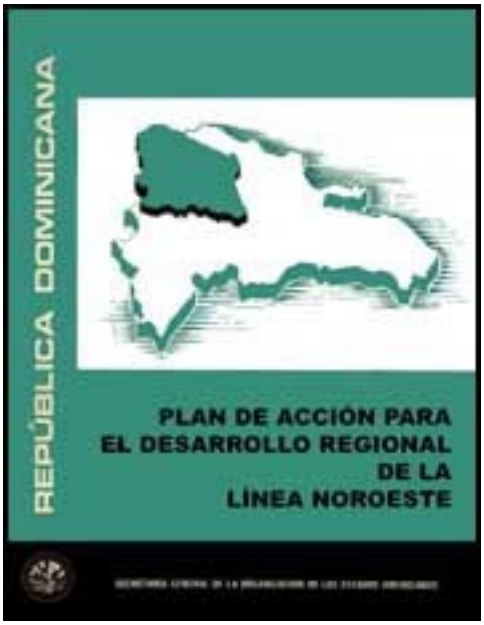
República Dominicana - Plan de Acción para el Desarrollo Regional de la Línea Noroeste



Indice

Estudio llevado a cabo por la Unidad Técnica del Proyecto DELNO durante el periodo 1973-1975 Gobierno de la República Dominicana Programa de Desarrollo Regional

SECRETARÍA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS
Washington, D.C. 1977

Derechos reservados conforme a la ley
© 1977. Organización de los Estados Americanos
Washington, D.C.

Indice

Resumen

Abstract

Prefacio

Introducción

Capítulo 1. Descripción de la región

1.1 Descripción física

1.2 Aspectos demográficos

1.3 Recursos naturales

1.3.1 Recursos de suelos, agrícolas y forestales
1.3.2 Recursos mineros
1.3.3 Recursos hídricos

1.4 Características económicas

1.4.1 Zonificación de la región
1.4.2 Producción agropecuaria
1.4.3 Industria y agroindustria
1.4.4 Comercialización
1.4.5 Turismo
1.4.6 Transporte
1.4.7 Comunicaciones y energía

1.5 Características sociales

1.5.1 Salud pública
1.5.2 Educación
1.5.3 Relación rural/urbana
1.5.4 Relación región/país

Capítulo 2. Plan de acción

2.1 Introducción

2.2 Antecedentes de la situación económica y social

2.2.1 La etapa de expansión económica
2.2.2 Factores coyunturales predominantes
2.2.3 Orientación reciente de la política económica
2.2.4 Las prioridades nacionales a corto y mediano plazo

2.2.5 Justificación de una política regional

2.3 Estrategia de desarrollo para la Línea Noroeste

2.3.1 Obstáculos identificados para el desarrollo regional
2.3.2 Objetivos de desarrollo regional

2.4 Naturaleza y alcance del plan de acción

2.4.1 Sectores de acción
2.4.2 Metas y costos
2.4.3 Calendario general de ejecución
2.4.4 Fichas de los proyectos

2.5 Programas y proyectos que forman el plan de acción

2.5.1 Conservación y manejo de los recursos naturales
2.5.2 Desarrollo agrícola
2.5.3 Desarrollo agroindustrial
2.5.4 Apoyo a la ganadería
2.5.5 Infraestructura física
2.5.6 Infraestructura social

2.6 Alternativas para la planificación regional

2.6.1 Objetivos de la organización
2.6.2 Dirección de la organización
2.6.3 Representación de la región
2.6.4 Participación del sector privado
2.6.5 Participación del congreso
2.6.6 Manejo del presupuesto
2.6.7 Coordinación entre el organismo regional y los nacionales
2.6.8 Ubicación de la dirección de la organización regional
2.6.9 Ejecución del plan
2.6.10 Estructura interna de la organización

Capítulo 3. Diagnostico de la región

3.1 Provincias y municipios de la Línea Noroeste

3.2 Aspectos sociales

3.2.1 Características de la población
3.2.2 Población rural y urbana
3.2.3 Salud pública

3.2.4 Nivel de educación

3.3 Desarrollo agropecuario

3.3.1 Características de los suelos
3.3.2 Capacidad productiva de la tierra
3.3.3 Uso y manejo actual de los suelos
3.3.4 Uso y manejo de los suelos
3.3.5 Mecanización, control de salinidad, selección de semillas, riego y drenaje
3.3.6 Ganadería y avicultura
3.3.7 Análisis económico de la producción
3.3.8 Tamaño de las fincas
3.3.9 Reforma agraria
3.3.10 Empleo y subempleo
3.3.11 Silvicultura

3.4 Recursos hídricos y su utilización

3.4.1 Clima
3.4.2 Recursos de agua
3.4.3 Aprovechamiento actual
3.4.4 Inventario de sistemas y obras actuales
3.4.5 Los proyectos hidráulicos más prometedores de la Línea Noroeste

3.5 Otros sectores productivos

3.5.1 Industria
3.5.2 Turismo
3.5.3 Minería

3.6 Infraestructura física

3.6.1 Transporte
3.6.2 Telecomunicaciones
3.6.3 Energía

3.7 Aspectos institucionales

3.7.1 Organización institucional y desarrollo comunitario
3.7.2 Cooperativismo

Capítulo 4. Programas, proyectos y propuestas de estudio

4.1 Conservación de suelos y aguas

4.1.1 Objetivos
4.1.2 Personal
4.1.3 Labores de extensión
4.1.4 Programa de actividades
4.1.5 Programa de inversiones
4.1.6 Presupuesto de gastos
4.1.7 Estimación de beneficios
4.1.8 Evaluación del proyecto
4.1.9 Financiamiento

4.2 Manejo forestal y explotación de madera

4.2.1 Objetivos y descripción general del proyecto
4.2.2 El mercado de madera en la República Dominicana
4.2.3 Presupuesto de inversiones y financiamiento
4.2.4 Presupuesto de ingresos y gastos
4.2.5 Evaluación
4.2.6 Organización y administración forestal

4.3 Propuesta de estudio para un inventario geológico-minero

4.3.1 Objetivos

4.4 Fomento del cultivo de la soya

4.4.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.4.2 Producción y utilización de la soya en la República Dominicana
4.4.3 Problemas del cultivo
4.4.4 Oferta de soya y sus derivados
4.4.5 Demanda nacional de aceite y torta de soya
4.4.6 Necesidades de producción de soya en el país
4.4.7 Características técnicas del cultivo
4.4.8 La soya como cultivo complementario
4.4.9 Presupuesto de gastos e ingresos
4.4.10 Estado de pérdidas y ganancias
4.4.11 Análisis financiero y económico

4.5 Fomento del cultivo del sorgo

4.5.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.5.2 Oferta y demanda del sorgo
4.5.3 Comercialización
4.5.4 Características técnicas del cultivo
4.5.5 Presupuesto de gastos e ingresos
4.5.6 Estado de pérdidas y ganancias
4.5.7 Análisis financiero
4.5.8 Generación de empleo

4.6 Tecnificación del cultivo del maní

4.6.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.6.2 Situación actual de la producción de maní
4.6.3 Características técnicas del cultivo
4.6.4 Estructura del proyecto
4.6.5 Estimado de gastos y beneficios
4.6.6 Evaluación
4.6.7 Implicaciones financieras

4.7 Fomento del cultivo del guandul

4.7.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.7.2 Situación actual de la producción del guandul
4.7.3 Características técnicas del cultivo
4.7.4 Presupuesto de gastos y beneficios
4.7.5 Evaluación
4.7.6 Implicaciones financieras

4.8 Rehabilitación de plantaciones de café

4.8.1 Objetivos y características generales
4.8.2 Situación actual de la producción y del mercado de café
4.8.3 Características técnicas del cultivo
4.8.4 Estructura del proyecto
4.8.5 Presupuesto de gastos e ingresos
4.8.6 Evaluación económica

4.9 Fomento del cultivo del algodón y planta desmotadora

4.9.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.9.2 Situación actual de la producción y del mercado del algodón
4.9.3 Antecedentes técnicos del cultivo y del proceso de desmotado
4.9.4 Estructura del proyecto
4.9.5 Presupuesto de inversiones, gastos e ingresos

4.9.6 Evaluación del proyecto
4.9.7 Financiamiento

4.10 Planta textil

4.10.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.10.2 Situación actual de la producción y del mercado
4.10.3 Materia prima
4.10.4 Dimensiones del proyecto
4.10.5 Localización
4.10.6 Ingeniería del proyecto
4.10.7 Presupuesto de ingresos y gastos
4.10.10 Financiamiento

4.11 Estudio del mercado de alimentos para ganado

4.11.1 Objetivos
4.11.2 Antecedentes
4.11.3 Demanda de alimentos balanceados
4.11.4 Producción de alimentos balanceados
4.11.5 Oferta de materias primas para alimentos balanceados
4.11.6 Conclusiones y recomendaciones

4.12 Estudio para aceites comestibles

4.12.1 Objetivo de la propuesta
4.12.2 Antecedentes
4.12.3 Situación actual del consumo
4.12.4 Situación actual de la producción industrial
4.12.5 Oferta de aceites comestibles
4.12.6 Conclusiones

4.13 Proyecto de extensión pecuaria para el desarrollo ganadero

4.13.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.13.2 Antecedentes y situación actual de la ganadería
4.13.3 Crecimiento y proyecciones del desarrollo ganadero
4.13.4 Planes y programas relacionados
4.13.5 Características del proyecto
4.13.6 Presupuesto de inversiones y gastos
4.13.7 Fincas beneficiadas

4.14 Proyecto de crédito ganadero

4.14.1 Objetivo y características generales del proyecto

4.14.2 Programa de crédito ganadero
4.14.3 Programa de inversiones
4.14.4 Justificación del proyecto
4.14.5 Calendario de operaciones

4.15 Proyecto de estación experimental de pastos y forrajes

4.15.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.15.2 Antecedentes
4.15.3 Características técnicas del proyecto
4.15.4 Costos
4.15.5 Beneficios

4.16 Proyecto de Riego Maguaca-Chacuey

4.16.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.16.2 Antecedentes
4.16.3 Ubicación y situación socioeconómica
4.16.4 Recursos físicos
4.16.5 Características técnicas del proyecto
4.16.6 Análisis económico
4.16.7 Análisis financiero

4.17 Proyecto de Riego Laguna Saladilla

4.17.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.17.2 Antecedentes y situación actual
4.17.3 Características técnicas del proyecto
4.17.4 Evaluación económica
4.17.5 Análisis financiero

4.18 Proyecto de telecomunicaciones, radiodifusión y televisión

4.18.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.18.2 Situación actual y proyecciones del tráfico para la Línea Noroeste
4.18.3 Características técnicas y costos del proyecto
4.18.4 Tarifas e ingresos
4.18.5 Evaluación
4.18.6 Calendario de actividades

4.19 Plan regional de caminos vecinales

4.19.1 Objetivo y características generales
4.19.2 Diagnóstico de la situación actual
4.19.3 Marco institucional y operativo

4.19.4 Condiciones del sistema vial de la Línea Noroeste
4.19.5 Plan de caminos vecinales
4.19.6 Reorganización de la dirección general de caminos vecinales
4.19.7 Guía metodológica para planeamiento y programación

4.20 Plan piloto regional de educación

4.20.1 Objetivos y características generales
4.20.2 Diagnóstico de la educación actual
4.20.3 Medidas propuestas para la solución de los problemas
4.20.4 Requerimientos para la implantación de las medidas
4.20.5 Estructura para la implantación de las medidas
4.20.6 Costo y calendario de operaciones

4.21 Fortalecimiento del sistema cooperativo

4.21.1 Objetivo y características del proyecto
4.21.2 Antecedentes y alcance
4.21.3 Acciones propuestas

4.22 Fomento del turismo local

4.22.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.22.2 Descripción de las áreas turísticas y de las obras propuestas
4.22.3 Proyectos a largo plazo



Resumen

En respuesta a una solicitud cursada por el Gobierno de la República Dominicana a la Secretaria General de la OEA. el Programa de Desarrollo Regional en cooperación con el Secretariado Técnico de la Presidencia realizó un estudio para la ejecución de un Plan de Acción para el Desarrollo Regional de la Línea Noroeste.

Las actividades fueron desarrolladas por la Unidad Técnica del Proyecto DELNO, localizado en la ciudad de Santo Domingo, y estuvo compuesta por especialistas dominicanos y de la Misión de Cooperación Técnica de la OEA. La Dirección de la Unidad Técnica fue compartida por el Jefe de la Misión de la OEA y el Director Nacional.

Los trabajos incluidos en este informe se realizaron en dos etapas: la primera, entre febrero de 1972 y enero de 1973, estuvo dedicada a la organización, diagnóstico, estrategia de desarrollo y estudio de alternativas, que sirvieron de base para el Acuerdo firmado entre la Secretaria General de la OEA y el Gobierno Dominicano. Entre febrero de 1973 y febrero de 1975 tuvo lugar la segunda etapa, la cual consistió en la formulación y evaluación de proyectos y en la identificación de nuevas propuestas de estudio, así como también la puesta en marcha de ciertas acciones inmediatas recomendadas en la primera etapa,

El área del estudio esté situada en la zona noroccidental de la República Dominicana, conocida como la Línea Noroeste, y abarca la totalidad de las provincias de Montecristi, Dajabón y Santiago Rodríguez, y parte de las provincias de Valverde, Santiago, la Estréllela y La Vega.

Este Plan de Acción contempla la interrelación de los recursos físicos, humanos y financieros de la región, poniendo énfasis en el máximo aprovechamiento de todos ellos, dentro del supuesto de que en la zona se encuentren factores de producción ociosos, entre ellos mano de obra, suelos, agua y algunos recursos no utilizados,

Se estudiaron seis grandes grupos de programas y proyectos, que incluyeron: conservación y manejo de los recursos naturales: desarrollo agrícola; desarrollo agroindustrial: apoyo a la ganadería: Infraestructura física e infraestructura social, además del estudio de varias propuestas para el establecimiento del marco institucional que posibilitaría la realización del Plan.

Las recomendaciones de este informe permitirán que se inicie una etapa en la Línea Noroeste que abarque tres grandes esfuerzos dirigidos al fomento de las actividades productivas, la infraestructura y el bienestar, los cuales se detallan en programas y proyectos concretos Los proyectos presentados en este informe conducirán seguramente a la iniciación de un proceso de desarrollo cuyo objetivo es elevar el nivel de vida y el bienestar de la población de la Línea Noroeste





Abstract

In response to a request presented by the Government of the Dominican Republic to the General Secretariat of the Organization of American States (OAS), the Program of Regional Development in cooperation with the Technical Secretariat of the Office of the President carried out a study to implement an Action Plan for the regional development of the "Línea Noroeste"

The work was executed by the Technical Unit of the DELNO Project which was located in Santo Domingo and consisted of Dominican specialists and experts from the Technical Cooperation Mission of the OAS. The Direction of the Technical Unit was shared by the OAS Mission Chief and the National Director.

The studies accomplished by the Technical Unit were carried out in two stages: the first, between February 1972 and January 1973. which concentrated on the organization, diagnosis, strategy of development and studies of alternatives, and served as a basis for the Agreement signed between the General Secretariat of the OAS and the Dominican Government. Between February 1973 and February 1975 the second stage was accomplished, consisting of the formulation and evaluation of projects, and the identification of new study proposals, as well as the implementation of some immediate actions recommended in the first stage.

The area of the study is located in the northwestern zone of the Dominican Republic known as "Línea Noroeste" and covers all of the provinces of Montecristi, Dajabón and Santiago Rodríguez and part of the provinces of Valverde, Santiago, La Estrelleta and La Vega.

The Action Plan takes into consideration the interrelation of the physical, human and financial resources of the region, putting emphasis on their greater utilization with the understanding that there exist in the zone poorly utilized production factors such as labor, soils, water and other resources.

Six major groups of programs and projects were studied, e.g.; conservation and management of natural resources; agricultural development; agroindustrial development; support to cattle raising; physical and social infrastructure, and also the study of several proposals for the establishment of an institutional structure which would permit the implementation of the Plan.

The recommendations of the report should provide the basis for initiating three major lines of action in the "Línea Noroeste" - improvement of productive activities, infrastructure and social welfare - which are detailed in definite programs and projects. It is hoped that the projects in this report will contribute to a development process whose objective is to raise the standard of living and the social well being of the people of the "Línea Noroeste"

Resumo

Em resposta a uma solicitação cursada pelo Governo da República Dominicana à Secretaria-Geral da OEA, o Programa de Desenvolvimento Regional em cooperação com o Secretariado Técnico da

Presidência, realizou um estudo para a ejecução de um Plano de Açâo para o Desenvolvimento Regional da Linha Noroeste.

As atividades foram desenvolvidas pela Unidade Técnica do Projeto DELNO, localizado na cidade de Santo Domingo, e esteve composta pôr especialistas dominicanos e da Missão de Cooperação Técnica da OEA A direçâo da Unidade técnica rói compartilhada pelo Jefede Missão da OEA e Diretor Nacional.

Os trabalhos incluídos neste relatório se realizaram em duas etapas: a primeira, entre fevereiro de 1972 e Janeiro de 1973, esteve dedicada à organização, diagnóstico e estratégia de desenvolvimento e estudo de alternativas, que serviram de base para o Acordo assinado entre a Secretaria-Geral da OEA e o Governo Dominicano. Entre fevereiro de 1973 e fevereiro de 1975 teve lugar a segunda etapa, a qual consistiu na formulação e avaliação de projetos e na identificação de novas propostas de estudo, assim como, também, a iniciação de certas ações imediatas recomendadas na primeira etapa,

A área de estudo está situada na zona nor-ocidental da República Dominicana, conhecida como a Linha Noroeste, e abrange a totalidade das cidades de Montecristi, Dajabón, e Santiago Rodríguez, e parte das cidades de Valverde, Santiago, La Estrelleta e La Vega

Este Plano de Açâo contempla a inter-relaçâo dos recursos físicos, humanos e financeiros da região, colocando ênfase no seu aproveitamento máximo, dentro da suposição de que na zona se encontrem fatores de produção ociosos, entre eles mào-de-obra, solos, água e outros recursos não utilizados.

Foram estudados seis grandes grupos de programas e projetos, que incluíram: conservação e manejo dos recursos naturais, desenvolvimento agrícola: desenvolvimento agro-industrial, apoio â ganadería, infra-estrutura física e infra-estrutura social, além do estudo de várias propostas para o estabelecimento do marco institucional que possibilitaria a realização do Plano.

As recomendações deste relatório permitirão que se inicie uma etapa na Linha Noroeste que abranja três grandes esforços dirigidos ao fomento das atividades produtivas, a infra-estructura e o bem-estar, os quais se detalham em programas e projetos concretos. Os projetos apresentados neste relatório conduzirão seguramente à iniciação de um processo de desenvolvimento, cujo objetivo é elevar o nivel de vida e o bem-estar da população da Linha Noroeste,

Résumé

En réponse à une demande envoyée par le Gouvernement de la République Dominicaine au Secrétariat Général de l'OEA, le Programme de Développement Régional a réalisé en collaboration avec le Secrétariat Technique du bureau de la Présidence une étude pour l'exécution d'un Plan d'Action pour le Développement Régional de la Ligne Nord-Ouest.

A charge de développer les activités techniques du Project DELNO. un bureau composé de spécialistes dominicains et de la Mission de Coopération Technique de l'OEA fut situé dans la vil le de Saint-Domingue, La direction **de** ce bureau fut assumée par le chef de Mission de l'OEA et le Directeur National

Les travaux présentés dans ce rapport furent réalisés en deux étapes: la première qui se déroula entre février 1972 et janvier 1973 fut dédiée à l'organisation, le diagnostic, la stratégie de développement et l'étude d'alternatives et servit de fondement à l'Accord signé entre le Secrétariat Général de l'OEA et le Gouvernement Dominicain. La seconde étape qui se déroula de février 1973 à février 1975 fut dédiée à la

formulation et à l'évaluation de projets ainsi qu'à l'identification de nouvelles propositions d'études et à la mise en marche de certaines actions immédiates recommandées au cours de la première étape.

L'Etude se réfère à la Zone Nord-Ouest de la République Dominicaine, connue sous le nom de "Ligne Nord-Ouest", laquelle comprend la totalité des provinces de Montecristi, Dajabón, et Santiago Rodríguez et une partie de l'ensemble formé par les provinces de Valverde, Santiago. La Estrelleta et de la Vega.

Ce Plan d'Action, considère la relation entre les ressources physiques, humaines et financières de la région, s'appliquant particulièrement à leur utilisation maxima pourvu qu'il existe dans la zone, des facteurs de production utilisés de manière insuffisante, tels que main-d'oeuvre, terrains. eau et autres ressources.

Six Importants groupes de programmes et de projets furent étudiés, à savoir, conservation et utilisation des ressources naturelles; développement agricole; développement agro-industriel; assistance à l'élevage des bestiaux; infrastructure physique et social ainsi que l'étude de plusieurs propositions pour l'établissement d'un cadre institutionnel qui faciliterait la réalisation du Plan.

Les recommandations contenues dans ce rapport assureront la base au point de départ de trois grandes lignes d'action pour la "Ligne Nord-Ouest" - amélioration des activités productives, infrastructure et bien-être - expliquées dans des programmes et projets bien définis. Les projets présentés dans ce rapport conduiront certainement à un processus de développement dont l'objectif est d'élever le niveau de vie et le bien-être de la population de la 'Ligne Nord-Ouest".





Prefacio

El Programa de Desarrollo Regional de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA) se complace en poner a disposición de los países latinoamericanos esta nueva publicación que recoge, en forma resumida, las fases sucesivas de los estudios realizados sobre la región conocida como Línea Noroeste de la República Dominicana, que culminaron en un Plan de Acción para su desarrollo.

La participación de la Secretaria General en las tareas de investigación se inició en 1972 en respuesta a una solicitud de asistencia técnica del Gobierno dominicano. En la misma fecha comenzó también la formulación de los programas y proyectos, así como la organización institucional de planificación y ejecución. El propósito del estudio solicitado por el Gobierno se concretó a la determinación de un conjunto de proyectos de inversión que beneficiaran a la población de la zona aledaña a la frontera con Haití. Esta región había quedado al margen del proceso dinámico de desarrollo experimentado en el país en los últimos años y su rehabilitación se consideraba entre los programas de más alta prioridad.

Para cubrir adecuadamente todos los aspectos necesarios para el programa de estudios, la metodología adoptada para su ejecución tuvo un enfoque experimental y formativo. En primer lugar, se planteaba la necesidad de acopiar una amplia base de conocimientos sobre la realidad regional , evaluarlos y determinar las opciones mas favorables para su transformación. Para lograr esta meta se procedió a definir la vocación productiva de las distintas áreas, su utilización actual y el efecto de la tecnología en uso sobre los recursos naturales y el medio ambiente. De esta labor surgió la identificación de las subregiones y la selección de áreas específicas para la experimentación a nivel de proyectos piloto.

La segunda meta perseguida en esta fase incipiente del proceso de planificación fue el reforzamiento de los mecanismos de ejecución, supervisión y coordinación existentes o el establecimiento de los que se consideraron complementarios. Estas acciones permitieron sentarlas bases - aunque en forma rudimentaria - para el ordenamiento institucional de la región en lo concerniente al esfuerzo de desarrollo.

Los alcances del estudio no se limitaron a la formulación de un plan basado en patrones teóricos, sino que, de acuerdo con las peculiaridades de la región, sus recursos naturales y humanos y el nivel de organización social y económica, se procedió a sentar las bases instrumentales para su desarrollo. Muchas acciones de carácter preparatorio realizadas por la Misión en este sentido se han omitido en el presente informe para dar mayor cabida a otras de mayor importancia en el proceso de planificación.

Al concluir sus trabajos, la Misión de Asistencia Técnica y los organismos nacionales que participaron en la realización de los estudios elevaron a la consideración de la Comisión Ejecutiva del Proyecto un extenso informe del cual se ha extractado la presente publicación. Dicho informe fue presentado el 3 de junio de 1976.

En lo referente a los programas, proyectos y propuestas de estudios, se presentaron las alternativas más

favorables, seleccionadas en base a las investigaciones y experiencias conducidas durante dos años sobre los recursos físicos, humanos, actividad económica, empleo, ingreso, y el uso actual y potencial de los espacios productivos.

Cabe señalar, asimismo, la importancia que se le da a la conservación y manejo de los recursos naturales. El estado actual de deterioro del medio ambiente debido a las prácticas nocivas de explotación, justifica la vigorosa campaña de protección que el Gobierno se propone realizar, así como la introducción de técnicas de cultivo que ofrezcan mayor rendimiento. Las acciones recomendadas tienden a lograr ambos propósitos. El sistema de siembra en terrazas y la formación de lagunas colinares mediante pequeñas represas para facilitar el regadío, y la retención del suelo por medio de practicas de reforestación en áreas que habían sido devastadas probaron ser la respuesta para alcanzar ambos objetivos. Aunque el Plan de Acción incluye proyectos de mayor envergadura, las obras mencionadas, por su viabilidad y bajo costo, deben considerarse de alta prioridad.

En acciones sucesivas, se recomienda el fomento de proyectos agroindustriales y ganaderos. Mientras que en el campo de la producción agropecuaria la iniciativa y contribución del sector privado juega un papel preponderante, la dotación de la infraestructura física y social, que constituye un complemento obligado para propiciar el desarrollo, corresponde al sector público.

Si bien se ofrecen indicaciones acerca del ordenamiento sucesivo y la coordinación que deberá observarse en el proceso de ejecución, se reconoce que todos los proyectos deben estar sujetos a una revisión continua y a las adaptaciones que aconseje el análisis de retroalimentación.

Los resultados a largo plazo que se deriven de las gestiones para el desarrollo planificado de la Línea Noroeste dependen en alto grado de la consistencia que se mantenga en el esfuerzo iniciado, tanto para el perfeccionamiento de los mecanismos de planificación y de operación como para obtener la inversión necesaria.

La Secretaría General de la OEA y en particular su Programa de Desarrollo Regional saben muy bien que el servicio rendido a la República Dominicana, que se resume en este informe, es sólo un componente muy modesto entre todos los que demanda el desarrollo regional integrado a que aspira el Gobierno en la Línea Noroeste.

Kirk P. Rodgers Director
Programa de Desarrollo Regional Washington, D.C., 1977





Introducción

ANTECEDENTES

En el PNCT 1971-1972, el Gobierno de la República Dominicana presentó una solicitud de asistencia técnica a la Organización de los Estados Americanos para establecer las bases para la formulación de un plan de Desarrollo Regional en la Línea Noroeste (DELNO). A raíz de ese pedido, que llegó a través del Secretariado Técnico de la Presidencia, la Secretaría General de la OEA dispuso que una misión de asistencia técnica colaborara con las autoridades dominicanas en la realización de los estudios necesarios para lograr ese objetivo.

Los trabajos se realizaron en dos etapas. La primera, entre febrero de 1972 y enero de 1973, estuvo dedicada a la organización, diagnóstico, estrategia de desarrollo y estudio de alternativas. La segunda, comprendida entre febrero de 1973 y febrero de 1975 consistió en la formulación y evaluación de proyectos y en la identificación de nuevas propuestas de estudio, y a la puesta en marcha de ciertas acciones inmediatas recomendadas en la primera etapa.

EL ACUERDO DE ASISTENCIA TECNICA

El Acuerdo especificó que se elaboraría un plan de desarrollo regional que contemplara la interrelación de los recursos físicos, humanos y financieros de la región, poniendo énfasis en el máximo aprovechamiento de todos ellos para el desarrollo económico y social de la misma. Las actividades que se deberían realizar incluían, además de la elaboración de un plan de acción para la Línea Noroeste, la puesta en marcha de las acciones inmediatas; la realización de estudios complementarios para las acciones a corto y largo plazo y la formulación de proyectos específicos, en lo posible a nivel de prefactibilidad, en aquellos campos en que se pudieran aprovechar ampliamente los recursos existentes y cuya implementación pudiera realizarse en breve plazo.

El Acuerdo también estableció que el proyecto sería conducido por una Comisión Ejecutiva formada por autoridades nacionales para ese fin. La presidencia de la Comisión Ejecutiva recayó en el Secretario de Estado de Agricultura, y la Comisión quedó integrada con Secretarios de Estado, Directores de organismos oficiales y representantes del sector privado de la región. En el mismo Decreto se designó un Secretario Ejecutivo de dicha Comisión, a quien se le asignaron las funciones de Director Nacional del Proyecto. A su vez, la Secretaría General de la OEA estuvo representada por el Director del Departamento de Desarrollo Regional o por el Director de la División III del mismo Departamento.

La integración de la Comisión Ejecutiva permitió mantener una estrecha relación y coordinación en la preparación y ejecución de los proyectos, puesto que sus miembros eran los responsables en el ámbito nacional de las funciones que debían ejecutar en lo regional .

La primera reunión de la Comisión se celebró el 14 de mayo de 1973. El Presidente de la República la juramentó en su despacho del Palacio Nacional y la sesión de trabajo se celebró en la Secretaría de Estado de Agricultura. La Comisión estudió los Planes de Trabajo que se ejecutarían durante la fase de

preparación del Plan de Desarrollo Regional y en sucesivas reuniones estableció la orientación del Proyecto; en la ultima, de ellas, celebrada en Montecristi en febrero de 1975, recibió y aprobó la versión preliminar del informe final conjuntamente con la Comisión Nacional de Desarrollo.

FORMACION DEL GRUPO TECNICO

Durante la primera etapa, la contrapartida nacional estuvo formada por el Secretariado Técnico de la Presidencia y la Oficina Nacional de Planificación. La Secretaría General de la OEA mantuvo en el país una misión integrada por un Director y técnicos del Departamento de Desarrollo Regional, quienes recogieron la información disponible, analizaron sus datos y realizaron investigaciones en el campo de los recursos naturales: agua, suelo y bosques, y en agricultura, infraestructura física, telecomunicaciones y población. Otras dependencias de la Secretaría General contribuyeron con estudios sobre turismo, cooperativas, economía, agricultura y agroindustria y desarrollo urbano.

La segunda etapa se inició a partir de febrero de 1973. La contraparte estuvo a cargo de la Secretaría de Estado de Agricultura y se inició con un Acuerdo de Asistencia Técnica entre la República Dominicana y la OEA, firmado el 26 de enero de 1973 por el Excelentísimo Señor Presidente de la República, Doctor Joaquín Balaguer, y el Señor Galo Plaza, entonces Secretario General de la OEA. Dicho Convenio fue aprobado por el Congreso de la República en el mes de abril y promulgado por el Poder Ejecutivo el 4 de junio de 1973. El trabajo de esta fase consistió en la formulación y evaluación de proyectos que integraron el Plan de Acción y en la preparación del informe final.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El desarrollo auténtico consiste fundamentalmente en el acceso progresivo de los habitantes no sólo a un ingreso compatible con sus necesidades, sino también a las oportunidades de educación, salud, recreación y tecnología, y a la participación en las deliberaciones y decisiones que conducen al logro y preservación de las mismas. Esta orientación determinó la amplitud de los sectores en que se ha trabajado simultáneamente, aunque con distintos grados de intensidad, a fin de estructurar un Plan de Acción que finalmente conduzca a satisfacer las necesidades de los habitantes de la región.

Definición del área del Proyecto

Una de las definiciones primarias para adelantar el trabajo fue la delimitación del ámbito de la región para los fines del Plan, teniendo en cuenta el trabajo que publicó la Unidad de Estudios Regionales de la Oficina Nacional de Planificación, titulada "Regionalización de la República Dominicana". En dicho trabajo se presentaron las diversas divisiones del territorio utilizadas por las distintas dependencias de la administración pública. Considerando factores de tipo geográfico, económico y social, la región quedó integrada por cuatro provincias completas: Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Valverde, y parte de las provincias de Santiago, La Estrelleta, La Vega y San Juan.

Una vez delimitada la región, fue dividida para su estudio en tres zonas principales. La primera, denominada área principal del proyecto, corresponde geográficamente a las provincias más occidentales y en ella se concentraron las principales acciones y se elaboraron programas y proyectos.

La segunda zona comprende el área sur, formada por la vertiente de la cordillera. Sus tierras son predominantemente para uso forestal y ganadero, en base a lo cual se realizaron estudios y elaboraron proyectos de acuerdo con su vocación natural.

La tercera zona se denominó área de influencia por estar incluida en ella la ciudad de Santiago de los Caballeros y la presa de Tavera; además forma parte de las provincias de Santiago y de Valverde, una zona que disfruta de una prosperidad y dinámica muy superior al resto de la región. Dentro del esfuerzo integrado, esta zona constituye un área de acción de proyectos importantes en vías de formulación a través de iniciativas independientes. Dada esta circunstancia, el Plan de Acción se concentró en las áreas primera y segunda, denominadas área de proyectos y área forestal.

Etapas del Proyecto

El estudio se realizó en dos partes. La primera estuvo dedicada a la organización, diagnóstico, estrategia de desarrollo y estudio de alternativas; en la segunda parte se hizo la elaboración de proyectos de prefactibilidad.

Durante la primera parte se ordenaron y evaluaron todos los datos existentes y se completaron o realizaron los estudios que se consideraron necesarios para llegar a un diagnóstico que sirviera de base para determinar la vocación de la región, sus principales problemas y posibles soluciones. Esta primera parte del estudio se inició formalmente con la reunión de Manzanillo, localidad ubicada en el centro del área del Proyecto, con participación de todos los sectores involucrados. En dicha reunión, diferentes grupos y funcionarios regionales expusieron sus criterios sobre tos objetivos que debería alcanzar el Plan de Desarrollo Regional y sobre sus diferentes aspiraciones. Los resultados de esta reunión sirvieron de base para la futura orientación de los trabajos. También permitió la selección del área a considerarse, y su zonificación. El refinamiento de los sectores de estudio, diagnóstico y acción se consiguió mediante un acucioso examen de la documentación existente tanto en los organismos de Gobierno como en la empresa privada, y a través de estudios realizados por organismos internacionales y universidades de los Estados Unidos.

La labor de investigación sobre el terreno se apoyo en la información contenida en el estudio que sobre la República Dominicana realizó entre 1965 y 1966 la entonces Unidad de Recursos Naturales de la OEA, publicada bajo el título "Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales - Un Estudio para su Desarrollo y Planificación". La finalidad de dicho estudio fue proporcionar información sobre los recursos físicos con el fin de utilizarla en la selección de proyectos y como fuente de datos para la planificación.

Las investigaciones propias de DELNO se iniciaron en los sectores Forestal, de Aguas y de Suelos en los cuales se realizaron numerosas investigaciones de orden tradicional en sus respectivos campos, además de novedosos trabajos experimentales orientados a definir metodologías, comprobarlas práctica o estadísticamente, y determinar esfuerzos, tiempo y costos reales para labores de adiestramiento, extensión y ejecución de distintas tareas. En Foresta, las labores originales consistieron en la iniciación de un programa piloto de reforestación, el que proporcionó los elementos reales que sirvieron posteriormente para la formulación de proyectos en el sector. En Aguas, se desarrolló y comprobó estadísticamente un método para estimar el escurrimiento en los ríos de montaña tomando en cuenta la escasa información pluviométrica y las características de la vegetación, el que fue utilizado en el diseño de los proyectos de riego. En Suelos, se construyeron terrazas y pequeñas presas en áreas seleccionadas por sus problemas de erosión, y a través de esas labores se adiestró personal y se determinaron los rendimientos y costos reales más tarde aplicados a la formulación del proyecto respectivo.

La primera parte de DELNO finalizó en enero de 1973 y su principal producto fue una publicación realizada por el Secretariado Técnico de la Presidencia titulada "Proyecto de Desarrollo Regional de la

Línea Noroeste", que contiene un diagnóstico de la región, una estrategia para su desarrollo y un programa de operaciones para llevar a cabo la segunda parte del Proyecto. Catorce anexos sectoriales contienen la información básica, su evaluación y análisis, la nueva información producida por el Proyecto y el diagnóstico respectivo. Seis apéndices describen minuciosamente los estudios experimentales y los resultados de los trabajos prácticos.

Durante la segunda parte se procedió a estudiar las alternativas de acción presentadas en el Diagnóstico siguiendo el programa de operaciones propuesto y ordenadas en seis programas sectoriales. Algunas de las alternativas se transfirieron para su estudio detallado a organismos oficiales que las desarrollaron, como es el caso del Programa de Salud y el de Acueductos Rurales, y que en consecuencia no se describen en este trabajo.

Las veinticuatro alternativas que cayeron bajo la responsabilidad de DELNO se perfeccionaron hasta distintas fases de su estudio. De ellas, 19 se perfeccionaron como proyecto, es decir, como una sola unidad de acción, mientras que otras adoptaron la forma de plan o programa, como en Caminos Vecinales y Educación, debido a que su ejecución es posible en varias pequeñas unidades de acción. En dos de las alternativas estudiadas como parte del sector de acción agroindustrial se dio el caso de que las plantas industriales presentaron excelente evaluación económica, pero los proyectos agrícolas correspondientes, que las dotarían de materia prima, no alcanzaron la justificación económica a los precios imperantes en el mercado. En ambos casos se procedió a unificar la alternativa primaria con la industrial en un solo proyecto integrado y económicamente justificado, llegándose a los proyectos de Reforestación, Manejo Forestal y Explotación Maderera en una ocasión, y al Fomento de Cultivo del Algodón y Planta Desmotadora en la otra.

El análisis de las condiciones imperantes para los tres restantes determinó que su ejecución dentro del horizonte de tiempo propuesto de cinco años no era oportuna. Tal fue el caso del Inventario Geológico Minero y de las plantas de Alimentos para Ganado y Aceites Comestibles, las que se formularon entonces como Propuestas de Estudio para su ejecución.

El gran volumen de trabajo desarrollado en solamente un año, y la colaboración de numerosos expertos de distintas especialidades y adiestramiento contribuyeron a determinar la inconveniencia de un método común y general a todos los proyectos para su evaluación económica. Los indicadores más utilizados fueron la relación beneficio/costo, la tasa interna de retorno y el valor neto actual, con definiciones bastante libres para inversiones y gastos anuales tanto como de beneficios.

En la etapa de preparación de proyectos, y del informe final, el Departamento de Desarrollo Regional de la OEA mantuvo una misión permanente de asistencia técnica internacional compuesta por un Director y expertos en los diversos campos de trabajo del Plan. Asimismo, suministró becas en varias disciplinas y dictó tres cursos nacionales, el último de los cuales versó sobre formulación y evaluación de proyectos. También organizó un seminario nacional sobre conservación de suelos, que se llevó a cabo en marzo de 1974.

Durante el estudio se preparó un Calendario del Proyecto en el cual se especificaron las distintas acciones que deberían tomarse. En el mencionado Calendario se ofrece un análisis detallado de los programas de asistencia técnica, que comenzaron en 1972, y que culminaron con la entrega de la versión preliminar del informe en 1975.

CALENDARIO DEL PROYECTO

Acción	Fecha
- Asistencia técnica para formular las bases de un plan de desarrollo regional de la Línea Noroeste.	Febrero a Diciembre, 1972
- Publicación del diagnóstico, estrategia y alternativas de desarrollo, por el Secretariado Técnico de la Presidencia .	Diciembre, 1972
- Acuerdo firmado entre la OEA y el Gobierno Dominicano para realizar un Plan de Acción para el Desarrollo de la Línea Noroeste.	Enero, 1973
- Designación de la Comisión Ejecutiva.	Marzo, 1973
- Primera reunión de la Comisión Ejecutiva y aprobación del Plan de Trabajo.	Mayo, 1973
- Asistencia técnica para la formulación del Plan de Acción para el desarrollo de la Línea Noroeste.	Marzo, 1973 a Diciembre, 1974
- Entrega de la versión preliminar del estudio en la reunión de la Comisión Ejecutiva en Montecristi.	Febrero, 1975

PERSONAL Y ENTIDADES PARTICIPANTES

Comisión Ejecutiva: La integraron los señores Ing. Carlos Aquino González, Secretario de Estado de Agricultura; Ing. Pedro Julio Bona, del Secretariado Técnico de la Presidencia actuando como Secretario Ejecutivo de la Comisión; Ing. Gerardo Soto, Director de la División III del Departamento de Desarrollo Regional de la OEA; Ing. y Economista Alfredo Díaz Piccaluga, Director de la Misión de Asistencia Técnica de la OEA, e Ing. Agrónomo Luis Tejeda, Codirector Nacional.

Contrapartida Nacional:	Director, Ing. Pedro Julio Bona
	Codirector, Ing. Agr. Luis Tejeda

AGOSTA, Guillermo G.	DGF
CORDERO MORA, José Miguel	SEIEC
RAMIREZ, Fernando	INDRHI
LULO G., Michel	INDRHI
LOPEZ TAVERAS, Porfirio	INDRHI
MARTE, Leurdes	INDRHI
AGOSTA, Ramón	CIAF
GUZMAN G., Rafael	DGF
DE WINT LAVANDIER, César	DGF
RODRIGUEZ, Ramón	DGF
HIRALDO, Rafael	DELNO
MARTINEZ, Arístides B.	PEAC
FAMILIA, Tulio E.	PEAC
PEÑA, Vitalino	PEAC

PERA, Víctor C.	PEAC
MESSINA, Abud Dipp	PEAC
GONZALEZ, Marcos A.	SEA
LOZADA, Ernesto	SEA
SOLANO, Santiago	SEA
ALCANTARA, Frank	SEA
ESPINOZA, Luis	SEA
SOTO, Yocasta	SEA
RIVERA, Pedro	DGG
DIAZ, Juan	SEA
BOURNIGAL, Mario	CAD
CASTELLANOS, Grethel	ONAPLAN
HERNANDEZ, Librado	SEA
CONTRERAS, Eugenio	INDRHI
ROQUES, José R.	ONAPLAN
PACHECO, Rafael	LMD
CELADOS, Vector	LMD
BARRIENTOS, Raúl	DGCV
TAVARES, Joaquín	DGCV
MORALES, Félix	SEA
SUAREZ, Luis H.	IDCC
GIMBERNARD, Carlos	IDCC
ARAUJO, Mercedes	IDCC
CONDE, Miguel	IDCC
JIMENEZ, Castor	IDCC
CARRASCO, José	IDCC
Misión Internacional de Asistencia Técnica	
JORQUERA, Mario	OEA
WINTER, Lee	OEA
FLANNERY, Robert	OEA
RAMIREZ, Enrique	OEA
VALENZUELA, Hernán	OEA
LOPEZ, Carlos	OEA
RAMIREZ, Fernando	OEA
BERGER, Iván	OEA

PACHAJOA, Mario	OEA
CATSAKIS, Nicolás	OEA
PINZON, Santiago	OEA
RINGLIEN, Wayne	OEA
SILVA, Emilio	OEA
GROSS, Marcelo	OEA
AMORIN, César	OEA
VALDEZ, Oscar	OEA
RIEGERT, Tom	OEA
CUADROS V., Hipólito	OEA
DIANO, Arnaldo	OEA
FUNES, Julio	OEA
PEREZ, Jorge	OEA
GONZALEZ, Armando	OEA
HARVATIN, Joseph	OEA
MACHICADO, Flavio	FAO
CONTE, Floreal	NU
NAVARRO, Hernán	NU
QUINTANA, Jorge	NU

Instituciones colaboradoras

Secretariado Técnico de la Presidencia
Secretaría de Estado de Agricultura
Oficina Nacional de Planificación
Dirección General de Caminos Vecinales
Dirección General Forestal
INDRHI
PIDAGRO
CIAF
Unidad de Formulación y Evaluación del Departamento de Planificación de SEA
Dirección General de Ganadería
Programa de Estadísticas Agropecuarias Continuas
Instituto Cartográfico Universitario
Dirección General de Turismo
Oficina Nacional de Estadística
Consejo Nacional de Frontera
Instituto de Desarrollo y Crédito
IICA (Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas)
FAO (Food and Agriculture Organization)

NU (Naciones Unidas)

Entidades privadas

Centro Interamericano de Fotointerpretación de Colombia
Consorcio Algodonero Dominicano
Unidad del Proyecto Gobierno Dominicano-Banco Mundial

También se contó con las siguientes fuentes de información: CIAP; Banco Central; Banco Agrícola; Secretaría de Estado de Finanzas; y Grenada Company.

La preparación de esta versión del Informe DELNO estuvo a cargo del Dr. Gerardo A. Canet, Asesor del Programa de Desarrollo Regional, quien contó con la colaboración de los ingenieros Mario Jorquera y Alfredo Díaz, funcionarios del mismo Programa.

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resumen

El Plan de Acción para el desarrollo regional de la Línea Noroeste incluye una investigación sobre los recursos, la cual ya ha sido adelantada por las instituciones nacionales. También hubo asesoramiento de un grupo interdisciplinario de profesionales de la Organización de los Estados Americanos; dicho grupo utilizó como antecedentes los informes y estudios existentes, mejorando muchos de ellos y adelantando nuevos estudios que permitieron conocer mejor la región. Con base en estas investigaciones se procedió a hacer el diagnóstico y análisis regional sobre los recursos naturales, los aspectos económicos y sociales y la infraestructura regional. Estos análisis permitieron establecer las posibilidades del desarrollo regional, así como la formulación de una estrategia de desarrollo que sirviera para la iniciación de un proceso de ordenamiento económico y social a través de un objetivo general basado en el futuro agrícola de la zona, con el fin de dinamo zar la economía de la región y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Fijada la estrategia, se procedió al estudio de las diversas alternativas que permitirían cumplir los objetivos básicos del desarrollo, los cuales se enmarcaron en seis programas de acción: desarrollo agrícola; desarrollo agroindustrial; apoyo a la ganadería; infraestructura física; infraestructura social, y conservación y manejo de los recursos naturales.

Asimismo, se estudiaron varias propuestas para el establecimiento del marco institucional que posibilitaría la realización del Pian.

Conclusiones

El estudio indicó que existe un desequilibrio que se acentuará cada vez más si las medidas adecuadas para su erradicación no se inician de inmediato. Este desequilibrio está determinado, entre otros, por los siguientes factores: el alto crecimiento de la población; la migración, principalmente hacia Santiago de los Caballeros y Santo Domingo; los bajos ingresos reales de los campesinos; las escasas posibilidades para educación y salud; la carencia de empleo remunerativo y la falta de comunicaciones adecuadas (ver los acápites 3.2, 3.2.3 y 3.3.7.6 y los Cuadros 3-28 y 3-43).

Estos elementos en juego ejercen gran influencia en el desarrollo al compararselos con la utilización de los recursos naturales, el control de la erosión y la salinidad, y la falta de industrias que procesen las materias primas de la zona. Los bajos ingresos de sus pobladores mantienen una falta de demanda de los

bienes de consumo duraderos que es perjudicial, por un lado, para la expansión de la economía nacional, y por el otro, para su propio nivel de vida.

Desde el punto de vista de la oferta se observa su limitado nivel, además de la existencia de mano de obra subempleada y tierras no trabajadas por falta de agua, crédito productivo y otros factores.

El enfoque del Programa de Acción para la Línea Noroeste reside en el supuesto de que en la zona se encuentran factores de producción ociosos, entre ellos mano de obra, suelos y aguas no utilizados.

Estas conclusiones llegaron a determinar que el objetivo básico sería satisfecho principalmente mediante los logros siguientes:

- Identificación de las posibilidades de aumentar los rendimientos y producción de cultivos existentes en la región.

- Identificación de las posibilidades de introducción de nuevos cultivos.

- Mejoramiento de los mercados y sistemas de comercialización.

- Identificación de posibilidades de introducción de nuevas actividades, tales como ganadería, silvicultura, minería y turismo.

- Mejoramiento de la educación formal y de la capacitación.

- Mejoramiento de la asistencia sanitaria.

- Mejoras infraestructurales.

- Adopción de prácticas conservacionistas en el manejo de los recursos naturales.

- Identificación del impacto desfavorable que sobre el medio ambiente pueden producir la carencia de una política conservacionista bien conducida.

La estrategia general de desarrollo para la Línea Noroeste tendrá que abarcar tres grandes esfuerzos dirigidos al fomento de las actividades productivas, la infraestructura y el bienestar social, los que se pueden clasificar en:

a) Movilización de los recursos para promover el desarrollo de los sectores directamente productivos.

b) Establecimiento de un sistema institucional que permita la implementación de las acciones inicia les propuestas y que continúe el estudio sistemático de las diversas posibilidades de la zona en el campo económico y social, con miras a una política de desarrollo regional planificado que lleve a la coordinación de todas las actividades de la Línea Noroeste.

c) Ofrecimiento a los pobladores de la región de mayores oportunidades para recibir servicios públicos, tales como la educación y los programas de salud, y de mayores oportunidades culturales como la radio, la televisión y la recreación popular.

El esfuerzo de movilizar recursos para promover los sectores directamente productivos radica en la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la agroindustria para los plazos inmediatos y cortos, mientras que las perspectivas para el fomento de la pesca y la minería se presentan a largo plazo.

La estrategia que se adopta para el desarrollo de la Línea Noroeste tiene un triple enfoque. En primer lugar, y a un plazo más corto, se basa en la adopción de mejores prácticas en cuanto al uso de la tierra y del agua. Eso implica un uso más extenso de los insumos tecnológicos, principalmente las semillas mejoradas, los fertilizantes, los pesticidas y las maquinarias agrícolas que permitan un uso de la tierra más intenso a través de los cultivos tradicionales: maní, guandul y café, que son remunerativos, crean empleo y tienen un mercado asegurado. Esta etapa considera un manejo de suelos que garantice su utilización e impida la erosión progresiva de los mismos, e incluye el manejo de bosques y el establecimiento de procesos de reforestación y control.

La región cuenta con condiciones naturales y disponibilidad de mano de obra para poner en marcha el aprovechamiento de los montes actualmente existentes, y crear nuevos bosques en tierras ahora improductivas. Desde el punto de vista de la inversión, las labores de reforestación requieren reducidos insumos importados, por lo que ellas se traducen casi exclusivamente en pagos de jornales. Posteriormente, y una vez llegada la cosecha, la movilización de recursos es considerable, pues la tala, el transporte y la utilización e industrialización de las maderas generan una renovada actividad económica, como ocurre en los países predominantemente forestales.

En segundo término se contempla el fomento de diversos cultivos agrícolas, algunos nuevos y otros recientemente introducidos, como el sorgo, la soya y el algodón. Este fomento conducirá necesariamente a un crecimiento de la producción, a la necesidad de mejorar el mercadeo y la comercialización y a la expansión de las exportaciones, y proporcionará la base productiva primaria que dará origen a la agroindustria.

Para lograr el desarrollo agrícola es necesario estudiar cuidadosamente el recurso agua. En consecuencia se propone un programa completo sobre este aspecto, lo que permitiría incorporar una cantidad apreciable de tierra a nuevos sistemas de riego, el mejoramiento de los distritos actualmente en servicio, el suministro de agua para uso doméstico e industrial, y la generación de energía eléctrica como un complemento a los programas que se adelantan sobre el uso del agua. Su uso racional exige la ordenación de las cuencas con miras a la protección de las fuentes, la reforestación, la explotación racional del bosque y la conservación de los suelos.

En la República Dominicana, el medio más viable para la formación de una clase empresarial a nivel regional lo constituye la agroindustria de mediana escala. Los focos industriales se ubicarán en los centros urbanos para que no exijan la extensión innecesaria de los servicios básicos. Asimismo, se llevó a cabo la selección y localización de las áreas de producción de materias primas aptas para industrialización teniendo en cuenta la máxima complementariedad e interrelación entre el sector industrial y el agropecuario. La necesidad más importante en la zona es crear incentivos económicos para los agricultores y los empresarios. Para que los pequeños y medianos agricultores puedan aprovechar tales incentivos económicos, es necesario organizarlos en forma de cooperativas de producción, comercialización y consumo. Este espíritu de cooperación permitirá que los productores puedan desarrollar sus comunidades por si mismos.

Las obras de la infraestructura física forman una parte integral del proyecto y abarcan tos campos económico y social. Principalmente se pone énfasis en las vías de comunicación, caminos vecinales, telecomunicaciones y el avance de los proyectos en ejecución de acueductos rurales y energía.

El tercer esfuerzo de fomento y promoción de la estrategia propuesta está dirigido a traer más oportunidades sociales y culturales a los pobladores de la Línea Noroeste. En cuanto a los servicios de

salud, el proyecto se dirige a la solución de los problemas de las enfermedades que dominan la región y a la medicina preventiva, suministrando agua potable a los centros urbanos como un proyecto muy importante. Por otro lado tiene la intención de aumentar el nivel de educación general de la región.

Aumentando tos ingresos y tos servicios públicos, no sólo se alcanza el nivel de vida que la población de la Línea Noroeste debe tener, sino que se dará también la posibilidad de recibir los programas de radio y televisión originados en Santo Domingo con el fin de que los moradores de la región puedan estar más estrechamente vinculados al pensamiento nacional. El desarrollo de los centros turísticos en la parte noroeste del país estarla al alcance de sus pobladores, y vendría a llenar el vacío actual en cuanto a las posibilidades de recreación popular de fácil acceso.

Recomendaciones

Las recomendaciones principales provenientes de este estudio son:

- Continuar en el propósito de crear un marco institucional que permita seguir con el proceso de planificación regional, adelantando nuevos estudios y manteniendo consistentemente el proceso de implementación de los proyectos que se proponen más adelante.

- Continuar identificando proyectos y realizar estudios de prefactibilidad en los programas de conservación y manejo de los recursos naturales, desarrollo agrícola, desarrollo agroindustrial e infraestructura física.

- Iniciar los proyectos de conservación de suelos con la construcción de 4812 hectáreas de terrazas y 477 pequeñas presas para suministro de agua para 89100 unidades animales y para pequeño regadío, con almacenamiento entre 900 y 11000 metros cúbicos cada una.

- Iniciar el Proyecto de Reforestación y Manejo Forestal con la experiencia ya obtenida del Proyecto Piloto de Restauración, en una finca módulo de 2 000 hectáreas. Extender el proyecto a un área total de 9 500 hectáreas estableciendo nuevas fincas módulos y ampliando el Proyecto Piloto de Restauración.

- Celebrar un Seminario Internacional de Minería orientado a proporcionar las bases para la formulación de los términos de referencia para un inventario geológico minero, iniciar la ejecución del inventario, adoptar una política minera y un código minero para el país, y fortalecer la Dirección General de Minería.

- Fomentar el cultivo del algodón en nuevas tierras bajo riego en las zonas de Montecristi, Villa Vásquez, Guayubín y Copey, en una extensión de 3120 hectáreas en 8 fincas módulos, cuya producción estimada serla de 9184 toneladas de algodón al año, y continuar los esfuerzos de experimentación iniciados.

- Fomentar el cultivo de la soya en 5550 hectáreas en varias zonas de la Línea Noroeste, con una producción anual estimada de 8410 toneladas; ello resultaría en 1246 toneladas métricas de aceite y 6 231 toneladas métricas de torta. A esta. producción se le deben sumar las 2296 toneladas de soya que se producirían anualmente en las fincas de algodón como cultivo de rotación.

- Fomentar el cultivo del sorgo en 2425 hectáreas en Montecristi, Dajabón y Valverde, para una producción de 7540 toneladas al año, a la cual se le sumarían las 6888 toneladas

métricas que producirían las fincas de algodón como cultivo de rotación.

- Tecnificar el cultivo del maní en Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Santiago, en 11250 hectáreas para obtener un incremento anual de 8280 toneladas.

- Fomentar y tecnificar el cultivo del guandul en las áreas indicadas en el programa respectivo, con el fin de aumentar el área cultivada en 3750 hectáreas y mejorar la producción en 1875 hectáreas cultivadas actualmente para lograr un incremento de la producción de 3450 toneladas anuales.

- Rehabilitar las plantaciones de café y mejorar la comercialización del grano. La rehabilitación cubrirá 3125 hectáreas y originará un incremento de la producción de 2550 toneladas anuales.

- Instalar una planta desmotadora para procesar algodón en la zona de proyectos.

- Instalar una planta textil en Montecristi para producir 3025900 libras de hilaza, con una capacidad instalada de 10000 husos.

- Estudiar nuevamente la oferta, demanda y producción de alimentos para ganado una vez que los proyectos agrícolas y ganaderos del Plan hayan mostrado sus resultados, y diseñar una planta para su producción a base de materia prima regional si el mercado lo justifica.

- Analizar nuevamente la oferta, demanda, producción y capacidad instalada para aceites comestibles, y diseñar una planta para el procesamiento de los productos agrícolas regionales con ese fin en el momento en que las condiciones lo recomienden.

- Instalar un aserrío para el procesamiento de la madera proveniente del proyecto de Reforestación y Manejo Forestal.

- Establecer un Proyecto de extensión pecuaria e iniciar actividades con la instalación de dos agencias de extensión, una en Dajabón y otra en Guayubín, para beneficiar 8500 fincas ganaderas.

- Suministrar crédito a través del Instituto Agrario Dominicano (IAD) para mejorar las instalaciones ganaderas de 150 fincas seleccionadas.

- Establecer una estación experimental de ganadería en Las Matas de Santa Cruz para atender 8585 fincas, con el fin principal de hacer investigación y demostración de diferentes procedimientos sobre pastos y forraje, que sirvan de base para los servicios de extensión.

- Continuar los estudios técnicos y económicos para la evaluación y diseño de las grandes obras de riego de la zona, con el fin de lograr la construcción del Canal de la ribera izquierda del Yaque, las presas de Bao, Mao, Amina y Guayubín.

- Construir el proyecto de riego Maguaca-Chacuey para incorporar al riego 1550 hectáreas, represando los ríos Maguaca y Chacuey e instalando sistemas de conducción, distribución y drenaje.

- Construir un sistema de bombeo con capacidad de un metro cubico por segundo en la Laguna Saladilla, en el sitio de Carbonera y Guanito, para irrigar 800 hectáreas.

- Continuar los estudios de regulación y utilización del río Cana, del Rincón de Mao y de Guayubincito.

- Mejorar las obras actuales de riego en el Canal Mao, La Antona, Juan Calvo, La Vigía, Los Veteranos y Guajabo.

- Establecer un servicio de teléfono urbano adecuado en central es automáticas para las 10 poblaciones siguientes: Esperanza, San José de las Matas, Santiago Rodríguez, Guayubín, Castañuelas, Loma de Cabrera, Restauración, Bánica, Dajabón y Pepillo Salcedo.

- Establecer un teléfono de larga distancia en las agencias de correo para la comunicación interurbana, en 12 poblaciones: Baitoa. Sabana Iglesia, Jánico, El Cacique, El Rubio, Las Caobas, Los Almácigos, Partido, Santiago de la Cruz, El Rincón, Copey y Pedro Santana.

- Instalar teleimpresoras para recibir y despachar mensajes telegráficos en once poblaciones: Santiago de los Caballeros, Santiago Rodríguez, Dajabón, Loma de Cabrera, Restauración, Montecristi, Villa Vásquez, Castañuela, Esperanza, San José de las Matas y Jarabacoa.

- Instalar tres repetidoras de radio y una estación transmisora de radio y televisión para que las señales cubran la Línea Noroeste.

- Mejorar las condiciones de operación de 820 kilómetros de caminos vecinales mediante la construcción de 161 km de caminos nuevos, la reconstrucción de 564 km de caminos existentes y la terminación de 95 km actualmente en ejecución.

- Poner en ejecución el Plan Piloto regional de Educación en el cual han intervenido la Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos, y el equipo de Planeamiento de UNESCO.

- Fortalecer el sistema cooperativo en la región promoviendo proyectos cooperativos en Valverde, Santiago Rodríguez, Dajabón, Montecristi y Manzanillo, en los campos de producción agrícola y pecuaria, supermercados, transporte, pesca y ahorro y crédito.

- Adoptar las bases para el desarrollo de centros urbanos orientados hacia la integración de un sistema que haga mas atractiva la permanencia de la población en la región, estableciendo la jerarquización de las ciudades en función de los servicios que ofrecen y sus funciones actuales y potenciales.

- Construir obras turísticas de recreación al aire libre para el turismo local en Jarabacoa, Montecristi, Manzanillo, Loma de Cabrera, Dajabón, Restauración, San José de las Matas, Tavera y Punta Rucia.

- Dar especial importancia a la capacitación fortaleciendo la Escuela Agrícola de Dajabón y elaborando un cuadro completo de las necesidades en este campo.

- Solicitar la asistencia técnica adecuada a los organismos internacionales, tal como se indica en algunos de los proyectos presentados.

Las recomendaciones anteriores han sido ajustadas dentro del Plan de Acción que se propone en el Capítulo 2, y se estima que para su ejecución se requerirá un monto total de 45 millones de dólares.





Capítulo 1. Descripción de la región

[1.1 Descripción física](#)
[1.2 Aspectos demográficos](#)
[1.3 Recursos naturales](#)
[1.4 Características económicas](#)
[1.5 Características sociales](#)

[MAPA 1-1 Ubicación del Proyecto en el Area del Caribe](#)





1.1 Descripción física

La región que se denomina Línea Noroeste para los fines de este estudio tiene una extensión de 9562 kilómetros cuadrados y representa un quinto de la superficie total del país. Está formada por la cuenca del río Yaque del Norte, la cuenca del río Dajabón, cuyo curso marca parte de la frontera con la República de Haití; una porción de la cuenca alta del río Artibonito, y una angosta faja costera que da al Atlántico. Tiene forma aproximadamente rectangular, y está limitada al norte por la Cordillera Septentrional, con una altura máxima en Diego de Ocampo de 1253 metros, sobre el nivel del mar. El límite sur de la región lo constituye la Cordillera Central, el mayor macizo orográfico del país, con una altura en el Pico Duarte de 3175 metros. Hacia el oeste, la región tiene como límite la frontera con Haití, y hacia el este no existe ningún elemento fisiográfico de importancia en su límite, ya que el valle del río Yaque del Norte, que cruza la región de este a oeste, y el valle del río Yuma, que se dirige hacia el este en la cuenca adyacente, están uno en prolongación del otro formando parte de la misma unidad geomorfológica denominada Valle Estructural del Cibao. (Mapas 1-1 y 1-2).

Desde el punto de vista fisiográfico, las principales unidades son: la llanura aluvial del río Yaque y sus terrazas, donde se encuentran los suelos de mayor potencial agrícola, y la vertiente norte de la Cordillera Central, de vocación forestal. Entre ambas unidades se realizan actividades mixtas en una zona de transición.





1.2 Aspectos demográficos

Según el censo de 1970, la Línea Noroeste tiene una población de 650 299 habitantes distribuida así: el 41.8% en áreas urbanas y el 58.8% en áreas rurales. La población total de la región representa el 16.2% del total del país. Tiene una tasa de crecimiento de 2.7% para la población total; 5.9% para la población urbana y 0.9% para la rural. La densidad promedio es de 68 habitantes por kilómetro cuadrado. (Cuadro 1-1).

La tasa de crecimiento de la población en la Línea Noroeste está muy cercana a la tasa nacional de 3.0% y varía entre 1.4% para Montecristi y 3.3% para Santiago. En el período 1960-1970, el porcentaje de urbanización pasó de 31.4% al 41.8%, determinando un aumento de 10.4%. En el orden nacional, este porcentaje fue de 9.7% para el mismo período y de 23.4% entre los censos de 1920 y 1970. En la pirámide de edades, el grupo de 0 a 14 años de edad representa el 51% del total de la región en estudio, lo que revela una altísima población muy joven.

De acuerdo con el Censo de 1970, para la población de 10 años y más, la distribución entre económicamente activa y no activa era de 49.6% y de 50.4%. El porcentaje de personas cesantes, o nivel de desocupación era de 20.7%, y el de personas que buscan trabajo por primera vez era de 9.6%; si a todo esto se agrega que la tasa de crecimiento de la población rural era de 0.9%, lo cual está influenciada notablemente por la migración, se saca en conclusión que las condiciones del campo no son las mejores para mantener una población rural que puede utilizar al máximo los recursos, y por lo tanto debe prestársele especial atención.

La tasa de natalidad en 1969 ascendió al 39.2 por mil habitantes; la mortalidad al 8.8 por mil habitantes, y la mortalidad infantil al 61.9 por mil nacidos vivos.

La población alfabetizada en la zona, para diez años y más, es de 67.2%. De 5 a 29 años, la tasa de escolaridad es de 39.9% de inscritos en establecimientos de educación.

La composición familiar es de 5.3 personas por hogar para el promedio nacional y de 5.4 y 5.1 personas para el promedio rural y urbano respectivamente.





1.3 Recursos naturales

1.3.1 Recursos de suelos, agrícolas y forestales
1.3.2 Recursos mineros
1.3.3 Recursos hídricos

1.3.1 Recursos de suelos, agrícolas y forestales

Una parte apreciable de la agricultura de la región, que según estimados comprende 41 000 hectáreas, se realiza en forma bastante rudimentaria, con los consecuentes bajos rendimientos. Existen, sin embargo, condiciones naturales adecuadas para incrementar la producción, debido a la abundancia de suelos con vocación agropecuaria. Confirma esta posibilidad el hecho de que en el área considerada agrícola, más de 155 000 hectáreas, o sea del 30 al 40% de los suelos, corresponden a las clases I, II y III, aproximadamente, mientras que unas 87 000 hectáreas son de clase IV. Esto darla un total de 242 000 hectáreas útiles para la agricultura. Aunque el potencial productivo de estos suelos es alto, la falta de regadío es un factor limitante para su aprovechamiento. En otros casos, aunque existan áreas cultivadas bajo riego en las subcuencas de los nos Amina, Mao y Guayubín, el agua está siendo subutilizada.

Cuadro 1-1 SUPERFICIE, POBLACION, DENSIDAD Y TASA DE CRECIMIENTO

	Superficie km^2	POBLACION (1970)						
		Total	Urbana	%	Rural	%	Densidad hab/km^2	Tasa de crecimiento %
Daabón	866	50780	12354	24.8	38426	75.6	58.6	2.1
Montecristi	1947	69276	24275	35.1	45001	64.9	35.6	1.4
La Estréllela 1/	736	13010	2269	17.7	10741	82.3	17.7	2.1
Santiago Rodríguez	1223	49598	11644	23.4	37954	76.6	40.6	2.1
Valverde	698	76608	40498	52.9	36110	47.1	109.8	2.6
Santiago 1/	2831	344437	174524	50.6	169913	49.3	121.6	3.3
La Vega 1/	849	44044	6392	14.5	37652	85.6	51.8	2.2
San Juan 1/	412	2546	0	0.0	2546	100.0	6.2	2.1
LA LINEA NOROESTE	9562	650299	271956	41.8	378843	58.2	68.0	2.7

EL PAIS	48442	4006405	1593235	39.8	2413170	60.2	82.7	3.0

1/ Parte de la Provincia, dentro de la Línea Noroeste.

Fuente: Oficina Nacional de Estadística y Oficina Nacional de Planificación.

La proporción de la superficie bajo cultivo en la Línea Noroeste, según datos de 1970, mostró aproximadamente la siguiente distribución: arroz 30%, maní 16%, tabaco 4%, yuca 6%, maíz 4%, tomates industriales, batatas y habichuelas en conjunto 2%, para un total de 62% en cultivos temporeros, y un 38% en cultivos permanentes distribuidos en plátano y guineo. 15%, café, cacao y coco 7%, caña de azúcar 6% y otros 10%.

Las áreas boscosas ocupan 591 500 hectáreas, y de acuerdo con los datos contenidos en el levantamiento forestal de la FAO, la distribución de los distintos tipos es la siguiente: monte maduro, 85 700 hectáreas; regeneración natural 52 000 hectáreas; deforestado reforestable, 434 900 hectáreas; cultivable para uso agrícola, 18 100 hectáreas, y sabana, 800 hectáreas.

Considerando las áreas de bosque maduro y las ya regeneradas, la existencia de maderas rollizas sin corteza en una superficie de 108 560 hectáreas puede estimarse en 3 500 000 metros cúbicos, y de ese volumen, el 80% es de pino. De esta existencia de maderas podría obtenerse un rendimiento de 50 000 m^3-r. Sin embargo, la prohibición de corta de maderas impuesta en el año 1967 ha paralizado la explotación y no existen aserraderos.

1.3.2 Recursos mineros

En el aspecto geológico, el área de estudio está constituida esencialmente por tres unidades paralelas con dirección sudoeste-noroeste, que son las siguientes:

a) La Cordillera Septentrional, de naturaleza esencialmente sedimentaria.

b) La Cuenca del Río Yaque del Norte, la más extensa del país, donde predominan formaciones que alcanzan un espesor mayor de tres mil metros comprobado al norte de Villa Vásquez.

c) La Cordillera Central, donde se encuentran las elevaciones más importantes de las Antillas, está constituida en su mayor parte por rocas metamórficas e ígneas, con intrusiones dispersas.

El conocimiento que se tiene sobre la riqueza mineral en el área de la Línea Noroeste es muy somero, y se limita tan sólo al resultado de ciertas investigaciones sobre cobre, hierro, cromo, manganeso, y níquel. También se señala la existencia de oro en los depósitos aluviales de ciertos ríos, así como de barita, asbesto y piritas. Además se registra la posibilidad de algunos yacimientos de rocas fosfáticas, pero en general, en ningún caso la presencia de depósitos minerales ha tenido como base exploraciones realizadas con detenimiento y profundidad.

La fuente de información más confiable entre la documentación examinada, es el capítulo correspondiente a los estudios geológico-miñeros realizados por la Misión de OEA en 1967. En el mismo se reconoce que los datos obtenidos son muy generalizados, pero sin embargo se han podido reconocer

zonas de mineralización asociadas a las formaciones predominantes en el área. El informe también sostiene que las estructuras geológicas de la Región se asemejan a las de otras islas del Caribe, donde existen yacimientos minerales de valor comercial. Este antecedente y el resultado auspicioso de las observaciones sobre el terreno dan base para creer que en esta porción del territorio de la República Dominicana deben encontrarse apreciables posibilidades mineras.

Las recomendaciones contenidas en el informe de 1967 señalan la necesidad de continuar los estudios para identificar la localización de los depósitos de minerales en una primera fase, y comprobar órdenes de magnitud y ley de mineral en una segunda etapa. Otra sugerencia de suma importancia se refiere a la conveniencia de revisar las leyes y reglamentos por los cuales se rige la explotación de los recursos minerales del país.

MAPA 1-2 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Areas de Estudio y Límites de la Región

1.3.3 Recursos hídricos

La precipitación anual presenta grandes variaciones a lo largo y ancho de la región, con mínimas en el área de Montecristi y máximas en la proximidad de las altas cumbres de la Cordillera. La lluvia media anual alcanza los siguientes valores en milímetros: Dajabón 1 346, Santiago Rodríguez 1 418, Villa Vásquez 630, Monción 1 277, Montecristi 659, Restauración 1 997, San José de las Matas 1 252, Santiago 948 y Mao 742.

Los registros de caudales son relativamente recientes en el país, y para la Línea Noroeste apenas se iniciaron en forma irregular en 1956, con excepción de la estación Chorrera en el río Mao, que estuvo en operación desde 1947 hasta 1963.

Los recursos de agua superficial aun disponibles están dados por los caudales medios de los ríos, en metros cúbicos por segundo, y son: 30 para Yaque del Norte, 10 para Amina, 20 para Mao, 10 para Guayubín y 4 para Dajabón.

En la actualidad existen obras de riego en la región que cubren unas 30 000 hectáreas. Los principales sistemas hidráulicos en servicio son: El canal Bogaert, construido en 1925 para un gasto de 6 m^3/s y una longitud de 37 kilómetros; el canal de Los Almácigos, con una capacidad de 2 m^3/s y una longitud de 10.5 kilómetros; el canal de drenaje Cañada de la Puerta y la presa derivadora y el canal de 4 m^3/s que forman una red con los últimos canales laterales del canal Luis Bogaert; el canal Navarrete, construido en 1944 para un caudal de 12 m^3/s y 25.5 kilómetros de longitud, los laterales Jicomé, con 16.6 kilómetros, el Peñuela y Esperanza; el canal Caneo, construido en 1960, con una longitud de 14 kilómetros y una capacidad de 2 m^3/s y una longitud de 14 kilómetros.

Las tierras del Proyecto La Cruz, del Instituto Agrario Dominicano (IAD), se riegan por bombeo con aguas del río Yaque del Norte. El .canal de Villa Vásquez y el Caño de los Indios riegan unas 9 000 hectáreas. Es preciso agregar que, además de estos sistemas de riego mencionados, existen varios otros más que provienen de los bombeos efectuados en el propio río Yaque del Norte o en los canales de drenajes de ese mismo río, y también hay un sistema de canales en el río Dajabón.





1.4 Características económicas

1.4.1 Zonificación de la región
1.4.2 Producción agropecuaria
1.4.3 Industria y agroindustria
1.4.4 Comercialización
1.4.5 Turismo
1.4.6 Transporte
1.4.7 Comunicaciones y energía

1.4.1 Zonificación de la región

La región que se ha delimitado para los fines de este estudio no es homogénea en cuanto a su estado actual de desarrollo y a la densidad de esfuerzos concretos para su promoción, y por tanto se convino en delimitar tres zonas para cada una de las cuales el esfuerzo del Plan DELNO tendría un significado diferente.

La primera zona (Area principal del Proyecto) la constituye la porción más occidental de la región con potencial agrícola y ganadero, en la cual se puso el mayor énfasis en la identificación y formulación de proyectos agropecuarios, por ser dicha zona la más deprimida de toda la región. Como segunda zona (Area Complementaria) se consideró el área forestal-ganadera que constituye la parte media y occidental de la vertiente de la Cordillera Central, en la cual se han identificado proyectos de reforestación, conservación de suelos y otros afines. Por último, la tercera zona (Area de Influencia) es el extremo oriental de la región, con mayor grado de desarrollo y dinamismo, y en la cual se encuentran en proceso de formulación y ejecución proyectos importantes que aumentarán más aun su nivel económico. En esta zona no se han identificado proyectos por razones obvias, y se considera solamente para los fines del análisis de las interacciones entre la misma y el resto de la región.

Uno de los análisis de mayor importancia es el de la compatibilización de los aprovechamientos actuales, los identificados y los potenciales de las aguas de la cuenca del Yaque del Norte, que nace en el Area de Influencia y la recorre, para entrar en el Area principal del Proyecto, recibiendo la mayor parte de sus afluentes del Area Complementaria. Por esta razón se propuso y se inició la elaboración de un plan maestro para el aprovechamiento de sus aguas, el que finalizó bajo contrato con una oficina consultora.

1.4.2 Producción agropecuaria

1.4.2.1 AGRICULTURA

Aun considerando sus deficiencias actuales, la agricultura constituye la base de la economía de la Línea Noroeste.

Durante la última década, la actividad productiva de mayor relieve fue el cultivo de arroz, que vino a compensar la merma de ingresos ocasionados por el deterioro de plantaciones de guineo y plátano debido al "mal de Panamá".

Entre los productos de mayor aporte a la formación del ingreso bruto de la región están el arroz y el maní, cuya producción se elevó considerablemente durante el último quinquenio, obteniéndose un aumento del 13% al 41% para el arroz y del 15% al 18% para el maní. Otros cultivos típicos de la región y de cierta magnitud, como se puede apreciar por la superficie que ocupan, son: el tabaco, la caña de azúcar, el tomate industrial, seguidos por el guineo, el plátano, el maíz y la yuca. El sub-sector pecuario se ha mantenido casi estancado durante los últimos doce años.

La producción agrícola de la Línea Noroeste ofrece la oportunidad de lograr un aumento, permitiendo con ello satisfacer la demanda del mercado para el consumo-interno, con la consiguiente disminución de las importaciones, y además dejaría un

excedente para aumentar y diversificar las exportaciones de productos primarios y agroindustriales. La producción agropecuaria puede también aumentar si se la dota de los recursos financieros, técnicos y servicios de apoyo complementarios requeridos por los empresarios.

El arroz, el maní y el tabaco constituyeron casi el 80% de la producción agrícola, según puede apreciarse en las estadísticas disponibles.

La caña de azúcar y el tomate industrial significaron el 13.5% del producto agrícola, con posibilidad de aumentar su participación debido a las buenas perspectivas de la demanda nacional y mundial para esos productos. El maíz, los tubérculos, guineos y plátanos contribuyeron cada uno con el 2% y el 3% del producto agrícola durante el año considerado. Los cultivos de menor peso en la composición del producto fueron las habichuelas y los cultivos permanentes de cacao, café y coco, que en conjunto no alcanzaron el 1% del total de la producción.

Durante la última década, el producto interno bruto agropecuario de la región creció a una tasa de 3.7%, presentando la parte agrícola un aumento algo superior al 4% debido principalmente a las siembras de arroz, maní y tabaco. El otro punto importante de la década lo constituyó la caída de los productos de exportación a una tasa de 2% anual, principalmente guineo (ver Cuadro 1-2).

1.4.2.2 PRODUCCION PECUARIA

La producción pecuaria en la Línea Noroeste se ha mantenido estancada en las últimas décadas. El crecimiento anual del sector en todo el país fue del 1.4% entre los períodos 1960-62 y 1968-70.

La raza predominante es la criolla o la cruzada con Cebú y Holstein. y se caracteriza por su bajo rendimiento de carne y leche. Parece más fácil implantar un programa de producción de ganado lechero en la cuenca del río Yaque del Norte como iniciación de un programa de fomento que incluiría, además, ganado para carne. Los dos rubros tienen amplia demanda en el país, y poseen capacidad de contribuir en la generación de divisas si se produjeran excedentes para la exportación de carne y se eliminaran las importaciones de productos lácteos.

El censo ganadero muestra la poca importancia actual del sector en la región; sólo existen 126 mil cabezas de ganado bovino, de las cuales 22 mil son vacas de ordeño y 12 mil son novillos. Se estima que la producción de carne en 1970 fue de dos millones de libras en pie y cerca de un millón de libras en canal.

En avicultura, la producción está a nivel de patio o doméstico, con un número limitado de gallinas criollas para la producción de huevos y carne, destinadas a tos mercados locales. La producción porcina satisface el auto-consumo, y deja un excedente que se comercializa fuera de la Línea Noroeste.

1.4.2.3 SILVICULTURA

La explotación maderera, a pesar del potencial existente, se vio reducida en los últimos años debido a justificadas medidas de protección que prohiben el corte de maderas y dan mayor prioridad a las acciones de reforestación.

Cuadro 1-2 CRECIMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS SELECCIONADOS ENTRE LOS AÑOS 1960-1970 (En miles de RD$ a precios de 1960)

Cultivos temporales y permanentes	1960	1970	Tasa anual de crecimiento
TEMPORALES:			
Arroz	3921	10629	10.5
Maní	2128	4172	7.0
Tabaco	974	2953	11.7
Tomate industrial	-	79	-
Maíz	201	493	9.4
PERMANENTES:			
Caña de azúcar	566	822	3.8
Guineo y plátano	3945	681	-14.8

1.4.3 Industria y agroindustria

La economía industrial de la región del Cibao se caracteriza por una estructura productiva tradicional con predominio de productos alimenticios, tabaco, calzado, prendas de vestir y bebidas y una casi exclusiva concentración de la industria en la ciudad de Santiago de los Caballeros, la segunda en tamaño e importancia del país. La industria es prácticamente inexistente en la parte occidental de la región. Apenas un 0.4% del capital industrial total está invertido fuera de la provincia de Santiago y corresponde casi en su totalidad a la provincia de Valverde.

En total existen 63 industrias, con un capital de RD$ 18 434 344, y en ellas trabajan 4 257 personas. Estos datos permiten estimar que la inversión necesaria para crear un empleo en la industria de la región fue de RD$ 4 340.00.

Un tercio de la actividad manufacturera se concentra en actividades de tipo agroindustrial, especialmente aquellas que procesan frutas, dulces en conservas, pan y galletas. Fuera de Santiago sólo existen cinco agroindustrias, todas muy modestas, que emplean cerca de 50 personas.

1.4.4 Comercialización

La producción de alimentos y la distribución a los consumidores, tanto urbanos como rurales, constituyen un mecanismo fragmentado, incompleto y deficientemente compuesto por transportadores, elaboradores, varios niveles de vendedores al por mayor y comerciantes al por menor (detallistas). Los productores venden a transportadores independientes, quienes a su vez venden a comerciantes al por mayor. Entre el agricultor y el vendedor al por menor se encuentran varios tipos de intermediarios. Miles de vendedores al por menor, que usualmente llegan a pie hasta el consumidor, actúan como eslabón final en la cadena de comercialización.

La eficiencia de la comercialización varía de acuerdo con la estructura del mercado, tanto en lo referente a productos industriales o de consumo, para el servicio al consumidor por medio de supermercados o a través de métodos de comercialización más tradicionales.

1.4.5 Turismo

En el área del proyecto existe potencial turístico, aunque el turismo no existe como actividad organizada. El potencial turístico se puede clasificar en recursos de costa y recursos de montaña.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas por el Consorcio EDESMENDAR y según un estudio a nivel nacional realizado en 1972, los recursos de costa tienen un potencial reducido en proporción al resto del país. El Gobierno Nacional contrató con una empresa extranjera el proyecto de la "Ciudad Turística Bahía Manzanillo". Sobre dicho proyecto no se dispuso de mucha información en el momento en que se realizaba este estudio.

La estructura turística en la costa del área del proyecto se limita en la actualidad a un hotel en la playa de Montecristi.

Los recursos de la montaña cuentan con un potencial mayor debido al clima suave y a la belleza escénica, principalmente en la cuenca alta del Yaque del Norte, donde existen algunos hoteles de diversas categorías que se usan por lo general para seminarios y otros eventos similares. Otro proyecto en desarrollo es la colonia de vacaciones patrocinada por el Gobierno en el área de Jarabacoa.

Dispersos por toda el área del proyecto se encuentran pequeños lugares de gran atractivo natural; estos sitios constituyen centros de recreación de la población local, pero no existen en ellos las facilidades mínimas esenciales. En esta situación se encuentran pequeñas playas» balnearios, observatorios panorámicos, etc.

Los principales puntos identificados en el estudio son: Punta Rucia (playa costera), Tavera (embalse de la presa), Montecristi (área costera entre la ciudad y El Morro), Manzanillo (bahía, estero y área boscosa anexa), Jarabacoa (confluencia de los ríos Yaque del Norte y Jimenoa), Loma de Cabrera (balneario en una cascada junto al pueblo), Dajabón-Pomar (balneario formado en un arroyo por la presa al sur de Dajabón), Restauración (paradores en el camino Dajabón-Restauración), San José de las Matas (paradores en el tramo de llegada) y la antigua Villa perteneciente a Trujillo.

1.4.6 Transporte

La red vial en el área del proyecto es razonablemente densa pero necesita trabajos de reconstrucción en algunos tramos y conservación sistemática.

La vía principal de la región es la carretera Duarte en su tramo Santiago-Montecristi, que se mantiene paralela en su margen norte al curso del río Yaque del Norte. Desde Montecristi sale hacia el sur una carretera secundaria que une a Dajabón y Loma de Cabrera. Desde Loma de Cabrera hacia el sur la calidad de la vía disminuye hasta quedar menos transitable en el tramo internacional entre Guayajayuco y Pedro Santana. Otra vía de construcción reciente enlaza a Santiago de la Cruz (sobre la carretera Dajabón-Loma de Cabrera) con Santiago Rodríguez, y sigue hacia el este por Valverde hasta Santiago de los Caballeros.

El único ferrocarril de la región es de trocha angosta y une el puerto de Pepillo Salcedo con Guayubín. Anteriormente se utilizaba para transportar el guineo hasta el lugar de embarque. el puerto más importante es el de Pepillo Salcedo, que tuvo . cierto auge hace algunos años, pero la declinación de la exportación del guineo ha limitado su utilización. Montecristi tiene sólo un atracadero en situación deplorable, y su utilidad potencial queda limitada a fines turísticos y actividades locales.

Además del Aeropuerto Nacional de Santiago de tos Caballeros, en Dajabón sólo hay una pista que es utilizada por aviones militares y por la línea de servicio interno en vuelos no regulares.

1.4.7 Comunicaciones y energía

En la Línea Noroeste, los servicios de telecomunicaciones, radio y televisión no son buenos, y sólo recientemente se ha comenzado a promover este tipo de facilidades (ver Cuadro 1-3).

En la República Dominicana hay 42 191 aparatos telefónicos, de los cuales 28 922 están en Santo Domingo y 4 578 en Santiago de los Caballeros. Esto significa que, excluidas las dos ciudades principales, el servicio de teléfonos consta de 8 691 aparatos para el resto del país. Además de Santiago, en la Línea Noroeste existe servicio telefónico en Valverde, que tiene 204 aparatos, y en Jarabacoa, 89. Hay también un servicio de magneto de propiedad particular, que atiende a Montecristi, Villa Vásquez, Dajabón, Santiago Rodríguez, Esperanza, Loma de Cabrera y Villa Bisonó.

En 1971, el tráfico de telegramas en la región noroeste fue de 23 172 mensajes particulares y 103 411 oficiales.

Aunque en la República Dominicana existen muchas radiodifusoras (hay 30 en Santo Domingo y 14 en Santiago) hay muchos lugares en la Línea Noroeste en los cuales es imposible escuchar cualquiera de estas emisoras.

Con respecto a televisión, sólo llega la imagen a algunos lugares de la región noroeste y es difícil lograr una sintonía en la zona fronteriza.

La energía eléctrica disponible en la región del Proyecto proviene del sistema de interconexión nacional a cargo de la Corporación Dominicana de Electricidad, cuyas principales instalaciones generadoras se encuentran localizadas en Santo Domingo y Haina en la costa sur, y en Puerto Plata en la costa norte, todas fuera del área del proyecto. En el área del proyecto se encuentra ubicada la Presa de Tavera, sobre el río Yaque del Norte, con dos unidades generadoras de 40 000 kw cada una. Otros proyectos complementarios están en proceso de construcción.

El área del Proyecto está cruzada por dos líneas principales: una de ellas que une Santiago-Montecristi-Copey y otra que está localizada sobre la carretera Dajabón-Loma de Cabrera y que une cruce de Esperanza Valverde-Santiago Rodríguez-Santiago de la Cruz.

La primera línea es de 69 kw entre Santiago y el Cruce de Esperanza. El resto de esta línea y el 100% de la segunda son de 34.5 kw, con ramales de 12.5 kw.

Algunas localidades tienen plantas propias e independientes del sistema general, operadas por la Liga Municipal Dominicana en Baitoa (Provincia Santiago) y en Pedro Santana con 30 kw cada una, en Bánica con 150 kw y en Restauración con 75 kw.

La Corporación Dominicana de Electricidad ejecuta actualmente un Proyecto de Electrificación Rural de cuatro años, parte de cuyos trabajos se localizan en tres zonas de la Línea Noroeste; la primera de éstas tiene a Guayubín y Castañuelas en el centro del eje este-oeste, y a la Mata de Santa Cruz en el extremo sur; la segunda está comprendida entre Villa Elisa y Punta Rucia, con un ramal hacia Estero Hondo; la tercera tiene como centro a San José de las Matas, con un ramal hacia el oeste que llega hasta

El Rubio, y un ramal hacia el sur hasta Mata Grande. Todas estas ejecuciones están contempladas originalmente para el cuarto año del Plan de electrificación citado, pero las metas se están reevaluando en la actualidad.

En muchos de los núcleos urbanos del área del Proyecto son frecuentes las interrupciones del servicio en las horas de consumo máximo, entre las 6:00 p.m. y las 10:00 p.m.

Cuadro 1-3 INVENTARIO DE LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA EN LA LINEA NOROESTE (Agosto 1973)

Localidades	Teléfono L.D.	Televisión (Canales)	Telégrafo	Teléfono Local	Electricidad	Acueductos	Carreteras	Aeropuertos	Radiodifusión con la capital
Baitoa	N	4-5	N	N	R	N	M	N	N
Jánico	N	5-2	N	N	R	B	M	N	N
Castañuelas	R	5-4-2	M	N	R	B	R	N	M
San José de Las Matas	R	5-2	M	N	R	B	R	N	N
El Rubio	N	5-2	N	N	N	N	M	N	N
Monción	R	4-5	R	N	R	B	M/R	N	M
Los Quemados	N	4-5	N	N	R	N	R	N	R
Valverde	R	4-5	R	R	R	B	R	N	N
Santiago Rodríguez	R	9-4-7	M	M	M	M	N	N	R
Martín-García	N	N	N	N	N	N	M	N	R
Guayubín	N	5	M	N	M	R	M	N	R
Los Almácigos	N	5	N	N	B	B	R	N	R
El Partido	N	5-13	N	N	R	B	M	N	R
Santiago de la Cruz	N	N	N	N	R	B	R	N	M
Dajabón	N	N	M	N	R	M	R	N	M
Copey	N	5	N	N	R	N	R	N	M
Pepillo Salcedo	M	5	M	R	R	R	M	Planeado	M
Los Conucos	N	5	N	N	N	N	B	N	M
El Rincón	N	5	N	N	N	N	B	N	M
Montecristi	R	5	R	R	R	R	R	N	M
Loma de Cabrera	N	5	N	N	R	R	R	N	M
Restauración	N	N	N	N	R	M	M	N	M
Pedro Santana	N	N	N	N	R	B	B	N	M
Bánica	N	N	N	N	R	N	B	N	M
Jarabacoa	N	5-2	N	N	R	B	B	N	M
Sabana Iglesia	N	5-2	N	N	R	B	M	N	M
B = Bien	R = Regular		M = Mal				N = No hay		





1.5 Características sociales

1.5.1 Salud pública
1.5.2 Educación
1.5.3 Relación rural/urbana
1.5.4 Relación región/país

1.5.1 Salud pública

El 25.4% de los nacimientos ocurren en hospitales y clínicas, y el 74.4% en hogares. El 23.2% de los alumbramientos recibe atención del médico, el 3.3% es atendido por comadronas tituladas, y el 73.5% por comadronas prácticas.

Para la población femenina mayor de quince años, el promedio de hijos nacidos vivos es de 4.8 para la zona urbana y de 5.8 para la rural. La proporción de fallecidos a nacidos vivos es de 0.171.

Las enfermedades transmisibles presentan una alta incidencia con respecto al total nacional, y es así como en la Línea Noroeste ocurre el 26.9% de los casos de influenza o gripe endémica del país., el 34% de gastroenteritis, el 28% de blenorragia, el 36% de disentería, el 26% de sarampión y el 22% de sífilis.

La región en estudio cuenta con 12 hospitales generales, 10 maternidades y un hospital pediátrico, con un total de 1 359 camas distribuidas así: 1 069 en los generales, 92 en los de maternidad y 198 en el pediátrico. El promedio de camas por habitante es de 1 por 862 personas.

La dotación del personal en servicios de salud es de 216 médicos, 38 enfermeras graduadas, 44 odontólogos y 48 técnicos de laboratorio. Esto determina que hay un médico por cada 5 423 habitantes y una enfermera por cada 30 827.

Al estudiarse la salud ambiental, se aprecia que casi todos los sistemas de agua potable del país han llegado o están en vías de llegar al límite de su período de utilización eficiente ya que no hay un mantenimiento adecuado ni han sido amollados como lo demanda el crecimiento demográfico.

Para una población que se estimó en 1969 de 4 174 490 habitantes, la población servida por sistemas de agua potable, independiente de las condiciones del servicio, era de 1 511 014 habitantes; esto es, un 36.1% de la población total.

De una población urbana de 1 450 763 habitantes, 1 096 424 (75.5%) tenía servicio de agua potable. En cambio, en las zonas rurales cuya población total es de 2 723 727, solamente 414 590 gozaban de este servicio.

En la Línea Noroeste, con una población total de 1 190 073 habitantes, de los cuales 317 745 están en las zonas urbanas y 872 328 en las rurales, la población beneficiada para las tres categorías mencionadas era de 344 244 (28.9%), 234 224 (73.8%) y 110 000 (12.6%) respectivamente.

Considerando que la incidencia más alta repercute en las enfermedades gastrointestinales, se pone de manifiesto la necesidad urgente de dotar a breve plazo con servicios de agua potable a las comunidades rurales.

1.5.2 Educación

La matrícula para la enseñanza primaria es de 231 203 estudiantes, de los cuales 71 500 corresponden a la escuela urbana oficial o privada y 159 703 a la rural.

En la zona hay 72 escuetas urbanas oficiales con 741 aulas, 948 maestros y 59 568 alumnos, y 75 escuelas privadas, con 414 aulas, 417 maestros y 11 932 alumnos. Las escuelas rurales oficiales son 1 412 y tienen 2 535 aulas, 2 456 maestros y 159 703 alumnos para los seis primeros grados. Cada escuela tiene un promedio de 2.4 aulas, 2.5 profesores y 149 estudiantes. Cada profesor atiende 60 alumnos en las escuelas urbanas privadas y 65 en las rurales.

La distribución por grados muestra que el mayor número de alumnos, cerca del 60%, está en los grados primero a tercero, y que en los tres últimos grados la proporción es sólo del 10% al 13%. Cabe señalar que no en todas las escuelas se ofrece el sexto grado, y que solamente se encuentra una mejor distribución de la matrícula en las escuelas privadas.

De los 3 857 maestros, sólo tienen título en docencia 881, o sea el 23%, y 1 035, equivalentes al 27%, son bachilleres.

Los alumnos repetidores van del 30 al 40% en el primer grado y del 5% hasta el 10% en el sexto grado.

La escuela intermedia, con 141 planteles tienen 472 profesores y 15 248 alumnos. Las 50 escuelas secundarias tienen 591 profesores y 15 498 estudiantes. La educación técnica tiene cuatro escuelas con 55 profesores y 461 alumnos.

La distribución de la matrícula por grados, en la escuela primaria, no es la más conveniente; el porcentaje atendido por las escuelas no alcanza los niveles de los índices del analfabetismo en la nación, y el número de repetidores puede indicar que se necesitan varios años para poder enseñar a leer y escribir a esos alumnos, con el agravante de que la mitad de los profesores no tiene preparación para atender el nivel de secundaria. Asiste a la escuela intermedia y secundaria el 2.5% de la población, 25 204 matriculados, y 641 estudiantes atienden las cuatro escuelas de nivel técnico.

1.5.3 Relación rural/urbana

La relación de la zona rural con los centros urbanos asume dos características en la región de la Línea Noroeste. Por una parte, la relación entre el área rural y los centros urbanos con la propia región es muy limitada, particularmente en relación con la ciudad de Montecristi, que constituye un polo lógico de atracción regional. Debido a la falta de actividades económicas y de servicios sociales, la ciudad de Montecristi no está ejerciendo la función que su posición y jerarquía le confieren. Las relaciones con

centros urbanos de menor importancia, como Dajabón, Santiago Rodríguez, y en menor escala con Guayubín, Villa Vásquez y Restauración, ejercen una influencia más marcada pero de orden puramente local. Por otra parte, se siente la atracción ejercida por centros urbanos ubicados fuera de la región, como es el caso de Santiago y de la capital del país, y esto se ha convertido en un factor negativo para la región por constituir la meta de emigración de las fuerzas de trabajo.

Desde el punto de vista urbano, es necesario que los centros de población estén dotados de los servicios sociales necesarios, particularmente de salud y educación, para que se conviertan en verdaderos polos de las áreas rurales que de ellos dependen. Por otra parte, la creación de actividades industriales y agroindustriales en estos centros permitirá no solamente absorber una parte de la mano de obra no agrícola y de ese modo detener o disminuir la corriente migratoria, sino que desarrollará un mercado regional para los productos agrícolas, tanto a nivel industrial como comercial, lo cual tendrá una incidencia notable en el mejoramiento del equilibrio población-espacio.

Las actividades anteriormente consideradas, además de establecer una relación intrarregional adecuada, tenderán a equilibrar la influencia de los centros extrarregionales, creando de esta forma una nueva relación de la Línea Noroeste, tanto con el Cibao como con el resto del país.

1.5.4 Relación región/país

El estudio realizado sobre la dinámica de la población y sobre la economía agrícola indican claramente que la Línea Noroeste no está llenando la función que le correspondería en el panorama económico y social del país en virtud de su extensión, su población y sus recursos naturales. Por otra parte, la región tampoco cumple con el aporte adecuado a las exportaciones que constituyen la principal fuente de divisas.

La relación entre la región y el resto del país puede resumirse en la actualidad en una emigración tanto de la producción de recursos físicos como humanos. Los primeros están representados por la producción agrícola actual, que se encamina a Santiago o a la capital sin que existan verdaderas fuentes de riqueza. Los segundos están constituidos por la juventud en edad productiva, que emigra en grandes masas hacia otras partes del país en busca de las facilidades de educación y de trabajo que no se encuentran en la región.

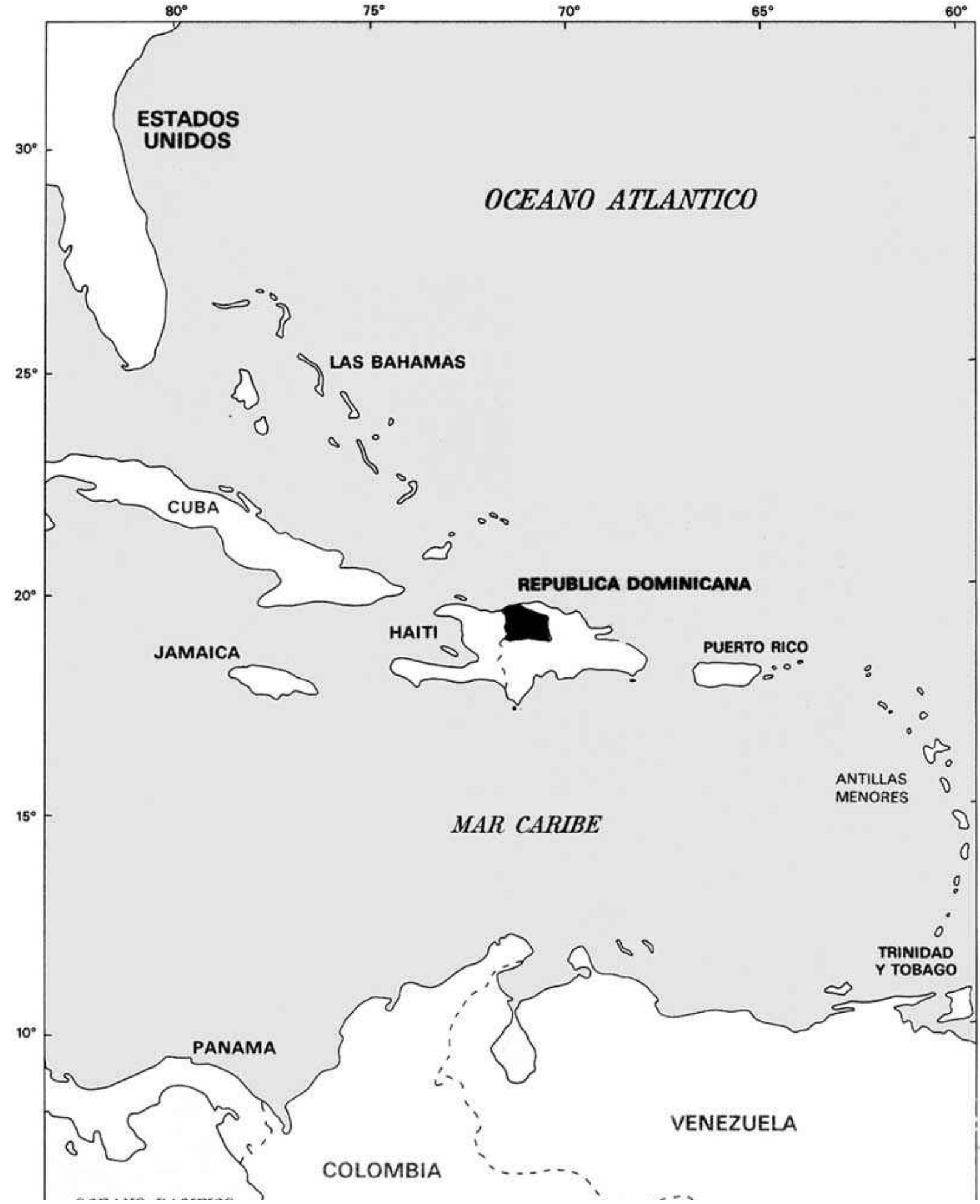
Las relaciones de la región con el exterior del país son aún más limitadas, a pesar de que en épocas pasadas hubo actividad en el puerto de Montecristi debido a la producción de algunos renglones de exportación, que salían directamente desde la región para el exterior. Actualmente, el puerto de Pepillo Salcedo constituye el punto de exportación más cercano al mercado norteamericano, y la región, que tiene una considerable parte de la frontera con Haití, ofrece innumerables posibilidades de coordinación económica y social con ese país.

La propuesta de un proyecto turístico de amplio alcance en la bahía de Manzanillo posibilitaría una nueva relación de la región con el exterior y posiblemente tendría un gran impacto local.

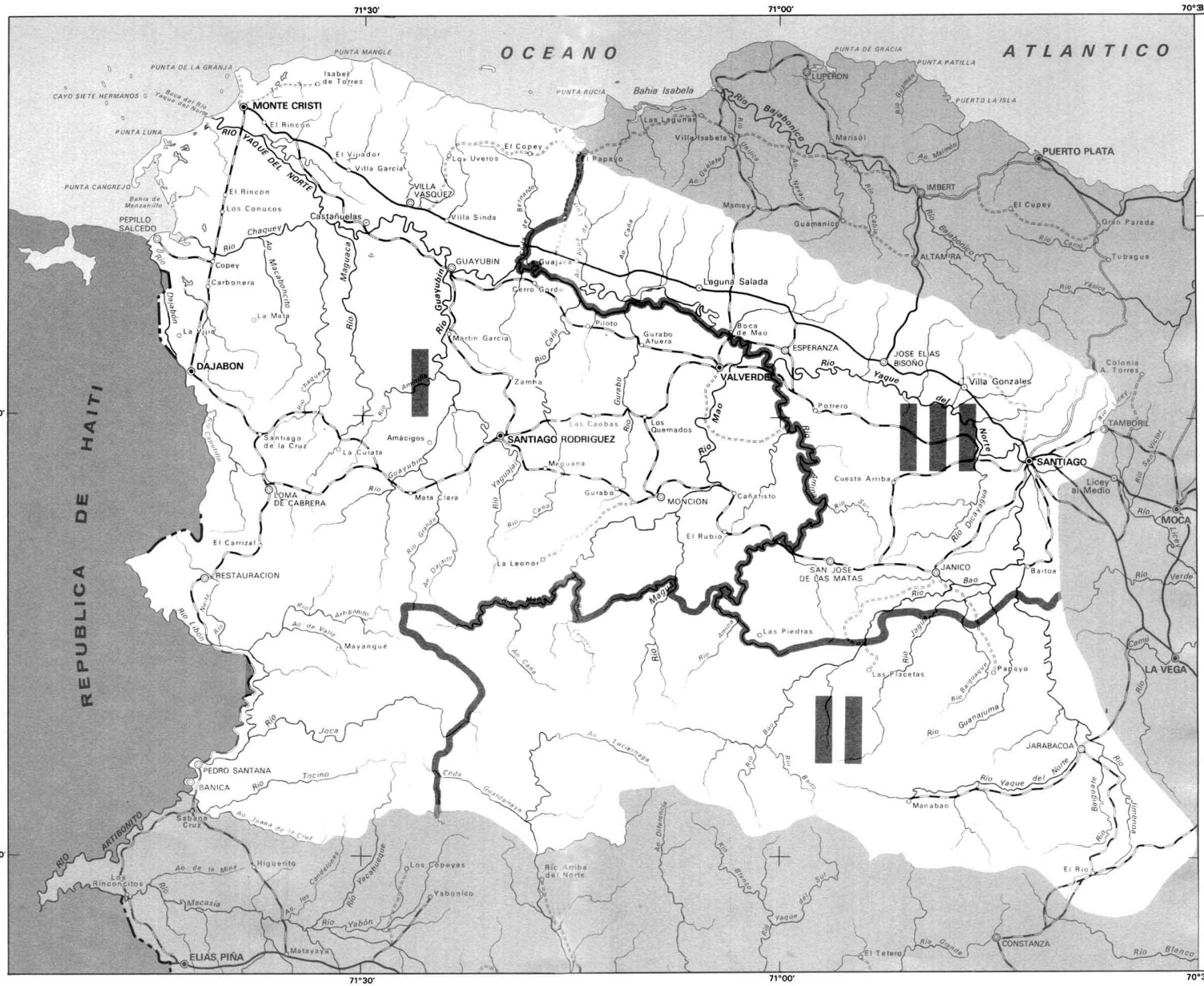
En el caso de desarrollarse la iniciativa anteriormente mencionada, se hace aún más importante la creación de otras fuentes de ingreso regional por medio de un desarrollo agrícola más intenso y la creación de industrias y agroindustrias de transformación que tiendan a equilibrar esta relación región/ exterior. Con esto, evidentemente, se conseguirían más fuentes de trabajo, cuyo corolario sería lograr la

absorción de la mano de obra no utilizada por el centro turístico.




80°
75°
70°
65°
60°
30°
25°
20°
15°
10°
ESTADOS UNIDOS
OCEANO ATLANTICO
LAS BAHAMAS
CUBA
REPUBLICA DOMINICANA
HAITI
JAMAICA
PUERTO RICO
ANTILLAS MENORES
MAR CARIBE
TRINIDAD Y TOBAGO
PANAMA
VENEZUELA
COLOMBIA


OCEANO PACIFICO
5°



REPUBLICA DOMINICANA

DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE

Areas de Estudio y Límites de la Región

Escala 1: 500 000

10 0 10 20 km

LEYENDA

I. AREA PRINCIPAL DEL PROYECTO

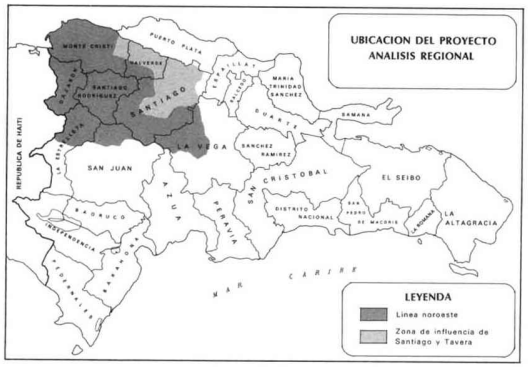
En esta área se concentran las principales acciones de infraestructura, turismo, educación y salud pública, así como las encaminadas al desarrollo agropecuario de la región, incluyendo el riego y drenaje y el emplazamiento de pequeña industria agropecuaria.

II. AREA COMPLEMENTARIA

Comprende principalmente la parte montañosa del área del proyecto, con uso principalmente forestal y/o minero. Se recomiendan varias acciones de infraestructura relacionadas con el desarrollo del área y algunas recomendaciones para turismo.

III. AREA DE INFLUENCIA

Esta porción de la cuenca no se ha incluído en el estudio del proyecto por formar parte del área de influencia de la Presa de Tavera. Sin embargo, su intima relación topográfica, hidrológica y socio-económica con el área I, hacen necesario que se considere en el contexto del desa rrollo regional.





Capítulo 2. Plan de acción

2.1 Introducción
2.2 Antecedentes de la situación económica y social
2.3 Estrategia de desarrollo para la Línea Noroeste
2.4 Naturaleza y alcance del plan de acción
2.5 Programas y proyectos que forman el plan de acción
2.6 Alternativas para la planificación regional





2.1 Introducción

La adopción de la planificación del desarrollo regional como un instrumento permanente para promover un desarrollo nacional equilibrado en la República Dominicana tiene su manifestación mas reciente en la decisión del Gobierno de impulsar el progreso de las provincias noroccidentales que forman el área geográfica denominada Línea Noroeste, una subregión de la Región del Cibao.

Esta decisión viene a completar el conjunto de políticas que han regido la vida económica del país durante los últimos años, lo que le ha permitido alcanzar un ritmo de expansión y progreso social a una de las mas altas tasas de crecimiento registradas entre las naciones del Sistema Interamericano. Dentro del marco de esas políticas, se han coordinado instrumentos y acciones administrativas y fiscales dirigidas a crear incentivos para el desarrollo, así como una selección adecuada de las prioridades que, operando al unísono con la situación de auge del sector externo, y por consiguiente, con disponibilidad de recursos financieros, han propiciado el dinamismo extraordinario con que viene desarrollándose el país.

El Gobierno de la República Dominicana se ha preocupado por extender los beneficios de este desarrollo a aquellas áreas y sectores estancados o marginados, y ha tomado las providencias para elevar el nivel de vida, proveer las oportunidades de empleo y propiciar una distribución más justa del ingreso. Al iniciar la promoción del desarrollo regional integrado de la Línea Noroeste, el Gobierno persigue afianzar el proceso en marcha de un desarrollo nacional más equilibrado.





2.2 Antecedentes de la situación económica y social

2.2.1 La etapa de expansión económica
2.2.2 Factores coyunturales predominantes
2.2.3 Orientación reciente de la política económica
2.2.4 Las prioridades nacionales a corto y mediano plazo
2.2.5 Justificación de una política regional

La evolución económica y social de la República Dominicana desde 1961 en adelante muestra marcados altibajos ocasionados por factores y circunstancias que determinaron cambios básicos en períodos muy breves. De ellos ha surgido, en un proceso de decantación y selección, el ordenamiento institucional y los instrumentos que le han dado estabilidad al proceso de desarrollo del país desde 1967 en adelante.

Los cambios políticos de 1961 tuvieron repercusiones de trascendencia en la estructura económica y social. La reivindicación para el patrimonio nacional de los principales bienes productivos y el despertar de la conciencia social impusieron al nuevo Gobierno las funciones de administrar las empresas y buscar la justicia social esperada. La reincorporación de la ciudadanía a la vida política, el pujante surgimiento del movimiento obrero, la práctica libre del derecho de reunión y la formación de los partidos políticos que tuvieron lugar durante los primeros años de la década, se vieron acompañados por numerosos y complejos problemas que requerían solución con recursos e instrumentos limitados y por el comportamiento desfavorable del sector externo, y se combinaron para propiciar la agitación y finalmente el desencadenamiento de la contienda bélica. Sin embargo, el espíritu de progreso y la voluntad de moldear un futuro de estabilidad y crecimiento se mantuvo latente en la población, culminando con la instalación del Gobierno constitucional en 1966 y abriéndose una etapa de transición y ordenamiento con objetivos definidos. La iniciación de una política de austeridad ajustada a las realidades, la reorganización de las empresas del Estado, la revitalización de la economía de mercado, el estímulo a la iniciativa privada y la promoción de la inversión tuvieron como resultado una reacción de la economía y un ordenamiento institucional que situaron al país ante el inicio de una nueva fase de su proceso de desarrollo en 1968.

2.2.1 La etapa de expansión económica

Debido a un conjunto de elementos favorables, a partir de 1969 se han venido registrando crecimientos en el Producto Interno Bruto (PIB) que corresponden a una tasa media anual de 7.5% por habitante. Las tasas de crecimiento de los últimos cinco años se presentan en el Cuadro 2-1.

La expansión económica sustentada desde 1969 ha obedecido a una combinación de factores favorables, algunos de ellos derivados de circunstancias transitorias. En orden de importancia, en el impulso rápido de crecimiento influyeron la tasa de inversión publica en primer lugar, que aumento entre 1966 y 1974 a un promedio anual del 22%, y luego al crecimiento de las exportaciones. El alto nivel de ingresos reales determinó que la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto se elevara al 21.2% a precios corrientes en 1973.

Cuadro 2-1 TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB REPUBLICA DOMINICANA (En porcentajes)

	1969	1970	1971	1972	1973	Promedio 1969-73
PIB corriente	13.8	12.1	10.9	19.7	21.2	15.5
PIB real	12.2	10.2	9.9	12.6	8.9	10.8
PIB real por habitante	9.1	7.4	6.9	9.7	5.9	7.9

Fuente: Secretaría de la OEA, CEPCIES, Documento No. 23

El mejoramiento de los términos de intercambio ha sido notable a pesar de la inflación mundial y los altos precios del petróleo. Por otra parte, el alto nivel de las inversiones privadas directas y las remesas de dinero de los dominicanos residentes en los Estados Unidos (cerca de US$ 30 millones al año), han contribuido notablemente a la aceleración experimentada en esta etapa del desarrollo.

El componente de mayor trascendencia en la aceleración del crecimiento económico, por su impacto en el proceso del cambio, fue el mejoramiento de la administración pública y el uso mas eficiente que el Gobierno ha hecho de los instrumentos del desarrollo.

2.2.2 Factores coyunturales predominantes

Los factores que han entrado en juego durante los últimos años son:

i. Recuperación en las exportaciones

Entre 1968 y 1973 el "índice general ponderado de los precios de las exportaciones para la República Dominicana subió en un 34%, y este crecimiento se acentuó aún mas en 1974 debido al alza del precio del azúcar, que en 1973 era de RD$ 0.08 la libra y que en algunos casos llego a RD$ 0.70 en 1974. El café y el cacao mostraron también incrementos substanciales en los precios, aunque no tan espectaculares como los del azúcar. El éxito que alcanzaron simultáneamente las medidas destinadas a aumentar la producción y aprovechar los altos precios se reflejaron en un crecimiento del volumen de la exportaciones del 54.3% en el mismo período.

ii. Selección adecuada de políticas para el proceso de desarrollo

La adopción por el Gobierno de un régimen de prioridades de desarrollo selectivas y flexibles, y el mejoramiento de las instituciones del sector público y de su eficiencia operativa han hecho mas fácil la aplicación de una política fiscal orientada a promover el desarrollo con una adecuada utilización del financiamiento. El aprovechamiento de los servicios de asesoramiento y de asistencia técnica internacional han contribuido a reforzar algunas instituciones claves y a dotar al país de importantes

obras de infraestructura.

iii. Disponibilidad de financiamiento para el desarrollo

Durante el período indicado, las altas tasas de crecimiento logradas se posibilitaron gracias al alto nivel de financiamiento disponible debido al aumento de las exportaciones y a la aplicación de políticas fiscales que fomentaron el ahorro, así como la promoción de la reinversión en el sector privado a través de la estabilidad y confianza imperantes. el incremento de los créditos de los organismos internacionales de financiamiento, que pasó de 13.1 millones de dotares a 103.8 millones en 1974, fue un factor adicional que propició el crecimiento económico.

2.2.3 Orientación reciente de la política económica

Los proyectos, programas y medidas adoptados se seleccionaron mediante el examen de la situación social y económica y la determinación de la contribución que cada obra, proyecto, o medida haría para aumentar el empleo y mejorar la distribución del ingreso. El programa nacional de obras para el desarrollo urbano probó su doble utilidad económica y social reactivando el proceso de recuperación económica y el alza de las recaudaciones, cumpliendo sus objetivos de. promover la generación de empleo y la erradicación de áreas de pobreza alrededor de las ciudades. El fortalecimiento de la infraestructura económica mediante obras en los sectores de transporte, energía y riego se realizó .plenamente con los recursos fiscales, el crédito externo y la asistencia técnica internacional en la preparación de proyectos, la ejecución de obras y el perfeccionamiento de las instituciones oficiales para mejorar su eficiencia.

Finalmente, y a partir de 1972, se dio atención preferencial al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural mediante la aplicación de las leyes de reforma agraria y acciones complementarias de apoyo.

En el corto plazo, la meta consiste en aumentar la producción agrícola, especialmente del pequeño agricultor, e impulsar a éste a elevar sus ingresos e inducirlo a aplicarlos y a racionalizar su uso y a proveerle, al mismo tiempo, de servicios sociales adecuados en los sectores de salud y educación. Para conducir las políticas de mejoramiento rural se dictaron las leyes agrarias de 1972 y se estableció el Proyecto Integrado de Desarrollo Agropecuario (PIDAGRO) en 1973, iniciándose durante estos últimos años, además, una serie de obras de riego en diferentes zonas del país. En lo social se hizo un cómputo global de las necesidades de servicios de salud pública y educación que está siendo utilizado para la preparación de programas integrados de desarrollo regional.

2.2.4 Las prioridades nacionales a corto y mediano plazo

La estrategia de desarrollo económico y social de la República Dominicana se ha ajustado en su desenvolvimiento practico a un proceso gradual que tiene en cuenta la disponibilidad de los factores de la producción, la capacidad operativa de las instituciones, la importancia relativa de diferentes sectores para promover la actividad económica, el beneficio económico y social de la población, y la posición del país para aprovechar las ventajas coyunturales del sector externo. Para acelerar aún mas el proceso de

crecimiento se han establecido las siguientes prioridades: a) poner en vigor determinadas políticas de Gobierno; b) formular, evaluar, lograr financiamiento y ejecutar proyectos y programas; c) adoptar medidas preventivas o de freno a factores nocivos a la economía nacional, y d) estimular al sector privado e inducirlo a incrementar la producción deficitaria actual o la de nuevos rubros que tengan posibilidades de mercado en el país o que puedan ser exportados.

El plan concebido para poner en marcha el desarrollo de la Línea Noroeste debe estar articulado y ser coherente con la estrategia global de desarrollo en sus aspectos substantivos. Esta orientación no impide, naturalmente, que se pueda actuar con la flexibilidad necesaria para realizar los ajustes, adaptaciones y establecer una correlación, según lo reclamen la peculiaridad de la región y el horizonte de tiempo contemplado para alcanzar los fines propuestos en las distintas fases del plan. Los objetivos que reciben atención preferente por parte del Gobierno son los siguientes:

a) Una sólida política agraria que permita abastecer el mercado interno y mantenga el ritmo creciente de las exportaciones, a la vez que cree empleo y mejore los ingresos reales de la población rural por medio de la producción de alimentos y de materias primas para la industria.

b) El fomento del ahorro, de modo que permita mantener y elevar el coeficiente de inversión necesario para atender las obras públicas nacionales y la expansión de la economía.

c) La construcción de obras de riego y dotación de infraestructura física necesaria para la expansión de la frontera agrícola.

d) La aplicación de las leyes agrarias con el fin de aumentar los asentamientos, mejorar la producción, la comercialización y mercadeo de productos agrícolas.

e) El impulso a la industria y agroindustria con el fin de utilizar mano de obra, abastecer las necesidades nacionales, elevar los salarios, mejorar la balanza de pagos, y abrir nuevas posibilidades tecnológicas al país.

f) el mejoramiento de la capacidad generadora de energía para atender las nuevas necesidades de la industria, de las habitaciones y de las ciudades.

g) el fomento a las exportaciones, a fin de que permitan canalizar divisas para atender las necesidades internas.

h) El desarrollo del turismo por medio de la construcción de las obras planeadas y la organización institucional para su adecuado manejo y rentabilidad.

i) La ejecución de programas de educación y salud dirigidos a disminuir la tasa de analfabetismo, elevar el nivel de adiestramiento de los recursos humanos y mejorar las condiciones de salud y salubridad.

j) La generación de empleo con la construcción de obras públicas nacionales.

k) El mejoramiento de la eficiencia de la administración pública.

Estos objetivos persiguen la incorporación racional de la población al proceso de desarrollo, a fin de darle conciencia del valor de su propio esfuerzo. Además, propenden a impulsar las acciones que establezcan la integración entre las distintas regiones del país, y atenúen el crecimiento desequilibrado y

el marginamiento de los habitantes de muchas de ellas.

2.2.5 Justificación de una política regional

La economía del país ha venido creciendo consistentemente y tiene amplias perspectivas para sostener su impulso; sin embargo, como ya se ha indicado, el crecimiento ha sido desigual tanto geográfica como socialmente, y la distribución del bienestar dista de responder al principio de equidad que anima la política del Gobierno. Por esta razón, para evitar que se perpetúe el desequilibrio y que se agudice aún mas, se han adoptado las medidas para acelerar el crecimiento de las zonas que históricamente han permanecido al margen de los centros mas dinámicos. Los dos tipos de zonas, las de mayor dinamismo y las que acusan estancamiento, se muestran, con límites aproximados, en el mapa 2-1.

Las dos zonas del país que se mantienen en situación prácticamente de estancamiento, son las siguientes:

- La zona del noroeste, con población relativamente alta, la cual en relación con otras partes del país requiere un esfuerzo especial para aprovechar los recursos naturales potenciales.

- La zona sudoeste, altamente poblada, que tiene el mayor grado de pobreza de todo el país y cuenta con menos recursos naturales.

A fin de poner en marcha las acciones necesarias para reanimar estas regiones del país, hacerlas útiles a sus habitantes y al mismo tiempo aprovechar su potencial de riqueza como complemento de la economía nacional, la vía más expedita es el enfoque regional integrado del desarrollo. Las peculiaridades de estas zonas y la problemática que presentan requieren soluciones que sólo un plan específicamente diseñado puede acometer.

Las zonas marginadas representan en su conjunto una extensión considerable del país, y su fomento simultáneo requeriría recursos muy superiores a los que la República Dominicana tiene a su disposición actualmente. Por tanto se consideró que debía seleccionarse una de ellas para llevar a cabo una experiencia piloto de desarrollo integral planificado, que sirviera de guía metodológica para su adaptación a las restantes zonas deprimidas. Se escogió la Línea Noroeste porque su potencial ofrece posibilidades de crecimiento, sin que para alcanzarlo se requieran insumos sumamente altos en comparación con la producción que se puede derivar. Las restantes zonas, de menor desarrollo, requieren esfuerzos de planificación y ejecución mucho mas intensos y un horizonte de tiempo mas amplio.

MAPA 2-1 Ritmo de Desarrollo de Diferentes Zonas





2.3 Estrategia de desarrollo para la Línea Noroeste

2.3.1 Obstáculos identificados para el desarrollo regional
2.3.2 Objetivos de desarrollo regional

Según se describe y evalúa en otra parte de este informe, la Línea Noroeste es una zona predominantemente rural que tiene posibilidades para explotación y manejo de recursos naturales, cuenta con una población suficiente y con una infraestructura física básica. Presenta, sin embargo, muy escasa integración interna, lo que aconsejó proceder inicialmente con un plan de acción dirigido a equilibrar los niveles de vida por medio de proyectos inmediatos de mejoramiento de los sectores productivos y de la infraestructura social. Esta actividad estaría comprendida dentro de las funciones del mecanismo institucional responsable de poner en marcha las acciones previstas en los programas y proyectos que forman este estudio.

2.3.1 Obstáculos identificados para el desarrollo regional

Los flujos migratorios que se originan en las áreas rurales deprimidas y se dirigen a otras que ofrecen oportunidades más amplias de trabajo y bienestar, constituyen una tendencia muy generalizada en la mayoría de los países de la América Latina. Esta movilidad poblacional se hace evidente en muchas zonas de la Línea Noroeste y que, según ha podido apreciarse, esta siendo influenciada por la proximidad de la ciudad de Santiago y la gran atracción que ejerce la capital. Las consecuencias de este éxodo se manifiestan en el proceso de despoblamiento, comprobado en muchas áreas por el censo de 1970, como la Esperanza, Laguna Salada y Villa Vásquez.

Desde el punto de vista del desarrollo, la limitación en la oferta de la fuerza de trabajo, o su ausencia, constituye un factor limitante. Existen indicios de que en la Línea Noroeste la masa de población que abandona las áreas rurales es la que forma los grupos de edad aptos para el trabajo, con lo cual se crea un proceso de decantación demográfica determinante de una concentración de clases pasivas.

2.3.1.1 NIVEL DE ADIESTRAMIENTO DE LOS RECURSOS HUMANOS

Por su condición de área rural con población dispersa, no es de extrañar que los servicios educativos, vocacionales y de extensión no hayan alcanzado a rendir frutos. Esta situación se refleja en todos los aspectos de la vida social y económica y se traduce en un desperdicio de los recursos humanos. Su principal manifestación se aprecia en la escasez de conocimientos sobre prácticas de cultivo apropiadas

de los productores pequeños y medianos, la degradación progresiva de los recursos naturales y el limitado rendimiento por unidad cultivada y por esfuerzo de trabajo. Si a estas deficiencias se suman las limitaciones naturales para la producción agropecuaria que no han sido remediadas como aconseja una tecnología de nivel medio, se descubre que ambos factores generan la migración. Esta, a su vez, crea la paradójica insuficiencia de mano de obra ocasional para ciertas cosechas intensivas y el círculo vicioso de aminorar la producción por falta de brazos por no haber producción. A nivel profesional y técnico, la falta de oportunidades y las condiciones socioculturales ínfimas en que se desenvuelve la región conspiran para inducir la evasión que, por otra parte, está siendo continuamente estimulada por el mercado de empleo de Santiago de los Caballeros y de la capital de la República. Este cuadro de limitaciones, típico del subdesarrollo, plantea la necesidad de programar las medidas necesarias para remediarlo en el momento en que se inicien las operaciones de desarrollo.

2.3.1.2 LIMITACIONES NATURALES Y BAJO NIVEL DE APROVECHAMIENTO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS

Una proporción considerable de las tierras con potencialidad agrícola se encuentra en áreas con pluviosidad muy escasa, lo que determina que el riego sea imprescindible o muy necesario para la obtención de cosechas comerciales. el agua superficial que se origina en la Cordillera Central, límite sur de la región, donde la precipitación es copiosa, está siendo subutilizada en los sistemas de riego existentes. Como resultado de este desperdicio del recurso, los rendimientos son bajos y decrecientes por el efecto concomitante de la erosión en unas áreas y la salinización en otras.

Con respecto al manejo de los recursos forestales de la vertiente norte de la Cordillera Central, que es un área de proporciones importantes, la situación actual no genera mayores beneficios a la región, particularmente en los aspectos de empleo e ingresos familiares. La explotación excesiva e indiscriminada del bosque decidió al Gobierno prohibir las operaciones de extracción de madera en el año 1966, cuando la reserva forestal ya prácticamente había sido agotada. Las acciones ejecutadas desde entonces no han revestido la intensidad requerida para reponer los bosques maderables, los cuales, racionalmente explotados, podrían producir bienes y empleo y motivar una dinámica económica sostenida.

En lo que respecta a la extracción de minerales, en la actualidad no existe actividad alguna en la región y no se prevé este tipo de aprovechamiento hasta tanto se haya realizado la identificación y cuantificación de los yacimientos que, según algunos indicios, existen en la región.

2.3.1.3 AUSENCIA DE ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO

De la exposición que precede se desprende que, siendo la producción primaria limitada, y estando sujeta a factores aleatorios, la transformación industrial de los productos de origen agropecuario u otros, no ha podido desarrollarse.

2.3.1.4 INSUFICIENCIA DE INFRAESTRUCTURA

Las limitaciones de la infraestructura física abarcan sus diferentes ramas. En el caso de la red vial, algunas porciones acusan necesidad urgente de mantenimiento. Esta situación se observa principalmente en tos caminos vecinales, los que a su vez deberán ser completados dentro de una red concatenada con las vías troncales. Los sistemas de riego solamente aprovechan una parte en relación con las disponibilidades reales del recurso, y algunos requieren reparaciones para restaurar su eficiencia, o la incorporación de pequeñas obras accesorias. el sistema hidrológico del río Yaque del Norte constituye el

90% de las aguas superficiales de la región, y se están proyectando diversas obras dentro de un plan maestro para el aprovechamiento integral de esta cuenca.

Las deficiencias de la red de comunicaciones ha motivado que diferentes instituciones se hayan visto en la necesidad de recurrir a medios propios. La recepción de emisiones de radio y televisión nacionales, difícil en algunas zonas montañosas, determinan una débil difusión sociocultural y aislamiento del resto del país, lo cual hace difícil llevar a los habitantes de la región informaciones tecnológicas y educativas, que resultan vitales para el desenvolvimiento de la comunidad.

2.3.1.5 LIMITACIONES EN LOS SERVICIOS SOCIALES

Los servicios de educación para la Línea Noroeste muestran serias deficiencias por la insuficiencia de escuelas y profesores. Por otra parte, la localización actual no es la mas adecuada en relación con la distribución de la población de la zona. Consecuencia directa de esta situación es el índice de analfabetismo, que en la actualidad se eleva al 32.8% de la población. La preparación sistemática de profesores, la construcción de nuevas escuelas y la promoción de la asistencia se contempla como una actividad de la mas alta prioridad.

En relación con la salud, los recursos médicos y hospitalarios son escasos e ineficientes y los existentes en la zona no alcanzan a rendir los servicios requeridos para mantener un nivel de salubridad adecuado para la población. Vinculado con esta deficiencia esta la de suministro de agua potable para la población.

Además de los problemas de educación y salud, la organización de cooperativas y asociaciones de campesinos no han prosperado.

2.3.1.6 LIMITACIONES EN LA INTEGRACION A NIVEL OPERATIVO

La mayoría de los organismos del Estado tienen oficinas en la región, por lo general a nivel provincial, pero la coordinación de servicios de apoyo a la realización de proyectos integrados no ha sido practica frecuente.

2.3.2 Objetivos de desarrollo regional

Las condiciones descritas en los párrafos precedentes constituyen el conjunto de realidades tomadas como punto de partida para determinar las acciones futuras. No es necesario insistir en que los objetivos básicos que se persiguen mediante dichas acciones están orientados a elevar el nivel de vida de la población. Sin embargo, resulta pertinente destacar que el logro de estos objetivos no suponen el subsidio con fondos nacionales del bienestar de los habitantes de una región deprimida. Lo que propone el Plan de Acción DELNO es la movilización de los recursos humanos de la región mediante su capacitación, a fin de que, utilizando los instrumentos del desarrollo, aproveche adecuadamente el potencial de recursos naturales a su disposición.

Cada una de las acciones propuestas tiene una justificación económica o social y, en algunos casos, ambas. En los proyectos destinados específicamente a producir alimentos o materias primas, los estudios de factibilidad prueban que la inversión es sana y que las técnicas sugeridas son adecuadas y viables. En base a este tipo de análisis en cada proyecto es que se ha formado el andamiaje del programa de producción y el plan de inversiones para cada una de las etapas del Plan de Acción. Salvo contingencias imprevistas, todas las inversiones directas en el sector agropecuario deben estar enfocadas como

operaciones rentables después de finalizado el período de fomento inicial y de organización.

En lo que respecta a las obras de infraestructura física, por razón de su contribución complementaria al desarrollo, la cuantificación de utilidades es más difícil; de aquí que al proyectarlas se tenga presente su función de facilitar el desarrollo.

El campo de los servicios sociales, al que tanta atención hay que prestarle, comprende funciones que están a cargo de varias Secretarías de Estado y de otras entidades del Gobierno Central. Aunque en el fortalecimiento de los programas de servicios y en el mejoramiento de las instalaciones participe el organismo regional de DELNO, los presupuestos de gastos e inversiones son provistos por las referidas entidades, así como en las restantes regiones del país. el programa de acciones para el desarrollo social constituye una condición sine qua non, ya que todas las actividades para la promoción de las actividades económicas se basan en la aptitud y disposición de la población para conducirlas.

Se han determinado tres líneas de acción: Conservación y manejo de los recursos naturales; desarrollo de la infraestructura física y social, y aumento de la producción económica.

La ordenación contemplada para el desenvolvimiento de estas líneas comprende seis sectores más específicos o Programas de Acción, cuya implementación a lo largo del tiempo corresponde, con bastante libertad, a los períodos siguientes:

a) Primera etapa. Comprenderá una serie de acciones destinadas a generar empleo y para ocupar el excedente de la fuerza laboral y crear un ambiente de confianza en la seriedad de los propósitos y la firmeza de la decisión del Gobierno Central en apoyar el desarrollo de la región. Los programas y proyectos que se seleccionen deberán responder a los propósitos de alto contenido en mano de obra y utilización, reducción del uso de maquinaria, justificación económica precisa, factibilidad técnica adecuada a las disponibilidades de la región y que estén exentos de insumos costosos de procedencia extrarregional. Un programa de reconstrucción, reparación y mantenimiento de caminos vecinales, otro de conservación de tierras y aguas por construcción de terrazas y pequeñas presas, habilitación de acueductos simples, rehabilitación de los cafetales que se encuentran en las pequeñas fincas de ladera, así como el establecimiento de viveros e inicio de la repoblación forestal, constituyen unos pocos ejemplos de las actividades a desenvolver en esta etapa.

Paralelamente se impulsarán las actividades de apoyo, que serían las que se orienten al mejoramiento de la tecnología productiva de los cultivos tradicionales, como café, maní y guandul, por medio de la extensión y la distribución de semillas mejoradas, uso de fertilizantes, practicas de cultivo, recolección y mercadeo. Suponiendo que el campesino pobre no cuenta con recursos para adquirir los insumos para seguir las prácticas que se 1e recomienden, se espera que, aun en forma incipiente, comience a funcionar una organización destinada a proveerte de crédito refaccionario y, además, facilitarle la adquisición de semillas, equipos simples y otros insumos a precios ventajosos. A este respecto cabe considerar la organización de asociaciones de crédito rural u otras similares de tipo cooperativo, que no sólo provean la seguridad de precios bajos derivados de un mayor volumen de compras, sino que ofrezcan la garantía de recibir mejores precios por la producción, evitando varios eslabones en la cadena de intermediarios en el proceso de mercadeo.

Desde el momento de la iniciación del Plan se contempla una acción social intensa y de amplia cobertura. En primer lugar debe ser considerada la atención a la salud, y a ese fin se plantea la necesidad de dotar adecuadamente los servicios médico-hospitalarios, incrementando los sistemas de medicina preventiva

mediante campañas de vacunación de infantes, mejoramiento de la dieta con sobrealimentación en las escuelas, y pureza del agua potable.

En otra parte de este informe se proponen las medidas necesarias para mejorar el sistema educativo, y aquí solamente se hace hincapié en la función formativa de las nuevas generaciones. Tanto los valores espirituales como el contenido practico de la educación surgen de la orientación que le ofrezca la escuela al educando. Puesto que el proceso de desarrollo entraña cambio social, intervención ciudadana, vocación de trabajo y aspiración legítima de progreso individual y colectivo, la región y el país que contribuya a moldear la niñez de hoy responderá en gran medida a la calidad de educación que reciba. De la población de edad más avanzada cabe esperar aportes substantivos en su esfuerzo de trabajo, si se le ofrece apoyo para que materialicen sus aspiraciones. Sin embargo, la experiencia enseña que no es tan fácil inculcar nuevas modalidades de vida en la población adulta como puede hacer la educación en la niñez. Empero, los objetivos del sistema educacional no deben disociar a los jóvenes de sus progenitores, sino tratar de que los primeros, más alerta y mejor dotados para captar y entender los beneficios de las nuevas corrientes, armonicen y sirvan de fuente para que la familia en conjunto alcance niveles más altos de progreso.

b) Segunda etapa. Comprenderá acciones de desarrollo económico de mayor alcance. Se prevé que sobre las bases ya establecidas, con el aval de experiencia acumulado y la dinámica social generada puedan emprenderse proyectos más complejos. Por ejemplo, es de esperarse un nivel más alto en la productividad de la actividad agropecuaria, a fin de que permita a la región competir en los mercados del país en calidad y precios con la producción de otras regiones, especialmente en lo que se refiere a sorgo, soya y algodón, cultivos recientemente introducidos en la región o que se encuentran en proceso avanzado de experimentación y que proporcionan la base para el inicio de la actividad agroindustrial. En este caso pueden incluirse también procesamientos simples de productos agrícolas, y extracción de madera en trozas.

En esta fase deberán funcionar los centros de formación vocacional destinados a suministrar mano de obra calificada al mercado de empleo regional. El aumento del nivel de ingresos debe haber generado una demanda mayor de productos de uso y consumo, con lo cual se estarán creando las bases para nuevas producciones en la región. Al final de esta etapa deberá estarse rebasando el nivel actual del subdesarrollo regional, se habrá reducido el flujo migratorio y la economía de mercado comenzara a substituir a la de subsistencia.

c) Tercera etapa. Contempla alcanzar el nivel de casi pleno desarrollo con la iniciación de actividades industriales. Puesto que el Plan de Acción no contempla dotar a la región de medios para aspirar a una autarquía, el proceso anterior habrá llevado al organismo de desarrollo a seleccionar, entre todas las alternativas, aquellas que representan la vocación óptima de la región, y sobre esa base establecer sus especializaciones productivas. Es así como en la división del trabajo del marco nacional de desarrollo, la Línea Noroeste tendrá una función definitiva y una contribución de la cual sus habitantes se sientan satisfechos.





2.4 Naturaleza y alcance del plan de acción

2.4.1 Sectores de acción
2.4.2 Metas y costos
2.4.3 Calendario general de ejecución
2.4.4 Fichas de los proyectos

La esencia del pian contenido en este informe la constituye un grupo de programas y subprogramas orientados a la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional mediante el desarrollo agrícola por medio del mejoramiento y expansión de cultivos. Algunos de éstos, a su vez, serán básicos para la iniciación de actividades agroindustriales y para el fomento de la ganadería y sus industrias derivadas. El pian incluye, además, proyectos que .faciliten elevar el nivel tecnológico en el manejo de la producción agropecuaria, el mejoramiento de los sistemas de riego, caminos vecinales, telecomunicaciones, radiodifusión y televisión.

En relación con los aspectos sociales, el plan presenta recomendaciones y propuestas concretas sobre los servicios de salud, educación, cooperativas y turismo, en diferentes grados de profundidad.

Los programas propuestos abarcan un conjunto de acciones integradas o por sectores, pero coordinadas entre sí y seleccionadas según el orden de prioridades establecido y las proyecciones de crecimiento estimadas en base de los factores dinámicos que han influido en el desarrollo del país en los últimos años. Otro aspecto considerado fue la capacidad del sector productivo para ajustarse al comportamiento de las variables en el futuro próximo, a fin de establecer la dimensión y horizonte de tiempo de los proyectos formulados. Ese conjunto de proposiciones presenta interacciones bien definidas, y los alcances individuales dependen parcialmente unos de los otros como resultado de su selección dentro del marco regional, orientada a integrar esfuerzos.

El crecimiento económico y social se plantea como una posibilidad tangible si en el cuerpo social de la región se genera el interés por encontrar soluciones a las múltiples facetas del subdesarrollo, estimulando el esfuerzo y la voluntad creadora de la población. La acción mancomunada de las instituciones políticas, técnicas, financieras, administrativas, y la participación dinámica de la población en general constituye la clave para alcanzar los objetivos propuestos.

Para la consecución de los resultados apetecidos será necesario evitar la duplicación de esfuerzos y la pérdida de tiempo y de recursos en proyectos no enlazados o poco articulados con las metas globales. En lo que respecta a la administración y ejecución del plan de desarrollo con el nivel de eficiencia requerido, en el capítulo correspondiente se proponen varias alternativas de organización.

2.4.1 Sectores de acción

Las diferentes acciones previstas se han agrupado en programas y proyectos específicos; estos últimos, con sus estudios de prefactibilidad económica. En dos ocasiones se ha visto la conveniencia de agrupar bajo un solo conjunto integrado proyectos que corresponden a distintos sectores de acción, para lograr la justificación técnica y económica de propuestas que, independientemente, no son factibles. Tal es el caso de los proyectos de reforestación y explotación de madera, y de cultivo del algodón y planta desmotadora.

Los sectores de acción y sus correspondientes proyectos son los siguientes:

a) Conservación y manejo de los recursos naturales

- Conservación de suelos y agua.
- Reforestación, manejo forestal y explotación de madera.
- Propuesta de estudio para un inventario minero.

b) Desarrollo agrícola

- Fomento del cultivo de la soya.
- Fomento del cultivo del sorgo.
- Tecnificación del cultivo de maní.
- Fomento del cultivo del guandul.
- Rehabilitación de plantaciones de café.
- Fomento del cultivo del algodón.

c) Desarrollo agroindustrial

- Explotación de madera.
- Planta desmotadora de algodón.
- Planta textil.
- Estudio del mercado de alimentos para ganado.
- Estudio para aceites comestibles.

d) Apoyo a la ganadería

- Extensión pecuaria para el desarrollo ganadero.
- Crédito ganadero.
- Estación experimental de pastos y forrajes.

e) Infraestructura física

- Riego Maguaca-Chacuey.
- Riego Laguna Saladilla.
- Sistema regional de telecomunicaciones, radiodifusión y televisión.
- Plan regional de caminos vecinales.

f) Infraestructura social

- Plan piloto regional de Educación.
- Fortalecimiento del sistema cooperativo.
- Fomento del turismo local.

2.4.2 Metas y costos

Se ha tratado de presentar un panorama general del Plan de Acción bajo la forma de una sinopsis en la cual se indican los costos de implementación de los proyectos, los beneficios esperados en términos de producción física, ingresos y generación de empleo, y algunos indicadores de sus evaluaciones económicas (Cuadro 2-2).

El Plan de Acción resumido es el siguiente:

Inversión total	RD$ 34 000 000
Gastos anuales (Gobierno)	599 133
Incremento de las utilidades	8 881 167
Incremento del empleo permanente, hombres-año	2 600
Incremento del empleo, jornales	1 436 250
Producción física anuales	
Madera rolliza, m^3	9 100
Madera aserrada, m^3	28 600
Soya, ton	10 706
Sorgo, ton	14 428
Maní, ton	8 280
Guandul, ton	3 450
Café, ton	2 550
Semilla de algodón, ton	4 960
Algodón oro, ton	3 200
Hilaza, libras	3 025 000
Leche, litros	3 500 000
Carne, ton	1 600

Cabe anotar que este resumen considera los costos pero no los beneficios de los proyectos del sector social y de los de infraestructura física de servicio general, como caminos vecinales y telecomunicaciones. Estos proyectos están orientados a mejorar los servicios que el Gobierno presta a la ciudadanía y en ciertos casos solamente para colocarlos al nivel del promedio nacional.

2.4.3 Calendario general de ejecución

La ejecución de la mayoría de los proyectos puede iniciarse tan pronto se produzca la decisión correspondiente. Algunos de ellos, sin embargo, requieren trabajos previos de investigación destinados a determinar exactamente las variedades vegetales mas apropiadas y las técnicas agrícolas más adecuadas para las mismas, como es el caso de la soya y el algodón. Los proyectos agroindustriales requieren el

diseño definitivo, que puede ser financiado a través del Fondo para Estudios de Preinversión administrado por el Secretariado Técnico de la Presidencia. En el caso particular de la planta textil, su instalación está supeditada a una producción regional de algodón suficiente para abastecerla, lo que a su vez depende de la incorporación de nuevas tierras al riego.

En el Gráfico 2-1 se pueden apreciar las fechas aproximadas de inicio y término previstas para los proyectos y el período correspondiente a su ejecución. Los mapas 2-2, 2-3 y 2-4 señalan la ubicación de los distintos proyectos, agrupados por sus características sectoriales.

Cuadro 2-2 METAS Y ALCANCES DEL PLAN DE ACCION

Gráfico 2-1 CALENDARIO GENERAL DE EJECUCION

MAPA 2-2 Proyectos de Conservación y Manejo de los Recursos Naturales

MAPA 2-3 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Proyectos Agrícolas

MAPA 2-3 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Proyectos de Vías de Comunicación, Telecomunicaciones y Obras Hidráulicas

2.4.4 Fichas de los proyectos

Para cada proyecto o estudio se ha preparado una "Ficha de Proyecto", pequeño documento de una sola pagina destinado a impresión en forma de tarjeta. En dicha ficha se sintetizan las características principales y las informaciones más relevantes, tales como plazo, costos, producción física, ingresos, evaluación económica y generación de empleo, entre otros. Las fichas de todos los proyectos preparados por DELMO se presentan a continuación:

Asimismo, para mostrar su ubicación se prepararon los mapas 2-2, 2-3 y 2-4, en los cuales se presentan los proyectos de foresta y de conservación, terrazas y pequeñas presas; los proyectos agrícolas de algodón, soya, sorgo, maní, guandul y café, los proyectos de caminos vecinales, obras hidráulicas y telecomunicaciones.

i. PROYECTO 1: Conservación de suelos y aguas

LOCALIZACION

Municipios de Dajabón, Guayubín, Loma de Cabrera y Santiago Rodríguez.

DESCRIPCION

Construcción de terrazas en una extensión de 4 781 hectáreas, y construcción de 477 presas pequeñas de tierra para embalsar aproximadamente 1 200 000 m^3, con el objeto de controlar la erosión y aumentar la productividad de las tierras y el ganado. El proyecto se extendería posteriormente a una extensión total de 93 750 hectáreas.

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años	5

Inversiones en RD$	105 231
Gasto operacional anual, en RD$	83 748
Gasto operacional total, en RD$	394 171
Costo total, en RD$	499 402
Costo unitario por hectárea, en RD$	20.32
Personal requerido:	
agrónomos	3
topógrafos	1
empleados	5
obreros especializados	3
obreros comunes	11
Generación directa de empleo:	
hombres-año	115
Generación indirecta de empleo:	
agrícola permanente, hombres-año	600
Producción de carne, incremento kg	207 492
Ingresos anuales, incremento en RD$	643 119
Relación beneficio/costo	6.29
Valor neto actual, en RD$	2 098 370

PROYECTOS RELACIONADOS

Maní
Guandul
Extensión pecuaria
Crédito ganadero
Caminos vecinales
Cooperativas

ii. PROYECTO 2: Reforestación, manejo forestal y explotación de madera

LOCALIZACION

Municipios de Monción y Restauración

DESCRIPCION

Reforestación de una finca módulo de 2 000 hectáreas a razón de 130 hectáreas anuales a partir del sexto año con producción de 9 100 m^3 de madera rolliza, y explotación a partir del décimo sexto año con producción de 28 600 m^3 de madera aserrada. Posibilidad de ampliación del proyecto a 9 500 hectáreas.

DATOS RELEVANTES

Plazo de implantación, en años	15
Costo de la reforestación, en RD$	1 567 700
Costo del aserrío, en RD$	648 800
Personal requerido:	
Ingeniero forestal	1
Peritos forestales	2
Obreros especializados	49
Producto anual: años 6° al 15°	
Madera rolliza, en m^3	9 100
Ingreso bruto, en RD$	81 900
Producto anual: años 16°y siguientes:	
Madera aserrada, en m^3	28 600
Ingreso bruto, en RD$	2 904 000
Generación directa de empleo permanente	
años 1° al 5°, hombres-año	50
años 6° al 15°, hombres-año	95
años 16° al 20°, hombres-año	218
años 20°y siguientes, hombres-año	263
Tasa interna de retorno (privada) para el proyecto integrado, %	22
Tasa interna de retorno (social) para el proyecto integrado, *%*	28

PROYECTOS RELACIONADOS

Piloto de reforestación y restauración Conservación de aguas y tierras Caminos vecinales

iii. PROYECTO 3: Propuesta de estudio para un inventario geológico minero

LOCALIZACION

Todo el país

DESCRIPCION

Celebración de un seminario internacional de minería, preparación de los términos de referencia para un inventario geológico minero, ejecución del inventario, adopción de una política y un código minero para el país y fortalecimiento de la Dirección General de Minería.

DATOS RELEVANTES

Se determinaran durante la formulación de los términos de referencia y la preparación del Plan de Trabajo del Inventario.

iv. PROYECTO 4: Fomento del cultivo de la soya

LOCALIZACION

Municipios de Guayubín y Montecristi

DESCRIPCION

Otorgamiento de crédito oportuno, asistencia técnica y semilla mejorada para promover la siembra de la soya como cultivo complementario en rotación con sorgo, maíz, algodón, tomate, tabaco, etc. El proyecto está orientado a crear empleo, intensificar el uso de la tierra y atender la demanda de oleaginosas.

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años		4
Area cubierta,	secano, en hectáreas	4 930
	riego, en hectáreas	625
Costo operacional total, en RD$		2 183 352
Costo crediticio, en RD$		196 501
Costo total, en RD$		2 379 853
Beneficios al 4° año		
Producción, en toneladas		8 410
	Ingreso bruto, en RD$	1 535 510
	Utilidad, en RD$	522 802
	Empleo equivalente, hombres-año	350
	Relación beneficio/costo	1.66
	Valor neto actual, en RD$	2 476 638

PROYECTOS RELACIONADOS

Sorgo
Algodón
Alimento para ganado
Aceites comestibles
Extensión pecuaria
Crédito ganadero
Riego Maguaca-Chacuey
Riego Laguna Saladilla
Caminos vecinales
Cooperativas

v. PROYECTO 5: Fomento del cultivo del sorgo

LOCALIZACION

Provincias de Montecristi, Dajabón y Valverde

DESCRIPCION

Promoción de la producción de sorgo por medio del crédito a productores medianos (6 a 30 hectáreas) que posean maquinaria agrícola. El proyecto esta orientado a satisfacer la demanda de granos para alimento de ganado.

DATOS RELEVANTES

Plazo en años	3
Area cubierta, en hectáreas	2 925
Costo operacional, en tres años en RD$	1 182 531
Costo crediticio, en tres años en RD$	106 428
Costo total en tres años, en RD$	1 288 959
Beneficios al tercer año:	
Producción, en toneladas	7 540
Ingreso bruto, en RD$	901 444
Utilidad bruta, en RD$	204 710
Empleo generado:	
permanentes hombres-año	85
jornales temporeros hombres-año	14 400
Relación beneficio/costo	1.41
Valor neto actual, en RD$	819 414

PROYECTOS RELACIONADOS

Soya
Algodón
Alimento para ganado
Extensión pecuaria
Crédito ganadero
Riego Maguaca-Chacuey
Riego Laguna Saladilla
Cooperativas

vi. PROYECTO 6 - Tecnificación del cultivo del maní

LOCALIZACION

Municipios de Dajabón, Loma de Cabrera, Monción, Montecristi, Partido y Santiago Rodríguez

DESCRIPCION

Por medio de la extensión agrícola, prestar asistencia técnica a alrededor de 7 000 pequeños productores. Deberá contarse con un ingeniero agrónomo y 14 peritos agrícolas para tratar

de doblar la productividad por hectárea en 11 250 hectáreas. el crédito necesario continuará siendo proporcionado por las empresas compradoras de maní.

DATOS RELEVANTES

Plazo en años	4
Area cubierta, en hectáreas	11 250
Inversiones, en RD$	12 550
Gasto anual, en RD$ Costo operacional, en cuatro	61 463
años, en RD$	258 402
Costo de producción (aumento), en RD$	1 611 350
Personal requerido:	
Agrónomo	1
Peritos agrícolas	14
Beneficios al 4° año:	
Aumento de la producción, en toneladas	8 280
Aumento de los ingresos brutos, en RD$	2 700 000
Relación beneficio/costo total	1.99
Relación beneficio/costo	3.61
Valor neto actualizado total, en RD$	12 801 688
Valor neto actualizado en RD$	9 360 912

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas
Alimento para ganado
Aceites comestibles
Extensión pecuaria
Crédito ganadero
Caminos vecinales
Cooperativas

vii. PROYECTO 7: Fomento del cultivo del guandul

LOCALIZACION

Línea Noroeste

DESCRIPCION

Asistencia técnica y crédito adecuado a pequeños productores para el incremento de la productividad en las 1 875 hectáreas que actualmente se cultivan, y ampliación del área cultivada a 3 750 hectáreas. La extensión agrícola se prestará por un equipo compuesto de un ingeniero agrónomo y 4 peritos agrícolas. Productividad actual, 2 qq/ha, que se

aumentará a 3 qq/ha.

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años	3
Area, en hectáreas	3 750
Inversiones, en RD$	6 800
Gasto operativo anual asistencia técnica, en RD$	23 543
Gasto crediticio, 3er año, en RD$	28 350
Costo de producción, 3er año, en RD$	315 000
Personal requerido:	
Agrónomo	1
Peritos agrícolas	4
Beneficios al 3er año	
Producción total anual, en toneladas	3 450
Ingresos brutos adicionales, en RD$	750 000
Ingresos netos adicionales por hectárea, en RD$	232
Empleo generado, en jornales	41 250
Relación beneficio/costo	2.18
Valor neto actual, en RD$	2 134 597

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas Caminos vecinales Cooperativas

viii. PROYECTO 8 - Rehabilitación de plantaciones de café

LOCALIZACION

Zonas altas de las provincias de Dajabón, Montecristi. Santiago Rodríguez y Valverde.

DESCRIPCION

Rehabilitación de 3 125 hectáreas de cafetales con variedades mejoradas, prestación de asistencia técnica y crédito, formación de cooperativas de productores. Equipo de extensión formado por un ingeniero agrónomo y 6 peritos agrícolas. Se espera mejorar la productividad por tarea de 40 a 85 libras, y el precio recibido por el productor de RD$ 45.00 a RD$ 49.99 por quintal.

DATOS RELEVANTES

Plazo de rehabilitación, en años	3
Plazo de asistencia, en años	5
Inversión, en RD$	7 950

Gasto anual, asistencia técnica, en RD$	27 427
Costos de producción y rehabilitación, tercer año, en RD$	2 521 620
Costo crediticio, tercer año, en RD$	205 943
Costo total asistencia técnica, en RD$	137 135
Costo total, en RD$	6 803 000
Costo crediticio, en RD$	612 270
Personal requerido:	
agrónomo	1
peritos agrícolas	6
Beneficios, 7° año y siguientes:	
Ingresos adicionales, en RD$	2 500 000
Incremento producción, en ton	2 550
Utilidad bruta, en RD$	1 369 063
Empleo generado, en jornales	247 500
Relación beneficio/costo	1.13
Valor neto actual, en RD$	1 804 301

PROYECTOS RELACIONADOS

Caminos vecinales
Cooperativas

ix. PROYECTO 9 - Fomento del cultivo del algodón y planta desmotadora

LOCALIZACION

Area Montecristi-Villa Vásquez-Guayubín-Copey

DESCRIPCION

Establecimiento de 8 fincas módulo de 500 hectáreas cada una en terrenos del Estado, con un área neta de cultivo de 390 hectáreas cada una. Siembra de algodón en rotación con sorgo (234 hectáreas). Instalación de una planta desmotadora de algodón con exceso de capacidad para atender la producción de áreas de secano y de la región de La Isabela.

DATOS RELEVANTES

Plazo de Implantación, en años	4
Costo de instalación de cada finca, en RD$	695 291
Costo de 8 fincas, en RD$	5 562 331
Costo de la planta desmotadora, en RD$	693 693
Costo operativo anual por finca, en RD$	443 682
Costo operativo planta (excl. Algodón) en RD$	383 273

Personal requerido	
Agrónomos	16
Técnicos industriales	2
Personal administrativo	51
Obreros especializados	55
Beneficios del proyecto integrado al 4° año y siguientes:	
Utilidad neta, en RD$	823 860
Productos:	
Algodón, en toneladas	9 184
Sorgo, en toneladas	6 888
Soya, en toneladas	2 296
Torta de algodón, en toneladas	(3 200)
Aceite de algodón, en toneladas	(1 000)
Algodón oro, en toneladas	3 200
Ingresos anuales totales, en RD$	5 967 443
Sorgo, en RD$	823 680
Soya, en RD$	461 760
Algodón oro, en RD$	4 304 608
Semilla algodón, en RD$	377 395
Ahorro anual de divisas, en RD$	5 438 509
Empleo generado permanente hombres-año	786
Empleo generado ocasional, en jornales	175 800
Tasa interna de retorno %	25
Valor neto actualizado, en RD$	5 030 080

PROYECTOS RELACIONADOS

Soya
Planta textil
Aceites comestibles
Crédito ganadero
Riego
Laguna Saladilla Sorgo
Alimentos para ganado
Extensión pecuaria
Riego Maguaca-Chacuey
Caminos vecinales

x. PROYECTO 10 - Planta textil

LOCALIZACION

Ciudad de Montecristi

DESCRIPCION

Hilandería con capacidad de 10 000 husos de continua, producción de hilaza título 20/1 cardada, 3 025 900 libras por año, con capacidad de ampliación en hilandería y tejeduría.

DATOS RELEVANTES

Plazo de construcción, en años	2
Inversión total, en RD$	4 720 460
Consumo anual de algodón, en libras	3 212 000
Personal requerido:	
Técnico y administrativo	15
Obrero especializado	105
Producción de hilaza anual, en libras	3 025 900
Ingresos anuales, en RD$	3 7432 00
Generación de empleo permanente hombres-año	150
Tasa interna de retorno %	11.6
Período de recuperación de la inversión, en años	7.6

PROYECTOS RELACIONADOS

Algodón y planta desmotadora
Riego Maguaca-Chacuey
Riego Laguna Saladilla
Caminos Vecinales

xi. PROYECTO 11 - Propuesta de estudio del mercado de alimentos para ganado

LOCALIZACION

Todo el país.

DESCRIPCION

La propuesta contiene un estudio del mercado de alimentos para ganado en la actualidad y proyecciones de la oferta y la demanda. Sus conclusiones principales son:

- La producción nacional de granos no ha sido capaz de satisfacer la demanda interna generada por la ganadería.

- La capacidad instalada de las fabricas de alimento para ganado es suficiente para atender la demanda hasta 1980 aproximadamente, siempre que se mantengan las condiciones actuales de su crecimiento. El estudio deberá repetirse una vez que los proyectos agrícolas de soya, sorgo, algodón y maní

hayan mostrado sus resultados en cuanto a producción, y después que los proyectos ganaderos hayan logrado promover la demanda de alimentos gracias a una tecnología mas adelantada.

xii. PROYECTO 12 - Propuesta de estudio para aceites comestibles

LOCALIZACION

Todo el país.

DESCRIPCION

La propuesta contiene un estudio del mercado de aceites comestibles y proyecciones de la oferta, demanda y existencias. Las principales conclusiones son:

- La demanda de aceites comestibles ha crecido a un ritmo acelerado desde 1967.

- La producción nacional de oleaginosas ha experimentado un aumento espectacular. La producción de aceites ha crecido a un ritmo semejante, alcanzando un 23.3% de crecimiento anual.

La capacidad instalada para la producción de aceite es suficiente para atender la demanda proyectada hasta 1978, pero no para mantener las existencias que el mercado requiere.

El estudio deberá repetirse una vez que los proyectos de oleaginosas, algodón, soya y maní se hayan puesto en marcha, y después que haya bases suficientes para poder determinar su producción.

xiii. PROYECTO 13 - Extensión pecuaria para el desarrollo ganadero

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste.

DESCRIPCION

Establecimiento de dos estaciones de extensión pecuaria en las localidades de Dajabón y Guayubín. Cada una de ellas contara con un director, dos ayudantes extensionistas y una secretaria, para atender un total de 8 500 pequeñas fincas ganaderas. Objetivo: incremento de la productividad a través de razas mejoradas, manejo de pastos y ganado, y conservación de forrajes.

DATOS RELEVANTES

Plazo de implementación, en años	3
Inversiones, 2 primeros años, en RD$	17 150
Costos de operación, 3 años, en RD$	200 200
Costo anual 4° año y siguientes, en RD$	40 040
Personal requerido:	

Agrónomo	2
Peritos agrícolas	4
Secretarias	2
Beneficios anuales atribuibles con juntamente a los proyectos 15, 16y 17:	
Producción anual de leche, incremento, en litros	3 500 000
Producción anual de carne, incremento, en kilos	1 600 000
Por concepto de ganadería lechera, en RD$	750 000
Por concepto de ganadería de carne, en RD$	1 075 000

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas
Soya
Sorgo
Maní
Algodón
Alimento para ganado
Crédito ganadero
Estación experimental
Caminos vecinales
Cooperativas

xiv. PROYECTO 14 - Crédito ganadero

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste

DESCRIPCION

Otorgamiento de crédito a aproximadamente 150 fincas ganaderas de tamaño mediano, con un crédito promedio de RD$ 8 000 y máximo de RD$ 50 000. Monto total de los créditos en tres años, RD$ 1 200 000. Fines del crédito: adquisición de maquinaria, equipo y ganado, construcción de edificios y corrales, siembra y mejora de pastizales.

DATOS RELEVANTES

Plazo en años	3
Monto total de los créditos, en RD$	1 200 000
Progreso del proyecto:	
Primer año, en fincas	30
Primer año, en RD$	215 000
Segundo año, en fincas	60
Segundo año, en RD$	470 000
Tercer año, en fincas	60

Tercer año, en RD$	515 000
Beneficios atribuibles conjuntamente a los proyectos 15, 16 y 17:	
Producción anual de leche, incremento, en litros	3 500 000
Producción anual de carne, incremento, en kilos	1 600 000
Por concepto de ganadería lechera, en RD$	750 000
Por concepto de ganadería de carne, en RD$	1 075 000

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas
Soya
Sorgo
Maní
Algodón
Alimentos para ganado
Extensión pecuaria
Estación experimental
Caminos vecinales
Cooperativas

xv. PROYECTO 15: Estación experimental de pastos y forrajes

LOCALIZACION

Entre las poblaciones de Ruajaca y Villa Sinda, Municipio de Guayubín.

DESCRIPCION

Establecimiento de una granja experimental de aproximadamente 1 500 tareas iniciales y ampliación a un total de 4 500 tareas netas para determinar especies adecuadas de pastos, métodos de manejo, fertilización y pastoreo, y conservación de forrajes.

DATOS RELEVANTES

Plazos: Instalación, en años	1
Ampliación a 5 000 tareas, en años	3
Costos de instalación, en RD$	109 145
Costos de la ampliación, en RD$	88 250
Costo anual, 1 500 tareas, en RD$	39 720
Costo anual durante la ampliación, en RD$	64 720
Personal requerido:	
Veterinario	1
Peritos pecuarios	2
Secretarias	1
Obreros especializados	3

Beneficios atribuibles conjuntamente a los proyectos 15, 16 y 17:	
Producción anual de leche, incremento, en litros	3 500 000
Producción anual de carne, incremento, en kilos	1 600 000
Por concepto de ganadería le chera, en RD$	750 000
Por concepto de ganadería de carne, en RD$	1 075 000

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas
Soya
Sorgo
Maní
Algodón
Alimentos para ganado
Extensión pecuaria
Crédito ganadero
Caminos vecinales
Cooperativas

xvi. PROYECTO 16 - Riego Maguaca-Chacuey

LOCALIZACION

Municipios de Guayubín y Pepillo Salcedo.

DESCRIPCION

Sistema de riego de 1 550 hectáreas, dos presas de tierra con capacidad total de 8.5 millones de metros cúbicos, 28.1 kilómetros de canales revestidos y sistema de drenaje en longitud de 19 kilómetros. Cultivos de maíz, maní, batata, tomate, tabaco, habichuelas, yuca, plátano, sorgo y soya.

DATOS RELEVANTES

Plazo de construcción, en años	2
Plazo de maduración, en años	6
Area regada en hectáreas	1 550
Costo total, en RD$	1 408 090
Costo unitario por hectárea, en RD$	908.50
Costo anual, operación y mantenimiento, en RD$	35 202
Costo unitario, operación y mantenimiento, en RD$	22.70
Valor bruto, producción anual, en RD$	1 800 000
Empleo generado, en jornales	54 000
Relación beneficio/costo	3.4
Tasa interna de retorno %	21.5

Valor neto actual por hectárea, en RD$	3 154

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas
Soya
Sorgo
Maní
Algodón
Cooperativas

xvii. PROYECTO 17 - Riego Laguna Saladilla

LOCALIZACION

Municipio de Pepillo Salcedo, proximidades de La Carbonera

DESCRIPCION

Sistema de riego de 800 hectáreas de extensión. Bombeo desde la Laguna Saladilla, con impulsión de 3.2 kilómetros y 45 metros de altura. 12 kilómetros de .canales revestidos, 7 kilómetros de canales de drenaje. Cultivos de maíz, sorgo, maní, soya, algodón y tomate.

DATOS RELEVANTES

Plazo de construcción, en años	2
Plazo de maduración, en años	6
Area regada, en hectáreas	800
Costo total, en RD$	834 038
Costo unitario por hectárea, en RD$	1 042.50
Costo anual operacional y mantenimiento, en RD$	56 270
Costo unitario operacional y mantenimiento, en RD$	703.38
Valor bruto, producción anual, en RD$	960 000
Empleo generado, en jornales	69 000
Relación beneficio/costo	1.5
Tasa interna de retorno %	17.5
Valor neto actual por hectárea, en RD$	2 248.06

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas
Soya
Sorgo
Maní
Algodón
Cooperativas

xviii. PROYECTO 18 - Sistema regional de telecomunicaciones, radiodifusión y televisión

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste.

DESCRIPCION

Construcción y puesta en servicio de una red troncal de telefonía, telex, radio y televisión, y sistemas locales de télex, telefonía urbana y de larga distancia.

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años	4
Terminales de radioteléfono	23
Terminales de télex-tetegrafía	11
Circuitos de larga distancia	104
Líneas de suscriptor:	
Santiago	14 000
Línea Noroeste	15 310
Estaciones de radiodifusión	1
Estaciones de televisión	1
Estaciones repetidoras de radio	3
Costos totales:	
Sistema de telecomunicaciones, en RD$	3 809 991
Sistema de radio-televisión	804 540
Relación beneficio-costo (Alternativa I)	1.67
Valor neto actual (Alternativa I) en RD$	2 993 309

PROYECTOS RELACIONADOS

Todos.

xix. PROYECTO 19 - Plan regional de caminos vecinales

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste

DESCRIPCION

Reorganización de la Dirección General de Caminos Vecinales. Construcción de 161 kilómetros de nuevos caminos, rehabilitación de 564 kilómetros de caminos existentes y terminación de 95.4 kilómetros de vías actualmente en ejecución.

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años		5
Inversiones:		
	En nuevos caminos, en RD$	992 645
	En reconstrucción de caminos, en RD$	1 507 627
	Proyectos en ejecución, en RD$	164 205
	Inversión total, en RD$	2 664 477
	Proyectos de construcción (24)	161 km
	Proyectos de rehabilitación (60)	564 km
	Proyectos en ejecución (9)	95.4 km
	Total de proyectos (93)	820.4 km
	Personal necesario para la	
	Dirección a nivel nacional	
	Ingenieros	(13)
	Administradores, contadores	(10)
	Secretarias	(8)
	Asistentes de ingeniero	(3)
	Choferes, mensajeros, cadeneros	(13)
	Personal necesario para la ejecución:	
	Personal calificado	
	Ingenieros	6
	Topógrafos	12
	Inspectores	12
	Operadores	4
	Capataces	15
	Personal no calificado	
	Cadeneros	24
	Auxiliares de topografía	24
	Obreros	100
	Mano de obra generada, jornales	222 000

PROYECTOS RELACIONADOS

Todos.

xx. PROYECTO 20: Plan piloto regional de educación

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste

DESCRIPCION

Construcción y reconstrucción de edificios escolares, reorganización administrativa, cambio de la metodología docente, adecuación del curriculum, y dotación de plazas y equipo.

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años	2
Costo total, en RD$	2 101 901
Construcción de nuevas aulas	43
Reconstrucción de aulas	250
Personal adicional, plazas	47
Personal adiestrado	600
Población infantil servida	36 861

PROYECTOS RELACIONADOS

Todos

xxi. PROYECTO 21 - Fortalecimiento del sistema cooperativo

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste

DESCRIPCION

Mejoramiento de las cooperativas existentes mediante adiestramiento y reorganización administrativa; ampliación de las cooperativas actuales y creación de nuevas unidades en concordancia con los proyectos de desarrollo regional .

DATOS RELEVANTES

Plazo en años	2
Inversiones:	
Fortalecimiento de cooperativas existentes, en RD$	1 080 000
Creación de nuevas cooperativas, en RD$	5 350 000
Cooperativas que se fortalecerán	13
Cooperativas que se crearán	10
Población beneficiada, % de la regional	40

PROYECTOS RELACIONADOS

Conservación de suelos y aguas

Soya
Sorgo
Maní
Guandul
Café
Extensión pecuaria
Crédito ganadero
Riego Maguaca-Chaguey
Riego Laguna Saladilla

xxii. PROYECTO 22 - Fomento del turismo local

LOCALIZACION

Región Línea Noroeste

DESCRIPCION

Nueve proyectos consistentes en el mejoramiento de las facilidades turísticas actuales y la construcción de nuevas vías, edificios y otros elementos para proporcionar recreación al aire libre, aprovechando lugares con recursos naturales adecuados y gran belleza natural .

DATOS RELEVANTES

Plazo de ejecución, en años	3
Inversiones:	
Carreteras, en RD$	270 000
Otras obras civiles, en RD$	1 916 850
Adquisición de terrenos, en RD$	315 500
Total, en RD$	2 502 350
Beneficios extensivos a toda la población regional	





2.5 Programas y proyectos que forman el plan de acción

2.5.1 Conservación y manejo de los recursos naturales
2.5.2 Desarrollo agrícola
2.5.3 Desarrollo agroindustrial
2.5.4 Apoyo a la ganadería
2.5.5 Infraestructura física
2.5.6 Infraestructura social

Los programas o sectores de acción que constituyen la parte central del Plan de Acción para la Línea Noroeste, así como sus proyectos específicos, fueron determinados por la Comisión Ejecutiva de DELNO no sólo desde el punto de vista de una amplia base de información, sino además teniendo en cuenta el decidido apoyo de las fuerzas vivas regionales.

La base de información estuvo constituida por numerosos estudios económicos a nivel nacional, preparados por la Oficina Nacional de Planificación y por la Secretaría General de la OEA, las investigaciones a nivel regional emprendidas por el mismo proyecto DELNO durante su primera etapa y que aparecen consignadas en el Diagnóstico, Estrategia de Desarrollo y Estudio de Alternativas, publicado por la Oficina Nacional de Planificación en diciembre de 1972, y en variados y copiosos informes especializados de las distintas reparticiones de Gobierno.

La iniciación de la primera etapa de DELNO, con la reunión de Manzanillo, dio al proyecto el apoyo popular. En ella participaron todos los sectores y niveles de la población regional, y durante su realización fue posible captar las aspiraciones y opiniones sobre los problemas locales, criterios para la selección de proyectos y objetivos generales de desarrollo.

La descripción de programas y proyectos que aparece en este trabajo no comprende todos los sectores de acción incluidos en el Diagnóstico antes mencionado, sino solamente aquellos que fueron responsabilidad de DELNO durante su segunda etapa. El programa de Salud recomendado pasó a ser responsabilidad de la Secretaría de Estado de Salud, con asesoría de la Organización Mundial de la Salud; el de Acueductos y Alcantarillados fue transferido al Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA), el cual lo implemento con la asistencia del Banco Interamericano de Desarrollo, mientras que el programa de Fruticultura recayó bajo el campo de acción del Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones CEDOPEX.

2.5.1 Conservación y manejo de los recursos naturales

Los estudios adelantados en la etapa de Diagnóstico presentaron la realidad regional que en algunos casos había sido identificada en otros estudios realizados por instituciones nacionales e internacionales. La complementación de los mismos durante esta etapa permitió hacer determinaciones cualitativas sobre diversos aspectos de suelos y bosques.

El problema de la erosión, presente en diferentes grados en la República Dominicana debido a una conjunción de condiciones naturales y de practicas de cultivo inadecuadas, requirió un tratamiento especial. Terminados los estudios básicos, DELNO patrocinó, con participación del IICA y la Agencia para el Desarrollo Internacional, el Primer Seminario Nacional sobre Conservación de Suelos que la Secretaría de Estado de Agricultura realizó en mayo de 1974. Con participación de técnicos nacionales e internacionales, se estudiaron los problemas referentes a la conservación de suelos y aguas, y las conclusiones obtenidas se aplicaron a los proyectos del programa de Conservación y Manejo de Recursos Naturales.

Las zonas boscosas del área de estudios se extienden por una gran parte de la porción meridional y constituyen una considerable riqueza potencial, pero su explotación comercial y la repoblación no pueden ser separadas del problema de la erosión de los suelos, lo cual constituye uno de los más graves obstáculos al desarrollo forestal y agrícola. Por esta razón se realizó un proyecto piloto en el área de Restauración como ejemplo demostrativo para técnicos y campesinos. En base a los datos y resultados obtenidos se procedió a la formulación del Proyecto de Reforestación y Manejo de Bosques, ligado, dentro del pian, con los programas de infraestructura de riego y de caminos y con los proyectos agrícolas e industriales, así como con las prácticas de conservación de suelos y agua.

Otra experiencia de utilidad práctica fue la construcción de terrazas, desagües y pequeñas presas para almacenamiento de agua para el ganado, y de pequeños sistemas de riego. En cada uno de estos casos se obtuvieron las bases de costos reales, de tecnología a utilizar, y de determinación de necesidades que sirvieron para la elaboración del proyecto de conservación de suelos y agua, aparte de proporcionar adiestramiento a líderes locales en las técnicas de construcción de dichas obras.

En vista de que los recursos naturales renovables constituyen la fuente primaria de toda actividad económica en la región, es obvia la justificación de un programa orientarlo hacia su conservación y manejo eficiente, que permita obtener rendimientos razonables en la explotación agropecuaria. Ello se evidencia si se consideran los hechos siguientes:

a) Existen manifestaciones de erosión de los suelos en toda la región, en diferentes grados de avance.

b) Es notoria la escasez de agua en gran parte de la región, que se manifiesta por el precario suministro estacional para el ganado y la imposibilidad de desarrollar cultivos en buenas tierras, cuyo factor limitante es la carencia de agua.

c) Aproximadamente un tercio de la región tiene características físicas óptimas para el aprovechamiento forestal casi exclusivo y de otros cultivos de especies perennes.

Las condiciones apuntadas revelan la importancia de una explotación racional de los recursos, que en sus

diferentes formas proporcionará, de manera permanente y a niveles compatibles con la vida moderna, medios de ingreso a sectores importantes de la población regional.

Como un avance en la orientación fijada, se perfeccionó un proyecto de conservación de suelos y agua, un proyecto de reforestación y manejo forestal y un proyecto de explotación forestal. La formulación de este último se realizó en el Curso de Formulación y Evaluación de Proyectos que llevó a cabo CETREDE como complemento de la elaboración del Plan DELNO.

En lo referente a los recursos no renovables, durante el período de trabajo no pudo realizarse el inventario minero respaldado por una serie de investigaciones básicas. Sin embargo, su necesidad esta plenamente justificada y el organismo que asuma la responsabilidad de ejecutar el Plan deberá asignarle una alta prioridad.

El Programa de Conservación y Manejo de tos Recursos Naturales permitirá, a través de los proyectos mencionados, reforestar 1 500 hectáreas en Restauración, 2 000 hectáreas en Santiago Rodríguez y Monción, y la construcción de 4 780 hectáreas de terrazas en Dajabón, Loma de Cabrera, Santiago Rodríguez y Guayubín; además se construirán 477 pequeñas presas para abrevadero, de aproximadamente 89 100 cabezas de ganado en diferentes sitios de la región. Estas obras crearán nuevas fuentes de empleo y mejorarán el ingreso real de los campesinos beneficiados a través del aumento del rendimiento y producción en los terrenos, en los cuales se introducirán mejoras en las prácticas de cultivo, con lo que se aumentará el peso y leche del ganado al disponer de abastecimientos de agua. También se logrará la introducción paulatina de sistemas de conservación de los recursos tan necesarios en la actualidad.

2.5.1.1 CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS

El Proyecto de Conservación de Suelos y Agua de la Línea Noroeste tiene como objetivos básicos controlar la erosión y aumentar la productividad de las tierras mediante la construcción de terrazas y obras anexas, y mejorar la ganadería local por medio de la construcción de pequeñas presas para formar lagunas que sirvan como abrevaderos para el ganado, lo que proporcionará excedentes de agua para regadío eventual.

Los aumentos de rendimiento y de la producción en los terrenos donde se mejoren las prácticas de cultivo, con el consiguiente aumento del ingreso, justifican el proyecto en su aspecto socio-económico. Por otra parte, el engorde del ganado, al disponer de abastecimiento de agua seguro y cercano, también se traducirá en ingresos mayores.

El análisis de la zona permitió determinar que tiene un déficit estacional elevado de agua, con sequías de hasta cuatro meses de duración, y el estudio de los suelos mostró que alrededor del 90% está afectado por algún grado de erosión y es la causa del bajo rendimiento de los cultivos. Como caso específico se cita el cultivo de maní, que es uno de los más significativos en la zona y cuyos rendimientos en los últimos cinco años oscilan solamente entre 1.0 y 1.3 quintales por tarea. Por otra parte, la ganadería en el área estudiada es muy pobre. En la zona existen unas 70 274 cabezas de ganado que en épocas de sequía son afectadas por la falta de abrevaderos y prácticas de conservación de forrajes. el 90% de los ganaderos tiene un nivel de ingreso que apenas les alcanza para subsistir. el tamaño medio de la propiedad oscila entre el minifundio de subsistencia hasta propiedades de 150 tareas. Los mismos propietarios trabajan sus fincas en un 56% de ellas, y es natural que se interesen en las prácticas de conservación. La solución a los problemas identificados es la extensión agrícola para la introducción de prácticas de cultivo

mejoradas. Algunas de ellas son muy elementales, como por ejemplo la siembra en curvas a nivel, la construcción de terrazas y desagües para contrarrestar la erosión en sus fases más graves, y la construcción de pequeñas presas para la formación de las lagunas para abrevaderos y pequeños riegos.

Para determinar el área de trabajo del Proyecto de Conservación de Suelos y Aguas se han seleccionado los terrenos que no son de neta aptitud forestal pero que en cambio presentan características que los hacen fácilmente erosionables. También se han considerado prioritarias aquellas áreas que por sus condiciones climáticas tienen períodos de sequía estacional que dificultan en gran medida el establecimiento y manejo de la ganadería. Luego de una cuidadosa revisión de la topografía, capacidad de uso, grados de erosión, uso actual y potencial del suelo y situación de la ganadería en relación con el manejo del recurso agua, se ha llegado a determinar una zona de trabajo formada por las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y parte de la Provincia de Montecristi.

Las características técnicas de las obras físicas se basan en la experiencia realizada por DELNO en las áreas demostrativas de Zamba y Las Caobas, en las cuales se ejecutaron modelos de terrazas y pequeñas presas a principios de 1974.

El proyecto está diseñado para su extensión a 1.5 millones de tareas distribuidas en los municipios de Dajabón, Loma de Cabrera, Santiago Rodríguez y Guayubín. Teniendo como base la realidad de la zona y la magnitud del problema, el proyecto se formuló para 76 500 tareas en cinco años y se plantearon las metas anuales del proyecto, que implican la construcción de terrazas en 17 000 tareas y 106 pequeñas presas de 900 a 11 000 metros cúbicos. Considerando que las presas se utilizarían en un 80% de su capacidad, el proyecto podría resolver el problema del agua a 19 800 cabezas de ganado al año.

Las inversiones requeridas suman la cantidad de RD$ 105 231.00 y comprenden fundamentalmente maquinaria y equipo. Los costos de operación por año, para poder cumplir las metas anteriormente señaladas, suman RD$ 83 748.00, lo que representa un costo de RD$ 1.22 por tarea terraceada y RD$ 0.31 por metro cúbico de agua embalsada. En los 5 años de duración del Proyecto, los gastos operacionales alcanzan a RD$ 394 171.00

Los ingresos derivados del Proyecto provienen del incremento en la productividad de los cultivos y del aumento de peso que obtendrá la ganadería. Se estudiaron dos o tres alternativas y se obtuvo un ingreso bruto estimado anual de RD$ 643 119.00 a partir del 6° año del Proyecto.

La evaluación económica ha considerado un periodo de 10 años y una tasa de actualización del 10%. Basándose en la cifra del presupuesto de gastos e ingresos, se determinó que la relación beneficio-costo es de 6.29 y el valor neto actual alcanza la suma de RD$ 2 098 370.00, lo que demuestra la alta rentabilidad del Proyecto.

La construcción de las obras físicas debe realizarse inmediatamente después de la cosecha, durante la cual debe hacerse la programación y organización necesaria para dicho fin. En dicha programación se incluye la selección de sitios, el acuerdo con los productores correspondientes, y la disposición de los recursos pertinentes.

El programa de obras y la primera etapa de operaciones deberán ser financiados con un fondo especial de apoyo al desarrollo agropecuario, dada las escasas posibilidades de que pequeños agricultores acepten un compromiso de crédito para operaciones de resultados desconocidos para ellos. En la práctica, sin embargo, algunos costos operacionales deben ser cargados en forma progresiva a los productores.

2.5.1.2 REFORESTACION Y MANEJO FORESTAL

El Proyecto de Reforestación y Manejo Forestal comprende la recuperación en áreas de protección hidrográfica mediante acciones de repoblación en las zonas más afectadas por la destrucción de sus bosques. A esos efectos se realizaron investigaciones y reconocimientos de campo, que facilitaron la selección de dos grandes zonas en los municipios de Santiago Rodríguez y Monción, y dentro de cada una de ellas se escogieron áreas para la repoblación de 8 000 hectáreas.

Las áreas elegidas se consideran las menos protegidas en los nacimientos y vertientes hidrográficas, y las acciones propuestas están orientadas a rehabilitar las tierras empobrecidas por exceso de uso agropecuario que en la actualidad están afectadas por la erosión. En tales condiciones se delimitaron unidades económicas de plantación de las áreas más accesibles en la actualidad, y donde la población se pueda integrar a la actividad forestal a corto plazo como un complemento adecuado a su restringida producción agropecuaria de subsistencia.

El interés que representa la ejecución de un amplio programa de reforestación en la República Dominicana, frente a su carácter de inversión a largo plazo, justifica el análisis detallado de sus características.

El problema ha sido ocasionado por el uso agrícola de tierras con aptitud netamente forestal. Estas tierras están en desuso y presentan una erosión severa, lo cual amenaza las cuencas hidrográficas de los ríos Guayubín y Mao.

El Proyecto se analizó para una unidad de trabajo de 2 000 hectáreas, a la cual se refieren todos los cálculos y estimados. El plazo de implantación del Proyecto es de 15 años, a partir de los cuales se inicia el proceso agro-industrial de explotación de madera y un nuevo ciclo de reforestación. Los costos de reforestación se estiman en RD$ 1 567 700.00, y su producto anual a partir del 6° año en 9 100 metros cúbicos de madera rolliza. Desde el 16° año en adelante el bosque será explotado para producir un promedio de 28 600 metros cúbicos de madera aserrada por año, la que será procesada en el aserrío. El costo del aserrío se estima en RD$ 648 800.00. Los ingresos por madera rolliza alcanzaran a RD$ 81 900.00 anuales, y por madera aserrada a RD$ 2 904 000.00.

Para llegar a una justificación técnica y económica, se ha visto la necesidad de reunir el Proyecto de Reforestación y Manejo Forestal con el de Aserrío formando un solo conjunto integrado. Su evaluación económica indica una tasa interna de retorno privada de 22%, y social de 28%. La generación de empleo del Proyecto integrado alcanza a 263 empleos permanentes a partir del vigésimo año de su realización.

Las operaciones de este proyecto se iniciaron con la instalación del Plan Piloto de Reforestación en Restauración, a principios de 1974, lo que ha permitido verificar las cifras finales, adiestrar personal y ganar experiencia sobre las especies adoptadas.

2.5.2 Desarrollo agrícola

Los estudios adelantados en la primera etapa de DELNO presentaron la realidad regional con respecto a la situación del desarrollo agrícola de la Línea Noroeste. Las investigaciones posteriores muestran que la Región del Noroeste presenta una dependencia más acentuada que el resto del país en la actividad netamente agrícola, dada la baja importancia de otras actividades como la ganadería, la industria, la minería y el turismo. De ahí que el esfuerzo de la presente etapa del Plan esté dirigido a fortalecer esta

actividad mediante las acciones siguientes:

a) Mejoramiento de los rendimientos de cultivos tradicionales de los pequeños productores.
b) Fomento de cultivos para producción destinada a satisfacer parte de la demanda nacional.
c) Fomento de cultivos nuevos.
d) Incorporación de nuevas tierras a la agricultura bajo riego.

Los cultivos cuyo fomento se propone mediante proyectos específicos son: sorgo, soya, algodón y guandul. La tecnificación del cultivo del maní y la rehabilitación de los cafetales son motivo de dos proyectos adicionales.

El fomento de los diferentes cultivos se plantea en magnitudes que no constituyen una especialización exclusiva para la región, hasta que nuevos estudios globales y nacionales permitan definir las proporciones y las metas regionales de producción.

El programa ha puesto énfasis en el fomento de cultivos que tienen una demanda nacional que supera ampliamente la oferta actual, lo cual está generando importaciones que influyen negativamente en la balanza comercial. En plena operación, o sea alrededor de 1980, el Programa habrá mostrado la totalidad de su impacto en la región, con el efecto de haberla transformado de una agricultura poco diversificada de siete cultivos significativos en 1970 (arroz, maní, maíz, tabaco, tomate, caña y guineo) a una de mayor diversificación con doce cultivos, con la adición de soya, sorgo, guandul, café y algodón, y sin que este cambio signifique una merma en la producción de los cultivos tradicionales. El Programa contempla una agricultura intensiva, con rotación de cultivos, incorporación de nuevas tierras a la producción a través del riego, de la introducción de mejores prácticas agrícolas y las facilidades de crédito.

Los incrementos de producción que se esperan del Programa son tos siguientes:

Producto	**Producción física, ton**	**Ingresos brutos, RD$**
Soya	10 706	1 997 000
Sorgo	14 428	1 725 000
Maní	8 280	2 700 000
Guandul	3 450	750 000
Café	2 550	2 500 000
Algodón	9 184	2 795 000

En términos de empleo, el Programa generará más de 1 200 000 jornales de carácter temporal y 1 200 empleos permanentes, pero sus efectos sociales serán de un alcance mayor que el indicado por estas cifras debido a la dotación de vivienda y servicios de salud a través del complejo proyecto de algodón, el aumento general de los ingresos regionales y a la iniciación de actividades agroindustriales basadas en el procesamiento de productos agrícolas.

Los proyectos diseñados proponen el cultivo de 3 120 hectáreas de algodón en ocho fincas módulos y en rotación con sorgo y soya; la producción de soya en 4 930 hectáreas de secano y 625 de riego; el incremento del cultivo del sorgo hasta alcanzar un área cultivada de 2 925 hectáreas; la tecnificación de más de 11 000 hectáreas de maní a cargo de 7 000 productores; el fomento y mejora de las técnicas de cultivo del guandul en 3 750 hectáreas, y la rehabilitación de las plantaciones de café de la región en una superficie de 3 125 hectáreas.

En el detalle de los proyectos que se presentan a continuación, además de los datos técnicos sobre cada uno de ellos, se muestran los beneficios, las implicaciones financieras y el calendario de operaciones para su ejecución.

2.5.2.1 FOMENTO DEL CULTIVO DEL ALGODON

El proyecto para fomentar el cultivo del algodón en la Línea Noroeste, tiene como objetivos fundamentales abastecer el mercado interno de algodón y contribuir a la producción nacional de materias primas para aceite comestible y concentrado para alimentos de ganado. La realización del Proyecto significa además un ahorro importante de divisas para el país.

En el aspecto social, y dadas las características del cultivo y de la organización requerida, los productores recibirán además un ingreso estable y la prestación de atenciones básicas como son la educación, la salud y la vivienda.

La producción promedio de los últimos 12 años fue de 2 269 000 libras de algodón oro, lo que significa una proporción menor del 10% del consumo total. Por otra parte, la industria textil se encuentra en una etapa de pleno desarrollo, la cual demandará, para el año 1976, algodón oro por más de 25 millones de libras establecidas para esa fecha. Los subproductos del procesado del algodón, torta y aceite también son objeto de una demanda importante, tanto por su cuantía como por su destino final (aceite para la alimentación humana y concentrado para alimento de ganado). Los tres productos mencionados o sus equivalentes tienen elevados volúmenes de importación, con la consiguiente presión sobre la balanza de pagos del país.

Dada la centralización existente en la producción y desmote de algodón por parte del Consorcio Algodonero Dominicano, se prevé que dicha entidad debe ser la ejecutora principal del Proyecto. Se recomienda su desarrollo sobre la base de una centralización tanto administrativa como espacial, en cuya organización puede colaborar el Instituto Agrario Dominicano y el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo, con miras a la organización de algún tipo de asociación de los productores.

Se ha considerado que el proyecto se realizará por medio de fincas módulo, cada una de las cuales estará dotada de las infraestructuras físicas y sociales para darle autonomía operativa.

El fomento propuesto se basa en la utilización de una parte de las tierras que serán puestas bajo riego en la región en el futuro inmediato, a cuyo propósito se han formulado dos proyectos de riego dentro del Plan DELNO, y por otra parte el INDRHI, el Proyecto de la margen izquierda del Río Yaque del Norte. Se contempla además su cultivo en secano en tierras aptas para ello, y en las cuales se realizarán tos ensayos complementarios necesarios.

Se ha considerado el desmote del algodón integrado con la producción a fin de asegurar la máxima eficiencia y beneficio para los productores.

El Proyecto se ubica en las áreas a irrigarse entre Montecristi, Villa Vásquez, Guayubín y Copey. Se prevé que en el cuarto año de ejecución tendrá bajo cultivo unas 3 120 hectáreas en ocho fincas módulo de 390 hectáreas netas cada una, y que la producción en dicho año sería de 6 988 000 libras de algodón oro, 735 toneladas de sorgo y 435 toneladas de soya (cultivos complementarios).

El costo de implantación de cada finca módulo se estima en RD$ 695 291.00, lo que significa un total de RD$ 5 562 331.00 para las ocho fincas programadas. El costo de instalación de la planta desmotadora

asciende a RD$ 693 693.00.

Los costos operativos anuales por finca se elevan a RD$ 443 682.00, lo que da un total anual de RD$ 3 549 456.00 para ocho fincas. el costo anual de operación de la planta desmotadora, operando integradamente con las fincas, llega a RD$ 383 273.00.

Los beneficios del proyecto integrado ascienden anualmente a RD$ 5 967 443.00 distribuidos en RD$ 823 680.00 por producción de sorgo, RD$ 461 760.00 por producción de soya, RD$ 377 395.00 por producción de semilla de algodón y RD$ 4 304 608 por ventas de algodón oro.

Socialmente, el Proyecto integrado tiene gran significación puesto que generará empleo permanente para 786 personas y proporcionará vivienda y servicios de salud y educación a toda la población afectada. Asimismo, generará empleo temporal por alrededor de 175 800 jornales cada año.

El proyecto se encuentra relacionado estrechamente con los demás proyectos agrícolas del Plan de Acción, así como con los proyectos de riego. La interacción del cultivo del algodón, que tiene acusados picos de mano de obra durante la cosecha, con proyectos de largo aliento y movilidad estacional, como el de caminos vecinales, se presta para regularizar la situación del empleo a lo largo del año. Finalmente, el proyecto de algodón es esencial para el inicio de la actividad industrial en la Línea Noroeste, con la implantación de la Planta Textil.

2.5.2.2 FOMENTO DEL CULTIVO DE LA SOYA

Los objetivos principales del Proyecto son aumentar la producción de soya en la región y disminuir los déficit actuales en la oferta de materia prima para la producción de aceite comestible y de alimento para ganado. Los productores que se acojan a las facilidades que prevé el proyecto tendrán la venta y el precio del producto garantizados. Existe un déficit importante en la oferta de materia prima para la producción de aceites comestibles y de concentrados para alimento de ganado, y por lo tanto es necesario dar a los productores de soya las facilidades para una producción sistemática de la misma, cuyo manejo requiere técnicas específicas. La solución que prevé el Proyecto se basa en proporcionar crédito seguro y oportuno a los productores, y la asistencia técnica para un cultivo con rendimientos óptimos. Los elementos clave para el éxito del proyecto son la promoción adecuada y el suministro oportuno de semillas de buena calidad.

El proyecto contempla incorporar a la producción de soya unas 625 hectáreas de riego y 4 900 de secano en un plazo de cuatro años. De esta superficie debe resultar una producción de mas de 8 400 toneladas de soya.

Se considera que la variedad de mejores posibilidades para fomento es la llamada Mandarín, aunque se recomienda continuar el proceso de selección experimental .

Los costos de producción varían de RD$ 185 817.00 en el primer año hasta RD$ 929 085.00 en el cuarto año. Estos valores determinan los montos del financiamiento necesario, y han sido calculados sobre la base de costos unitarios de producción por hectárea de RD$ 189.00 en riego y RD$ 165.00 en secano.

Los ingresos brutos varían de RD$ 307 102.00 en el primer año hasta RD$ 1 535 510.00 en el cuarto año, calculados sobre la base de un precio de $8.40 por quintal.

Las metas previstas demandarían un total de 21 016 jornadas-hombre durante el primer año, y para el cuarto año dicha demanda será de 105 081 jornadas-hombre.

El financiamiento del Proyecto procederá del Banco Agrícola y estará canalizado a través del Departamento de Crédito Supervisado de la Secretaría de Estado de Agricultura. Sus montos anuales totalizan la suma de RD$ 2 183 352.00 para los cuatro años; los costos crediticios totales para el mismo período son de $ 196 501.00.

Años	Monto financiero
1	$ 185 817.16
2	418 088.62
3	650 360.08
4	929 085.83

Se debe tener en cuenta que el cultivo de la soya está previsto como cultivo complementario en el Proyecto del Fomento del Algodón, y que en el cuarto año habrá una producción de 3 120 hectáreas.

2.5.2.3 FOMENTO DEL CULTIVO DEL SORGO

El objetivo principal del Proyecto contempla el aumento de la producción en la región noroeste, para satisfacer parte de la demanda de granos para la elaboración de concentrados para alimentar el ganado.

El déficit actual en la oferta de granos para la producción de alimentos concentrados para el ganado justifica dar a los productores las facilidades necesarias para una producción sistemática del mismo, de manera que se produzca un aumento sostenido de la producción y de los rendimientos. Actualmente se produce en el país un 35% de la demanda total de sorgo. La solución que prevé el Proyecto se basa en proporcionar crédito seguro y oportuno a los interesados, tomando en cuenta las experiencias ya acumuladas en la región. El proyecto prevé el incremento gradual del cultivo de sorgo hasta alcanzar un área cultivada total de unas 2 925 hectáreas al tercer año. Las áreas de fomento se localizarán dentro de las provincias de Montecristi, Dajabón y Valverde.

La producción en el tercer año será de 7 540 toneladas, estimada sobre la base de un rendimiento en secano de 56 quintales por hectárea.

Los costos de producción varían de RD$ 159 801.00 en el primer año, hasta RD$ 639 206.00 en el tercero. Estos valores determinan los montos del financiamiento necesario y han sido calculados sobre la base de un costo de producción por hectárea. Durante los tres años el costo total asciende a RD$ 1 182 531.00.

Los ingresos brutos varían de RD$ 225 361.00 en el primer año hasta RD$ 901 444.00 en el tercero, calculados sobre la base de un precio de venta de RD$ 5.50 por quintal. El ingreso bruto total durante los tres años asciende a la suma de RD$ 1 667 664.00.

Las operaciones de producción de sorgo demandarían mano de obra en magnitudes de 9 570 jornadas-hombre el primer año y hasta 38 282 en el tercer año.

Como el Proyecto propone la siembra de sorgo en rotación y en secano, las épocas de siembra en la Línea Noroeste serán en primavera y otoño. Se prevé que el Banco Agrícola financie el total de los costos de producción; dichos valores y los costos crediticios correspondientes, calculados sobre la base de un 9%, son los siguientes:

Año	**Monto financiero**	**Interés**

1	RD$ 159 801.50	RD$ 14 382.14
2	383 523.64	34 517.13
3	639 206.02	57 528.54

2.5.2.4 TECNIFICACION DEL CULTIVO DEL MANI

Los objetivos del Proyecto de Tecnificación del Cultivo del Maní son mejorar el ingreso de cerca de 7 000 pequeños y medianos productores, y reducir el déficit en la oferta de aceites comestibles por medio del aumento de los rendimientos del cultivo y consiguientemente de la producción.

El problema que se pretende solucionar es el de los bajos rendimientos que se obtienen en el cultivo del maní, a pesar de que los productores cuentan con financiamiento, insumos y medios mecánicos. Estos rendimientos son de un nivel del 50% de lo que se considera un rendimiento normal comprobado, y se atribuye a la falta de conocimientos sobre las prácticas de cultivo adecuadas a las condiciones ecológicas y la oportuna aplicación de fertilizantes, pesticidas, etc. La solución del problema se basa en proporcionar una asistencia técnica especializada y temporal a los productores, hasta que hayan asimilado las prácticas adecuadas.

El Proyecto prevé la atención de unas 180 000 tareas (11 250 hectáreas), en un período de cuatro años, distribuidas en las provincias de Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Santiago. Para dicho propósito se prevé aunar el esfuerzo de 14 peritos agrícolas extensionistas, cuyos trabajos serán coordinados por un ingeniero agrónomo.

Sobre la base de un incremento de un quintal por tarea, el aumento total de la producción será de 180 000 quintales una vez cubierta la asistencia al total de los productores.

La ejecución del Proyecto tiene un costo total de RD$ 258 402.00; de esta suma, RD$ 12 550.00 corresponde a inversiones y RD$ 254 852.00 a gastos generales de operación durante los cuatro años. El aumento del beneficio bruto derivado de la ejecución del Proyecto se estima en RD$ 2 700 000.00 a partir del cuarto año.

El valor neto del beneficio atribuible al Proyecto se obtiene restando del valor bruto el aumento del costo de producción que se producirá por la introducción de mejoras en la técnica de producción. El incremento del costo de producción ha sido estimado en RD$ 1 611 350.00.

Los costos de producción durante los cuatro años ascienden a un total de RD$ 6 401 850.00, correspondiente a la producción de 435 500 tareas. El detalle del costo total permite observar que el costo de producción para el cuarto año será de RD$ 2 646 000.00.

Se prevé que las empresas que actualmente financian la producción continúen dicha gestión. La Secretaría de Estado de Agricultura financiaría los costos de operación del Proyecto.

2.5.2.5 FOMENTO DEL CULTIVO DEL GUANDUL

Los objetivos principales del Proyecto son asegurar el mercado de esta leguminosa, incrementar su producción en la Línea Noroeste con un aumento del rendimiento promedio de 2 a 3 quintales por tarea, y aumentar las áreas cultivadas de 30 000 a 60 000 tareas. Igualmente, el proyecto busca el incremento de las exportaciones del guandul por medio del mejoramiento del cultivo, el apoyo al productor en la

comercialización del producto y la disminución de los costos de producción.

El fomento de este cultivo mejorará el nivel de vida de los productores dado el altísimo número de campesinos dedicados a esta actividad, y las exportaciones ayudarán al mejoramiento de la situación de la balanza de pagos del país. Los problemas del cultivo del guandul en la Línea Noroeste se derivan de la inestabilidad del precio en el mercado. Para lograr el aumento de los rendimientos promedios proyectados será necesario utilizar semillas seleccionadas, variedades altamente productivas, y distancias apropiadas entre plantas, además de ejercer un efectivo control de las plagas y enfermedades que lo atacan.

El proyecto estará ubicado en las zonas determinadas en Dajabón, Valverde. Santiago Rodríguez y Montecristi. Las variedades recomendadas para cultivos son: Kaki, Villalba y UASD. Durante el primer año el fomento y mejoramiento incluirá 20 000 tareas, que se incrementarán a 40 000 y 60 000 tareas para el segundo y tercer año, respectivamente.

El costo total, además de incluir las inversiones incluye el costo de crédito, y durante el período de ejecución de tos tres años del proyecto será de RD$ 764 129.00; su detalle es el siguiente:

	Primer ano	**Segundo año**	**Tercer año**
Inversiones	6 800.00		
Costo de producción	105 000.00	210 000.00	315.000.00
Gastos generales	23 543.00	23 543.00	23 543.00
Intereses	9 450.00	18 900.00	28 350.00
Total	144 793.00	252 443.00	366 893.00

La financiación, que incluye todos los renglones del costo total exceptuando tos intereses, es de RD$ 707 429.00 durante tos tres años de vida del Proyecto. Debe tenerse en cuenta que del total de los costos financieros, RD$ 630 000.00 deben ser financiados por el Banco Agrícola; por su parte, las partidas de RD$ 70 629.00 de los gastos generales y RD$ 6 800.00 de gastos de inversión deben ser financiados por la Secretaría de Estado de Agricultura, organismo ejecutor de este proyecto.

El proyecto generará un total de 41 250 jornales y traerá un beneficio adicional importante, pues la fijación de nitrógeno que provendrá de este cultivo mejorará los suelos, y la implantación de un cultivo permanente reducirá el proceso de erosión.

2.5.2.6 REHABILITACION DE PLANTACIONES DE CAFE

Los objetivos principales son lograr el aumento de los rendimientos por tarea, el mejoramiento de los precios pagados a los productores a través de la creación de cooperativas de comercialización, la creación de nuevos empleos, el aumento del nivel de vida de los pequeños cafetales de la Línea Noroeste, y el incremento de la exportación del café.

Los problemas de los cafetales de la Línea Noroeste son ocasionados por rendimientos muy bajos e inadecuada comercialización de la producción.

Los rendimientos son bajos debido a la siembra de variedad inadecuada (Arabica typica), por los espacios blancos en los cafetales de hasta un 25% del área, y por deficiencias de sombra, fertilización,

limpieza y control de plagas y enfermedades.

La inadecuada comercialización consiste en que los productores hacen ventas futuras a los intermediarios, por las que reciben precios bajos. No existe un sistema cooperativo de comercialización de café, que disminuiría el margen de los intermediarios en favor de los productores.

Para tratar de solucionar los problemas que se han señalado anteriormente, a los cafetaleros de esta región deberían proporcionarles asistencia técnica para aumentar los rendimientos por tarea; la asistencia incluye el uso de variedades más productivas, mayor eficiencia en la regulación de sombra, buena fertilización, control de plagas y enfermedades y replantes adecuados. También deberían organizarse cooperativas con el fin de aumentar los precios a los productores en concordancia con los del mercado internacional.

La rehabilitación de plantaciones se hará con las variedades Coffea Arabica, Bourbón, Caturra y Mundo Nuevo, y cubrirá un área de 50 000 tareas localizadas así: 33 447 en Valverde, 2 379 en Santiago Rodríguez, 12 735 en Dajabón y 2 028 en Montecristi.

En los cinco primeros años los empleos generados por la rehabilitación de las 50 000 tareas de café, en jornadas de 8 horas diarias, serán: 202 500 en el primer año, 442 000 en el segundo año, 755 000 en el tercer año, 820 000 en el cuarto año y 990000 en el quinto año. A partir del sexto año, el empleo quedara fijo en 950 000 jornales por año.

Para la evaluación del Proyecto se calculó el valor actual neto de las utilidades brutas, las cuales ascendieron a RD$ 1 804 301.00. Para la realización será necesaria una inversión de RD$ 7 950.00 y gastos generales de RD$ 137 135.00 durante los primeros cinco años, distribuidos en la siguiente forma: primer año, inversión de RD$ 7 950.00 y para los cinco años, gastos generales anuales por valor de RD$ 27 427.00.

El crédito a los cafetaleros alcanzará la suma de RD$ 6 803 000.00 durante los cinco primeros años, para los cuales está diseñado el proyecto. La distribución por años es como sigue:

Primer año	RD$ 742 050.00
Segundo año	1 343 850.00
Tercer año	2 228 250.00
Cuarto año	1 499 450.00
Quinto año	929 400.00

La rehabilitación de cafetales se realizará a razón de 15 000 tareas durante los dos primeros años, y 20 000 el tercero, para completar un programa de 50 000 tareas en tres años.

2.5.3 Desarrollo agroindustrial

Este sector de acción se orienta hacia el procesamiento parcial o total de los productos agrícolas regionales en la misma Línea Noroeste, a fin de crear empleo permanente y remunerativo, iniciar el proceso de industrialización, y promover el crecimiento del valor agregado regional a través del encadenamiento agrícola-industrial.

Las posibilidades de industrialización consideradas inicialmente fueron seis: madera aserrada, desmotadora, planta textil, almidón de yuca, alimentos para ganado y aceites comestibles. Los estudios de mercado, oferta y demanda demostraron que las industrias de alimentos para ganado y aceites comestibles no se justifican actualmente debido a la escasez de producción de materia prima y al exceso de capacidad instalada; sin embargo, en el breve plazo de cuatro años la situación cambiará y su instalación será factible en la Línea Noroeste. La industria de almidón de yuca, estudiada originalmente a un nivel bajo de tecnología y producción, tiene excelentes perspectivas en la región; sin embargo, como su magnitud, proceso productivo y producto final no eran los más adecuados para satisfacer el mercado internacional, se requiere su reformulación total.

Los tres proyectos formulados y evaluados a nivel de factibilidad dentro del Programa fueron finalmente los de aserrío, desmotadora de algodón y planta textil. De ellos, los dos primeros se organizaron como proyectos integrados respectivamente con el Proyecto de Reforestación y Manejo Forestal, y con el de Fomento del Cultivo del Algodón. Separadamente, los proyectos industriales acusaron elevados índices de evaluación económica, pero los proyectos agrícolas correspondientes, en forma aislada, no alcanzaron justificación económica. Las dos integraciones propuestas tienen por objeto no solamente reunir actividades productivas que son prácticamente inseparables, sino además otorgar factibilidad técnica y económica a proyectos que, separados, carecen de una o de otra.

Las inversiones del Programa alcanzan un total de RD$ 6 062 953.00, distribuidos así: RD$ 648 000.00 para aserrío; RD$ 693 693.00 para la planta desmotadora, y RD$ 4 720 460.00 para la planta textil. Los productos anuales respectivos alcanzan 28 600 metros cúbicos de madera aserrada, 3 200 toneladas de algodón oro, 4 960 toneladas de semilla de algodón, y 3 025 900 libras de hilaza, con valores brutos respectivos de RD$ 2 904 000.00, RD$ 4 304 608.00, RD$ 377 394.00 y RD$ 743 200.00.

El empleo permanente generado por el Programa se estima en 222 unidades, en su mayor parte personal obrero calificado.

2.5.3.1 EXPLOTACION DE MADERA (ASERRIO)

El Proyecto de Explotación de Madera se ha diseñado para iniciar su operación quince años después de haberse comenzado el Proyecto de Reforestación y Manejo Forestal que lo dotará de materia prima. El costo de instalación alcanza la suma de RD$ 648 800.00; su evaluación económica independiente de los costos de reforestación es extremadamente elevada, alcanzando una tasa interna de retorno de más de 100% y una relación beneficio/costo superior a 10. Evaluado integradamente, el proyecto conjunto también es factible, ya que alcanza tasas internas de retorno de 22% (privada) y 28% (social). El proyecto genera 28 empleos permanentes y su producto anual alcanza a 28 600 metros cúbicos de madera aserrada, cuyo valor total se estima en RD$ 2 904 000.00, todo ello a partir de una explotación anual de solamente 130 hectáreas.

Existe la posibilidad de lanzar el proyecto de explotación de madera como una fase inicial utilizando bosques existentes, e iniciar al año siguiente el programa de reforestación. Esta alternativa, que permitiría financiar el proceso de reforestación, tendría ventajas económicas evidentes pero requeriría al mismo tiempo una modificación de la legislación vigente sobre explotación de bosques.

2.5.3.2 PLANTA DESMOTADORA DE ALGODON

En el Proyecto de Fomento del Cultivo de Algodón se presenta la necesidad de instalar una planta desmotadora de algodón en el área de la Línea Noroeste para el procesamiento de la producción local.

En la actualidad existe en el país tan sólo una planta desmotadora, que pertenece al Consorcio Algodonero Dominicano y está ubicada en la Ciudad de Santo Domingo. Su construcción e instalación data del año 1957.

Del proceso del desmotado se obtiene la semilla del algodón. La semilla, considerada un subproducto del algodón, proporciona aceite, "linter", cascara, tortas y harina. Contiene entre 15 y 20% de aceite, y a modo de referencia puede citarse que se ha calculado que el valor del aceite de algodón corresponde al 10% del valor total de la producción de algodón hidrófilo, filtro para la industria química, etc.

La harina residual que se obtiene a partir de la fabricación de aceite es un producto rico en proteínas, bueno para la alimentación del ganado. Su contenido proteínico vana entre el 36 y el 50% y se comercializa bajo la forma de torta y harina de algodón.

La planta desmotadora que se contempla corresponde a un modelo de 141 sierras, con un rendimiento de 7 1/2 pacas por hora. Ello significa que la planta trabajaría aproximadamente de 4 a 5 meses en el año, dependiendo de que la jornada de trabajo sea de 20 o de 16 horas.

El costo para la instalación de la planta desmotadora es de RD$ 693 692.77.

En su capacidad óptima, la operación de la planta desmotadora, considerada independientemente de la producción agrícola, producirá al cuarto año una utilidad neta de RD$ 942 000.00, si los costos totales de operación por año para la planta desmotadora son de aproximadamente 3.2 millones de pesos, incluyendo la adquisición de materia prima durante la operación plena del proyecto, de la que resultará una producción de 3 200 toneladas de algodón oro.

2.5.3.3 PLANTA TEXTIL

El objetivo de una planta textil es la producción de hilaza en la ciudad de Montecristi.

La materia prima que utilizará la industria será algodón, por lo cual se efectuó un análisis de la capacidad de producción de esta fibra en el país, así como de las industrias dedicadas a ellas, llegándose a la determinación del déficit actual.

Por otra parte, se lograrán otros objetivos conexos, tales como:

- Fomentar el cultivo del algodón.
- Sustituir parte de las importaciones de textiles.
- Aumentar el porcentaje de utilización de la capacidad instalada de telares, tanto planos como de punto.
- Propiciar el desarrollo industrial de la zona.

El tamaño del proyecto se determinó en 10 000 husos de continua. En un futuro podrá tener ensanche en hilandería o en el proceso de tejeduría.

Para efectos del estudio se tomó como base la hilaza título 20/l cardada, que es la que mayor demanda tiene en. el mercado, y que puede considerarse como promedio para efecto de los cálculos. el proceso que se utilizara en la planta corresponde a los sistemas tradicionales de hilatura. La producción de la planta trabajando 300 días al año, durante 24 horas por día, será de 3 025 900 libras o 1 375 400 kilogramos.

El consumo de algodón por año es de 3 212 000 lb/ año. El proyecto generará 150 empleos distribuidos así: personal especializado, 105; no especializados, 30, y de administración y ventas 15.

El tiempo estimado para ejecutar el proyecto es de 24 meses, y su detalle se presenta en un cronograma incluido en el texto del proyecto. Este plazo está supeditado a la decisión de realizar el Proyecto de Fomento del Cultivo de Algodón que se ha formulado.

En el presupuesto de ingresos, costos y gastos, puede observarse el resumen de cada uno de estos rubros para el primer año de operación.

	RD$	**% de las ventas**
Venta total	3 743 200.00	100%
Costo de fabricación	2 742 830.00	73.3%
Gastos de administración y ventas	320 500.00	8.6%
Gastos financieros	130 890.00	3.7%

El monto total de la inversión asciende a RD$ 4 720 000.00, discriminado así: activos fijos RD$ 2 824 360.00, activos corrientes RD$1 334 900.00 y activos amortizables $561 200.00.

La estructura financiera que se adopta en el proyecto es de recursos propios (51%) y de recursos externos (49%). Los recursos externos se consideran como créditos orientados a planes de desarrollo, con una tasa de interés del *6% a* 13 años plazo, de los cuates tres serán de gracia.

Con la intención de proporcionar mayor seguridad al proyecto, se recomienda contratar asistencia técnica extranjera para el proceso de escoger maquinaria. Para la puesta en marcha del proyecto se considera la calificación de la mano de obra como uno de los requisitos fundamentales; además es necesario buscar incentivos por parte del Gobierno para una verdadera descentralización industrial, y desarrollar este proyecto una vez que el proyecto de fomento del algodón esté consolidado y haya mostrado que es suficiente para abastecer en cantidad y calidad el mercado actual.

2.5.4 Apoyo a la ganadería

En la Línea Noroeste, la principal fuente de producción y de ingreso son los cultivos agrícolas; en orden de importancia social y económica le sigue la ganadería, distribuida en 8 585 fincas, de las cuales el 98.5% tiene menos de 100 cabezas de ganado vacuno.

La ganadería de la región noroeste no representa una proporción económica importante de la ganadería nacional, pero un apreciable numero de productores pequeños depende de esta actividad en la región.

El ganado vacuno que predomina en la zona es el mestizo con Holstein en las explotaciones lecheras, y criollo o mestizo con Cebú en las productoras de carne. El ganado caprino es abundante pero se halla muy disperso. Los ovinos sólo se encuentran en pequeños rebaños, y el ganado porcino sólo se explota a nivel familiar. En cuanto a la avicultura, existen pequeñas granjas con cierta organización.

De las 22 673 fincas agropecuarias que se encuentran en la región, 8 585 tienen ganado vacuno, aunque en pequeña escala.

Número de cabezas por finca	**Número de fincas**	**Porcentaje**
1 a 99	8 492	98.5

100 a 499	130	1.5
500 a 999	2	0.0
1000 o más	1	0.0
Total	8 585	100.0

El ganado vacuno en la región noroeste está distribuido casi proporcionalmente en las cuatro Provincias; en Montecristi hay una proporción ligeramente mayor en cuanto al número de cabezas, en tanto que el número de fincas es mayor en Santiago Rodríguez y en Dajabón.

La principal actividad ganadera en la región es la producción de leche. En las fincas pequeñas (hasta 150 cabezas o menos), que no disponen de riego para sus pastizales, las características en general son las siguientes: ganado mestizo Holstein, mejorado a base de cruzamientos; la producción de las vacas en ordeño, una sola vez al día, alcanza hasta ocho litros en época de lluvia y buenos pastos, y a tres litros o menos por vaca en tiempo de sequía.

El desarrollo ganadero de la Línea Noroeste no tiene la prioridad que se ha concedido a otras zonas con mejores suelos y condiciones, y por ello no se han establecido programas específicos oficiales de crédito para pequeños o medianos productores, aun cuando en el Proyecto Integrado de Desarrollo Agropecuario hay fondos disponibles para crédito ganadero en la Región.

Una vez identificados los problemas que afectan a la ganadería en la Región, se formuló un programa de fomento que comprende las líneas de acción de asistencia técnica, crédito y experimentación.

La asistencia técnica se proporcionará por medio de un sistema de extensión pecuaria dirigido especialmente a las pequeñas unidades de producción. El crédito comprenderá todo el subsector, en montos que oscilan entre RD$ 1 000.00 y RD$ 50 000.00. La experimentación se llevará a cabo en una granja dedicada especialmente a investigaciones de variedades de pastos y su manejo, así como al estudio de las técnicas de conservación de forraje.

En su conjunto, el Programa requiere inversiones de RD$ 126 295.00, correspondientes a RD$ 17 150.00 para la implantación de los servicios de extensión y RD$ 109 145.00 para el establecimiento de la granja experimental en su tamaño inicial de 1 500 tareas. Los costos anuales de operación se estiman en RD$ 40 040.00 para el servicio de extensión y RD$ 39 720.00 para la granja en su tamaño inicial. El volumen total de crédito en tres años se ha estimado en RD$ 1 200 000.00.

Los efectos del Programa en la economía se estiman en un beneficio anual de RD$ 750 000.00 por concepto de aumento de los ingresos por la producción sostenida de leche, y RD$ 1 075 000.00 debido al incremento en la producción de carne que resultará del engorde local de los machos que actualmente se venden poco después de su nacimiento. El impacto del Programa será especialmente acusado en las pequeñas unidades de producción, actualmente de escasa tecnología, y su efecto social, en consecuencia, será de gran magnitud.

2.5.4.1 SISTEMA DE EXTENSION PECUARIA

El Proyecto de Extensión Pecuaria para el desarrollo ganadero de la Línea Noroeste está complementado con los proyectos de crédito y de la estación experimental que se presentan como parte de las soluciones al problema ganadero. Además se vincula al Proyecto de Conservación de Suelos y Aguas y a los

Proyectos Agrícolas relacionados con la producción de alimentos para ganado. El Proyecto consiste en establecer estaciones de extensión pecuaria con la finalidad de llevar al conocimiento de los ganaderos las técnicas de producción más adecuadas a la zona.

El Proyecto prevé la instalación de dos agencias de extensión pecuaria, integrada cada una por un agente y dos subagentes. Una de las agencias se establecería en la población de Dajabón, extendiendo su acción al norte de la misma provincia y a las zonas ganaderas de Partido, Aminilla, Santiago y La Cruz, y a la porción occidental de la provincia de Santiago Rodríguez. La otra agencia tendría asiento en la población de Guayubín, y su acción se extendería a las zonas ganaderas del norte de la provincia de Santiago Rodríguez, oeste de la de Valverde, y a las fincas ganaderas ubicadas en la proximidad y al norte de la carretera Duarte, hasta la Cordillera Septentrional.

El servicio de extensión informará a los ganaderos sobre las mejores técnicas de siembra y manejo de pastizales, el manejo de ganado, selección de los tipos de pastos más apropiados de acuerdo con la calidad del suelo, agua disponible y condiciones generales.

En base a los resultados que se obtendrán en la Estación Experimental de pastizales que se establecerá en la zona, se dará importancia al manejo de los mismos para evitar el sobre pastoreo, y también a un buen mantenimiento para evitar las plagas y malezas.

Considerando que uno de los mayores problemas de la zona es la escasez de pastos en la época de sequía, el Servicio de Extensión instruiría a los ganaderos para que utilicen los métodos de henificación y ensilaje más adecuados, a fin de que les permitan una correcta alimentación de su ganado durante la sequía.

La realización del proyecto está justificada por lo siguiente:

a) Incremento de la producción ganadera.

b) Efectos sobre el abastecimiento interno y explotación de productos pecuarios. Mejoramiento del nivel de ocupación en la zona, y efectos en otros sectores y en la economía del país en general.

c) Aumento del nivel de ingreso del ganadero y mejoramiento de la estructura institucional de la entidad ejecutora del Proyecto.

d) Creación o fortalecimiento de las organizaciones de productores o de la posición de éstas para negociar sus productos.

e) Introducción de innovaciones tecnológicas.

f) Obtención, por parte de los ganaderos de la región, de créditos del Banco Agrícola para el desarrollo de sus fincas, ya que es condición para su otorgamiento que existan servicios de extensión pecuaria.

Las agencias beneficiarán 2 880 fincas ganaderas cada año, y el costo de su operación anual será de RD$ 40 040.00. Los costos de instalación serán de RD$ 17 150.00.

El proyecto se iniciará al aprobarse el presupuesto respectivo y comenzar el entrenamiento previo que por dos semanas reciben los agentes y subagentes antes de ser enviados al campo.

2.5.4.2 CREDITO GANADERO

El objetivo principal de este Proyecto de Crédito para el Desarrollo Ganadero de la Línea Noroeste es colaborar en el incremento de la productividad ganadera de la zona; esto se haría mediante el financiamiento adecuado para el desarrollo de medianas y pequeñas fincas ganaderas, acompañado de una eficaz asistencia técnica.

Los ganaderos de la Línea Noroeste necesitan todo el apoyo y el auxilio necesario para vencer las condiciones no muy favorables del medio; para ello necesitan una ayuda crediticia que les permita hacer uso de las técnicas más apropiadas, como son:

a) Aumentar la calidad del ganado mediante la introducción de reproductores puros.

b) Aumentar la capacidad de carga de los pastizales y mejorar la alimentación mediante la siembra de nuevas áreas con pastos, aumentando el rendimiento de las existentes mediante el uso de fertilizantes.

c) Asegurar al ganado de la zona un suministro continuo de agua, sobre todo en la época de sequía, mediante la perforación de pozos y la construcción de abrevaderos.

d) Garantizar la buena alimentación del ganado durante todo el año mediante la construcción de silos y cobertizos que permitan almacenar el forraje de la época lluviosa, para utilizarlo en tiempos de escasez.

e) Mejorar el manejo del ganado a través de la construcción de instalaciones adecuadas y el uso de maquinaria y equipos modernos.

f) Dotar a las fincas productoras de leche con tanques enfriadores, a fin de obtener una mejor comercialización del producto.

Los puntos arriba mencionados tienen como común denominador el aumento de la productividad, y por ende del nivel de vida del ganadero.

El proyecto consiste en suministrar crédito para mejorar las instalaciones ganaderas de 150 fincas con un área aproximada de 50 000 tareas, ubicadas en Santiago Rodríguez, Valverde, Dajabón y Montecristi. El monto total del programa de crédito es de RD$ 1 200 000.00 y su aplicación se extenderá durante tres años.

Los desembolsos correspondientes serían: RD$ 215 000.00 para el primer año; RD$ 470 000.00 para el segundo y RD$ 515 000.00 para el tercero.

Durante el primer año se harían préstamos a 30 ganaderos, y en el segundo y tercero a 60 cada año. el promedio de préstamos por finca será de aproximadamente RD$ 8 000.00.

El organismo ejecutor será la Secretaría de Estado de Agricultura a través de su Departamento de Extensión de la División de Investigación Pecuaria y de la Dirección General de Ganadería.

El Instituto Agrario Dominicano, como responsable directo del Proyecto de Asentamientos Campesinos del Subprograma de Crédito, sería el encargado de los créditos ganaderos.

El organismo ejecutor principal será el Banco Agrícola por intermedio del Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA), dentro del Subprograma de Crédito Agropecuario del PIDAGRO.

Para la ejecución del Subprograma de Crédito, el Banco Agrícola ha creado una Unidad Ejecutora dependiente del Departamento de Crédito y Operaciones, que está integrada por un encargado del Subprograma, un asistente, una secretaria y el personal técnico necesario. Asimismo, se ha considerado necesario el funcionamiento de las unidades encargadas de la programación del uso del crédito en el sector agropecuario, de los estudios económicos y de los sistemas y procedimientos.

2.5.4.3 ESTACION EXPERIMENTAL DE PASTOS Y FORRAJES

El objetivo principal de este proyecto es realizar las investigaciones y experimentaciones necesarias para determinar las especies y variedades de pastos mas adecuados a las condiciones de la región, y de fácil propagación en las explotaciones ganaderas. El proyecto encara un presupuesto para cuatro años y medio, en los cuales se establecerá la estación en los seis primeros meses, se ampliará en los años siguientes y se operará totalmente en los tres años posteriores a los indicados.

La ganadería del país esta basada principalmente en el uso de pasturas. La introducción de cambios, mejorando el manejo de los pastos, producirá un aumento de la productividad por unidad de superficie y redundará en el incremento de la producción tanto para el consumo interno como para el mercado de exportación de productos pecuarios.

En la Línea Noroeste aun no se han realizado investigaciones y demostraciones de resultados que den alguna guía al ganadero sobre datos tan importantes para obtener el máximo rendimiento de sus pastizales, como por ejemplo: niveles de fertilizantes, carga animal por unidad de superficie, altura y frecuencia de pastoreo, conservación de forrajes (ensilaje y henificación).

Durante la época de sequía, la producción de leche y carne se ve muy disminuida por la falta de alimento debido a la poca orientación que han recibido los ganaderos para proveerse de pastos y conservarlos para la época de escasez.

Los resultados obtenidos en la estación experimental sobre investigación y demostración de diferentes procedimientos para la conservación de pastos y forrajes, su manejo y mejor utilización por los ganaderos, servirán como base para los servicios de extensión que se establecerán en la zona. La Estación se instalará en terrenos que son propiedad del Estado, entre las poblaciones de Guajaca y Villa Sinda, en el Municipio de Guayubín. La extensión total de la finca será de 5 000 tareas, de las cuales se habilitarán 1 500 tareas durante el primer año.

El costo de instalación de la estación en su fase inicial se estima en RD$ 109 145.00,y su operación anual en RD$ 39 720.00. Posteriormente, y en un plazo de tres años, se propone la ampliación de la misma a 4 500 tareas útiles, a un costo adicional de RD$ 88 250.00. Los gastos anuales durante la ampliación se estiman en RD$ 64 720.00 y después de ella serán de RD$ 59 400.00.

Los beneficios que se obtendrán de la estación experimental deben atribuirse en conjunto a los tres proyectos del sector pecuario. Se estiman en un total anual de RD$ 715 000.00 por concepto de mayor producción de leche durante la época de sequía, y en RD$ 1 075 000.00 debido al aumento de la producción de carne, que sería de unas 1 600 toneladas anuales. La población beneficiada es de 50 000 personas y las fincas beneficiadas son 8 585.

La instalación de la estación se podría iniciar de inmediato, tan pronto se aprueben los gastos presupuéstales.

2.5.5 Infraestructura física

En el amplio sector de la infraestructura física se enfocan los aspectos prioritarios del riego, de las telecomunicaciones y del transporte.

Desde el punto de vista del riego, puede afirmarse que el aprovechamiento de los ríos de la Línea Noroeste puede ser la base para el desarrollo económico y social de la región; sin embargo, es conveniente tener en cuenta que la construcción masiva de las obras hidráulicas significan altos costos, por lo que dichas obras deben proyectarse no sólo en base de un conocimiento adecuado del recurso hídrico sino en función de las necesidades regionales y en armonía con la explotación de los otros recursos naturales que tiene la región.

La región en la actualidad tiene alrededor de 30 000 hectáreas bajo riego, con posibilidades de ampliación a 60 000 hectáreas. Estas cifras obligan a enfocar el desarrollo agropecuario dentro del contexto regional con un tratamiento especial y consciente de lo que puede ser la región en el futuro.

Existen varias opciones para comenzar con dicho proceso; una de las primeras es ir creando las condiciones propicias mediante la incorporación de nuevas tierras en base a proyectos de bajo o mediano costo, y luego, o paralelamente, ejecutar aquellos proyectos mayores de evidente necesidad o beneficio para la región.

En riego se propone una clasificación de grandes obras, proyectos de mediano costo, y otros de mejoramiento.

Se han formulado proyectos susceptibles de ser realizados en un plazo que varía de uno a dos años, que es mucho menor que el tiempo de maduración que inevitablemente requieren los proyectos de mayor envergadura. Esto permitirá aumentar en proporciones importantes la producción agrícola, e incorporar al proceso productivo un número de familias de importancia similar en la zona de influencia de dichos proyectos.

En relación con las telecomunicaciones se pone particular énfasis a la recepción adecuada de emisiones de radio y televisión nacionales dada su importancia como medio de culturización, de transmisión de tecnología y de información socioeconómica, y de educación en sus diferentes modalidades. A este respecto existen antecedentes muy favorables de empleo de la radio como medio educativo.

El desarrollo integral de una región requiere una atención prioritaria a los medios de comunicación, que permiten una integración efectiva de los habitantes de las diferentes comunidades entre sí, y la recepción en ellas de las directrices nacionales y las informaciones que requiere un desenvolvimiento adecuado de sus actividades vitales.

Bajo las consideraciones anteriores se concedió alta prioridad a la formulación de un programa encaminado a dotar a la región de un sistema de comunicaciones de acción local y de larga distancia acorde con el desarrollo.

El transporte recibe atención en lo que respecta al sistema de caminos vecinales, que constituyen los canales por donde llegan a las áreas apartadas los insumos y la tecnología y se evacúan los productos agrícolas oportunamente. Como parte del tratamiento del problema se realizó un inventario de la red de caminos de la región, se identificaron y cuantificaron cerca de 60 proyectos correspondientes a igual

número de tramos importantes para la economía regional, y se estudió y comenzó a implementar una organización operativa para el manejo eficaz del sistema por parte de la Dirección General de Caminos Vecinales.

2.5.5.1 RIEGO

El inventario de proyectos propuestos en la Línea Noroeste, tanto cono las sugerencias sobre mejoramiento de las obras actuales de riego, proporcionan un primer cuadro general de las oportunidades que se presentan para el desarrollo de la región.

Entre las propuestas inventariadas se han seleccionado aquellas que parecen mas razonables, o cuyos estudios previos se encuentran más próximos al nivel necesario para llegar a una comparación y selección confiables. Estas posibilidades se han clasificado en tres grupos:

a) Grandes obras: Para su estudio, evaluación y diseño requieren un esfuerzo substancial, tanto técnico como económico. Su realización se encontraría en el mejor de los casos en el mediano plazo, que es de cinco a diez años.

b) Proyectos de mediano costo: Son susceptibles de estudio, evaluación y diseño con recursos nacionales y ligera asesoría externa, cuya realización se encontraría en los próximos dos o tres años.

c) Obras de mejoramiento: Susceptibles de estudio, evaluación y diseño a través de las oficinas y presupuesto de operación de organismos nacionales.

Los estudios que se sugieren tienen por objeto llevar todas las alternativas propuestas a un nivel de comparabilidad a fin de seleccionar las mejores y ordenarlas en un programa tentativo de largo alcance, para luego proceder al diseño y construcción en forma ordenada. Entre las alternativas b) y c) se seleccionaron las más adecuadas para su formulación e implementación inmediatas.

i. Grandes obras

a. Canal Ribera Izquierda del Yaque

Tiene por objeto regar las tierras bajas y llanas de la sección inferior del valle del Yaque del Norte en una extensión aproximada de 16 000 hectáreas. La mayor parte de esta área no se utiliza actualmente, mientras que una porción se aprovecha mediante riego por bombeo. El proyecto es de gran magnitud y requiere coordinación con otras obras de envergadura; su estudio, evaluación y diseño precisan un plazo considerable y óptima asistencia. Parece ser uno de los proyectos más prometedores del país, y su puesta en servicio difícilmente podrá hacerse efectiva antes de algunos años. Sin embargo, un estudio cuidadoso podría recomendar la utilización inicial de la obra como un canal temporero, llegando a prestar servicios continuos cuando se construyan las obras de regulación.

b. Presa de Bao

Este proyecto no precisa mayor comentario, pues su necesidad se hace evidente para las obras hidroeléctricas de Tavera. Sus servicios adicionales son una mejor regulación del Yaque, indispensable tanto para el riego del área de influencia de Tavera como para el Canal Ribera Izquierda.

c. Presa de Mao

Propuesta para la regulación moderada del Mao y para generación hidroeléctrica. Además permitiría la incorporación al riego por gravedad de tierras actualmente no utilizadas, en una extensión cercana a 2 000 hectáreas.

d. Presa del Amina en Inoa

La obra propuesta se presenta como muy ventajosa desde el punto de vista hidráulico - gran vaso, buena regulación - pero para un caudal de aproximadamente la mitad del correspondiente al río Mao. Se recomienda un estudio a nivel más detallado que el actual, con las mismas características y fines del propuesto para Mao.

e. Presas del Guayubín

Para este río se han propuesto varias obras de presa, pero ninguna ha resultado especialmente factible en el pasado. Los estudios se han basado en levantamientos básicos débiles, aunque se sabe con exactitud que existen grandes áreas de excelentes suelos para riego en extensión aproximada de tres mil hectáreas. Como en los casos anteriores, se recomiendan estudios más detallados para su ejecución a través de las operaciones corrientes del INDRHI y de la Secretaría de Agricultura.

Todos los proyectos comprendidos bajo este grupo entrarían en servicio en un plazo superior a tos cinco años.

Ante la falta de un plan general de desarrollo de los recursos de agua del país y de la región, será difícil llegar a determinar sus magnitudes en relación con las necesidades del país. Se estima como indispensable la preparación previa de dicho plan, antes de proceder al diseño definitivo de los grandes proyectos.

ii. Proyectos de mediano costo

a. Cana

Presa pequeña y canales para regulación y mejor utilización de las aguas del río Cana, y para dar riego a nuevas tierras en extensión aproximada de 1 300 hectáreas.

b. Maguaca

Presa pequeña y canales que permitirían regulación y mejor utilización de las aguas del río Maguaca, y la incorporación de nuevas tierras a la agricultura en el área de Sabana Larga. Debe considerarse que parte de las aguas del Maguaca se encuentran comprometidas al riego de la zona vecina a La Mata de Santa Cruz.

Las tierras regables comprenden la extensión del área bajo riego actual en La Mata de Santa Cruz, y tierras actualmente no regadas en Sabana Larga, que parecen ser muy aptas para agricultura.

El plazo de estudio para este proyecto es moderado, y el de construcción razonable: 1 y 2 años, respectivamente

c. Chacuey

Presa pequeña y canales o bombeo para regulación y mejor utilización de las aguas del Chacuey, que prácticamente no se usan, y para incorporar nuevas tierras a la agricultura bajo riego. Las tierras regables

se encuentran en las proximidades de Cercadilio-Sabana Larga si se adopta la solución por bombeo, o vecinas a Santa María y La Pinta, para la solución por gravedad, que se considera más ventajosa. También sería posible regar el área de La Mata de Santa Cruz, que ahora usan aguas del Maguaca.

Las aguas del Chacuey no se encuentran comprometidas. el hecho de que el río sea de curso intermitente hace al proyecto especialmente ventajoso, pues su regulación beneficiará tanto a la agricultura como a la ganadería.

Los plazos para estudios y construcción se estiman en un año y medio a dos años, respectivamente.

d. Laguna Saladilla

Planta de bombeo, sistema de impulsión de 3.2 kilómetros, y 45 metros de elevación para la utilización de las aguas no comprometidas del río Masacre, y para aprovechamiento de la laguna misma como elemento de regulación o embalse invertido. Los terrenos regables se encuentran en las vecindades de Copey-La Baitoa, o en el área de la Carbonera y Guanito. Este proyecto regaría nuevas tierras, ampliando la frontera agrícola. Sus plazos de estudio y construcción son breves, un año y medio año, respectivamente. Se trata de un proyecto de costo moderado para una operación de bombeo.

e. Rincón de Mao

Plantas de bombas en los ríos Mao y Amina y canales de conducción para el riego de zonas altas actualmente cultivadas en secano. La magnitud del área regable es de unas 1 000 hectáreas, limitada por el hecho de que las aguas que se utilizarán se encuentran comprometidas.

Para su realización, este proyecto requerirá la regulación del río Mao mediante una presa.

f. Proyecto Guayubincito

Esta alternativa ha sido recomendada desde hace largo tiempo como un medio de aprovechar las excelentes tierras próximas a la población de Guayubincito, con extensión aproximada de 3 000 hectáreas.

Las aguas necesarias al proyecto se encuentran comprometidas al Canal La Antona; por consiguiente, el proyecto debería estudiarse en conjunto y bajo coordinación; su eventual construcción significarían futuras limitaciones para la alternativa de una presa en Rincón y sistema de riego correspondiente. Por otra parte, el hecho de que precise bombeo limita su factibilidad económica, dando cierta ventaja potencial a una posible ampliación del área regada por el canal La Antona.

Se recomienda considerar este proyecto para estudio conjunto con la presa de Rincón, la rehabilitación del canal La Antona y el proyecto de canal Ribera Izquierda del Yaque, todos ellos fuera de las obras de mediano costo.

iii. Proyectos de mejoramiento de las obras actuales

a. Canal Mao

El diseño de las obras y construcción de la bocatoma y el desarenador, el revestimiento de canales, la unificación del sistema bajo una sola obra de toma y la construcción de obras de aforo y control permitirán considerables reducciones en las pérdidas de conducción, así como una distribución más exacta, lo que se traducirá en la posibilidad de extender considerablemente el área regada. El cruce de la

ciudad de Mao por los canales requiere especial atención. Se sugiere un diseño conjunto de las obras de mejoramiento con un plan de desarrollo urbano para la ciudad, a fin de coordinarlas dentro de un sistema de parques, avenidas y alcantarillados.

b. Canal La Antona

Construcción de la bocatoma y el desarenador, y estudios previos especiales sobre canales y estructuras de control.

Bajo este mismo acápite debiera considerarse el drenaje de la laguna formada entre la Loma de Castañuelas y el poblado de La Mata de Santa Cruz, quizás mediante el dragado del curso inferior del río Maguaca. Estas obras recuperarán tierras actualmente anegadizas.

c. Canal Juan Calvo

Construcción de la bocatoma y el desarenador, y ejecución de obras en los canales, entre las que se ha sugerido el abovedamiento del primer tramo del canal para evitar las interrupciones debido a derrumbes. Esta obra es necesaria, y se presta para un diseño combinado con un aliviadero de carácter definitivo, posiblemente por sifón, tanto como una sección automática de aforo por escurrimiento critico.

d. La Vigía, Los Veteranos y Guajabo

Estas obras extienden la frontera agrícola en una región en que tanto el agua como la tierra se utilizan muy eficientemente. Los proyectos no interfieren entre sí ni significan limitación alguna para esquemas futuros. Debe anotarse, sin embargo, que debido a que algunos de ellos hacen uso de derrames y sobrantes, el mejoramiento de los canales superiores, como el Juan Calvo, y el uso de riego con una eficiencia cada vez mayor, significará finalmente una reducción de los caudales utilizados por las obras propuestas aguas abajo.

iv. Proyectos formulados

Los dos proyectos de riego formulados y evaluados por DELNO, Maguaca-Chacuey y Laguna Saladilla, pondrán en servicio 2 350 hectáreas con una inversión de RD$ 2 242 128.00, y con gastos anuales de riego estimados en RD$ 91 472.00. Como beneficios se cuentan un aumento en la producción bruta anual de RD$ 2 760 000.00, y generación de empleo de aproximadamente 123 000 jornales anuales. Ambos proyectos son indispensables para la puesta en marcha de algunos proyectos agrícolas que requieren riego; sin embargo, uno de ellos, el de Laguna Saladilla, requiere una actualización de sus costos de operación a la fecha en que se decida su construcción debido a su gran dependencia del costo del combustible diesel.

a. Proyecto de Riego Maguaca-Chacuey

Este proyecto se generó reuniendo en una sola unidad las propuestas de mediano costo Maguaca y Chacuey. Tiene como objetivo básico incorporar al riego 1 550 hectáreas con las aguas de los ríos Maguaca y Chacuey, reguladas mediante la construcción de dos embalses, uno en cada río, y los sistemas de conducción, distribución y drenaje correspondiente.

Un número apreciable de productores podrá realizar una agricultura intensiva con ingresos compatibles con su condición, redundando en una dinamización de la economía regional.

Una gran parte de la Región, en la que se encuentran los suelos de mayor potencial agrícola, recibe una escasa precipitación, por lo que la irrigación es prácticamente indispensable para la obtención de las cosechas de importancia económica o simplemente de subsistencia.

Debido a que en la región existe agua superficial aprovechable, se seleccionó el aprovechamiento de los ríos Maguaca y Chacuey por su naturaleza sencilla y alcance del proyecto, el cual, a pesar de sus limitadas metas, producirá efectos económicos apreciables en una zona deprimida.

La solución adoptada prevé la construcción de dos presas medianas de tierra con núcleo de arcilla, canales de derivación revestidos de hormigón y con tomas directas. El sistema de distribución también será revestido de hormigón, y en las parcelas estará dotado de compuertas metálicas y medidores.

El área del proyecto comprende los poblados de La Mata de Santa Cruz, La Pinta y Santa María, con una superficie a irrigar de 1 550 hectáreas. La capacidad de los embalses será de 4.5 millones de metros cúbicos en Maguaca y de 4.0 millones de metros cúbicos en Chacuey. La altura máxima de las presas será de 9.8 metros en Maguaca y de 15.0 metros en Chacuey.

El sistema de Distribución tendrá 28.1 kilómetros de canales revestidos, incluyendo principales, laterales y sublaterales y un sistema de drenaje de 19 kilómetros mediante el acondicionamiento de desagües naturales.

Los cultivos considerados en el proyecto son maíz, maní, tomate, tabaco, habichuelas, yuca, algodón, sorgo, soya y batata.

El costo total del conjunto de obras que comprende el proyecto es de RD$ 1 408 090.50, del que resulta un costo unitario de RD$ 908.50 por hectárea, o sea de RD$ 57.14 por tarea. El monto anual de los costos de operación y mantenimiento es de RD$ 35 202.00.

El valor bruto de la producción que se obtendrá de la ejecución del proyecto es de 1.8 millones de pesos anuales, según la combinación de cultivos previstos. El beneficio neto ponderado sería aproximadamente de RD$ 519.00 por hectárea/año o la suma de RD$ 32.50 por tarea por año.

Se ha estimado que la ejecución de las obras que comprende el proyecto se completaría en un plazo de dos años, para cuyo fin se calculará la duración de cada una y la secuencia de una programación lógica. La suma de RD$ 1 408 090.00 en que se ha estimado el costo inicial del proyecto incluye los costos crediticios sobre la base de un interés del 10% anual. La relación beneficio-costo correspondiente es de 3.46 y la tasa interna de retorno es de 21.5%.

Para analizar la parte financiera se asumió una tarifa de medio centavo por metro cúbico, lo que significará un ingreso a nivel del proyecto de RD$ 178 000.00, superior al costo anual equivalente. Sobre la base de la tarifa indicada, un productor con una parcela de 5 hectáreas tendría una utilidad neta anual de RD$ 827.00 sin considerar el ingreso por concepto de su trabajo remunerado.

b. Proyecto de Riego Laguna Saladilla

El proyecto tiene como objetivo primario incorporar al riego unas 800 hectáreas mediante el bombeo de las aguas de la Laguna Saladilla.

Se prevé el aprovechamiento de las aguas mediante bombeo con una planta con capacidad máxima de un metro cúbico por segundo. El área del proyecto está localizada entre los poblados Colonia Carbonera y

Guanito, con una superficie a irrigar de 800 hectáreas.

El sistema de impulsión es de 3.2 kilómetros de canales, con capacidad entre 200 y 500 litros por segundo, revestidos de hormigón. El sistema de drenaje es de 7 kilómetros de longitud, aprovechando los lechos de arroyos del lugar.

El costo total del conjunto de obras que comprende el proyecto es de RD$ 834 038.00, del que resulta un costo unitario de RD$ 1 042.50 por hectárea, o sea RD$ 65.57 por tarea. El monto anual de los costos para la operación y el mantenimiento es de RD$ 56 270.00.

El valor bruto de la producción que se obtendrá de la ejecución del proyecto es de RD$ 960 000.00 anuales, según la combinación de cultivos previstos. Los valores citados generarán otros importantes beneficios indirectos semejantes de actividades derivadas.

Se ha estimado que la ejecución de las obras que comprende el proyecto se completaría en el plazo de un año, para cuyo fin se calculará la duración de cada una y la secuencia de una programación lógica.

La relación beneficio-costo correspondiente es de RD$ 1.57 y la tasa interna de retorno es de 17.5%.

Para analizar la parte financiera se asumió una tarifa de un centavo por metro cúbico, lo que podría significar un ingreso a nivel del proyecto de RD$ 183 000.00, superior al costo anual equivalente. Sobre la base de la tarifa indicada, un productor con una parcela de 5 hectáreas tendrá una utilidad neta anual de RD$ 465.30 sin considerar el ingreso por concepto de su trabajo remunerado.

2.5.5.2 SISTEMA REGIONAL DE TELECOMUNICACIONES, RADIODIFUSION Y TELEVISION

El objetivo principal de este programa es el establecimiento de medidas prácticas y viables para desarrollar las telecomunicaciones, incluyendo teléfonos, telégrafos, télex y otros servicios interurbanos, y extender la red de radiodifusión y televisión a la región de la Línea Noroeste. En base a estos conceptos se prepararon proyectos para dotar de servicios de calidad aceptable a la telefonía local e interurbana, y a las señales de televisión y radiodifusión.

La comunicación entre las poblaciones de la zona es difícil, ya que muchos centros poblados carecen del equipo mínimo necesario para el tráfico interurbano de mensajes orales o escritos. La conexión de la zona con Santo Domingo se hace a través de canales arrendados a la Compañía Dominicana de Teléfonos con entrada, entre otras, desde las ciudades de Montecristi-Valverde-Mao, o Santiago de los Caballeros.

En la zona fronteriza, por estar alejada de la capital dominicana, la recepción de las radioemisoras nacionales es de muy baja calidad. De este modo, los pobladores del área se encuentran poco vinculados con el resto del país. En algunas áreas es imposible la recepción de las señales de televisión de la planta televisora estatal, con gran desencanto de los habitantes de la región que desean recibir dichas transmisiones.

Estas limitaciones en el campo de las telecomunicaciones ofrecen obstáculos considerables al desarrollo de la región, tanto desde el punto de vista económico, particularmente agrícola, como desde el punto de vista social, por estar directamente relacionados con importantes aspectos del desarrollo agroindustrial, educacional y de salud pública.

Como hasta ahora el desarrollo económico de la región no ha sido suficiente para alentar a la iniciativa privada a invertir en el desarrollo de las telecomunicaciones, y debido a que la carencia de las mismas

está causando obstáculos al desarrollo de todos los demás sectores, se ha considerado de imperiosa necesidad emprender un programa en este campo.

Para la preparación de este programa se estudiaron varias alternativas en el campo de las telecomunicaciones, las cuales se presentan a continuación.

i. Telecomunicaciones

La solución prevista en este aspecto consiste en dotar a las principales poblaciones de la región de servicios de teléfono urbano y de teleimpresoras mediante centrales locales, las cuales estarían unidas entre sí y con el resto del país mediante un sistema de transmisión para el cual se han elaborado tres alternativas:

a) Alternativa 1: Consiste en la construcción de líneas físicas que entregarían el tráfico interzonal a través de la ciudad de Santiago de los Caballeros.

b) Alternativa 2: Se trata de un sistema de estaciones repetidoras de radio que entregarían el tráfico a través de Santiago de los Caballeros.

c) Alternativa 3: Un sistema de estaciones repetidoras de radio que entregarían el tráfico interzonal a la ciudad de Santo Domingo mediante una estación central de telecomunicaciones situada en el Alto Bandera.

ii. Radio y televisión

Se ha previsto solucionar la falta de señales de televisión y radiodifusión en la zona de la Línea Noroeste mediante la instalación de una nueva red que cubra toda la zona de esa Región. Para ello se proponen dos alternativas:

- Alternativa 1: Consiste en 'la instalación de estaciones de escasa potencia para transmisión de televisión y radiodifusión en localidades estratégicas e importantes, que a su vez cubran su zona de influencia respectiva: Guayubín, Restauración y Santo Cerro para radiodifusión y Santiago Rodríguez o Loma de Cabrera para las señales de televisión.

- Alternativa 2: Consistiría en la instalación de una sola estación transmisora (televisión y radiodifusión) con suficiente potencia para transmitir a toda la zona. Para ello sería necesario el desarrollo de una red combinada con la de telecomunicaciones para aprovechar al máximo el equipo de reserva de la red de telecomunicaciones. Esta enlazaría: Santo Domingo, Alto Bandera (Santo Cerro) Cerro de Santiago Rodríguez (Cerro de Loma de Cabrera).

De las diversas alternativas estudiadas, el Proyecto Regional de Telecomunicaciones, Radiodifusión y Televisión escogió para telecomunicaciones la alternativa 2-B, y para radio y televisión la alternativa 2.

Aceptando las alternativas anteriores, los diferentes proyectos serían:

a) Proyecto de telefonía urbana. Servicio de teléfono urbano adecuado con centrales automáticas para las diez poblaciones siguientes: Esperanza, San José de las Matas, Santiago Rodríguez, Guayubín. Castañuelas, Loma de Cabrera, Restauración, Bánica, Dajabón y Pepillo Salcedo.

b) Proyecto de larga distancia. Instalación de un solo teléfono en la agencia de correos o en

algún otro sitio público, para la comunicación interurbana, en doce poblaciones: Baitoa, Sabana Iglesia, Jánico, El Cacique, el Rubio, Las Caobas, Los Almácigos, Partido, Santiago de la Cruz, El Rincón, Copey y Pedro Santana.

c) Proyecto de telex. Instalación de teleimpresores para recibir y despachar mensajes telegráficos en once poblaciones: Santiago de los Caballeros, Santiago Rodríguez, Dajabón, Loma de Cabrera, Restauración, Montecristi, Villa Vásquez, Castañuelas, Esperanza, San José de las Matas y Jarabacoa.

d) Proyecto de radio. Transmisión mediante tres repetidoras de radio, dos de las cuales emplearían señales de radio y televisión que entregarían el tráfico hacia o desde la región a Santo Domingo y una central de télex en Santo Domingo.

f) Proyecto de radiodifusión y televisión. Instalación de una sola estación transmisora de televisión y radiodifusión con suficiente potencia para que las señales cubran toda la región de la Línea Noroeste.

El calendario de operaciones para el primer año es:

- Formación de un grupo de trabajo, compuesto de cuatro ingenieros y el correspondiente apoyo logístico.

- Designación y envío de diez becarios a países seleccionados, para que más tarde ejecuten y mantengan este plan de telecomunicaciones y televisión.

- Montaje de una oficina, con adecuados elementos.

- Preparación de documentos para licitaciones, publicación de los mismos, recibo y estudio de ofertas y adjudicación y elaboración de cinco contratos.

- Inicio de obras de ingeniería civil.

- Inicio de la construcción y montaje del equipo de telecomunicaciones, televisión, radio, multiplex, microondas, centrales locales y centrales de comunicación.

Las aplicaciones financieras para el primer año serían:

Categoría	1 a 12 meses c/u	Total
Personal	8 000.00	96 000.00
Becas	5 000.00	60 000.00
Vehículos	667.00	8 000.00
Intereses	25 400.00	304 800.00
Imprevistos	1 000.00	12 000.00
Total	RD$ 40 067.00	480 000.00

El presupuesto total para los cinco años por categoría es el siguiente:

Categoría	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año
Personal	96 000	96 000	147 000	155 907	162 497

Becas	60 000	51 000	-	-	-
Vehículos	8 000	8 000	8 000	8 000	430 441
Intereses y amortización	304 800	304 800	304 800	430 441	20 000
Misceláneos	12 000	20 000	20 000	20 000	-
Total RD$	480 800	479 800	479 800	614 348	612 938

El costo del sistema de telecomunicaciones, incluyendo servicios de centrales locales, interurbanos, telegráficos, automáticos, red troncal de microondas, ingeniería civil, supervisión y radioteléfonos es de RD$ 3 809 991.00.

El costo del sistema de televisión y radiodifusión, incluyendo los sistemas de transmisión, transmisores para amplitud modulada, frecuencia modulada y canal de televisión en muy alta frecuencia, construcción de estaciones transmisoras, supervisión e ingeniería civil es de RD$ 804 540.00.

2.5.5.3 PLAN REGIONAL DE CAMINOS VECINALES

En el caso de la República Dominicana y de la región de la Línea Noroeste, que es un área de menos desarrollo relativo en el país, el simple examen del mapa vial permite observar que se dispone de una extensa red de carreteras y caminos, que permite acceso en condiciones razonables a todas las zonas del país.

La Secretaría de Estado de Obras Públicas tiene programas para la construcción de las grandes carreteras y sistema de transporte. En virtud de elloy dentro de la particular importancia que reviste la infraestructura física en el desarrollo económico, el Plan DELNO dio especial prioridad a los caminos . vecinales, dada su influencia decisiva sobre la producción y mercadeo de bienes de origen agropecuario.

La eficiencia de la red depende de la existencia en condiciones operables de numerosos tramos, para cuyo propósito se requiere una organización eficiente que permita maximizar los recursos disponibles mediante una jerarquización de las demandas, eficientes métodos constructivos, y una conservación oportuna.

Es cierto que en la región del valle del Yaque existen algunas zonas extensas no aprovechadas o subutilizadas por razones de la aridez de sus suelos u otros factores, en donde el desarrollo vial es incipiente o nulo. Sin embargo, gracias a la configuración del sistema de vías principales, es posible el desarrollo de sistemas de orden inferior a partir de dicha red, asociados a proyectos específicos de aprovechamiento de los recursos naturales o intensificación de la producción de zonas con alto potencial y bajos rendimientos actuales.

Existen otras zonas hacia la Cordillera Central en donde la explotación se hace en pequeñas parcelas y no se tiene concentración de la población. Allí se dispone de un sistema de caminos de herradura, muchos de los cuales se han venido convirtiendo en caminos vecinales, pero con muy poco aporte de ingeniería. Sus características son deficientes, máxime si se tiene en cuenta que en dichas áreas el diseño y la construcción han de ser más exigentes como consecuencia de la topografía y de las condiciones hidrológicas.

Elaborando el inventario de caminos y un reconocimiento preliminar de la casi totalidad de los mismos, es posible concluir que en la zona existe un déficit en términos cualitativos como resultado de

construcciones realizadas sin el concurso de la técnica vial, hecho agravado por deficiencia o ausencia de conservación. El centro del problema lo constituye la necesidad de una rehabilitación de los caminos existentes; las necesidades de nuevas vías, determinadas igualmente en el campo, representan en realidad una proporción menor en un posible programa de inversiones viales para la zona.

Es importante destacar que dadas las características exportadoras de la zona hacia los mercados del interior, los flujos de transporte tienen una orientación definida, lo cual se refleja en la estructuración de la red vial con los numerosos ramales que cumplen funciones paralelas y que han aparecido como respuesta a la búsqueda de la vía importante más próxima que conduzca al centro zonal o regional .

Entendidos los caminos vecinales como las vías de acceso a las zonas productivas o pequeños núcleos de la población cuya actividad está asociada a la producción agropecuaria, el tratamiento del problema debe hacerse a nivel local. Esto implica la necesidad de un conocimiento en detalle de la información económica y socioeconómica para poder comparar un camino con otro, dentro de programas más amplios.

Un plan global a nivel regional consiste en realidad en la suma de todas las necesidades detectadas a nivel local, y en este caso, parte importante del proceso lo constituye la metodología y los sistemas que se utilicen para la obtención, análisis y manejo de información técnica, económica y socioeconómica.

La magnitud actual y potencial del problema de caminos vecinales y su incidencia previsible desde el punto de vista financiero del sector vial, así como del aspecto económico y social , exige que para su adecuada atención se disponga de una estructura institucional y operativa dotada con los instrumentos técnicos, recursos humanos y capital, acorde con las necesidades.

La Dirección General de Caminos Vecinales exige un fortalecimiento desde el punto de vista operativo interno que 1e permita ampliar su radio de acción; además necesita que se la dote de medios para el tratamiento del problema en sus distintas etapas de planeamiento, formulación, diseño, ejecución y control de proyectos.

El Plan Regional de Caminos Vecinales comprende el estudio del sistema vial, inventario general e identificación de necesidades de inversión para mejoramiento de las condiciones de operación de cerca de 800 kilómetros de caminos vecinales, que sirven un área de aproximadamente 4 700 kilómetros cuadrados de la región de la Línea Noroeste. el Plan presenta proyectos sobre caminos vecinales en las provincias de Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Valverde bajo la organización de la Dirección General de Caminos Vecinales.

El Plan se ubica dentro del marco general de objetivos de mejoramiento económico y social de la región, como factor y complemento de las acciones previstas en otros importantes sectores del área, en particular, en lo relativo al incremento de la producción agropecuaria.

Tiene carácter piloto, por cuanto en su formulación se adoptaron e implantaron, por medio del personal técnico de contraparte, los sistemas de trabajo y metodología para la identificación y estructuración de proyectos específicos y elaboración de presupuestos. Todos estos aspectos pueden ser aplicados para el tratamiento del problema en otras zonas del país, dentro de la operación coordinada de las diferentes dependencias técnicas de la Dirección General de Caminos Vecinales.

El calendario de ejecución comprende: a) La implantación de la organización propuesta; b) la culminación del programa propuesto de inversiones para la región de la Línea Noroeste; c) El desarrollo

y adopción de métodos y sistemas por parte de las dependencias técnicas de la Dirección General de Caminos Vecinales.

El Plan implica necesidades de inversión por cerca de RD$ 2.7 millones para los programas de rehabilitación, construcción y terminación de los caminos vecinales que son responsabilidad de la Dirección General.

2.5.6 Infraestructura social

Bajo esta denominación se han agrupado los sectores de educación, salud, cooperativismo y turismo, todos los cuales tienen incidencia apreciable en diferentes aspectos del proceso de desarrollo.

En lo que respecta a la educación y a la salud, se prevé que toda la población de la región quede cubierta directamente por algunos de los niveles de servicios y acceso expedito a los niveles superiores. En el caso de la educación se ha estructurado, como avance de un esfuerzo de alcance nacional que adelanta la Secretaria de Educación, un plan educativo que comprende la identificación y cuantificación de los recursos físicos, humanos y financieros necesarios para su ejecución. Para mejorar a corto plazo la cobertura de los servicios de salud, se inició hace algún tiempo la descentralización del servicio para la región noroeste. También se formularon los programas anuales para optimizar la eficiencia del sistema como paso previo hacia el pian integral de salud regional, en el cual se pondrá especial énfasis a los aspectos preventivos y de saneamiento ambiental.

El cooperativismo se orienta hacia la fortificación de la estructura existente y a la identificación y promoción de determinados proyectos que reúnan condiciones propias para su realización por el sistema cooperativo.

El turismo se orienta hacia el fomento de la recreación popular al aire libre. Esto constituye una necesidad sicológica cuya satisfacción es de importancia creciente, objetivo que es compatible con el potencial de los recursos naturales. La expresión más consistente de dichos recursos la constituye un conjunto de pequeños lugares de gran atractivo natural que requieren un mínimo de acondicionamiento e instalaciones para que la población local y regional pueda disfrutarlos.

El Programa de Infraestructura Social tiene costos estimados de RD$ 2 101 901.00 en educación, correspondientes mayormente a construcción y reconstrucción de aulas; RD$ 2 502 350.00 en turismo; esto comprende nueve proyectos, de los cuales el mayor, Jarabacoa, necesita casi la mitad de la inversión total, y RD$ 6 430 000.00 en cooperativas, suma que en su mayor parte significa la financiación de las mismas. Los beneficios del Programa se harán extensivos a toda la población de la Línea Noroeste, y sus efectos serán tanto inmediatos, como en el caso de turismo y cooperativas, o de largo alcance en el de la educación.

2.5.6.1 PLAN PILOTO DE EDUCACION

La Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Culto, con la asesoría de un equipo de planeamiento de UNESCO, ha adelantado un estudio de la realidad educativa del país. Esto le ha permitido tener una visión actualizada de la distribución y características de los servicios educativos, y en esa forma podrá planificar en forma más realista el ofrecimiento de oportunidades de educación al pueblo dominicano. La multiplicidad y complejidad de los problemas que debe afrontar el proceso de desarrollo de las comunidades ha hecho indispensable el estudio cuantitativo de la oferta educacional, de los

principales indicadores de su calidad, y de la demanda de la población, en razón de su número y de sus aspiraciones legítimas de progreso.

El inventario nacional de educación, los croquis de los 125 Distritos Escolares con la oferta educacional del Gobierno y la identificación de la demanda de educación de la Línea Noroeste se han constituido en infraestructura fundamental para la confección del Proyecto de Desarrollo Educacional de esta Región. Esto constituye el deseo del Gobierno de hacer más democrática y funcional la educación, agilizar los procesos administrativos, y planificar con mayor objetividad para maximizar los recursos y servir mejor a la población.

Este Proyecto, denominado Plan Piloto Regional de Educación, presenta el diagnóstico de la situación educativa y las acciones necesarias para ofrecer oportunidad educativa a nivel primario a toda la población en edad escolar, y para racionalizar y aumentar la oferta del sistema educativo.

El análisis de los resultados que arrojó el diagnóstico de la situación en la Línea Noroeste permite sintetizar así los problemas de la región:

a) La pirámide de la matrícula de escuela primaria se caracteriza por una base muy amplia, causada fundamentalmente por la repetición en los tres primeros grados. Esto impide al sistema, junto con la sobreedad en los diferentes grados, absorber toda la población en edad escolar, lo que limita en forma significativa el rendimiento de dicho sistema.

b) El sistema educativo parece incapaz de desarrollar las potencialidades del ser humano y hacerlo participar económica y socialmente del progreso de su comunidad, como consecuencia de un programa inadecuado a las necesidades reales del medio, de la carencia de educadores debidamente calificados y provistos de los recursos didácticos, y de la asistencia técnico-docente necesaria para cumplir su misión.

c) Las manifestaciones negativas del sistema educativo se agigantan en la zona rural, en relación con los ideales de igualdad de oportunidad educativa y de justicia social que procura la nación, y hacen más difícil el logro de los objetivos del Estado.

d) Las características de la escuela rural y del medio social al cual pretende servir, hacen que la acción educativa no favorezca el logro de objetivos deseables para el desarrollo de las comunidades rurales, sino que más bien estimule el éxodo a las zonas urbanas y contribuya a agravar los problemas sociales y económicos del país.

Como respuesta a una situación de emergencia, y seguros de la posibilidad de integración de los esfuerzos de los diferentes sectores del gobierno en una gran acción mancomunada, el proyecto pretende:

a) Habilitar al ciudadano rural para su propio desarrollo y hacerlo agente del bienestar de su comunidad, por medio de las siguientes acciones:

- Adecuación del programa a las necesidades del medio.
- Integración de las fuerzas vivas de la comunidad al proceso de su propio desarrollo.

b) Ofrecer igual oportunidad educativa a nivel primario a toda la población en edad escolar, por medio de:

- Eliminación de la sobreedad del sistema.
- Cambio de la metodología docente y del sistema de evaluación del

aprendizaje.

c) Racionalizar y aumentar la oferta del sistema teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Cambio de la organización administrativa del sistema e implementación de un servicio de supervisión educativa que guíe, facilite y promueva el proceso enseñanza-aprendizaje.

- Reubicación de recursos de acuerdo con un orden de prioridades claramente establecido.

- Dotación de las plazas necesarias para atender la demanda.

- Desarrollo de un programa de actualización y capacitación de los educadores de la región.

- Puesta en marcha de un plan de construcciones y reparaciones escolares que responda a los objetivos enunciados.

- Desarrollo de un programa de emergencia de suministro de equipos y materiales didácticos para todas las escuelas.

El costo total del Proyecto es de RD$ 2 101 901.00. De esta suma, los componentes más importantes son la construcción de aulas con un valor aproximado de RD$ 1 758 000.00.

2.5.6.2 FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA COOPERATIVO

La región noroeste, compuesta por las provincias de Santiago Rodríguez, Valverde, Dajabón, y Montecristi, ha sido en toda la historia una de las regiones que más ha luchado para lograr su propio desarrollo.

La idea de formar cooperativas fue el fruto de esos antecedentes, y aunque el proceso fue un poco lento al principio, la gente se ha ido convenciendo de que el cooperativismo es el medio más eficaz de todos los utilizados para lograr metas colectivas. Esto se manifiesta con el nacimiento de nuevas organizaciones y el incremento de capital y de nuevos miembros en los últimos tres años.

En la región hay actualmente 13 cooperativas, de las cuales ocho son de ahorro y crédito, una de producción y trabajo, dos de consumo, una pesquera y una de transporte. Su capital conjunto asciende a la suma de RD$ 622 226.00, con operaciones por un volumen total de RD$ 3 683 656.00.

La acción del IDECOOP ha estado orientada fundamentalmente hacia la consecución de los siguientes objetivos:

- La creación y seguimiento de cooperativas de ahorro y crédito, agropecuarias, de consumo, de producción y trabajo, y de transporte.

- Creación de campos demostrativos, uso de mejoras técnicas y aumento de la producción agrícola.

- Asesoría en elaboración de planes de producción, métodos contables y técnica para préstamos.

El elemento fundamental del pian de trabajo del IDECOOP es la educación, que a nivel extensivo estaría

orientada hacia una promoción sustentada por elementos informativos básicos: boletines, charlas, folletos, manuales, carteles, cursillos y otros medios afines.

A nivel intensivo, la acción sería de educación sistemática *y* formal para proporcionar conocimientos más amplios y profundos sobre los factores que inciden en la formación, fortalecimiento y defensa de las cooperativas.

Entre las nuevas identificaciones de proyectos para crear cooperativas se prevé la producción avícola, apícola, cunífera y caprina en diferentes subzonas de la región. Otros campos de acción son el transporte, supermercados, ganadería vacuna, ahorro y pesca.

Las posibilidades de lograr mejoras económicas, sociales y culturales de gran número de habitantes de escasos recursos están dependiendo en gran medida de su integración en asociaciones, en sus diferentes modalidades, y orientadas hacia diferentes propósitos.

El Proyecto de Fortalecimiento Cooperativo presenta una descripción y análisis del estado actual del Cooperativismo en la Línea Noroeste y contiene las proposiciones encaminadas a un fortalecimiento del sistema actual.

Debido al auge y a las tendencias que deben tomar las cooperativas, se perfilan reestructuraciones parciales en algunas de ellas. Especialmente en las cooperativas de ahorro y crédito "San Martín de Porres", "Progreso Fronterizo", "Momón Bueno", "Restauración", y en la Cooperativa de Salineros, es preciso hacer cambios para que sus servicios se ajusten a las necesidades de los socios.

Se hace imprescindible la construcción o adquisición de almacenes y tócales para oficinas, tanto para las cooperativas nuevas como para las que se deben ampliar. Además existen tres grupos en formación que bien podrían convertirse en vehículos de progreso dentro de los sectores que los integran y zonas adyacentes. Estos son: el grupo de ahorro y crédito Progreso Fronterizo de la comunidad de Manzanillo, que tiene ya más de 300 socios; el grupo agropecuario Guatapanal, compuesto por cinco proyectos de la reforma agraria, y el grupo agropecuario de Mamoncito, Monción, Provincia Santiago Rodríguez.

Con la creación de las nuevas cooperativas, así como con la estructuración de las de servicios múltiples, se beneficiarán directamente más de 5 000 socios que podrán disfrutar de créditos, servicios eficientes de consumo, asistencia técnica, mercadeo y educación integral, lo que indiscutiblemente redundará en beneficio de sus propios grupos familiares.

La influencia, en lo que se refiere a beneficios económicos y servicios, se extenderá a no menos de un 40% de la población regional, directa o indirectamente.

Para asegurar el buen funcionamiento de las nuevas empresas, es indispensable contar en los primeros cinco años con el concurso de todas las instituciones oficiales que de una manera u otra se sienten ligadas a los proyectos hasta que se cuente con recursos propios, incluyendo personal capacitado que pueda hacerse cargo definitivamente de su dirección y administración.

El plan de inversiones propuesto contempla el fortalecimiento de las 13 cooperativas existentes y la creación de nuevas unidades. Los costos de fortalecimiento alcanzan a RD$ 1 080 000.00 y cubren principalmente terrenos, construcciones y maquinaria, dotación de recursos para los departamentos de consumo y de crédito agrícola que se pondrán en marcha, y adiestramiento. La creación de nuevas cooperativas tiene un costo estimado de RD$ 5 350 000.00. del cual aproximadamente un 90%

corresponde a terrenos, construcciones, equipo y dotación de recursos financieros, mientras que un 10% se destina a promoción y educación; las diez cooperativas que se crearan estarán dirigidas esencialmente al apoyo de los pequeños agricultores en las áreas y proyectos propiciados por DELNO, al fomento de la producción avícola, cunífera y caprina, y a la creación de supermercados cooperativos.

2.5.6.3 FOMENTO DEL TURISMO LOCAL

Al considerar los aspectos sociales dentro del Plan DELNO se enfocó de un modo particular el turismo, ya que la recreación al aire libre es una necesidad manifiesta en la Región. Por otra parte, la Línea Noroeste esta al margen de los grandes proyectos turísticos que se formulan o realizan en el país debido a que las mayores concentraciones de recursos naturales para el turismo están localizadas en otras regiones.

Bajo las premisas antes citadas, se concede alta prioridad al reforzamiento de la recreación local y regional, que eventualmente servirá de base a corrientes importantes de turismo interno y regional .

El fomento del turismo local persigue favorecer la recreación al aire libre en diferentes localidades de la región, lo que servirá de base para un turismo regional y eventualmente de alcance nacional. Se consideran de importancia, además, los efectos socioculturales que se derivan de su ejecución.

La institución responsable de completar la formulación y ejecución del programa sería la Dirección General de Turismo. Para completar la formulación debe contar con la colaboración de la Liga Municipal Dominicana y de otros organismos responsables de aspectos específicos, entre los cuales se cita el saneamiento y suministro de agua potable, y la infraestructura física.

La región cuenta con lugares en los cuales las condiciones naturales presentan un atractivo estimulante para la recreación, pero no existen las condiciones mínimas para su disfrute organizado por parte de los moradores cercanos, ni mucho menos de comunidades más alejadas. Algunos de esos lugares están asociados a obras de infraestructura realizadas, como el lago de la Presa de Tavera, pero la mayoría de los lugares deben su atractivo a factores asociados a la topografía y la belleza escénica.

En la mayoría de los nueve proyectos que forman el programa de turismo se prevé el acondicionamiento y dotación de instalaciones mínimas en los lugares seleccionados. La excepción es el gran hotel de Jarabacoa.

Los proyectos propuestos y sus respectivos costos son los siguientes:

Punta Rucia (playa marítima)	364 000.00
Tavera (lago de la presa)	380 000.00
Montecristi (área de El Morro)	238 800.00
Manzanillo (bahía y área boscosa)	36 000.00
Jarabacoa (ampliación del hotel)	1 158 050.00
Loma de Cabrera (balneario fluvial)	105 800.00
Dajabón-Pomar (balneario fluvial)	9 000.00
Dajabón-Restauración (paradores)	46 500.00
San José de las Matas (paradores)	165 000.00

	RD$ 2 502 350.00

Las acciones más inmediatas han sido cuantificadas y pueden ser ejecutadas a corto plazo. Las acciones de mayor profundidad, para ejecución a plazo intermedio, requieren diseños y presupuestos como parte de la formulación completa.





2.6 Alternativas para la planificación regional

2.6.1 Objetivos de la organización
2.6.2 Dirección de la organización
2.6.3 Representación de la región
2.6.4 Participación del sector privado
2.6.5 Participación del congreso
2.6.6 Manejo del presupuesto
2.6.7 Coordinación entre el organismo regional y los nacionales
2.6.8 Ubicación de la dirección de la organización regional
2.6.9 Ejecución del plan
2.6.10 Estructura interna de la organización

Las alternativas para establecer una organización para el desarrollo regional planificado de la Línea Noroeste están basadas en una consideración de la estructura político-administrativa del Gobierno Central, así como en las lecciones que aporta la experiencia de otros países en vías de desarrollo en el campo de la planificación regional. Se concede especial atención al hecho de que la actual organización político-administrativa del Gobierno responde a un enfoque sectorial, con una coordinación proporcionada por ONAPLAN a los niveles altamente agregados del Presupuesto Nacional. La integración de las actividades de las distintas Secretarías de Estado e Institutos descentralizados a nivel regional, así como la aglutinación de los esfuerzos de los sectores públicos y privados para crear la dinámica social y económica y promover la más amplia participación de la población local requiere una firme coordinación intersectorial.

Las alternativas presentadas deberán ser consideradas únicamente como ejemplos, los cuales podrán ser modificados o ampliados según las necesidades que el desarrollo regional exija dentro del alcance de los objetivos y realidades del desarrollo nacional. Las alternativas sugeridas a continuación están dirigidas principalmente a sentar las bases de discusión entre las personas responsables en los variados aspectos de la organización del desarrollo regional.

2.6.1 Objetivos de la organización

La Organización Regional procurará alcanzar sus objetivos mediante la formulación o reformulación y ejecución de los programas y proyectos contenidos en el Plan de Acción. Evidentemente, la meta principal de la organización entraña desarrollar las posibilidades productivas de la Línea Noroeste de

acuerdo con los objetivos establecidos por el Gobierno para el desarrollo nacional. Este propósito, sin embargo, puede lograrse en distintas formas, y lo que se plantea es decidir cuál de ellas deberá adoptarse. Hay tres alternativas que deberán ser cuidadosamente examinadas:

a) Confiar al Gobierno Central la autoridad, virtualmente exclusiva, sobre la aplicación de los recursos económicos y la utilización del personal técnico requeridos para el desarrollo de la región.

b) Compartir la autoridad entre el Gobierno Central y la Organización Regional de la Línea Noroeste.

c) Investir a la Organización Regional de facultades para el manejo de los recursos y el personal que demande el desarrollo del programa.

La tercera opción contempla la posibilidad de crear una corporación o autoridad para la Línea Noroeste como un modelo para otras varias en distintas regiones del país que podrían establecerse en el futuro. En este caso, el conjunto de dichas organizaciones regionales deberá estar coordinado por una entidad central. Al considerarse esta posibilidad habrá que tener en cuenta que la función de la Oficina Nacional de Planificación se mantenga sin menoscabo.

2.6.2 Dirección de la organización

Para desempeñar la función rectora del organismo. pueden considerarse las siguientes posibilidades:

a) Un cuerpo regional integrado por varios miembros del Gabinete bajo cuya dirección funciona la jefatura de la Organización.

b) Un Comité cuyos miembros sean seleccionados parcial o totalmente fuera del Gabinete, con autoridad para la jefatura de la Organización.

c) Una autoridad encabezada por el señor Presidente de la República. d) Un funcionario investido de autoridad por el

Presidente de la República y responsable ante él.

En el caso de ser designado un funcionario de alto nivel para encabezar la Organización, éste podría asumir las responsabilidades, tanto de las relaciones externas como de las internas, o contar con un segundo que tenga a su cargo las operaciones y el manejo del personal.

2.6.3 Representación de la región

Para la representación de la Región deberán considerarse las siguientes posibilidades:

a) La Región no estará representada en el cuerpo directivo de la Organización.

b) Los miembros del cuerpo directivo o comité que ejerza las funciones de responsabilidad de conducir el organismo procederán, en su mayoría, de la Región.

c) La autoridad regional consistirá en un cuerpo integrado en parte por funcionarios del Gobierno Central y por individuos o representantes de la Línea Noroeste. En este caso

deberá buscarse un equilibrio entre ambas representaciones.

Al considerar este aspecto debe tomarse en cuenta que la experiencia señala los resultados provechosos obtenidos cuando se ofrece oportunidad de colaboración al personal local. Generalmente, la formulación y ejecución de proyectos se desenvuelve mejor, excepto en el caso de regiones atrasadas donde resulta difícil encontrar representantes con la competencia requerida.

2.6.4 Participación del sector privado

La iniciativa privada en la Región se ejerce por las instituciones que operan fuera de la esfera oficial del Gobierno, y en forma autónoma intervienen en actividades de diversa índole: en estos casos se incluyen universidades, asociaciones de producción, de obreros, religiosas, culturales, cooperativas, etc. Al considerar su participación en el proceso de desarrollo, deben tenerse en cuenta las siguientes modalidades:

a) Que se incluya como parte integrante de la Organización Regional a uno o varios representantes o miembros de la autoridad.

b) Que sean agrupados en uno o varios comités asesores en representación de actividades específicas: agricultura, industria, comercio, educación, etc. Uno de dichos grupos podría tener un ámbito más amplio y representar a la Comisión Nacional de Desarrollo.

c) Que no se le otorgue una representación permanente al sector privado, sino que, cuando se juzgue necesario, se designen comités asesores ad hoc compuestos por miembros de sectores específicos.

2.6.5 Participación del congreso

En ciertos casos la representación del Poder Legislativo en el organismo regional puede ser recomendable. Las alternativas que se presentan a consideración son las siguientes:

a) Que sean designados dos miembros, uno de la Cámara de Diputados y otro del Senado para integrar el cuerpo directivo de la Organización.

b) Que se organice un Comité Conjunto en el Congreso al cual se consulte y mantenga informado periódicamente sobre el desenvolvimiento de los programas y proyectos.

c) Que se considere una relación formal con el Congreso y en cambio se reserve a la Organización la opción de acudir al Congreso en la oportunidad en que las actividades legislativas de éste conciernan a la Organización.

2.6.6 Manejo del presupuesto

A continuación se presentan las siguientes alternativas en lo que respecta al alcance de las facultades de que esté investida la Organización para intervenir en el manejo del presupuesto.

a) Para desenvolver las actividades de desarrollo, la Organización será financiada directamente con fondos provenientes del Presupuesto Nacional. En este caso, presentará

sus presupuestos de gastos e inversiones a la Oficina del Presupuesto Nacional, la que procederá como sigue:

- Asignar una suma que cubra los requerimientos financieros de un año fiscal dividido según las prácticas contables de la Oficina de Presupuestos.

- Asignar fondos separados por proyectos y programas.

b) La Organización dispondrá de su presupuesto administrativo, pero el correspondiente al financiamiento de proyectos y programas podría estar a cargo de las Secretarías de Estado o de las otras entidades a cuya esfera de actividad correspondan dichos programas y proyectos.

c) El Plan de Desarrollo será financiado en parte con fondos de la 'región misma.

2.6.7 Coordinación entre el organismo regional y los nacionales

La coordinación de funciones entre el organismo regional y los nacionales podrá estar a cargo de la Oficina Nacional de Planificación; de un Comité Especial compuesto por delegados de las Secretarías de Estado y entidades cuyos campos de actividades estén relacionados con las funciones de desarrollo, o por todas las Secretarías y entidades o dependencias, como por ejemplo. Desarrollo de la Comunidad, IDECOOP, CDE, INAPA, etc., que puedan delegar su autoridad para el desarrollo de actividades en la Línea Noroeste en la Organización Regional.

2.6.8 Ubicación de la dirección de la organización regional

i. En la capital

La principal ventaja de que el centro de dirección de la Organización esté ubicado en la capital de la República obedece a que estaría cerca de los centros de poder, y de las autoridades del presupuesto y las diferentes dependencias del Gobierno Central con las cuales la entidad regional deberá mantener estrechas relaciones; esto, naturalmente, facilitaría considerablemente las actividades.

La mayor desventaja de estar radicada fuera de la Región, por otra parte, se deriva en la actitud que podría asumir la población de la misma, al considerar que se le resta importancia a su participación en el proceso de desarrollo.

ii. Dentro de la región

Existen ventajas de importancia:

a) La población considerará a la Organización como cosa propia.

b) El personal técnico y operativo estará en mejor posición para determinar cuáles son las necesidades, y cómo conducir las actividades, las investigaciones y la supervisión. Además,

la acción local podrá ser mejor interpretada y los habitantes tendrán la oportunidad de estar más cerca del personal responsable para interpretar sus deseos y objetivos.

c) Permitirá la movilización de los habitantes y su participación en la ejecución del Plan y el seguimiento de las operaciones.

iii. En la capital y en la región

Esta alternativa contempla la posibilidad de establecer la Dirección en la Región y una rama en la capital, o viceversa. Este enfoque permitirá obtener todas las ventajas y reducir las desventajas.

El efecto real de ventajas y desventajas dependerá de la selección que se haga entre las alternativas expuestas, y a su vez de la ubicación de la Dirección principal.

2.6.9 Ejecución del plan

Para la ejecución del Plan deberán ser consideradas dos posibilidades:

a) La Organización deberá tener responsabilidad en la ejecución del Plan.

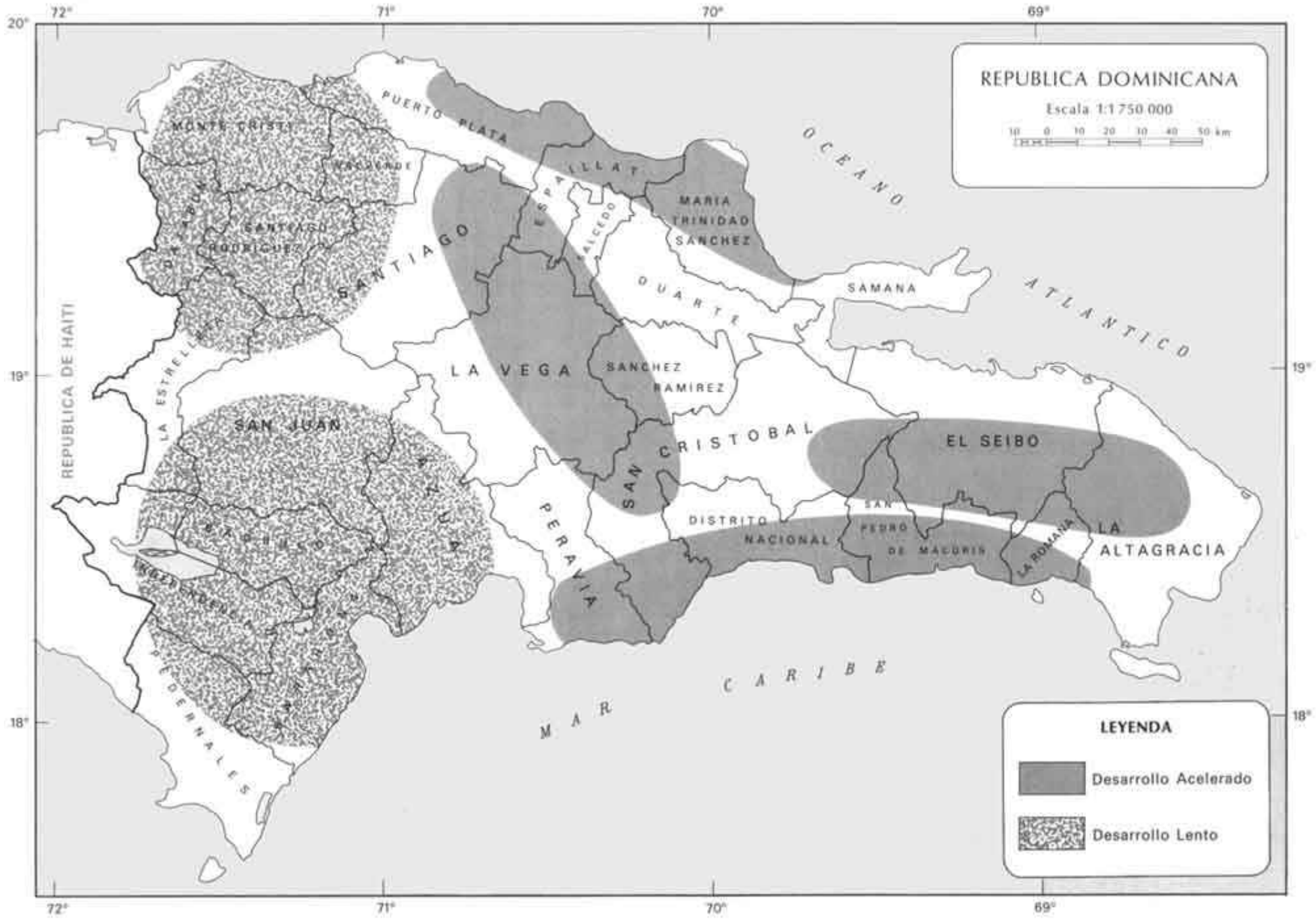
b) La ejecución deberá estar a cargo de una o varias agencias que operen separadas de la Organización de Planificación Regional. En este caso, las nuevas entidades o las ya existentes pueden asumir la función ejecutora con la debida ampliación. En términos generales, la separación de las funciones de planificación de las de ejecución reducen la eficiencia del Organismo Regional. Sólo estaría justificada si la Organización Regional fuera muy débil en relación con la estructura del Gobierno para ejercer la autoridad requerida en el desenvolvimiento de las actividades o si su personal no tuviera el nivel de competencia suficiente.

2.6.10 Estructura interna de la organización

La forma de la estructura de la Organización depende de las decisiones que se tomen al considerar los aspectos anteriores. En los casos en que el personal profesional es limitado, resulta conveniente establecer una organización flexible en su estructura, que permita a los miembros realizar distintas funciones según demanden las prioridades y las circunstancias cambiantes. Esto implica que los técnicos podrán rotarse en la forma que mejor satisfagan las necesidades. Esta modalidad es mucho más eficaz que la de una Organización rígida donde por falta de personal idóneo quedan marginadas unas actividades mientras que otras de menor importancia son atendidas en exceso por disponer de mayor número de funcionarios.



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p014.JPG



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p014.JPG [5/19/2000 3:16:14 PM]

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p019.GIF

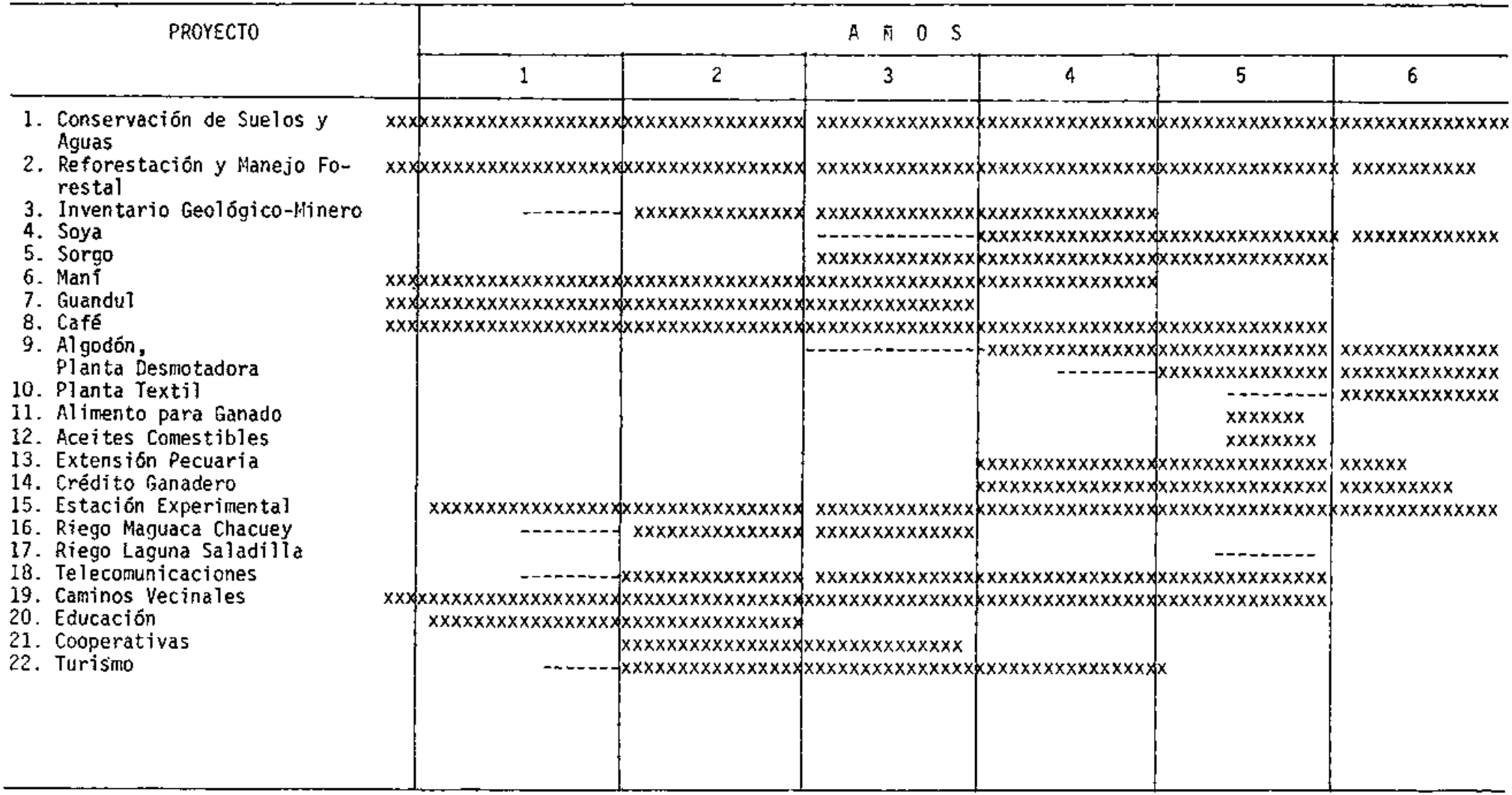
Cuadro 2.

METAS Y ALCANCES DEL PLAN DE ACCION

Sector de Acción y Proyecto	Plazo en años	METAS FISICAS Area o Magnitud	METAS FISICAS Inc. Producción Anual	IMPACTO SOCIAL Jornales anuales	IMPACTO SOCIAL Población afectada	PERSONAL CALIFICADO Prof.	Tec.	Obr	Esp	COSTOS Inversión	COSTOS Anual	BENEFICIOS Ingresos Anuales Brutos	BENEFICIOS Ingresos Anuales Netos	EVALUACION ECONOMICA B/C	TIR	VNA en miles RD$
Conservación y Manejo de Recursos Naturales																
1. Conservación de suelos y aguas	5	4 781 ha		34 500		3	6	3		105 231	83 748	643 119	640 540	6.29	22%	2 098
2. Reforestación y manejo forestal y explotación de madera	15	2 000 ha	28 600 m^3	78 900	1 400	1	2	55		1 567 700(Ref.) 648 800(Aserrío)	167 000 1/	2 904 000	1 107 000			
3. Propuesta de estudio para un inventario Geológico-Minero	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Desarrollo Agrícola																
4. Fomento del cultivo de la soya	4	5 555 ha	8 410 ton	105 000		-	-	-		-	-	1 535 510	522 802	1.66	-	2 476
5. Fomento del cultivo del sorgo	3	2 925 ha	7 540 ton	39 000		-	-	-		-	-	901 444	204 710	1.41	-	819
6. Tecnificación del cultivo del maní	4	11 250 ha	8 280 ton	-	35 000	1	14	-		12 550	61 463 (1 611 350)2/	2 700 000	1 089 000	3.61	-	9 361
7. Fomento del cultivo del guandul	3	3 750 ha	3 450 ton	41 250		1	4	-		-	23 543 (343 350)	750 000	406 650	2.18	-	2 135
8. Rehabilitación de plantaciones de café	3	3 125 ha	2 550 ton	247 500		1	6	-		7 950	27 427 (2 727 563)	2 500 000	1 369 000	1.13	-	1 804
9. Fomento del cultivo del algodón y planta desmotadora	4	4 000 ha	9 184 alg. 699 sorgo 2 296 soya	411 600		23	4	55		6 256 024		5 967 443	823 860	-	25%	5 030
Desarrollo Industrial																
10. Planta textil	2	-	3 025 000 lb	45 000	750	5	10	105		4 720 460	3 202 220	3 743 200	540 980	-	11.6%	-
11. Estudio de alimentos para ganado																
12. Estudio de aceites comestibles																
Apoyo a la Ganadería			3 500 000 lt leche 1 600 ton carne		50 000							1 825 000	1 000 000			
13. Extensión pecuaria	3	8 500 fincas			50 000	2	6	-		17 150	40 040					
14. Crédito ganadero	3	150 fincas				1	3	3		109 105	39 720					
15. Estación experimental de pastos y forrajes	1	94 ha								197 395	64 720					
	3 (ampl)	312 ha														
Infraestructura Física																
16. Riego Maguaca-Chacuey	2	1 550	--	54 000		-	-	-		1 408 090	35 202	1 800 000	803 985	3.46	21.5%	4 889
17. Riego Laguna Saladilla	2	800	--	69 000		-	-	-		834 038	56 270	960 000	372 640	1.57	17.5%	1 798
18. Sistema Regional de Telecomunicaciones, Radiodifusión y Televisión	4		--	-	640 000	-	-	-		3 809 991(Telec.) 804 540(R.-T.)				1.67	-	2 993
19. Plan Regional de Caminos Vecinales	5	820 km	--		640 000	13	21	13		2 664 447						
				295 500	640 000	6	24	67								
Infraestructura Social																
20. Plan Piloto Regional de Educación	2	36 861 est.	--	14 100	640 000	-	47	-		2 101 901						
21. Fortalecimiento del Sistema Cooperativo	2	-	--	-	640 000	-	-	-		6 430 000						
22. Fomento del Turismo Local	3	-	--	-	640 000	-	-	-		2 502 350						

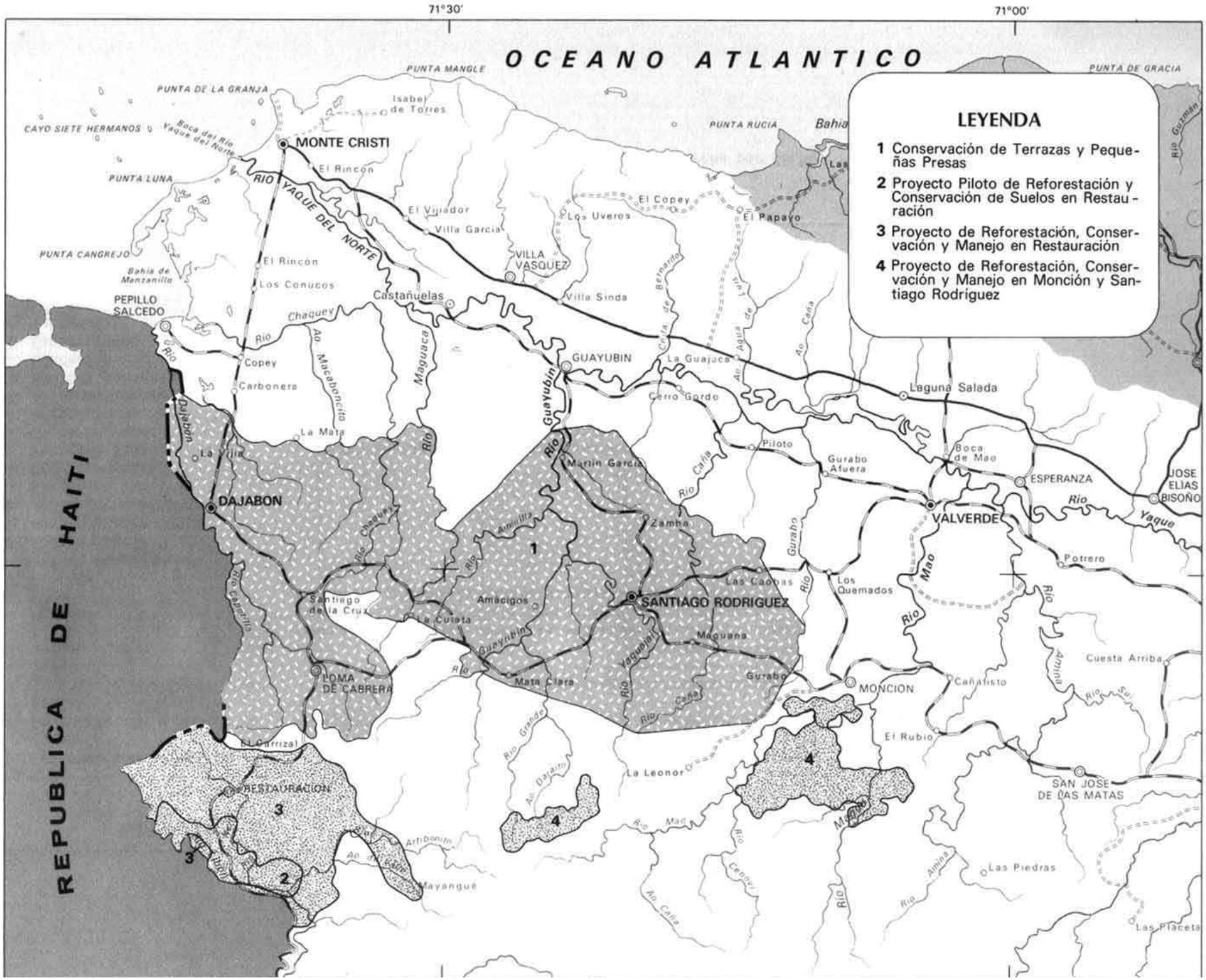
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p019.GIF [5/19/2000 3:16:16 PM]

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p021.GIF



Notas: Labores previas (diseño, experimentación) ----------
Ejecución xxxxxxxxxx
Los proyectos que se inician antes del año 1 fueron puestos en marcha por DELNO.

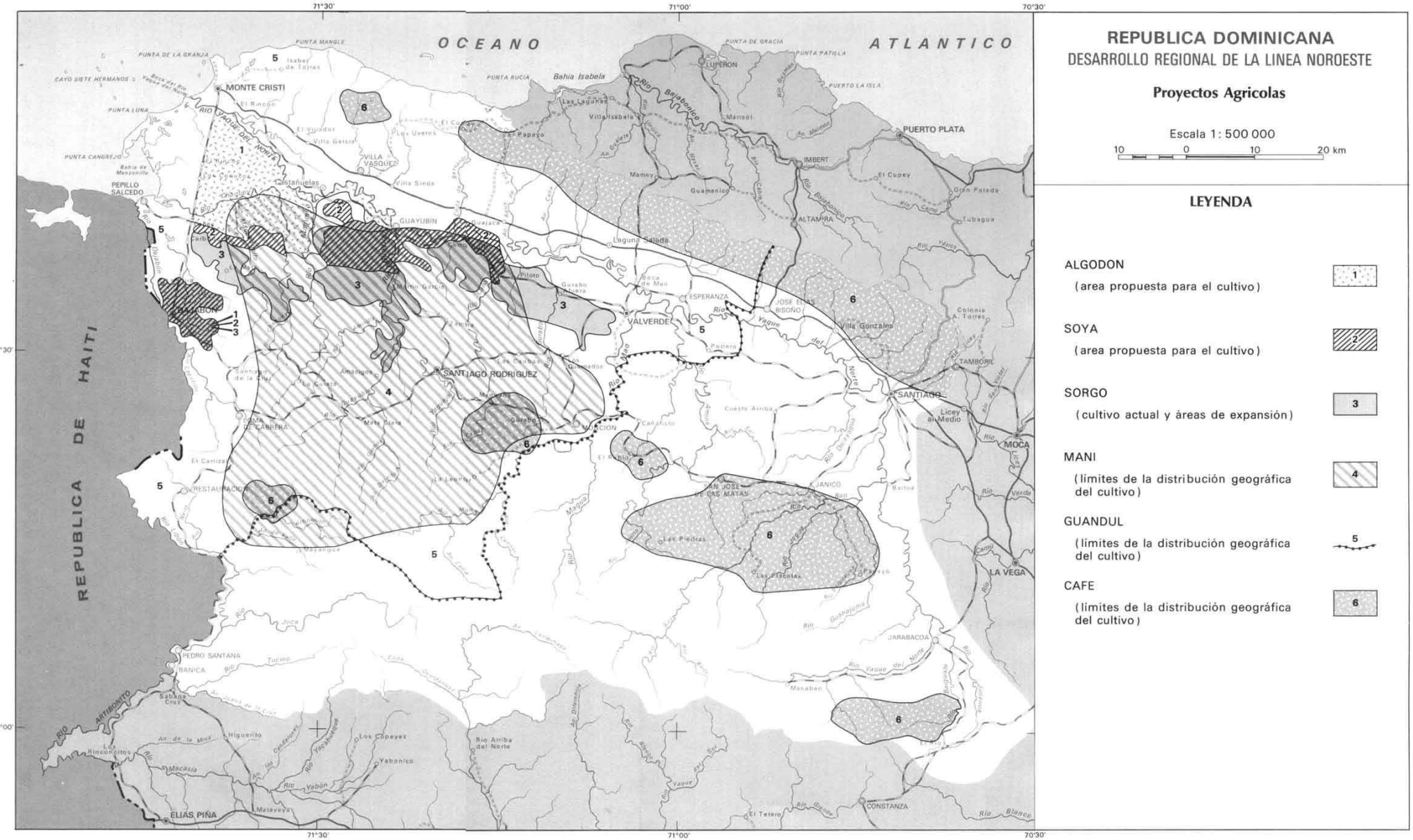
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p021.GIF [5/19/2000 3:16:17 PM]



LEYENDA

1. Conservación de Terrazas y Pequeñas Presas
2. Proyecto Piloto de Reforestación y Conservación de Suelos en Restauración
3. Proyecto de Reforestación, Conservación y Manejo en Restauración
4. Proyecto de Reforestación, Conservación y Manejo en Monción y Santiago Rodriguez


71°30'
71°00'



REPUBLICA DOMINICANA

DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE

Proyectos Agricolas

Escala 1: 500 000

10 0 10 20 km

LEYENDA

ALGODON
(area propuesta para el cultivo) — 1

SOYA
(area propuesta para el cultivo) — 2

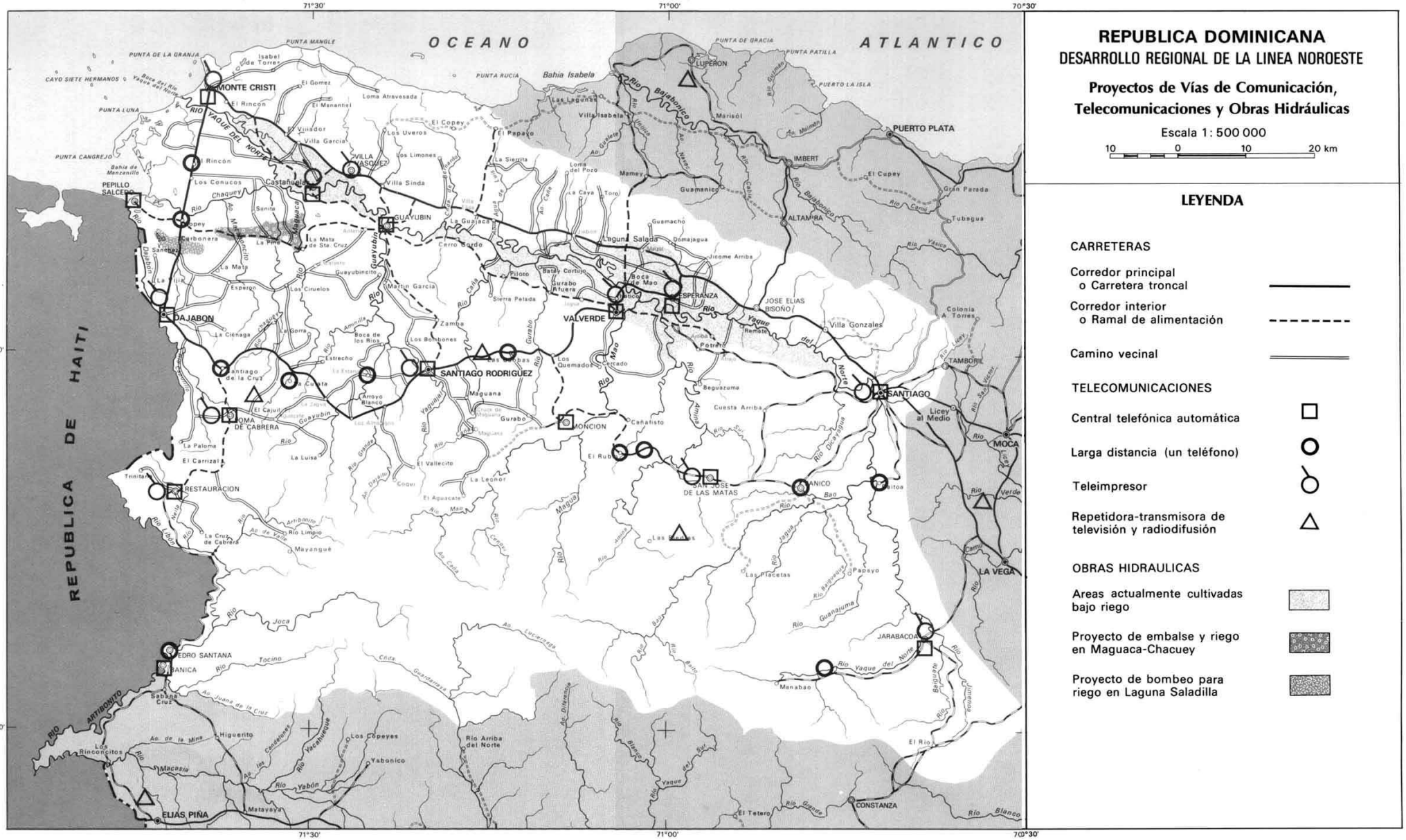
SORGO
(cultivo actual y áreas de expansión) — 3

MANI
(límites de la distribución geográfica del cultivo) — 4

GUANDUL
(límites de la distribución geográfica del cultivo) — 5

CAFE
(límites de la distribución geográfica del cultivo) — 6

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p024.JPG


71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
CAYO SIETE HERMANOS
PUNTA LUNA
PUNTA CANGREJO
Bahia de Manzanillo
MONTE CRISTI
LUPERON
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
VILLA ISABELA
VILLA JASOQUEZ
GUAYUBIN
PEPILLO SALCEDO
DAJABON
VALVERDE
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISONÓ
SANTIAGO RODRIGUEZ
SANTIAGO
TAMBORIL
Villa Gonzales
Colonia A. Torres
Licey al Medio
MOCA
LA VEGA
MONCION
SAN JOSE DE LAS MATAS
RESTAURACION
LOMA DE CABRERA
JARABACOA
CONSTANZA
PEDRO SANTANA
ELIAS PIÑA
Río Yaque del Norte
Río Bajabonico
Río Guayubin
Río Mao
Río Yaque del Sur
Río Artibonito
Río Yasica
Río Camú
Río Verde
Río Jagua
Río Amina
Río Gurabo
Río Maguaca
Río Joca
Río Tocino
Río Arriba del Norte
Río Yabón
Río Blanco
Río Grande
Río Guanajuma
Río Baiguate
Río Jimenoa
Río Masacia
Río Yacahuaque
Río Limpio
Río Mayanguè
Río Macasia
Río Ihuca
Río Nelta
Río Gratide
Río Yaguajal
Río Quaigua
Río Sabaneta
Río Seybo
Río Licey
Río Camu
Río Bao
Río Papayo
Río Jaya
Río Ranchete
Río Manabao
Río Baiguate
Río Jimenoa
Río Yaque del Norte
Río Yaque del Sur
Río Blanco
Río Grande
Río Yabón
Río Yacahuaque
Río Macasia
Río Tocino
Río Joca
Río Limpio
Río Mayanguè



Capítulo 3. Diagnostico de la región

3.1 Provincias y municipios de la Línea Noroeste
3.2 Aspectos sociales
3.3 Desarrollo agropecuario
3.4 Recursos hídricos y su utilización
3.5 Otros sectores productivos
3.6 Infraestructura física
3.7 Aspectos institucionales

La primera etapa del Proyecto DELNO, realizada desde febrero de 1972 hasta enero de 1973, tuvo como objetivos recolectar información básica, anal izarla, depurarla y complementaria para fortalecerla como antecedentes para el diagnostico regional, la formulación de una estrategia de desarrollo, la proposición de alternativas y su selección, y la preparación de un plan de operaciones para las actividades subsiguientes. Además se realizaron labores muy específicas destinadas a adiestrar personal y determinar costos reales para algunas actividades en los aspectos de reforestación y conservación de suelos, a generar y validar estadísticamente un método para la estimación de los recursos de agua en las zonas escasas de información, y a proporcionar datos detalla dos sobre algunas de las alternativas identificadas.

La presentación del informe correspondiente a esa primera etapa a fines de 1972, y su publicación por el Secretariado Técnico de la Presidencia bajo la forma de un volumen de Diagnóstico acompañado por catorce anexos sectoriales y seis apéndices específicos, significó la culminación de la fase básica del Proyecto. el Diagnóstico de la Región que se presenta aquí está fundamentado en aquel informe, y es una versión resumida y, en ciertos casos, complementada con estadísticas más recientes.

Cabe anotar que los estudios sectoriales que forman el Diagnóstico contienen conclusiones y recomendaciones específicas, las que se utilizaron para formular el plan de operaciones para la segunda etapa del Proyecto y para poner en práctica las acciones inmediatas.





3.1 Provincias y municipios de la Línea Noroeste

La Línea Noroeste está formada por las provincias completas de Dajabón, Montecristi, Santiago Rodríguez, Valverde y parte de las de Santiago, La Vega, San Juan y La Estréllela, y están compuestas por 26 municipios, a saber: Dajabón, Loma de Cabrera, Restauración, Castañuelas, Guayubín, Montecristi, Pepillo Salcedo, Villa Vásquez, Pedro Santana, Monción, Santiago Rodríguez, Esperanza, Laguna Salada, Valverde, Bisonó, Jánico, San José de las Matas y Villa González, y parte de los municipios de Santiago, Bánica, Tamboril, Constanza, Jarabacoa, La Vega, Las Matas de Farfán y San Juan de Maguana. el área cubierta por estos municipios es de 9 562 km^2 (Mapa 3-1).

La zona seleccionada para la ejecución de proyectos de desarrollo agropecuario, industrial y de servicios varios, comprende 4 985 km^2, y está formada por las siguientes provincias:

Provincias	Superficie (km^2)	%
Dajabón	866	17.4
Montecristi	1 741	34.9
La Estrelleta	736	14.8
Santiago Rodríguez	1 034	20.7
Valverde	218	4.4
Santiago	390	7.8
Total	4 985	100.0

La zona de desarrollo forestal cubre un área de 2 501 km^2 y su distribución en áreas y porcentajes por provincias es la siguiente:

Provincias	Superficie (km^2)	%
Santiago Rodríguez	188	7.5
Santiago	1 051	42.0
La Vega	850	34.0
San Juan	412	16.0
Total	2 501	100.0

La zona de proyectos agropecuarios, industriales, de infraestructura y servicios, y la de explotación forestal, constituyen una adición al área de influencia de la ciudad de Santiago de los Caballeros y de la presa de Tavera, que tienen un área de 207 km^2.





3.2 Aspectos sociales

3.2.1 Características de la población
3.2.2 Población rural y urbana
3.2.3 Salud pública
3.2.4 Nivel de educación

El diagnóstico de la Línea Noroeste en lo referente a los aspectos sociales se presenta en relación con las características de la población, la salud publica y la educación, enmarcadas dentro del área en la cual se desarrollara el Plan de Acción.

Las características de la población determinaron altas tasas de crecimiento, una gran migración del campo a las ciudades, y una distribución que presenta cerca de la mitad de la población menor de 14 años. La distribución de las ciudades y el crecimiento de ellas no sólo tiene su origen en las tasas de crecimiento sino en la migración campo-ciudad. Esto determina la necesidad de crear empleos rurales con el fin de poder mejorar las condiciones de los habitantes de la región, pero además debe pensarse en la creación de actividades productivas en los pequeños pueblos con el fin de que la población no emigre a las grandes ciudades en las proporciones en que ocurre en la actualidad.

El estudio de la salud publica reveló altas tasas de natalidad, de mortalidad en general y una gran incidencia de enfermedades transmisibles, especialmente gastrointestinales, con un inventario completo de los recursos de salud disponibles. Estos últimos muestran la necesidad de organizar la salud pública con el fin de dar a los pobladores los medios necesarios para mantener la salud, disminuir las enfermedades transmisibles, y en general la oportunidad de recibir atención médica adecuada en cada caso. El numero de médicos y de enfermeras graduadas en la zona es bastante escaso; por lo tanto deberían tomarse las medidas necesarias para mejorar estos servicios, adelantando un plan piloto de salud que tenga en cuenta todas estas deficiencias.

Con respecto a la educación, la matrícula en los primeros años de estudio sólo cubre el 20% de las necesidades, y la deserción es muy alta. El número de aulas y la relación escueta-aula y maestro-escuela no es adecuada. Por lo tanto, este Plan de Acción presenta un proyecto sobre educación que incluye la formación de profesores, la construcción de escuelas, la asistencia de los alumnos a clase y el fortalecimiento del sistema de escuelas vocacionales o de grado intermedio que permitan preparar tos recursos humanos para las actividades propias de la zona.

En general, los aspectos sociales necesitan de un tratamiento especial por parte de las autoridades encargadas de realizar este proyecto, pues es necesario mantener la población en el campo dándole las fuentes de trabajo necesarias para su subsistencia, además de las facilidades de educación y salud. Todo esto, si se realiza, redundara en el avance material de la población y en la posibilidad de obtener un desarrollo equilibrado y acorde con el gran esfuerzo nacional de progreso.

3.2.1 Características de la población

En este Capítulo se presenta un análisis de la situación demográfica de la Línea Noroeste. Constituye el examen del componente humano de la región en términos cuantitativos según arrojan las cifras del censo de 1970 y las proyecciones o estimados para los años posteriores. el alcance del estudio realizado fue mucho mas amplio que el incluido en este informe, limitados a los requerimientos del diagnóstico sobre los aspectos concernientes a la dinámica demográfica y la forma en que la misma ha venido afectando el proceso de desarrollo, el ritmo de crecimiento económico o su estancamiento.

Se ha reiterado en párrafos anteriores que el área en estudio se caracteriza por ser una de las regiones mas pobres del país,

y que esta pobreza obedece a una combinación de factores entre los cuales se destacan el bajo deterioro creciente del medio ambiente, la productividad inferior a la del nivel medio nacional, la dispersión de la población y su consecuente aislamiento y la elevada tasa de emigración. El análisis revela los desajustes existentes entre la población y el medio, y sirve de punto de partida para la adopción de las políticas y programas que pondrán remedio a la situación.

A continuación se ofrecen datos sobre la distribución de la población, su ubicación en centros urbanos y zonas rurales, la composición por grupos de edad, la actividad económica, la composición familiar y las tendencias migratorias. Debe tenerse en cuenta que las tendencias actuales responden a los desajustes antes mencionados. Es evidente que si se ponen en practica las recomendaciones contenidas en el Plan de Acción y si la acción gradual y sistemática de recuperación social y económica tiene el éxito apetecido, dichas tendencias deberán atenuarse en una primera etapa y transformarse en el mediano plazo.

3.2.2 Población rural y urbana

La población total, rural y urbana, según los censos de 1960 y 1970 aparecen en el Cuadro 3-1.

En 1960, la población correspondiente a esta área era de 505 826 habitantes que representaban el 16.6% de la población total del país. En tos diez años, entre 1960 y 1970, la población aumentó en 144 473 habitantes, lo que representa un crecimiento de 28% sobre el total de 1960.

En 1970, la población de 650 299 habitantes estaba dividida en 378 342 habitantes en las áreas rurales y 271 957 en las zonas urbanas, lo que representaba respectivamente el 58.2% y 41.8%. En 1970, la población urbana, que pasó de 158 746 a 271 956 habitantes, aumentó en un 71% en relación con 1960.

En 1960 la población en la República Dominicana era de 3 947 070 habitantes distribuidos en 2 177 130 en las áreas rurales y 929 940 en las urbanas; esto representaba el 69.5% y el 30.5% del total. Diez años más tarde había 4 006 405 habitantes, de los cuales 2 413 170 eran rurales y 1 593 235, urbanos, de donde se deduce que la proporción en relación con el total fue de 60.2% y 39.8% respectivamente. Esto indica que en la última década hubo un cambio notable en la distribución urbano-rural.

Según el censo de 1970, la tasa de crecimiento era de 3.0% para el total de la población, el 5.9% para la urbana y el 1.4% para la rural. En la Línea Noroeste el crecimiento total era del 2.7%, el urbano del 5.9% y el rural de 0.9%.

En resumen, la distribución entre urbana y rural de 41.8 y 58.2%, y tasas de crecimiento, de 2.7, 5.9 y 0.9% para la población total, la urbana y la rural respectivamente, demuestra que las condiciones de estos índices guardan relación con los índices nacionales, y que el mayor crecimiento que se observa en las áreas urbanas corresponde a tasas bajas en lo rural, lo cual revela la alta migración del campo a las poblaciones y de estas a Santiago y Santo Domingo.

Con respecto a las provincias, las tasas de crecimiento muestran variaciones que van de 3.3% para Santiago, 2.6% para Valverde, 2.1% para Dajabón, Santiago Rodríguez y La Estrelleta y 1.4% para Montecristi, como aparece en el Cuadro 3-2. A nivel municipal, el crecimiento mayor correspondió a Bisonó, 6.3%, Santiago de los Caballeros, 4.1%, Valverde, 3.7%; Tamboril, 2.6%; Restauración, 2.6% y Villa Vásquez, 2.0%. El crecimiento de los demás municipios fue de 2.0% o menos para el período 1960-1970.

Cuadro 3-1 POBLACION, AREA Y DENSIDAD POR PROVINCIAS Y MUNICIPIOS

LINEA NOROESTE Provincias	Municipios	Población	Area km^2	Densidad hab/km^2
DAJABON		50 780	866 141	58.6
	A. Dajabón	20 721	353 136	5177
	B. Loma de Cab.	21 487	256 179	83.9
	C. Restauración	8 572	256 826	33.3
MONTECRISTI		69 276	1 946 732	35.6

	A. Castañuelas	8 684	59 070	147.0
	B. Guayubín	27 744	1 020 237	27.2
	C. Montecristi	15 141	438 525	34.6
	D. Pepillo Salcedo	6 250	195 188	32.0
	E. Villa Vásquez	11 457	233 712	49.0
LA ESTRELLETA (*)		13 010	736 235	17.7
	A. Bánica (*)	5 435	148 750	36.5
	D. Pedro Santana	7 575	587 485	12.9
SANTIAGO RODRIGUEZ		49 598	1 222 428	40.6
	A. Monción	7 591	181 699	41.8
	B. Stgo. Rodríguez	42 007	1 040 783	40.4
VALVERDE		76 608	697 919	109.8
	A. Esperanza	23 376	237 564	98.4
	B. Laguna Salada	9 931	179 131	55.4
	C. Valverde	43 301	281 224	154.0
SANTIAGO (*)		344 437	2 831 476	121.6
	A. Bisonó	14 441	80 900	178.5
	B. Jánico	27 165	450 730	60.3
	D.S.J. de las Matas	48 644	1 646 257	29.5
	E. Santiago de los Caballeros (1)	228 163	547 025	417.1
	F. Tamboril (1)	11 806	7 049	1 674.8
	G. Villa González	14 218	99 515	142.9
LA VEGA (*)		44 044	849 375	51.8
	A. Constanza (1)	5 470	157 500	34.7
	B. Jarabacoa (1)	33 154	647 500	51.2
	D. La Vega (1)	5 420	44 375	122.1
SAN JUAN (*)		2 546	411 875	6.2
	B. Las Matas de F. (1)	230	361 250	0.6
	C.S. Juan Maguana (1)	2 316	50 625	45.7
LINEA NOROESTE		650 299	9 562 235	68.0
	Rep. Dominicana	4 006 405	48 442 230	82.7

(*) Parte de la Provincia,
(1) Población estimada para parte del municipio,
FUENTE: Datos básicos de la Oficina Nacional de Estadística.

En las zonas urbanas ocurrieron crecimientos muy altos, especialmente en Bisonó, 10.7%, Santiago Rodríguez, 9.2%, Esperanza, 9.8%, Tamboril, 5.1%, Jarabacoa, 6.7%, Bánica, 7.5% y Santiago de los Caballeros, 6.4%. La tasa menor de crecimiento fue de 1.8% en Pepillo Salcedo; 0.9% en Jánico y 0.4% en Castañuelas.

En lo rural hubo tasas de crecimiento negativas; en La Esperanza, 1.6%, Laguna Salada, 1.1% y Villa Vásquez, 0.1%. El mayor crecimiento fue en Castañuelas, 3.5%, Bisonó, 3.1% y Loma de Cabrera, 2.1%.

Cuadro 3-2 TASAS DE CRECIMIENTO DE POBLACION 1960- 1970

Municipios	Urbana	Rural
Dajabón	5.80	2.37
Loma de Cabrera	3.83	- 0.03
Restauración	3.22	2.26
Castañuelas	- 0.35	3.32
Guayubín	0.52	1.69
Montecristi	3.00	0.13
Pepillo Salcedo	- 1.65	0.08
Villa Vásquez	3.35	- 0.09
Bánica	6.56	1.11
Pedro Santana	4.53	1.60
Mención	3.30	1.52
Santiago Rodríguez	10.29	0.48
Esperanza	9.20	- 1.50
Laguna Salada	2.61	- 1.05
Valverde	4.44	1.96
Bisonó	10.08	2.89
Jánico	- 0.88	0.41
San José de las Matas	2.59	1.38
Santiago	6.12	0.26
Tamboril	4.79	1.57
Villa González	7.73	0.61
Constanza	-	2.68
Jarabacoa	6.74	1.13
La Vega	-	1.65
Las Matas de Farfán	-	1.41
San Juan de la Maguana	-	2.00

Nota: No aparecen tasas urbanas cuando la cabecera está fuera del área.

3.2.2.1 TAMAÑO DE LOS CENTROS URBANOS

Los 22 centros urbanos comprendidos en la zona pasaron de 158 746 habitantes en 1960 a 271 956 en 1970, registrándose un aumento del 71% en esa década. Las ciudades de menos de 5 000 habitantes disminuyeron de 27.6% al 12.3%, mientras que las de 5 000 a 10 000 aumentaron de 7.4% a 16.7%.

El crecimiento urbano ha sido notable a partir de 1960, lo cual confirma los censos, pues según el de 1960, había 18 ciudades de menos de 5 000 habitantes, 3 de 5 001 a 20 000 y una de 85 000. En 1970 la distribución era entre una ciudad de 155 000 habitantes, una de 2 000 a 50 000, siete de 500 a 20 000 y trece de menos de 5 000 habitantes.

3.2.2.2 POBLACION SEGUN SEXO POR GRUPOS DE EDAD Y POR LUGAR DE NACIMIENTO

De la información obtenida del censo de 1970, se estableció que en la República Dominicana, la población masculina forma el 47.8% del total y tenía menos de 15 años, el 34.8% tenía entre 15 y 39 años, el 12.4% entre 40 y 59 años y el 5% más de 60 años de edad. La población femenina presenta características similares, pues el 46.7% corresponde a menores de 15 años, el 37.5% está entre 15 y 39 años, el 12.4% entre 40 y 59 años y el 5% más de 60 años de edad.

La mitad de la población total del país es muy joven, pues tiene menos de 15 años, lo cual determinará en los próximos años la necesidad de crear empleo en forma creciente para incorporar a la fuerza de trabajo a una población económicamente activa que en la actualidad es muy joven.

En el cuadro 3-3 y en los Gráficos 3-1 y 3-2 se presenta la situación por grupos de edad para todo el país. De 0 a 14 años de edad, para 1960 y 1970, fue de 47.3% y 47.5% del total. Para 15 a 64 años fue de 49.7% y 49.4% para 1960 y 1970, y para más de 65 años fue de 3.0% y 3.1% para los mismos años. Esto demuestra que la proporción de habitantes para estos grupos de edad se ha mantenido sensiblemente igual a partir de 1960.

Cuadro 3-3 POBLACION ABSOLUTA Y RELATIVA POR GRANDES GRUPOS DE EDAD, SEGUN LOS CENSOS DE 1960 Y 1970

Grupos de edad	POBLACION			
	1960		1970	
	Numero	%	Número	%
TOTAL	3 047 070	100.0	4 006 405	100.0
0 - 14	1 440 900	47.3	1 904 425	47.5
15-64	1 515 740	49.7	1 977 310	49.4
65 y más	90 430	3.0	124 670	3.1

En el Cuadro 3-4 se presenta para todos los municipios de la Línea Noroeste la situación, en relación con los grupos de edad de 0-14 años, 15-64 años y más de 64. Hasta los 14 años se establece una población de 212 430 habitantes, que corresponde al 51% de la población de la Línea Noroeste y al 11.2% de la población del país.

3.2.2.3 NATALIDAD Y MORTALIDAD

Más adelante se muestra que la tasa de natalidad por cada 1 000 habitantes fue de 35.6 y 39.2 para 1968 y 1969. Esa misma tasa en la Línea Noroeste alcanzo un máximo de 45.8 y 49.2, para 1968 y 1969 en la Provincia de Santiago, y un mínimo en 1968 en Santiago Rodríguez de 18.9, y en 1969 en San Juan con 27.0 por cada mil habitantes.

Gráfico 3-1 DINAMICA DE LA POBLACION COMPOSICION POR EDADES DE POBLACION CENSO - 1960

Gráfico 3-2 DINAMICA DE LA POBLACION COMPOSICION POR EDADES DE POBLACION CENSO - 1970

Cuadro 3-4 POBLACION DE LA LINEA NOROESTE SEGUN PROVINCIAS, MUNICIPIOS Y DISTRITOS MUNICIPALES, POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

Provincias, Municipios y Distritos Municipales	Grupos de edad en años			
	Total	0 a 14	15 a 64	65 y más
TOTAL DEL PAIS	4 006 405	1 904 425	1 977 910	124 670
DAJABON	52 695	26 415	24 595	1 685
Dajabón	20 720	9 890	10 055	775
Loma de Cabrera	22 310	11 365	10 205	740
Restauración	9 665	5 160	4 335	170
LA ESTRELLETA	54 495	28 200	24 715	1 580
Elías Pina	26 750	14 095	11 880	775
Hondo Valle	10 625	5 090	5 190	345
Bánica	9 260	5 005	4 055	200
Pedro Santana	7 860	4 010	3 590	260
MONTECRISTI	69 605	32 940	34 235	2 430

Montecristi	15 145	6 760	7 765	620
Guayubín	28 270	13 570	13 590	1 110
Pepillo Salcedo	6 245	3 120	2 960	165
Villa Vásquez	11 345	5 415	5 585	345
Castañuelas (D.M.)	8 600	4 075	4 335	190
SAN JUAN	190 905	96 060	89 755	5 090
San Juan	113 870	56 740	54 240	2 890
Cercado, EL	29 420	14 680	14 000	740
Matas de Farfán, Las	47 615	24 640	21 515	1 460
SANTIAGO	387 255	178 665	194 295	14 295
Santiago	245 165	110 855	125 465	8 845
Licey al Medio (D.M.)	12 265	5 780	5 925	560
Villa González (D.M.)	14 875	6 815	7 430	630
Bisonó	14 865	6 930	7 430	505
Jánico	26 615	12 595	12 935	1 085
San José de las Matas	48 585	23 870	23 105	1 610
Tamboril	24 885	11 820	12 005	1 060
SANTIAGO RODRIGUEZ	47 490	23 740	22 025	1 725
Santiago Rodríguez	41 785	20 980	19 320	1 485
Monción	5 705	2 760	2 705	240
VALVERDE	75 250	34 700	38 030	2 520
Mao	42 780	19 190	22 105	1 485
Esperanza	21 960	10 570	10 690	700
Laguna Salada (D.M.)	10 510	4 940	5 235	335
LA VEGA	293 730	144 620	139 590	9 520
La Vega	156 005	75 460	74 655	5 890
Constanza	26 770	13 865	12 365	540
Jarabacoa	36 315	18 260	17 035	1 020
Monseñor Nouel	74 640	37 035	35 535	2 070
Provincias Línea Noroeste				
TOTAL	1 171 425	565 340	567 240	38 845
PORCENTAJE	100.0	48.3	48.4	3.3

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

El numero de matrimonios registrados según información de las Oficialías del Estado Civil, indican números muy bajos en las provincias de la Línea Noroeste; el máximo se registra en Santiago, con 2 060 y 2 126 matrimonios en 1968 y 1969, respectivamente, y el mínimo con 69 y 81 matrimonios para tos mismos años en la Provincia de la Estrelleta. Las tasas de nupcialidad en el país son de 4.0 y 4.1 en 1968 y 1969 para cada mil habitantes.

La tasa de mortalidad fue en 1968 de 7.3 y en 1969 de 6.9 por mil habitantes para todo el país, lo que acusa una disminución; en cambio, para la Línea Noroeste, en 1969 fue de 5.4 y 8.8 en los años respectivos por cada mil habitantes. La mortalidad infantil presento cifras de 72.6 y 61.9 en el total nacional para los años que se están considerando; las más altas en la Línea Noroeste se presentaron con 125.1 por mil nacidos vivos en 1968 en la Provincia de Santiago Rodríguez,

y se mantuvo entre 40 y 85 en el año de 1969 para todas las provincias. Las relaciones entre las tasas promedio de natalidad y mortalidad son consistentes con las tasas de crecimiento de la población.

Las tasas de mortalidad presentan índices altos para los menores de un año, y se mantienen menores a un 10.0 por mil habitantes hasta el grupo de edad de 55 a 59 años.

3.2.2.4 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población de 10 años y mas de edad en todo el país para el censo de 1970 era de 2 669 175 habitantes; estaba distribuida en 1 344 519, lo que equivale al 50.4% como población no económicamente activa, y 1 324 656 habitantes, o sea el 49.6%, como población económicamente activa. El 34.6% representaba la tasa de ocupación y el 15.0% la de desocupados. En términos absolutos a esta ultima correspondían 400 873; de estos, 273 662 personas se consideraban cesantes o sin trabajo (el 10.2% del total de la población de diez años y más), y 127 211 (4.8%) correspondían a los que buscaban trabajo por primera vez.

En 1970, la población no económicamente activa en la República Dominicana se descomponía en 762 907 o sea el 56.7% de personas en labores del hogar; 487 140, o sea 36.2% de estudiantes; 7 403, o sea 0.6% de. jubilados, y 14 619 para 1.1% de rentistas y 5.4% para 72 450 inválidos o recluidos. En las Provincias de la Línea Noroeste, de 382 450 personas que formaban la población no económicamente activa, el 59.8% eran personas que se ocupaban del hogar, el 31.1% estudiantes, el 0.4% jubilados, el 0.7% rentistas y el 6.0% inválidos o recluidos, que en términos porcentuales están de acuerdo con los resultados nacionales para los mismos grupos componentes.

Para la población económicamente activa se establece que el 34.1% de la población. Clasificación 4, son agricultores, ganaderos, pescadores, cazadores, madereros y personas en actividades afines. Si se tiene en cuenta que el censo no identificó la ocupación de 411 019 personas, las cifras anteriores representarían porcentajes más altos en relación con el total.

Con respecto a la categoría ocupacional y excluyendo a las personas que buscan trabajo por primera vez, el Censo de Población de 1970 determinó que para un total de 1 197 445 la distribución era ésta:

Empleador	30	964	2.6%
Trabajador por cuenta propia	311	743	26.0%
Trabajador a sueldo o salario	454	337	38.0%
Trabajador familiar no remunerado	400	401	33.4%

En el Cuadro 3-5 se presenta la ocupación para el total de 1 197 445 habitantes y se observa que aproximadamente la tercera parte del total corresponde a la ocupación 1 con 407 265 personas, y de éstas, aproximadamente la tercera parte, 178 670 corresponden a trabajadores por cuenta propia.

3.2.2.5 COMPOSICION FAMILIAR

Para un total de 3 980 765 habitantes hay en la República Dominicana 752 550 hogares, lo cual significa que éstos están compuestos por un promedio de 5.3 personas.

En la zona urbana, para una población de aproximadamente 1 575 370 habitantes hay 305 715 hogares, o sea 5.1 personas de promedio por cada uno, y para una población rural de 2 405 395 personas que tienen 446 835 hogares, se determinó que los hogares rurales tienen un promedio de 5.4 personas.

3.2.2.6 TENDENCIAS MIGRATORIAS

Del trabajo titulado "Distribución de la Población-Urbanización-Migración Interna y Externa" se transcribe el análisis sobre tendencias migratorias que tiene puntos de coincidencia con respecto al propio fenómeno en la Línea Noroeste.

"Entre los años poco antes de 1950 y desde éste hasta el levantamiento del Censo de Población de 1970, la movilidad de la población nativa (número de migrantes entre población total nativa) fue la siguiente: en 1950, 18.1%; en 1960, 21.1% y en 1970, 22.1%. Esta movilidad o movimiento migratorio de la República Dominicana no parece nada pequeña si la comparamos con la de algunos países de América Latina.

"Tomando como base los datos arrojados por el Censo de Población de 1950, se hizo un estudio en el año 1958 sobre Migración Interna de la República Dominicana. En este estudio, el primero en su clase que se hace en el país, se analizaron los diversos factores que están relacionados con la migración, especialmente en lo relativo a las condiciones climatológicas, geográficas y agropecuarias de todas y cada una de las provincias (había entonces 19 provincias y un Distrito Nacional). Para esos fines, la señorita García Ramos consideró el país dividido en 'tres regiones o zonas", esto es: Norte, Sur y Este.

"Entre 1950 y 1960 la División Territorial ha experimentado algunos cambios; sin embargo, entre 1960 y 1970 sólo varió en la Provincia de La Altagracia, que se dividió en dos: La Altagracia y La Romana.

"El fenómeno migratorio, a pesar de los cambios político-administrativos, no queda afectado en forma perceptible desde el punto de vista de la dirección del mismo, ya que la migración interna generalmente se opera de los campos a las ciudades cercanas y desde ahí a las grandes ciudades, que no es más que la llamada migración por etapa y con relevo.

Cuadro 3-5 POBLACION DE 10 AÑOS Y MAS DE EDAD, ECONOMICAMENTE ACTIVA 1/, SEGUN RAMA DE ACTIVIDAD, POR CATEGORIA OCUPACIONAL

Rama de Actividad	TOTAL	Categoría Ocupacional			
		Empleador	Trabajador por cuenta propia	Trabajador a sueldo o salario	Trabajador familiar no remunerado
Total Ambos Sexos					
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	407 265	14 470	311 743	454 337	400 401
Explotación de minas y canteras	659	32	127	354	146
Industrias manufactureras	88 469	2 333	16 997	61 054	8 085
Electricidad, gas y agua	1 507	21	21	1 349	116
Construcción	22 342	818	6 952	11 026	3 546
Comercio al por mayor y al por menor y restaurantes y hoteles.	66 730	5 705	31 770	22 078	7 177
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	37 422	1 362	11 436	19 403	5 221
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	20 308	403	835	18 275	795
Servicios comunales, sociales y personales	136 437	1 975	14 219	110 909	9 334
Actividades no bien especificadas	416 306	3 845	50 716	70 833	290 912

1/ Se excluyen las personas que buscan trabajo por primera vez.
FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

"Pues bien, los datos censales de 1950 revelan que existieron 8 provincias de atracción, (saldo migratorio positivo) es decir, provincias a las cuales se dirigieron los emigrantes que salieron de las 12 provincias restantes según la división territorial de ese año. Para esa fecha la corriente inmigratoria fue principalmente hacia cinco puntos del país; El Distrito Nacional, Provincia de Samaná, San Cristóbal, Dajabón y La Altagracia, respectivamente, Por el contrario, las provincias que sufrieron las mayores emigraciones fueron: Santiago, Puerto Plata, Peravia, San Juan, Espaillat, Montecristi, San Pedro de Macorís y Azua.

"Según el trabajo ya mencionado, se señala con respecto a las provincias del Cibao el hecho de que sean las provincias mas densamente pobladas, de suelo mas feraz y de positivos recursos agrícolas y pecuarios en donde se origina mayor migración". En esto se destacan las provincias que se encuentran en el Valle de La Vega Real (Región Norte) cuya prominente fertilidad es bien conocida.

"Para 1960, y con la nueva división territorial, sólo había ocho provincias de atracción que arrojan saldos inmigratorios positivos, es decir, cuatro en la región norte, una en la sudoeste y tres en la región sudeste. Entre estas provincias con saldo positivo se destacan principalmente: el Distrito Nacional, María Trinidad Sánchez, Sánchez Ramírez, San Cristóbal, Dajabón y Valverde. Por el contrario, las 18 provincias restantes se encargaron de la emigración. Se observa aquí que las provincias de mayor emigración fueron: Santiago, Puerto Plata, Espaillat, San Pedro de Macorís, Peravia, La Vega, San Juan, Duarte, Salcedo y otras con menos de 10 000 emigrantes.

"En lo que respecta al censo de 1970, al comparar el movimiento migratorio con los resultados de 1960, nos encontramos con que las provincias de saldo migratorio positivo han conservado esa condición en toda la década".

En cuanto a las provincias de emigración de 1970, el censo revela que en cifras absolutas, el saldo negativo, tomando como base el de 1960, fue de una vez y media en la mayoría de ellas, y en algunas se duplicó, llegando a ser ese saldo de 27.8 veces más en 1970 para la Provincia de Pedernales que en 1960. Sin embargo, la Provincia de Santiago redujo su saldo emigratorio a 51.5% del correspondiente a 1960.

A fin de proceder al análisis de la migración interna del país, según los censos de población de 1950, 1960 y 1970, se ha adaptado la división territorial por provincias a la "Regionalización" hecha por la Oficina Nacional de Planificación en 1966, de manera que ésta permita conocer en forma más condensada los movimientos migratorios dentro de cada región, tanto global como provincial.

En el censo de 1960 los datos indican que muchas de las provincias del Cibao, (Región Norte) como Santiago, Puerto Plata, Espaillat, La Vega, Duarte, Santiago Rodríguez y otras, que son precisamente las que tienen mayor población y tierras con mas alto índice de productividad agrícola, continúan volcando sus "excedentes" de habitantes sobre las demás provincias del país.

Dentro de esa misma región, el saldo positivo de la migración con respecto al total de inmigrantes se produjo mayormente hacia las provincias María Trinidad Sánchez (10.2%); Sánchez Ramírez (9.1%); Valverde (2.9%) y Dajabón (2.3%).

Se podría observar que mientras en 1950 sólo hubo dos provincias con saldo mi Giratorio positivo, (Dajabón y Samaná), en 1960 ya eran cuatro (Dajabón; María Trinidad Sánchez, que en 1950 pertenecía a la Provincia de Samaná; Sánchez Ramírez, cuyo territorio en 1950 pertenecía una parte a la Provincia Duarte y otra a la Provincia de La Vega, y Valverde que pertenecía a la Provincia de Santiago en 1950).

Llama la atención que para el censo de 1970 las provincias del saldo positivo sean exactamente las mismas que en 1960, esto es, las provincias de Dajabón, María Trinidad, Sánchez y Valverde. Aun cuando el saldo es muchísimo menor en 1970 para lastres primeras provincias, la última, Valverde, no solo conservó su saldo sino que en cifras absolutas lo aumentó, a pesar de que en cifras relativas pasó de 12.5% en 1960 a 10.4% en 1970. El resto de las provincias de la Región Norte en 1960 y 1970 se mantuvieron como "exportadoras" de población.

En forma global, la Región Norte, con 1 100 573 habitantes, absorbió el 19.1% del saldo total de inmigrantes según el censo de 1950, mientras que fue responsable del 65.9% en cuanto a la emigración. Para este año la región tenía el 51.5% de la población total del país. Se observa, así mismo, que para 1960 el saldo positivo de la inmigración en la región alcanzó un 24.6% y el de la emigración un 69.2%. Esto indica que entre los años 1950 y 1960 hubo en esa región una corriente migratoria muy sustancial en ambas direcciones, sobre todo en lo que se refiere a la emigración, cuya mayor parte se fue a la Región Sudeste, pero más específicamente hacia el Distrito Nacional, donde la inmigración fue de 44.9%.

Según el censo de 1970, el saldo de inmigrantes desciende en forma abrupta de 24.6% en 1960 a 3.7% en 1970, o sea de 63 160 a 63 857. Por otro lado, también se destaca que en el primero de esos censos la emigración subió a un saldo de 69.2% para luego bajar a 63.5% en el segundo.

3.2.2.7 PROYECCIONES DE POBLACION

De los datos de los censos de 1960 y 1970 se calcularon las tasas de crecimiento de la población total, de la población urbana y de la rural, y con ellas se hicieron las proyecciones para los años 1976 y 1980. Para 1976, las provincias dentro del área del proyecto con mayor población son Santiago y Valverde, y lo mismo ocurrirá para 1980. En este último año las mayores concentraciones urbanas se presentarán en Santiago de los Caballeros, Santiago Rodríguez, Jarabacoa, la Esperanza y Guayubín.

Para la zona rural, los municipios de más alta población serán San José de las Matas, Santiago Rodríguez, Guayubín, Jarabacoa y Jánico. La población rural aumentará de 378 mil habitantes, que tenía en 1970, a 416 mil en 1980. Este aumento de población en un período tan corto determinará nuevas necesidades en materia de educación, salud y especialmente en empleo, las cuales se suman a las necesidades actuales de la población, que no se han podido solucionar.

Si la población económicamente activa continúa teniendo la misma distribución, y en la actualidades necesario la creación de empleos para cubrir cerca de 20% de ella, en 1980 habrá necesidad de tomar medidas para una población nueva de cerca de 40 000 habitantes.

Los proyectos que se elaboraron han tenido en cuenta no solamente estas necesidades sino también las que se pueden originar en el mantenimiento de la población en el campo, con la consiguiente disminución de las tasas de migración observadas en los últimos años.

3.2.3 Salud pública

A continuación se presenta un análisis sobre la salud pública en la Línea Noroeste, que comprende las condiciones de natalidad, mortalidad, morbilidad, enfermedades transmisibles y los recursos físicos, humanos y económicos para atención en establecimientos de salud, o sea hospitales, centros sanitarios, clínicas rurales, dispensarios médicos y establecimientos de dietética (Mapa 3-2).

Al considerar todos tos aspectos enunciados anteriormente se ha tomado en cuenta la influencia que tiene sobre la población el control preventivo de las enfermedades y los recursos médicos en relación con su bienestar personal y con la forma en que éste influye en el proceso del desarrollo.

En una región pobre como la Línea Noroeste, con altas tasas de migración que llevan la población a otros centros con el fin de buscar mejores oportunidades por falta de fuentes de trabajo y de ingreso en la zona, el que no existan adecuadas soluciones a los problemas de salud haría imposible la realización de un Plan de Acción para el Desarrollo.

Para solucionar todos los problemas de salud es necesario poner en marcha el Plan Piloto de Salud que se propone, el cual a través de una sólida organización de los sistemas de medicina preventiva y curativa garantice las medidas que se tomen para utilizar a tos profesionales de la medicina en forma eficiente, dotándoles de los recursos necesarios, lo que hará posible el éxito del desarrollo de la zona.

3.2.3.1 CONDICIONES DE NATALIDAD

En la Línea Noroeste se registraron 49 686 nacimientos en 1969 (Cuadro 3-6). El mayor numero de ellos corresponde a las Provincias de Santiago y la Vega; la primera con la tasa mas alta de 49.2 por mil habitantes, y la segunda con 44.8. Le siguen San Juan, Valverde, Dajabón, y Montecristi. El menor número de nacimientos ocurrió en la Estrelleta, con 1 889, para un tasa de natalidad de 36.6 por mil habitantes.

En la República Dominicana, para el período 1962-1969, el número de nacimientos aumentó de 106 695 a 155 057 para tasas de natalidad de 31.3 en 1962, y 39.2 en 1969 (Cuadro 3-7). De los 49 686 nacimientos vivos ocurridos en la Línea Noroeste en 1966, recibieron atención hospitalaria 12 703, que equivalen al 25.4%, y 36 tuvieron lugar en el "hogar y otros sitios", para un porcentaje de 74.4%. Del total mencionado anteriormente, 11 558, equivalentes al 23.2% de los nacidos vivos, recibieron atención médica; 1 605, o sea el 3.3%, de comadrona titular, y el 73.5%, o sea 36 523, de comadronas practicas.

En relación con el total nacional, en la Línea Noroeste ocurrió el 23.5% de los nacimientos vivos con atención médica; el 38.8% de comadrona titular, y el 36.0% de comadrona práctica.

En el Cuadro 3-8 se presentan los datos para 1967, 1968 y 1969 sobre nacimientos vivos de 136 068, 136 453 y 155 057 para los arios mencionados, acompañados de una relación de nacimientos vivos por provincias para los mismos años.

MAPA 3-2 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Recursos de Salud Pública

Cuadro 3-6 NACIMIENTOS VIVOS, NATALIDAD, DEFUNCIONES, MORTALIDAD, DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑOS MORTALIDAD INFANTIL-1969

Provincias	Nacimientos vivos	Natalidad	Defunciones	Mortalidad	Defunciones de menores de un año	Mortalidad Infantil
	No. de Casos	Tasa por 1000 hab.	No. de Casos	Tasa por 1000 hab.	No. de Casos	Tasa por 1000 nacidos vivos
Dajabón	2 291	45.2	296	6.1	104	45.4
Montecristi	2 793	40.2	367	5.4	109	39.0
La Estrelleta	1 889	36.6	453	8.8	118	62.5
Santiago Rodríguez	2 246	45.6	297	6.2	91	40.5
Valverde	3 014	40.3	432	6.0	175	58.1
Santiago	19 075	49.2	2 929	7.6	1 031	54.0
La Vega	13 265	44.8	1 949	6.9	676	50.9
San Juan	5 113	27.0	1 109	6.1	433	84.7
LA LINEA NOROESTE	49 686		7 832		2 747	
EL PAIS	155 057	39.2	27 065	6.9	9 594	61.9

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

Cuadro 3-7 NACIMIENTOS, DEFUNCIONES, TASAS DE MORTALIDAD

CONCEPTOS	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Población estimada el 1ro. de Julio 1/	3 220 600	3 316 000	3 414 200	3 515 300	3 619 400	3 726 500	3 836 900	3 950 500
Nacimientos vivos 2/	106 695	110 136	115 541	106 820	126 267	136 068	136 435	155 057
Defunciones 3/	22 359	22 576	22 808	20 841	26 726	29 472	27 834	27 065
TASAS POR 1000 HAB DE:								
Natalidad	33.1	33.2	33.8	30.4	34.9	36.5	35.6	39.2
Mortalidad	6.9	6.8	6.7	5.9	7.4	7.9	7.3	6.9
TASAS POR 1000 NACIDOS VIVOS:								
Mortalidad Infantil	79.5	81.3	79.0	72.7	81 .1	80.4	72.6	61 .9
Mortalidad Materna	1.1	1 .0	1.2	1 .0	1 .0	1.4	1 .3	1.1
Mortinatalidad	24.1	25.9	26.0	23.2	24.6	31.1	31.5	25.4

FUENTE: Estadística Demográfica 1969.
1/ Para la estimación se usó la tasa de crecimiento geométrico de los censos de 1960 y 1970 (Cifras preliminares).
2/ Oficialías del Estado Civil.

3/ Secretaría de Estado de Salud y Asistencia Social.

Cuadro 3-8 NACIDOS VIVOS, DEFUNCIONES DE MENORES DE 1 AÑO Y TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL DE LOS AÑOS 1967, 68 Y 69 POR ALGUNAS PROVINCIAS

	1967			1968			1969		
	Nacidos Vivos	Defunciones de 1 Año	Tasa de Mortalidad Infantil	Nacidos Vivos	Defunciones de 1 Año	Tasa de Mortalidad Infantil	Nacidos Vivos	Defunciones de 1 Año	Tasa de Mortalidad Infantil
EL PAIS	136 068	10 946	80.4	136 453	9 906	72.6	155 057	9 594	61.9
Dajabón	1 681	91	54.0	1 509	113	74.9	2 291	104	45.4
Valverde	2 892	204	70.5	2 960	224	75.7	3 014	175	58.1
Estréllela	2 446	166	67.9	1 856	129	69.5	1 889	118	62.5
Montecristi	1 812	145	80.0	1 917	127	66.2	2 793	109	39.0
San Juan	5 762	533	92.5	4 387	477	108.7	5 113	433	84.7
Santiago	16 553	1 060	64.0	16 939	930	54.9	19 075	1 031	54.0
Santiago Rodríguez	2 165	128	59.1	915	114	124.6*	2 246	91	40.5
La Vega	12 537	782	62.4	12 285	778	63.3	13 265	676	50.9

*NOTA: La tasa de mortalidad excepcionalmente alta (124.6) de Santiago Rodríguez, se debe seguramente a un alarmante sub-registro de los nacimientos en el año 1968, como puede apreciarse comparando la cifra de nacimientos de ese año con 1 as cifras de los años 1967 y 1969.

FUENTE: Secretaría de Estado de Salud Pública

En lo referente a la población femenina de 15 años y más, en 1970 se observa que para un total de 1 062 300 mujeres, de las cuales viven 482 280 en la zona urbana y 580 020 en la zona rural, el total de hijos nacidos vivos es de 3 613 569. De esta cantidad corresponden 1 414 904 y 2 198 665 a la zona urbana y rural, respectivamente. El promedio de hijos nacidos vivos en la zona urbana es de 4.8 y en la zona rural de 5.8 por cada mujer mayor de 15 años.

El numero medio de hijos por mujer mayor de 15 años y por grupos quinquenales de edad de 1a madre es de 5.1 y 5.2 en 1a zona urbana como máximo, para edades de 40-44 y 45-49, y mínimo de 0.2 y 1.3 para 15-19 y 20-24. En la zona rural 1a tasa máxima es de 6.0, para las edades de 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59, y los mínimos son de 0.3 y 1.8 para los grupos de 15-19 y 20-24 años de edad.

3.2.3.2 MORTALIDAD

La mortalidad en el país es de 6.9 por mil habitantes; las tasas más altas en la Línea Noroeste se presentan en La Estrelleta, 8,8; Santiago, 7.6;

La Vega, 6.9; Santiago Rodríguez, 6.2, y Dajabón y San Juan, 6.1. Las menores tasas corresponden a Montecristi, 5.4, y Valverde, 6.0. Por motivos de disponibilidad de servicios médicos, hay una probable migración de enfermos hacia Santiago desde las provincias vecinas, lo cual aumenta naturalmente la tasa de mortalidad de esta provincia y en consecuencia disminuye la de las demás.

Las defunciones de menores de un año (ver cuadro 3-9) es de 2 747 para un total de 49 686 nacidos vivos, equivalente al 5.5% de éstos. Las defunciones totales son de 7 832 casos para la Línea Noroeste y 27 065 para e1 país, 1o cual determina que en 1a región del proyecto ocurren el 28.9% de las defunciones totales, para un área y un numero de habitantes de 19.8% del país respectivamente. En el período 1962-1969, las defunciones fueron de 22 359 y 27 065 casos para los años del período 1962-1969. La mortalidad infantil en su tasa por mil nacidos vivos presentó en 1969 su promedio más bajo, o sea 61.9. En los años anteriores fue superior al 70.0 y tuvo su máximo en 1966 con 81.1. La mortalidad materna fue para todo el período similar a la de 1969, o sea 1.1. La mortalidad tuvo la misma similitud, ya que la de 1969 fue de 25.4.

Para tos años de 1967-1968 en las provincias de la Línea Noroeste, las tasas de mortalidad infantil fueron las siguientes:

Provincias	Tasas de mortalidad infantil (por mil nacidos vivos)		
	1967	1968	1969
Dajabón	54.0	74.9	45.4
Montecristi	80.0	66.2	39.0
La Estrelleta	67.9	69.5	62.5
Santiago Rodríguez	59.1	124.6	40.5
Valverde	70.5	75.7	58.1
Santiago	64.0	54.9	54.0
La Vega	62.4	63.3	50.9
San Juan	92.5	108.7	84.7

La mortalidad infantil, según las estadísticas de los años estudiados, es alta en todo el territorio nacional y en la Línea Noroeste se presentan tasas como la de San Juan de 84.7 y La Estréllela 62.5 que sobrepasan la tasa nacional de 61.9.

El número de defunciones registradas en las provincias de la Línea Noroeste (Cuadro 3-9) correspondió a 1 194 casos de defunciones fetales, o sea el 15.2% del total. En relación con el número de defunciones fetales del país en 1969, el 30.3% ocurrió en la Línea Noroeste.

La causa de mortalidad prenatal y el número de defunciones fetales fue la siguiente:

Causas de mortalidad	Defunciones	Porcentaje
- Enfermedades de la madre	8	0.2
- Afecciones de la madre relacionadas con el embarazo	576	14.6
- Complicaciones del embarazo y del parto	253	6.4
- Afecciones del feto y del recién nacido	3 029	76.8
- Enfermedades del feto y del recién nacido	79	2.0
Total	3 945	100.0

El 76.8% de las causas de mortalidad se deben a afecciones del feto y del recién nacido.

Del total de 7 923 defunciones, las de los niños de menos de 1 día hasta 9 años fueron 4 551, que equivalen al 57.4% del total de las defunciones de la región. De 10 años hasta 75 y más fueron de 3 222, o sea el 40.7% del total. Los fallecidos, sin dato de edad fueron 150, que equivalen al 1.9% del total.

Cuadro 3-9 DEFUNCIONES FETALES Y DEFUNCIONES REGISTRADAS SEGUN PROVINCIAS EN LA LINEA NOROESTE 1969

PROVINCIAS	NUMERO DE NACIMIENTOS VIVOS 1/	NUMERO DE DEFUNCIONES FETALES 2/	NUMERO DE DEFUNCIONES 2/
Dajabón	2 291	11	296
Montecristi	2 793	89	367
La Estréllela	1 889	43	453
Santiago Rodríguez	2 246	39	297
Valverde	3 014	82	432
Santiago	19 075	403	2 929
La Vega	13 265	352	1 949

San Juan	5 113	175	1 109
LINEA NOROESTE	49 686	1 194	7 832
EL PAIS	155 057	3 945	27 065
% DE LA LINEA NOROESTE CON RELACION AL PAIS	32.0	30.3	28.9

Fuente: Estadística Demográfica - 1969.

1/ Oficina del Estado Civil.
2/ División de Estadística de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

En el Gráfico 3-3 se muestra que existe una concordancia entre las edades de fallecimiento para la región en estudio y para el país en general. Del total de 27 065 defunciones registradas en el país, 14 975 eran niños de 1 día a 9 años, lo que equivale al 55.3% del total de fallecidos.

3.2.3.3 MORBILIDAD

Las causas de mortalidad para el total nacional de fallecidos fueron muy diversas, pero las principales se detallan a continuación:

Causas de mortalidad	**Total**	**Porcentaje**
	27 065	100.0
- Enfermedades cerebro-vasculares	582	2.2
- Bronquitis, enfisema y asma	625	2.3
- Neumonía	689	2.5
- Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales	695	2.6
- Tumores malignos	775	2.9
- Otras enfermedades infecciosas y parasitarias	960	3.5
- Todas las demás enfermedades	979	3.6
- Otras causas de mortalidad prenatal	1 026	3.8
- Enteritis y otras enfermedades diarreicas	3 165	11.7
- Síntomas y estados morbosos mal definidos	12 354	45.6
Subtotal	21 850	80.7
Las demás enfermedades	5 215	19.3
Total	27 065	100.0

En relación con el certificado de las defunciones, se cumplió con este requisito sólo en la mitad de los casos, ya que se registraron 13 974 con certificado médico y 13 091 sin el mismo.

3.2.3.4 ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

En el Cuadro 3-10 se presenta el número de casos de enfermedades transmisibles que afectan el área en estudio. Estas son:

a) Gripe epidémica: Se han presentado 20 067 casos; las provincias más afectadas son Santiago Rodríguez con 4 867, San Juan con 3 517, y Santiago con 3 491. El total de estos casos representa el 26% de los registrados en el país.

b) Gastroenteritis: Es una de las enfermedades más comunes en la patología nacional, y una de las principales causas de muerte en la población infantil. En el área se registraron 11 503 casos; el mayor número de ellos figura en las Provincias de Santiago con 4 188, La Vega 3 627, y San Juan con 1 041 casos, aunque puede

considerarse que este número de casos está afectado por fenómenos migratorios hacia estas provincias, que buscan atención médica más calificada de la que existe en sus propias localidades. El número de casos de gastroenteritis es muy alto en la Línea Noroeste ya que éstos representan el 33.7% del total de los registrados en el país.

c) Enfermedades venéreas: La blenorragia y la sífilis representan el 27.8% y el 22.5% de los casos registrados en el país, con 3 950 y 2 117 respectivamente. Podría existir alguna duda en relación con los diagnósticos de sífilis, ya que en el análisis de los recursos se observa una escasez en personal de laboratorio, elemento de capital importancia en dicho diagnóstico (serología).

d) Disentería: La disentería presenta en la Línea Noroeste el mas alto número de casos en relación con el país, pues allí se presentan 2 894 casos que equivalen al 36% del total nacional.

e) El sarampión: se presenta en brotes epidémicos y es necesario hacer notar que las defunciones por esta enfermedad son bajas. En el área se presentaron 2 123 casos de los 7 935 que ocurrieron en el país, lo cual representa un índice del 26.8% para la Línea Noroeste.

Gráfico 3-3 PROYECTO DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE DEFUNCIONES POR EDAD - 1969

Cuadro 3-10 ENFERMEDADES TRANSMISIBLES - NUMERO DE CASOS - 1969

PROVINCIAS	ENFERMEDADES TRANSMISIBLES-NUMERO DE CASOS					
	Gripe epidémica	Gastroenteritis	Blenorragia	Disentería (todas formas)	Sarampión	Sífilis
Dajabón	942	415	192	104	145	57
Montecristi	2 520	411	344	140	207	244
La Estrelleta	1 811	891	165	243	112	131
Santiago Rodríguez	4 867	630	433	592	324	207
Valverde	726	300	252	92	91	172
Santiago	3 491	4 188	1 819	758	722	782
San Juan	3 517	1 041	87	254	300	215
La Vega	2 193	3 627	658	711	222	209
LA LINEA NOROESTE	20 067	11 503	3 950	2 894	2 123	2117
EL PAIS	77 088	34 108	14 223	8 035	7 935	9 422
% Casos en NOROESTE con relación al PAIS	26.0	33.7	27.8	36.0	26.8	22.5

3.2.3.5 RECURSOS DE HOSPITALIZACION

Según los datos obtenidos durante la realización del estudio, las ocho provincias comprendidas total o parcialmente en la Línea Noroeste contaban con 12 hospitales generales, 10 de maternidad y uno de pediatría. Tienen un total de 1 359 camas distribuidas así: 1 069 en los generales, 92 en los de maternidad y 198 en pediatría. El mayor porcentaje de camas correspondía a los hospitales generales, con el 78.7% del total. Además, el mayor número de camas se encuentra en Santiago y La Vega.

La Línea Noroeste tiene dos centros sanitarios y tres subcentros; 15 clínicas rurales, dos oficinas tócales de salud, cinco clínicas, 12 dispensarios médicos y tres establecimientos de dietética. Estos establecimientos son para atención médica sin hospitalización.

En relación con los recursos de personal, hay un total de 1 987 personas dedicadas a la atención de estos servicios, de las cuales 216 son médicos, 38 enfermeras graduadas, 44 odontólogos y 48 técnicos de laboratorio.

Esta puede considerarse la situación general de la región, en la cual hay un médico por cada 5 423 personas y una enfermera por cada 30 827 habitantes.

3.2.3.6 LOCALIZACION DE LOS RECURSOS DE HOSPITALIZACION

La región en estudio cuenta con 12 hospitales generales, 10 maternidades y un hospital de pediatría.

El total de camas de los hospitales es de 1 539, con la siguiente distribución de acuerdo con la clasificación anterior.

Cantidad	Hospitales	Camas	Porcentajes
12	Generales	1 069	78.7
10	Maternidad	92	6.8
1	Pediatría	198	14.5
	Total	1 359	100.0

Puede observarse que el mayor porcentaje de camas corresponde a los hospitales generales, con el 78.7% del total, aunque es necesario tener en cuenta que en muchos de estos hospitales se dedican camas a la atención del parto, y por lo tanto, es posible que el número de camas para maternidad sea mayor que la indicada en la relación anterior.

De las 10 maternidades con 92 camas, su porcentaje de 6.8% es muy bajo en relación con el número de nacimientos del área. En la Línea Noroeste sólo existe un hospital dedicado exclusivamente a pediatría, ubicado en la ciudad de Santiago de los Caballeros; dicho hospital tiene 198 camas, que equivalen al 14.5% del total, pero en los demás hospitales hay también servicios de pediatría aunque sin la eficiencia y los recursos con que cuenta el Hospital Arturo Grullón de Santiago.

El mayor número de camas se encuentra en Santiago, con 473,1o que equivale al 34.8% del total de ellas; le sigue la provincia de La Vega con 343, o sea el 25.2%. Esto significa que en estas dos provincias hay un 60% del total de las camas con que cuenta el área en estudio. Por otra parte, habría que tener en cuenta que estas dos provincias son bastante diferentes a las restantes en cuanto a desarrollo de su industria, agricultura, niveles culturales en general, vías fáciles y rápida comunicación con la ciudad capital, etc.

En orden de importancia sigue San Juan, con 155 camas o sea que tiene el 11.4% del total. Esta provincia, situada en el sudoeste del país, constituye uno de los focos de atracción de esa zona.

El 28.6% de las camas restantes se encuentran distribuidas en las otras cinco provincias de la Línea Noroeste.

Con respecto a los recursos de hospitalización, puede decirse que hay en promedio 50 932 habitantes por hospital y 862 por cada cama (Cuadro 3-11). En la Provincia de Valverde hay 75 250 personas por hospital y 1 505 por cama disponible. La mejor situación se encuentra en Santiago, donde las mismas relaciones serían 9 681 por hospital y 819 por cama.

3.2.3.7 COSTO DE SOSTENIMIENTO DE HOSPITALES

Para el sostenimiento de los 23 establecimientos hospitalarios de la Línea Noroeste, el gobierno invierte anualmente la suma de RD$194 560, distribuidos en un costo de personal de RD$141 790 y una subvención de RD$ 52 770 para un total de 1 359 camas, lo cual significa que el costo por concepto de personal es mensualmente de RD$ 104.33 por cama y la subvención de RD$ 1.29.

La distribución de dicha suma va en relación directa con el numero de establecimientos y de camas de cada uno de ellos, y por lo tanto, las provincias mencionadas anteriormente siguen con las mayores asignaciones. El costo de cama diario oscila entre RD$ 3.90 en el Hospital Pedro Marchena de Bonao, y RD$ 12.93 en el Subcentro de Hondo Valle en La Estrelleta.

3.2.3.8 ESTABLECIMIENTOS PARA LA ATENCION SIN HOSPITALIZACION

En el Cuadro 3-12 se presenta la clasificación de los establecimientos para la atención sin hospitalización, o sea: centro sanitario; subcentro sanitario; oficinas locales de salud; clínicas; clínicas rurales; dispensarios médicos y establecimiento de dietética.

El Centro y los tres subcentros sanitarios de la región se encuentran localizados en las provincias de Santiago y Dajabón. Estos cuentan con personal médico y paramédico calificado, y por tanto, ofrecen servicios eficientes.

De las clínicas existentes, 15 son rurales y están atendidas por una auxiliar de enfermería que presta sus servicios a pequeñas comunidades rurales en la medida de su capacidad. A fin de reforzar este servicio se han programado visitas periódicas por un equipo compuesto por un médico, una enfermera y un oficial de saneamiento.

El valor de los restantes establecimientos en cuanto a acciones de salud se refiere es muy reducido a causa de la baja capacidad en las diferentes disciplinas de la salud publica. Estos dispensarios médicos y clínicas se encuentran diseminados en todo el territorio del país, pero carecen de programas y sus acciones son muy limitadas.

Las 15 clínicas rurales siguen en importancia en lo que a servicio se refiere; seis se encuentran en el área rural de Santiago; tres en la Provincia de Montecristi y tres en La Vega; dos en la Provincia de Valverde y una en Santiago Rodríguez.

Los establecimientos de dietética están destinados a la distribución de leche fresca o en polvo.

3.2.3.9 RESUMEN GENERAL DE RECURSOS FISICOS

En el cuadro 3-13 se presenta un resumen general de recursos para la atención médica en establecimientos con y sin hospitalización, lo que indica que estos recursos en las ocho provincias de la Línea Noroeste, son los siguientes:

a) Con hospitalización

- 12 Hospitales generales
- 10 Maternidades
- 1 Pediatra para 1359 camas en total

b) Sin hospitalización

- 1 Centro
- 3 Subcentros
- 2 Oficinas tócales
- 27 Clínicas
- 15 Clínicas rurales
- 12 Dispensarios médicos
- 46 Establecimientos de dietética

3.2.3.10 RECURSOS DE PERSONAL

Los recursos de personal destinados a los establecimientos de hospitalización son superiores a los de asistencia ambulatoria. En los primeros prestan servicio 193 médicos en 23 establecimientos, con un total de 1 359 camas, lo que da un promedio de un médico por cada siete camas, promedio virtual ya que no todas las plazas están cubiertas. La deficiencia más notoria es la de las enfermeras graduadas, que para los centros hospitalarios hay sólo 31; esto da un promedio de una enfermera por cada 44 camas hospitalarias.

Para los establecimientos sin hospitalización hay 23 médicos y siete enfermeras, pero el mayor número de personal se encuentra en las enfermedades prácticas y auxiliares de enfermeras en número de 16 y 62, respectivamente, para un total de recursos de 379 personas.

Si se analiza la situación de los recursos para salud en la Línea Noroeste se extrae lo siguiente:

i. Médicos

Los médicos para servicios de hospitalización y ambulatorio son en total 216, de los cuales 103 prestan servicios en Santiago. Hay un médico por cada 3 760 habitantes y el promedio en la zona es de 5 423 personas (Cuadro 3-14).

ii. Enfermeras graduadas

Un total de 38 enfermeras graduadas prestan servicio en la región, lo que representa una enfermera

Cuadro 3-11 RECURSOS DE HOSPITALIZACION: RELACION HABITANTES - HOSPITAL, HABITANTES - CAMA

PROVINCIAS	Población 1970	Hospitales	Camas	Habitación/ Hospital	Habitación/ Cama
Dajabón	52 695	3	91	17 565	557
Montecristi	69 605	3	126	23 202	552
La Estréllela	54 495	3	27	18 165	813
Santiago Rodríguez	47 490	2	54	23 745	879
Valverde	75 250	1	50	75 250	1 505
Santiago	387 255	4	473	96 813	819
La Vega	293 730	4	343	73 432	856
San Juan	190 905	3	155	63 635	1 231
TOTAL	1 171 425	23	1 359	50 932	862

Cuadro 3-12 CLASIFICACION DE HOSPITALES

Provincia	Localidad	Nombre Establecimiento (1)	Clasificación		
			H.Ge.	Mater.	H.Ped.
Dajabón	Dajabón	Ramón Matías Mella	x	-	-
Dajabón	Loma de Cabrera	Adriano Villalona	x	-	-
Dajabón	Restauración	Sub-Centro Restauración	-	x	-
Montecristi	Montecristi	Padre Fantino	x	-	-
Montecristi	Pepillo Salcedo	Sub-Centro Pepillo Salcedo	-	x	-
Montecristi	Villa Vásquez	Sub-Centro Villa Vásquez	-	x	-
Estrelleta	Elías Pina	Rosa Duarte	x	-	-
Estréllela	Bánica	Sub-Centro Bánica	-	x	-
Estréllela	Hondo Valle (1)	Sub-Centro Hondo Valle	-	x	-
Santiago Rdguez.	Sto. Rodríguez	Hospital Santiago Rodríguez	x	-	-
Santiago Rdguez.	Monción	Sub-Centro Maternidad	-	x	-
Valverde	Mao	Luis Bogart	x	-	-
Santiago	Santiago	José María Cabral	x	-	-
Santiago	Santiago	Arturo Grullón	-	x	-
Santiago	San José de las Matas	Sub-Centro San José de las Matas	-	x	-
Santiago	Tamboril	Sub-Centro Tamboril	-	x	-
La Vega	La Vega (1)	Hospital Morillo King	x	-	-
La Vega	Bonao (1)	Hospital Pedro Marchenas	x	-	-
La Vega	Constanza (1)	Hospital Constanza	x	-	-
La Vega	Jarabacoa	Sub-Centro Maternidad	-	x	-
San Juan	San Juan	Hospital Alejandro Cabral	x	-	-
San Juan	El Cercado (1)	Sub-Centro	-	x	-
San Juan	Las Matas de Farfán	Hospital Construcción	x	-	-
		Total	12	10	1

(1) El Hospital no está en la zona, pero es utilizado por gente de la Línea Noroeste.

Cuadro 3-13 RECURSOS DE HOSPITALIZACION NUMERO DE CAMAS Y COSTOS

Nombre Establecimiento (1)	Clasificación				Costos RD$			Costo Cama RD$	
	H.Ge.	Mater.	H.Ped.	Camas	Subvención	Personal	Total Costo	Mensual	Diario
Ramón Matías Mella	x	-	-	55	1 440	5 965	7 405	134.64	4.49
Adriano Villalona	x	-	-	30	1 000	4 505	5 505	183 50	6.11
Sub-Centro Restauración	x	x	-	6	500	725	1 225	204 17	6.80
				91	2 940	11 195	14 135	155.33	5.17
Padre Fantino	x	-	-	110	3 500	11 700	15 200	138.18	4.60
Sub-Centro Pepillo Salcedo	-	x	-	8	500	1 630	2 130	266.25	8.86
Sub-Centro Villa Vásquez	-	x	-	8	500	1 385	1 885	235 63	7.85
			-	126	4 500	14 715	19 215	152.50	5.08
Rosa Duarte	x	-	-	51	2 000	4 650	6 650	130 39	4.34
Sub-Centro Bánica	-	x	-	10	500	1 635	2 135	213.50	7.11
Sub-Centro Hondo valle	x	x -	-	6	500	1 830	2 330	388.33	12.93
				67	3 000	8 115	11 115	165.89	5.49
Hosp. Santiago Rodríguez	x	-	-	46	1 800	5 785	7 585	164.89	5.49
Sub-Centro Maternidad	-	x	-	8	750	1 570	2 320	290.00	9.66
			-	54	2 550	7 355	9 905	183.43	6.11
Luis Bogart	x	-	-	50	2 080	8 015	10 095	201 .90	6.72
José María Cabral	x	-	-	257	9 500	25 010	34 510	134.28	4.47
Arturo GrulIón	-	-	x	198	8 000	19 085	27 085	136.79	4.55
Sub-Centro S. José Matas	-	x	-	10	750	1 055	1 805	180.50	6.01
Sub-Centro Tamboril	-	x	-	8	500	1 770	2 270	283 75	9.55
				473	18 750	46 920	65 670	138.85	4.62
Hosp. Morillo King	x	-	-	173	6 500	14 390	20 890	120.75	4.02
Hosp. Pedro Marchena	x	-	-	120	4 000	10 070	14 070	117.25	3.90
Hosp. Constanza	x	-	-	30	1 200	3 800	5 000	166.66	5.55
Sub-Centro Maternidad	-	x	-	20	750	2 050	2 800	140.00	4.66
				343	12 450	30 310	42 760	124.66	4.15
Hosp. Alejandro Cabral	x	-	-	147	6 000	13 380	19 380	131 .85	4.39
Sub-Centro	-	x	-	8	500	1 785	2 285	285.63	9.51
Hosp. Construcción	x	-	-	-	-	-	-	^	-
				155	6 500	15 165	21 665	139.72	4.65
TOTAL	12	10	1	1 358	52 770	141 790	194 560	143.16	4.77

FUENTE: Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social. por cada 30 827 habitantes. La concentración más alta de enfermeras se presenta en Santiago, donde hay una. por cada 17 603 habitantes.

3.2.4 Nivel de educación

En esta parte del diagnóstico se presenta la situación de la educación en la Línea Noroeste. Se analiza este problema a través de los datos sobre educación primaria, población escolar, número de alumnos nuevos, alumnos repetidores *y* personal docente. Además, se hace un estudio de la distribución de maestros por tipo de escuela, su formación docente y las relaciones alumno-maestro y escuela-aula.

En los aspectos de la educación intermedia y secundaria, se presentan los datos de población escolar y formación docente de los maestros, y en relación con la educación agraria se analiza la única escuela agrícola de la zona.

El índice de alfabetización de la zona es de 67.8%.

La situación general de la educación muestra falta de maestros preparados, escasez de aulas y escuelas, gran numero de alumnos repetidores y poca intensificación de escuelas vocacionales que preparen a la juventud en las labores propias de la zona. Es absolutamente necesario adelantar un pian de educación que establezca el número de maestros, escuelas y aulas necesarios para la educación primaria e intermedia, y que fortalezca la Escuela Agrícola de Dajabón como primer paso para alcanzar altos niveles de alfabetización y de preparación para las labores agrícolas, lo que servirá de base para las acciones que se adelantan con el fin de mejorar las condiciones de vida de la Línea Noroeste.

3.2.4.1 EDUCACION PRIMARIA

De acuerdo con los datos del Censo de 1970, la población total de las cuatro Provincias, Dajabón, Montecristi, Santiago Rodríguez y Valverde era de 246 262 habitantes, con porcentajes de 64% para las zonas rurales y 36% para las zonas urbanas.

El total de niños matriculados en las escuelas primarias durante el año escolar 70/71 fue de 49 581, distribuidos de la siguiente manera: Las escuelas primarias urbanas (oficiales y privadas) 16 702 escolares, y las escuetas primarias rurales oficiales, 32 879.

El número de niños matriculados en relación con la población total de las cuatro provincias representa el 20.13%.

Los porcentajes de. niños de edad escolar matriculados en relación con la población por provincias, son los siguientes: Dajabón 27.8%, Montecristi 21.3%, Santiago Rodríguez 20.4%, y Valverde 17.3%.

Hubo un registro de 36 444 matrículas. Del total de matriculados en ese período, un número considerable no pasó al grado superior correspondiente y tuvo que repetir los estudios. En este caso se encontraba el 26.4% de los alumnos matriculados. En ese mismo año escolar el número total de maestros fue de 909 y el promedio general alumnos/maestro para todas las escuelas fue de 54.4%.

El total de escuelas primarias en funcionamiento durante el año escolar 70/71 fue de 401, con 871 aulas. El promedio de aulas por escuela fue de 8.3 para las escuelas primarias urbanas oficiales, de 4.5 para las escuelas primarias urbanas (semioficiales y privadas) y de 1.6 para las escuelas primarias rurales oficiales.

Cuadro 3-14 RESUMEN GENERAL DE LA SITUACION DE LA SALUD ESTABLECIMIENTOS HOSPITALARIOS SIN HOSPITALIZACION

PROVINCIAS	Población 1/	Médicos	Enfermeras	Costo Total RD$	Hospitales	N° de Camas	Número de Habitantes por			
							Hospital	Cama	Médico	Enf. Graduada
Dajabón	52 695	12	2	14 135	3	91	17 565	557	4 391	26 348
Montecristi	69 605	22	1	19 215	3	126	23 202	552	3 164	69 605
La Estrelleta	54 495	8	3	11 115	3	67	18 165	813	6 812	18 695

Santiago Rodríguez	47 490	7	1	9 905	2	54	23 745	879	6 784	47 490
Valverde	75 250	7	1	10 095	1	50	75 250	1 505	10 750	75 250
Santiago	387 255	103	22	65 670	4	473	9 681	819	3 760	17 603
La Vega	293 730	38	6	42 760	4	343	73 432	856	7 730	48 955
San Juan	190 905	19	2	21 665	3	155	63 635	1 231	10 048	95 452
TOTAL	1 171 425	216	38	194 560	23	1 359				
PROMEDIO							50 632	862	5 423	30 827

3.2.4.2 POBLACION ESCOLAR

i. Matrículas

El total de matrículas para las escuetas primarias urbanas, oficiales y privadas, y las escuelas primarias rurales oficiales, asciende a 49 581, lo cual representa el 20.13% de la población total de las cuatro provincias y el 6.4% de la matrícula nacional si se considera que para 1970 existían 773 000 alumnos matriculados en la enseñanza primaria e intermedia. Para las escuetas primarias urbanas oficiales y privadas, el número de matrículas es de 16 702 y 32 879 para las escuelas primarias rurales oficiales (ver Cuadro 3-15). Las matrículas correspondientes a las escuelas urbanas oficiales y privadas representan el 33.68% del total de las matrículas urbanas y rurales y el 18.81% de la población urbana. Las matrículas correspondientes a las escuelas rurales oficiales corresponden al 66.31% del total de matrículas urbanas y rurales, y el 20.87% de la población rural.

El mayor porcentaje de matrículas en relación con la población urbana se registró en Dajabón con 29.3%, y la más baja en Valverde, con 14.8%. En lo referente a las matrículas rurales, los porcentajes para las cuatro provincias se presentan de manera bastante homogénea, oscilando entre 20% en Valverde y 21.7% en Montecristi.

ii. Distribución de alumnos

El total de 49 581 matrículas se distribuye para las cuatro provincias consideradas en la forma siguiente:

- Dajabón con 11 386; de este total, 2 966 corresponden a las escuelas urbanas oficiales; 663 a las escuelas urbanas privadas, y 7 757 a las escuelas urbanas rurales oficiales.

- Montecristi con 14 792 matrículas, de las cuales 4 582 corresponden a las escuelas urbanas oficiales; 437 a las escuelas urbanas privadas, y 9 773 a las escuelas urbanas rurales oficiales.

- Santiago Rodríguez con 10 131; de este total 1 666 corresponden a las escuelas urbanas oficiales, 365 corresponden a las escuelas privadas, y 8 100 a las escuelas rurales oficiales.

- Valverde con un total de 13 272; de esta cantidad 5 093 corresponden a las escuelas urbanas oficiales, 930 corresponden a las escuelas privadas, y 7 249 a las escuelas rurales oficiales.

El numero de matrículas en relación con la población de las cuatro provincias representa el 20.13% distribuidos de la siguiente manera: Dajabón 27.8%, Montecristi 21.3%, Santiago Rodríguez 20.4% y Valverde 17.3%.

Cuadro 3-15 NUMERO DE MATRICULAS

Provincias	**Urbanas Oficiales y Privadas**			**Rurales Oficiales**			**Matrículas % Pob. rural+urbana**
	Población	**Matriculas %**	**Matrículas %**	**Población**	**Matrículas %**	**Matrículas %**	

Dajabón	12 354	3 629	29.3	38 426	7 757	20.1	27.87
Montecristi	24 275	5 019	20.6	45 001	9 773	21.7	21 .35
Sto. Rodríguez	11 644	2 013	17.4	37 954	8 100	21.3	20.42
Valverde	40 498	6 023	14.8	36 110	7 249	20.0	17.32
TOTALES	88 771	16 702	18.8	157 491	32 879	20.8	20.13

FUENTE: Este Cuadro ha sido elaborado con datos suministrados por la Secretaría de Educación, Bellas Artes y Cultos. Año escolar 70/71.

Total Matrículas 49 581
Total Maestros 909
Total Población 246 262

iii. Alumnos promovidos

Las escuelas primarias urbanas oficiales, semioficiales, privadas y las escuelas primarias rurales oficiales, registraron para el año escolar 70/71, 36 444 matrículas de alumnos promovidos, lo que representa el 73.5% del total de las matrículas.

Para las escuelas primarias urbanas oficiales, en el año escolar 70/71 se registraron 10 842 alumnos promovidos, de los cuales 5 816 eran mujeres y 5 026 varones.

Para las cuatro provincias, la distribución de las matrículas promovidas correspondientes al propio año escotar es la siguiente: Dajabón 2 319, Montecristi 3 549, Santiago Rodríguez 1 106, y Valverde 3 868.

Las escuelas primarias urbanas (semioficiales y privadas) registraron un total de 2 222 promovidos (981 varones y 1 241 mujeres). La distribución por provincias se presenta de la siguiente forma: Dajabón 613, Montecristi 432, Santiago Rodríguez 300, y Valverde 877.

En las escuelas primarias rurales oficiales se matricularon 23 380 alumnos promovidos, de los cuales 5 555 pertenecen a Dajabón, 7 137 a Montecristi, 5 373 a Santiago Rodríguez, y 5 315 a Valverde.

iv. Alumnos repetidores

Las escuelas primarias urbanas oficiales, semioficiales, privadas y las escuelas primarias rurales oficiales, registraron un total de 13 137 alumnos repetidores para el año académico 1970/71, lo que representa un 26.4% de la población matriculada en las escuelas primarias. El total de repetidores se distribuye para las categorías mujeres y hombres, en 6 059 y 7 078 respectivamente.

En las escuelas primarias urbanas oficiales, el total de repetidores ascendió a 3 465, cuya distribución por provincias fue la siguiente: Dajabón 647, Montecristi 1 033, Santiago Rodríguez 560 y Valverde 1 225.

Para las escuelas primarias urbanas (semioficiales y particulares) el total de repetidores fue de 173, y la distribución por provincia se presentó para Dajabón 50, Montecristi 5, Santiago Rodríguez 65, y Valverde 53.

En las escuelas primarias rurales, el total de repetidores fue de 9 499, de los cuales 2 202 corresponden a Dajabón, 2 636 a Montecristi, 2 727 a Santiago Rodríguez, y 1 934 a Valverde.

3.2.4.3 PERSONAL DOCENTE

i. Distribución de maestros por provincia

Como se señaló antes, el total de maestros fue de 909 para las escuetas primarias, de las cuales 212 trabajan en la Provincia de Dajabón, 272 en Montecristi, 197 en Santiago Rodríguez y 228 en Valverde.

ii. Distribución de maestros por tipo de escuela

De los 909 maestros señalados anteriormente, 237 trabajan en las escuelas primarias urbanas oficiales, 79 prestan sus

servicios en las escuelas primarias urbanas privadas, y 593 se encuentran radicados en las escuelas primarias rurales oficiales (ver Cuadro 3-16).

iii. Relación alumnos/maestros

El promedio general para todas las escuelas primarias rurales y urbanas para el año escolar 1970/71 fue de 54.4 alumnos por maestro. Para las escuelas urbanas oficiales, el promedio fue de 60.3; para las escuelas urbanas privadas fue de 30.3, y para las escuelas rurales oficiales el promedio fue de 55.4 alumnos por maestro (ver Cuadro 3-17).

Cuadro 3-16 NUMERO DE PROFESORES SEGUN EL TITULO - PORCENTAJES AÑO ESCOLAR 1970 - 1971

Tipo de Escuela	Con Título docente	%	Bachilleres	%	Otros Títulos	%	Totales
Urbanas Oficiales	104	43.8	100	42.1	33	13.9	237
Urbanas Privadas	19	24.0	28	35.1	32	40.5	79
Rurales Oficiales	72	12.2	77	13.0	444	74.8	593

Cuadro 3-17 RELACION MATRICULA/MAESTROS POR PROVINCIA Y POR TIPO DE ESCUELA ARO ESCOLAR 1970 - 1971

Provincia	Urbanas Oficiales			Urbanas Privadas			Rurales Oficiales			Totales
	Matrícula	Maestros	Promedio	Matrícula	Maestros	Promedio	Matrícula	Maestros	Promedio	
Dajabón	2 966	47	63	663	15	44	7 757	150	51	11 386
Montecristi	4 582	87	52	437	18	24	9 773	167	53	14 792
S. Rodríguez	1 666	32	52	365	8	45	8 100	157	50	10 131
Valverde	5 093	71	71	930	38	24	7 249	110	60	13 272
TOTALES	14 307	237	60.3	2 395	79	30.3	32 879	593	55.4	49 581

FUENTE: Este Cuadro ha sido elaborado con datos suministrados por la Secretaría de Educación,

Total Maestros 909
Total Matrículas 49 581
Total Población 246 262

Promedio general alumnos/maestros 54.4.

Los promedios más altos se registraron en las escuelas urbanas oficiales, particularmente en la Provincia de Valverde, la cual alcanzó un promedio de 71 alumnos por maestro, mientras que el promedio de la Provincia de Dajabón fue de 63 alumnos por maestro.

Los promedios más bajos los presentan las escuelas urbanas privadas, las cuales oscilan entre 24 y 44 alumnos por maestro.

iv. Formación docente

Para el año escolar 1970/71, de los 909 maestros registrados, 195 poseen título docente, 205 son bachilleres y 509 poseen otros títulos no especificados. Los porcentajes para cada una de estas categorías son de 21.45%, 22.55% y 56% respectivamente.

La distribución de maestros por provincias se presenta de la manera siguiente: Santiago Rodríguez, 197 maestros, de los cuales 23 poseen título docente, 49 son bachilleres y 125 poseen otros títulos. Dajabón con 212 maestros, 23 con título docente, 49 bachilleres y 125 con otros títulos. Valverde con 272 maestros, 80 con título de docencia, 54 bachilleres y 138 con otros títulos no especificados.

3.2.4.4 RECURSOS FISICOS

i. Relación escuelas/aulas

Las escuelas primarias en funcionamiento en el período analizado fue de 401, las cuales disponen de 871 aulas. Esta relación encuentra una explicación más precisa al realizarse un análisis separado según el tipo de escuela. En efecto, las escuelas primarias urbanas oficiales, con un total de 21 escuelas y 175 aulas, tienen un promedio de 8.3 aulas por escuela. Las escuelas primarias urbanas oficiales, semioficiales y privadas, con un total de 18 escuelas y 81 aulas, tienen un promedio de 4.5 aulas por escuela, y las escuelas primarias rurales oficiales, con un total de 362 escuelas y 615 aulas, tienen un promedio de 1.6 aulas (ver Cuadro 3-18).

La distribución por provincias para el mismo año escolar es: Dajabón 104 escuelas con 221 aulas; Montecristi 113 escuelas con 246 aulas; Santiago Rodríguez 102 escuelas con 181 aulas, y Valverde con 82 escuelas y 223 aulas (ver Cuadro 3-19).

Cuadro 3-18 PROMEDIO AULAS/ESCUELAS SEGUN EL TIPO DE ESCUELA

Tipo de escuela	Escuelas	Aulas	Promedio
Escuelas primarias urbanas oficiales	21	175	8.3
Escuelas primarias (semioficiales y privadas)	18	81	4.5
Escuelas primarias rurales oficiales (regular + cafet.)	362	615	1.6

Cuadro 3-19 RELACION AULA/ESCUELA POR PROVINCIA Y TIPO DE ESCUELA

Provincia	Escuelas Primarias urbanas oficiales		Escuelas Primarias urbanas (semi ofic. y privadas)			Escuelas Rurales oficiales		Totales
	Escuelas	Aulas	Escuelas	Aulas	Escuelas	Aulas	Escuelas	Aulas
Dajabón	5	35	5	20	94	166	104	221
Montecristi	9	59	4	18	100	169	113	246
Stgo. Rodríguez	2	15	4	8	96	158	102	181
Valverde	5	66	5	35	72	122	82	223

FUENTE: Este Cuadro fue elaborado con datos suministrados por la Secretaría de Educación, Bellas Artes y Cultos. Años Escolar 1970/71.

3.2.4.5 EDUCACION INTERMEDIA Y SECUNDARIA

i. Población escolar

El total de matrículas para el año escolar 1970/ 71, en las escuelas intermedias y secundarias en las Provincias de Dajabón, Estrelleta, Montecristi, San Juan, Santiago Rodríguez, Valverde y La Vega fue de 17 707, distribuidas en la siguiente forma: para las escuelas intermedias, 8 999 y para las escuelas secundarias (ambas oficiales), 8 708 alumnos.

Para el año escolar 1970/71, se registró un total de 8 255 matrículas nuevas y hubo 744 casos de alumnos repetidores en las escuelas intermedias oficiales.

Para dicho año, el total de maestros fue de 533; 307 impartieron docencia en las escuelas secundarias oficiales y 226 en las escuelas intermedias oficiales. El promedio de alumnos por maestro fue de 32 para las escuelas secundarias y 33 para las escuelas intermedias. De esos 533 maestros de las escuelas secundarias e intermedias en el período 70/71, 129 poseían títulos docentes, 361 poseían el de bachiller y 43 tenían otros títulos.

El total de escuelas para el período 70/71 fue de 622. De este total, correspondieron 24 escuelas a la educación secundaria y 38 a la educación internadia. De las 24 escuelas pertenecientes a la educación secundaria, 11 se encuentran en la zona urbana y 13 en la rural. De las 38 escuelas para la educación intermedia, 13 se encuentran situadas en el área urbana y 25 en la zona rural.

ii. Formación docente

El personal docente correspondiente al período 70/71 que trabajó en las escuelas intermedias y secundarias de las provincias de Dajabón, Estrelleta, Montecristi, San Juan, Santiago Rodríguez, Valverde y La Vega fue de 533 maestros; de éstos, 129 tenían título docente, 361 eran bachilleres y 43 tenían otros títulos. Los profesores de secundaria fueron 307, y los de intermedia 226.

En las escuelas secundarias, 50 maestros poseían título docente, 225 eran bachilleres y 32 poseían otros títulos. En las escuelas intermedias, 79 maestros poseían título docente, 136 eran bachilleres y 11 poseían otros títulos.

3.2.4.6 ENSEÑANZA TECNICO-PROFESIONAL

En la zona comprendida dentro del área del Plan de Desarrollo de la Línea Noroeste existen dos escuelas de este tipo: la de la Provincia de Dajabón, y la de La Vega.

Cuadro 3-20 POBLACION ALFABETIZADA MAYOR DE 10 AÑOS Y PORCENTAJE DE ALFABETISMO POR GRUPOS DE EDAD SEGUN LOS CENSOS DE 1960 y 1970

GRUPOS DE EDAD	1960			1970		
	POBLACION		% DE ALFABETISMO	POBLACION		% DE ALFABETISMO
	TOTAL	ALFABETIZADA		TOTAL 1/	ALFABETIZADA	
10 - 14	393 840	280 050	71.1	553 730	387 015	69.9
15 - 19	286 040	236 170	82.6	441 970	344 265	77.9
20 - 24	256 690	199 900	77.9	324 370	260 305	80.2
25 - 34	400 590	286 810	71 .6	449 330	335 705	74.7
35 - 44	275 120	159 690	58.0	373 825	236 965	63.4
45 - 54	185 450	89 660	48.3	225 540	115 190	51.1
55 - 64	111 850	40 280	36.0	134 275	59 760	44.5
65 y más	90 430	24 210	26.8	121 720	39 930	32.8
TOTAL	2 000 010	1 316 770	65.8	2 624 760	1 779 135	67.8

1/ Excluye 44 415 personas cuya condición de alfabetismo se ignora, es decir, el 1.7% de la población total de 10 años y mas.

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

Cuadro 3-21 POBLACION TOTAL MAYOR DE 10 AROS SEGUN PROVINCIAS DE LA LINEA NOROESTE

PROVINCIA	TOTAL (1)	POBLACION ALFABETIZADA		POBLACION NO ALFABETIZADA	
		CIFRAS ABSOLUTAS	%	CIFRAS ABSOLUTAS	%
LA REPUBLICA	2 624 760	1 779 135	67.78	845 625	32.21
Dajabón	33 230	21 845	65.74	11 385	34.26
La Estréllela	33 350	16 130	48.36	17 220	51.63
Montecristi	46 170	32 510	70.41	13 660	29.58
Santiago	258 275	181 645	70.33	76 630	29.66
Stgo. Rodríguez	29 930	18 925	63.23	11 005	36.76
Valverde	50 400	34 405	68.26	15 995	31 .73
La Vega	188 975	124 770	66.02	64 205	33.97

TOTAL LINEA NOROESTE	640 330	430 230	67.19	210.100	32.81

1/ Excluye 44 415 personas cuya condición de alfabetismo se ignora, es decir, el - 1.7% de la Población total de 10 años y más.

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

Para el año 70/71, la matrícula correspondiente a la escuela técnica de Dajabón fue de 119 al iniciarse el año escolar. Para el fin del período, 19 alumnos recibieron sus diplomas de maestros en cultivos. En ese mismo período, la escuela de La Vega tuvo una matrícula de 153 alumnos, de los cuales egresaron 13 agrónomos.

3.2.4.7 INDICES DE ALFABETIZACION Y NIVELES DE EDUCACION

Según los censos de 1960 y 1970 pueden estudiarse los índices de alfabetización que se registran en el país para diferentes edades.

Cuadro 3-22 POBLACION TOTAL DE 7 A 14 AÑOS DE EDAD Y QUE ASISTE A ESCUELAS Y TASAS DE ESCOLARIDAD POR EDAD, SEGUN LOS CENSOS DE 1960-1970

GRUPOS DE EDAD	1960			1970		
	POBLACION		TASAS DE ES COLARIDAD %	POBLACION		TASAS DE ES COLARIDAD %
	TOTAL	QUE ASISTE A ESCUELAS		TOTAL	QUE ASISTE 1/ A ESCUELAS	
7	103 430	38 870	37.6	127 395	60 875	47.8
8	93 290	54 750	58.7	122 850	73 730	60.0
9	78 980	56 680	71 .8	105 900	73 205	69.1
10	96 240	75 400	78.3	120 045	86 280	71 .9
11	67 490	56 530	83.8	93.010	72 235	77.7
12	85 530	69 360	81.0	131 645	90 810	69.0
13	70 680	55 290	78.2	98 520	72 050	73.1
14	73 900	51 600	69.8	100 790	68 840	68.3
TOTAL	669 540	458 480	68.5	900 155	598 025	66.4

1/ Excluye 44 645 personas cuya condición de asistencia escolar se ignora, es decir, el 4.7% de la población total de 7 a 14 años.

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

Cuadro 3-23 POBLACION TOTAL DE 5 A 29 AÑOS DE EDAD Y QUE ASISTE A ESCUELAS Y TASAS DE ESCOLARIDAD POR GRUPOS DE EDAD SEGUN LOS CENSOS DE 1960 y 1970

GRUPOS DE EDAD	1960			1970		
	POBLACION		TASAS DE ES COLARIDAD %	POBLACION		TASAS DE ESCOL. %
	TOTAL	QUE ASISTE A ESCUELAS		TOTAL 1/	QUE ASISTE A ESCUELAS	
5-9	487 330	175 510	36.0	606 340	262 040	43.2
10-14	392 840	308 180	78.3	544 010	390 215	71 .7
15-19	286 040	102 950	36.0	430 480	182 255	42.3
20-24	256 690	38 790	15.1	314 140	41 710	13.3
25-29	213 220	31 890	15.0	233 940	12 975	5.5

TOTAL	1 637 120	657 320	40.2	2 128 910	889 195	41.8

1/ Excluye 116 140 personas cuya condición de asistencia escolar se ignora, es decir, el 5.2% de la población total de 5 a 29 años.

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

En los Cuadros 3-20 a 3-24 se muestran los índices respectivos para la población de 10 años y mas de edad, en relación con el país y según provincias de la Línea Noroeste para los años de 1960 y 1970. La población alfabetizada en 1960, para un total de 2 000 010 habitantes de 10 años y más, fue de 1 316 770, que corresponde a un 65.8% del total. En 1970 mejoró hasta un 67.8%, para 1 779 135 habitantes de un total de 2 624 760 con 10 años y mas.

En las provincias de la Línea Noroeste, para los mismos grupos de edad, y para un total en 1970 de 640 330 habitantes, la población alfabetizada fue de 430 230, que corresponde al 67.2%; en cambio, la población no alfabetizada fue de 210 100 habitantes, lo que corresponde a un 32.8% del total. De la población de 5 a 29 años de edad estaban inscritos en establecimientos educacionales 237 300, o sea el 39.9% del total.

La relación entre las tasas nacionales de alfabetización y escolaridad corresponde con las de la Línea Noroeste, sin variaciones notables.

Cuadro 3-24 POBLACION TOTAL DE 5 A 29 AÑOS DE EDAD, SEGUN PROVINCIAS DE LA LINEA NOROESTE POR ASISTENCIA ESCOLAR

PROVINCIAS	TOTAL 1/	Inscritos en establecimientos educacionales		No inscritos en establecimientos educacionales	
		CIFRAS ABSOLUTAS	%	CIFRAS ABSOLUTAS	%
LA REPUBLICA	2 128 910	889 195	41 .76	1 239 715	58.23
Dajabón	28 140	12 215	43.40	15 925	56.59
La Estrelleta	28 405	8 890	31.29	19 515	68.70
Montecristi	37 200	16 915	45.47	20 285	54.52
San Juan	100 305	35 925	35.81	64 380	64.18
Santiago	203 745	82 565	40.52	121 180	59.47
Santiago Rodríguez	24 695	10 455	42.33	14 240	57.66
Valverde	39 890	16 520	41.41	23 370	58.58
La Vega	156 830	64 270	40.98	92 560	59.01
LINEA NOROESTE	594 515	237 300	3.9.91	357 215	60.09

1/ Excluye 116 140 personas en toda la República cuya condición de asistencia escolar se ignora, es decir, el 5.2% de la población total de 5 a 29 años.

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

3.2.4.8 EDUCACION AGRARIA

La región de la Línea Noroeste cuenta con una sola Escuela de Agricultura: la Escuela Agrícola San Ignacio de Loyola. Dicha escuela, que hasta el presenté ha sido de un nivel medio, está ubicada en Dajabón y es administrada por la Sociedad de Jesús, de la Iglesia Católica. Esta escuela ha estado funcionando durante 18 años y ha producido 316 graduados entre peritos agrónomos y maestros en cultivos. Tiene capacidad para alojar y entrenar un total de 120 alumnos. El último curso tenía una matricula de 146 alumnos, de los cuales 40 eran externos. Los requisitos de ingreso comprenden la terminación del octavo grado.

El programa de estudios es de seis años y los alumnos obtienen el título de bachilleres agrícolas, que les capacita para continuar sus estudios en las universidades dominicanas. La escuela recibe una asignación anual del gobierno de sólo

RD$50 000.00; sin embargo, con esta cantidad puede satisfacer sus requerimientos presupuestarios.





3.3 Desarrollo agropecuario

3.3.1 Características de los suelos
3.3.2 Capacidad productiva de la tierra
3.3.3 Uso y manejo actual de los suelos
3.3.4 Uso y manejo de los suelos
3.3.5 Mecanización, control de salinidad, selección de semillas, riego y drenaje
3.3.6 Ganadería y avicultura
3.3.7 Análisis económico de la producción
3.3.8 Tamaño de las fincas
3.3.9 Reforma agraria
3.3.10 Empleo y subempleo
3.3.11 Silvicultura

3.3.1 Características de los suelos

3.3.1.1 PROPIEDADES GENERALES

Los suelos de la Línea Noroeste se pueden agrupar en aluviales recientes y residuales, y a su vez, estos últimos se agrupan en terrazas aluviales, suelos calcimórficos no aluviales y suelos de origen ígneo.

i. Suelos aluviales recientes

Los suelos aluviales recientes son de textura mediana a moderadamente fina, o sea que son generalmente de textura franco limosa a franco arcillo limosa y tienen algún contenido calcáreo que les comunica un pH algo alcalino, entre 7.4 y 8.4. Son suelos profundos, de topografía plana, con poca pendiente y la ligera alcalinidad causa una agregación muy favorable al ser trabajados. El drenaje interno es mediano. Casi todos los suelos aluviales recientes pertenecen a la clase II y su uso puede ser bastante intensivo.

Estos suelos no presentan pedregosidad excesiva en ninguna parte ni peligro actual de inundación. La salinidad parece ser moderada, ya que presentan un contenido alto de sodio; la salinidad que se observó fue siempre local, y se origina por drenes que bajan de las montañas o de terrenos con relieve cóncavo. Como es natural, ello causa una acumulación de agua que ha sido retenida por períodos prolongados, con la subsiguiente concentración de sales. Otra zona de concentración de sales ocurre en las proximidades de la costa. Esto se observa en los alrededores de la carretera de Montecristi a Dajabón.

ii. Suelos residuales

Los suelos residuales de la región se agrupan en la forma siguiente:

- Suelos de las terrazas aluviales

Los suelos de las terrazas aluviales son todos calocimórficos, con textura variable, que generalmente va de franco arcillo a arcillo limosa, con poca profundidad efectiva y algún desarrollo genético, que se percibe en la presencia de un horizonte argilico. El drenaje interno es mediano, y los suelos presentan poca o muy ligera erosión. No son suelos pedregosos ni arcillosos, ni hay evidencia de un grado excesivo desalinidad. Son bien estructurados, generalmente con niveles de materia orgánica de mediano a alto, dependiendo del uso a que han estado sometidos. El pH varia de ligeramente alcalino a ligeramente ácido.

- Suelos calcimórficos no aluviales

Los suelos calcimórficos no aluviales son muy variables en sus características. La mayor parte de estos suelos tienen topografía ondulada; se presenta generalmente disectada o muy disectada como resultado de la erosión geológica actual, y ello se debe a la renovación relativamente reciente del ciclo fluvial de la región.

Estos suelos están ubicados en la zona de más baja precipitación y al mismo tiempo han estado sometidos a sobrepastoreo muy intenso, ocasionando una exposición del suelo a la lluvia con la consiguiente erosión acelerada. La mayor parte del perfil ha desaparecido y por eso es muy difícil poder lograr su descripción completa. Sin embargo, una buena parte de sus características más sobresalientes se pueden definir a grandes rasgos.

Estos suelos son de textura generalmente franco arcillo limosa a arcillo limosa, aunque el limo es la fracción predominante. Son bien estructurados, generalmente en forma granular y muy friables, con pH alcalino alrededor de 8. El desarrollo genético es limitado, sin llegar a formarse un perfil bien desarrollado.

Un ejemplar típico de estos suelos son los de la serie Habana.

- Suelos de origen ígneo

Los suelos de origen Igneo están ubicados generalmente en los terrenos con relieve alomado, submontañoso de las cordilleras. Las áreas de suelos de sabana que se encuentran entre Guayubín y Dajabón están formados por aluviones antiguos de origen Igneo.

Estos suelos tienen características muy variables, desde los de la Serie Guáimaro, que se encuentran entre los Almácigos y Loma de Cabrera, hasta los de las series El Cercado y Sabana Larga.

Los suelos de la Serie Guáimaro tienen un desarrollo incipiente; comienzan a formar un horizonte B por acumulación, es decir un horizonte de diagnóstico cámbico, mientras que los de las series El Cercado y Sabana Larga tienen un perfil perfectamente desarrollado. Dicho perfil presenta un horizonte de lixiviación que por regla general es impermeable debido a la concentración de arcillas. La textura de los suelos Igneos es generalmente mediana a gruesa y la profundidad efectiva es variable. El pH de estos suelos es alrededor de 6.5.

3.3.1.2 DESCRIPCION DE LAS SERIES DE SUELOS

Las series de suelos reconocidos en este trabajo son las mismas que aparecen en el "Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana". En dicho estudio, las series de suelos reciben los nombres y símbolos que se detallan a continuación:

La Cruz	LCr	Guáimaro	G
Buena Vista	BV	El Cercado	EC
Sabana Larga	SL	Carbonera	Ca
Habana	Ha	Quemados	Q
La Canoa	LC	Gurabo	Gu

Guatapanal	Gt	Montecristi	Me
Hatillo	Ht	Maizal	M
Los Caos	LCa		

i. Serie La Cruz (LCr)

Los suelos de la serie La Cruz son en su mayor parte de color pardusco con textura franco arenosa muy gruesa, con grava de cuarzo y fragmentos de granodiorita parcialmente meteorizada, muy friable. A 30 cm de profundidad existe una capa de suelo franco arenoso grueso, con gravas angulares de color pardo más claro que el anterior, ya 50 cm se encuentra la diorita basal, de color gris y pardo amarillento, que en su masa contiene bolsones de material con textura franco arcillo arenosa, de color pardo rojizo.

ii. Serie Guáimaro (G)

Los suelos de la serie Guáimaro son muy similares a los de la serie La Cruz, descritos anteriormente, pero la roca basal parece ser más bien una granodiorita.

iii. Serie Buena Vista (BV)

Estos suelos consisten esencialmente en un horizonte franco arenoso, de color pardo, sustentado a 15 cm por un horizonte franco arcillo arenoso de color pardo rojizo, con grava angular, y a los 30 cm por el material originario.

iv. Serie El Cercado (EC)

Son suelos arcillosos de color pardo muy oscuro y de consistencia dura. A los 15 cm pasan a arcilla, plástica cuando está húmeda y dura cuando está seca, de color pardo claro, con alguna grava tobácea de color pardo rojizo, limitada cantidad de perdigón pequeño de color negro y escasos nódulos blancos de naturaleza calcárea. A los 45 cm y hasta profundidades de más de 105 cm están sustentados por una capa de arcilla friable, de color pardo, ligeramente calcárea, que contiene cristales de cuarzo y menor cantidad de nódulos calcáreos que la capa anterior.

v. Serie Sabana Larga (SL)

Estos suelos consisten esencialmente en una capa superior con textura arcillosa, de color pardo muy oscuro, casi negro, muy compacta y con grava angular de naturaleza volcánica, sustentada a poca profundidad por una capa de arcilla olivácea que contiene inclusiones calcáreas; a profundidades de 20 cm se encuentra el material basal, arenoso, friable y con apreciable contenido de gravas de cuarzo.

vi. Serie Carbonera (Ca)

Son suelos derivados de caliza medianamente consolidada y de color rosado.

La textura más frecuente es franco arcillosa de color pardo, con estructura granular; son friables y sustentados a profundidades de 30 cm por material calizo.

vii. Serie Habana (Ha)

Son suelos de textura arcillo limosa, con unos 20 cm de profundidad y estructura granular; son friables, de color pardo, altamente calcáreos y con gravas calcáreas escasas; sustentados a veces por material calcáreo de color pardo mas claro hasta una profundidad variable, pero no mayor de

50 cm. Más abajo, la roca basal está bastante consolidada y es de naturaleza calcárea.

viii. Serie Quemados (Q)

Estos suelos se han desarrollado a expensas de materiales calcáreos no consolidados, friables y de color pardo claro; la textura es variable, de franco arcillo limosa a arcillo limosa; la estructura es granular y su color es más rojizo que los de la serie Habana. Se parecen un poco a los de la serie Gurabo, pero se diferencian porque éstos tienen una estructura en bloques pequeños y más duros.

ix. Serie La Canoa (LC)

Son suelos arcillosos, de color negro (10YR 2/1), plásticos, calcáreos. A los 50 cm la estructura granular pasa al material basal de textura franco arcillosa, color pardo amarillento claro (2.5YR 6/4) y con gran cantidad de conchas fosilíferas.

x. Serie Gurabo (Gu)

Son suelos residuales de origen calcáreo; se presentan en las terrazas aluviales más antiguas y son de poca profundidad, aunque hay áreas donde son más profundos. La textura es arcillo limosa a franco arcillo limosa, con estructura en bloques subangulares pequeños y color negro, sustentados por una marga calcárea de color pardo amarillento. La profundidad del horizonte A es de unos 45 cm y descansa directamente sobre el horizonte C.

xi. Serie Guatapanal (Gt)

Los suelos de la serie Guatapanal son similares a los anteriores en su origen genético y en los materiales que los componen. Se diferencian de los de la serie Gurabo en que los bloques de la estructura son medianos a grandes y mucho más duros. Esto se debe quizás a que el calcio está más lixiviado, o a condiciones de mal drenaje durante su formación.

xii. Serie Montecristi (Me)

Los suelos de la serie Montecristi se caracterizan por tener un horizonte de unos 20 cm de arena no calcárea, de color pardo (7.5YR 3/3), sobre un horizonte con 20 a 50 cm de espesor, franco arcillo arenoso, pardo rojizo oscuro (5YR 3/2), con estructura en bloques subangulares, muy duros cuando están secos y pegajosos cuando se hallan húmedos; más abajo de los 50 a 80 cm hay arena pardo amarillenta clara (10YR 6/4), con pocos nodulos calcáreos y alguna grava de cuarzo.

xiii. Serie Hatillo (Ht)

Estos suelos muestran de 0 a 30 cm un horizonte franco arenoso fino, calcáreo, de color pardo oscuro (10YR 4/3), con estructura en bloques subangulares, que rompe a terrones medianos que se disgregan fácilmente; de 30 a 40 cm, el suelo es franco arenoso fino, pero más arcilloso; es calcáreo, de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), con grava calcárea, pequeña, angular o subangular y algunas redora das. De los 40 cm en adelante el material basal está formado por arcilla calcárea.

xiv. Serie Maizal (M)

Los suelos de la serie Maizal presentan un horizonte con 25 cm de espesor, franco arcillo arenoso, muy calcáreo, de color ascuro (7.5YR 4/2). Son suelos friables, con estructura granular; de 25 a 60 cm la textura es franco arcillo arenosa, calcárea, de color pardo oscuro (7.5YR 4/4); más allá de los 60 cm el suelo es franco arcillo arenoso y de color pardo oscuro (7.5YR 4/4), con

acumulaciones de nodulos blandos calcáreos.

xv. Serie Los Caos (LCa)

Presentan un horizonte de arena fina calcárea hasta 15 cm de profundidad, de color pardo amarillento (10YR 5/4), con estructura granular friable; de 15 a 45 cm, son franco arcillosos, de color gris muy oscuro (10YR 3/1), plásticos, con estructura en bloques subangulares. De 45 a 60 cm son franco arcillosos, de color pardo, grisáceo muy oscuro (10YR 2/2), con algunas gravas calcáreas. Después de los 60 cm son franco arcillosos, con poco contenido de carbonates de calcio, color pardo oscuro (10YR 4/3), y con gravas cristalinas de caliza dura.

3.3.2 Capacidad productiva de la tierra

El estudio de suelos que aquí se presenta tiene por objeto determinar las clases de capacidad de uso de la tierra que sirvan de base para una planificación agrícola preliminar de la región.

3.3.2.1 DESCRIPCION DE LAS CLASES DE PRODUCTIVIDAD

i. Clase I

Los suelos que corresponden a esta clase de productividad tienen pocas limitaciones para el cultivo. Pueden ser cultivados intensamente, usados para pastos, o dedicados a usos forestales. Los terrenos son profundos, bien drenados y la topografía es llana a casi plana. Son naturalmente fértiles o tienen características físicas que producen buenas cosechas al fertilizarlos. La capacidad de retención de agua es alta. Los suelos de zonas áridas y semiáridas que tienen las características mencionadas pueden incluirse en esta clase si se riegan por un sistema permanente. Estos suelos sólo necesitan prácticas corrientes de manejo para mantener la productividad. Estas prácticas incluyen el uso de fertilizantes y encalado y el retorno o incorporación al suelo de los residuos de la cosecha, incluyendo abonos verdes. Es conveniente hacer rotaciones de los cultivos.

ii. Clase II

Los suelos que corresponden a la clase II tienen pocas limitaciones que restringen su uso o la elección de cultivos, o requieren prácticas moderadas de conservación. Se pueden usar para los mismos cultivos de la clase I, pero no pueden sostener un cultivo tan intensivo como éstos o con la misma intensidad, y requieren prácticas más intensivas de conservación. El uso de los suelos en la clase II puede estar limitado por uno o más de los siguientes factores: pendiente; peligro moderado de erosión; profundidad inadecuada del suelo; estructura del suelo y menor facilidad de manejo; condiciones de salinidad o alcalinidad moderada, y drenaje algo restringido. las prácticas de manejo que se requieren en estos suelos son las mismas que las de la dase anterior.

iii. Clase III

Tienen severas limitaciones que reducen las posibilidades de elección de cultivos, o bien es necesario hacer prácticas especiales de conservación. Los cultivos a que se adaptan son los mismos que los de las clases anteriores. Los cultivos que proveen cobertura del suelo, tales como hierbas y leguminosas deben ser los más prominentes en las rotaciones. Las limitaciones en el uso surgen de factores tales como: pendientes con inclinación moderada; serios peligros de erosión; permeabilidad o drenaje interno muy lento; poca profundidad efectiva o zona radicular restringida; poca retención de humedad; baja fertilidad inherente; salinidad o alcalinidad moderada, y estructura inestable. Requieren prácticas especiales de conservación. En algunos casos pueden usarse las mismas prácticas que en las clases anteriores, pero en combinación con la restricción en las clases de cultivos. En otros casos pueden exigir prácticas de drenaje.

iv. Clase IV

Los suelos de esta clase pueden usarse para cultivos pero existen limitaciones muy severas para la elección de dichos suelos. Los usos alternativos de esos suelos son más limitados que en los de la clase III. Los cultivos que cubren la superficie deben ser usados extensivamente y los cultivos en surcos en muchos casos no son recomendables. La elección de los cultivos puede estar limitada a exceso de humedad o a riesgos de erosión. Los factores limitantes principales en estos suelos pueden ser los que se describen a continuación: pendientes inclinadas o pronunciadas; susceptibilidad severa a la erosión; erosión severa; poca profundidad efectiva; baja capacidad de retención de agua; drenaje pobre, y salinidad o alcalinidad severa. Es necesario hacer notar que las prácticas de conservación son más intensas que en los suelos de las clases anteriores.

v. Clase V

Por lo general estos suelos no son aptos para un gran numero de cultivos agrícolas. A menudo el uso más adecuado son los pastos que pueden mejorarse. Los suelos de esta clase están limitados en su uso por riesgos que no tienen que ver con la erosión. Los ejemplos más comunes de los factores limitantes en esta dase son: frecuentes inundaciones; períodos de crecimiento muy cortos; pedregosidad o rocosidad, y drenaje impedido. En algunos suelos de la dase V, donde los problemas de drenaje son el factor limitante, el cultivo del arroz puede desarrollarse con éxito.

vi. Clase VI

Los suelos correspondientes a esta dase presentan limitaciones similares a las de la dase anterior pero en grado más severo, lo que restringe aún más su uso agrícola. Los usos más adecuados son los pastos y los cultivos permanentes, como los frutícolas, o el uso forestal. En muchos casos, el uso más recomendable está determinado más por consideraciones económicas que técnicas.

vii. Clase VII

Los suelos que se incluyen en esta dase están severamente limitados para el cultivo por factores principalmente de pendiente, riesgo de erosión y profundidad, lo que hacen recomendable su utilización para cultivos arbóreos permanentes, pastos y usos forestales. Corresponden a esta dase los diversos suelos con topografía muy alomada a montañosa y su adaptación a uno u otro uso recomendado dependerá del grado de la pendiente, de la profundidad y fertilidad inherente de los suelos, y del grado existente de erosión y costo de las prácticas intensivas para controlar la erosión.

viii. Clase VIII

Los suelos correspondientes a esta dase están afectados por factores limitantes tan severos que hacen impracticables su utilización para fines agrícolas o forestales. Su uso más recomendable es para fines recreativos, aunque también pueden utilizarse como áreas de protección de las cuencas fluviales o como barreras de protección contra la intrusión salina. En esta dase se han incluido las áreas de ciénaga costera, generalmente cubiertas por vegetación de manglar y algunas zonas montañosas indiferenciadas de los terrenos de la dase VII, cuyas limitaciones de pendiera te escarpada o escasa profundidad de los suelos no permite una explotación económica.

3.3.2.2 CRITERIOS BASICOS DE CLASIFICACION

En un recorrido preliminar de la región se agruparon los suelos en dos grandes categorías, determinadas principalmente por un criterio de posición: terrenos aluviales recientes, y terrenos residuales de posiciones más altas.

Siendo la topografía uno de los factores limitantes de mayor predominancia en la región, se tomó ésta como

una característica inicial de clasificación a fin de separar, por métodos de fotointerpretación, unidades topográficas y geomórficas en base a la pendiente.

Esta clasificación inicial fue más tarde refinada con base en otras características observadas en el examen directo de los suelos. Estas características incluyen la textura y profundidad efectiva del suelo, el escurrimiento y drenaje interno de los terrenos y su grado de erosión, así como la rocosidad de la superficie y la presencia de indicios de salinidad, y finalmente el riesgo de inundaciones.

El conjunto de esta información fue evaluado y expresado en una fórmula fraccionaria que, conjuntamente con el numero de la Clase de Productividad y el símbolo de la serie correspondiente de suelos, describe en forma esquemática las características predominantes de cada unidad identificada en el mapa correa pendiente y los factores limitantes más críticos para el uso agrícola de los suelos. Esta fórmula fraccionana está compuesta por tres valores iniciales y un quebrado. Los tres valores corresponden a la clase, la serie y la topografía, y el quebrado expresa el tipo, la profundidad y el escurrimiento, en el numerador, mientras que el denominador expresa el grado de intensidad de los diversos factores limitantes en valores numéricos, incluyendo el drenaje interno, la erosión, la rocosidad, la salinidad y el riesgo de inundaciones.

Las clases de productividad son: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.

3.3.2.3 TOPOGRAFIA

Las unidades topográficas se representan así:

P	Piano aluvial
T	Terraza
Td	Terraza disectada
LL	Llano
MO	Moderadamente ondulado
MOd	Moderadamente ondulado, disectado
MOmd	Moderadamente ondulado, muy disectado
O	Ondulado
Od	Ondulado, disectado
Omd	Ondulado, muy disectado
A	Alomado
mA	muy Alomado
Ad	Alomado, disectado
Amd	Alomado, muy disectado
mAd	muy Alomado, disectado
mAmd	muy Alomado, muy disectado
AP	Altiplano o meseta
M	Montañoso

Hay unidades en las que aparece una combinación de dos o más símbolos; como ejemplo se puede citar: APMO = altiplano o meseta, moderadamente ondulado.

3.3.2.4 TIPOS DE SUELOS

El tipo o textura superficial de los suelos se agrupó en cinco grados que aparecen representados por símbolos .

Tipo	Clase	Símbolo
Arenas		
Arena franca	gruesa	g
Franco arenoso		
Franco arenoso fino	Moderadamente gruesa	mg
Franco arenoso muy fino		
Franco		
Franco limoso		
Limo	mediana	m
Franco arcilloso		
Franco arcillo arenoso		
Franco arcillo limoso	Moderadamente fina	mf
Arcillo arenoso		
Arcillo limoso		
Arcilla	fina	f

3.3.2.5 PROFUNDIDAD EFECTIVA

Los grados de profundidad efectiva son los siguientes:

Muy poco profundo	de 20 cm	0
Poco profundo	20-45 cm	1
Profundo	45-70 cm	2
Muy profundo	70-110 cm	3
Extremadamente profundo	de 110 cm	4

3.3.2.6 ESCURRIMIENTO

Los grados de escurrimiento se expresan en esta forma:

Empozado	0
Muy lento	1
Lento	2
Medio	3
Rápido	4
Muy rápido	5

3.3.2.7 DRENAJE INTERNO

Los grados de drenaje interno se expresan a continuación:

Impedido	0

Muy lento	1
Lento	2
Mediano	3
Rápido	4
Muy rápido	5

3.3.2.8 EROSION

Los grados de erosión son los que se detallan a continuación:

Sin erosión	0
Ligeramente erosionados. Pocos surcos o manchas. Parte del horizonte A erosionado.	1
Moderadamente erosionados. Manchas abundantes. Erosionado el horizonte A y aflora bastante el B	2
Severamente erosionados. Manchas muy abundantes aflorando bastante el horizonte C	3
Muy severamente erosionados. Casi todo el suelo ha desaparecido y tiene muchas cárcavas profundas	4

3.3.2.9 ROCOSIDAD

Sin rocas	0
Poco rocoso. Tiene piedras o gravas, pero no interfieren con el cultivo	1
Rocoso. Las piedras o gravas interfieren con el cultivo	2
Muy rocoso. Las piedras o gravas impiden el cultivo	3

3.3.2.10 SALINIDAD

Los grados de salinidad son los que se detallan a continuación:

No salino	0
Ligeramente salinos. Menos de 3% de sodio	1
Salino-alcalino. 3-15% de sodio	2
Alcalinos. Más de 15% de sodio	3

3.3.2.11 SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES

Sin riesgo de inundaciones	0
Las inundaciones son raras y ocurren cada pocos años	2
Las inundaciones son poco frecuentes y ocurren casi todos los años	4
Las inundaciones son frecuentes y ocurren todos los años	6

3.3.2.12 UNIDADES DE CAPACIDAD PRODUCTIVA Y USO POTENCIAL

La determinación del uso potencial de la tierra se expresa por medio de un mapa de clases de productiva dad que indica solamente el valor relativo de cada una de las unidades mapeadas. El numero de orden de estas unidades permite hacer referencia al cuadro de recomendaciones y ubicación de las unidades.

La mayor parte de las unidades tienen dos o más alternativas de uso, para el caso de que, por condiciones que no sean agronómicas, una de las recomendaciones no sea factible. (Cuadro 3-25). Por su parte, el Cuadro 3-26

muestra los resultados de los análisis y la ubicación de las muestras de suelos.

3.3.3 Uso y manejo actual de los suelos

3.3.3.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA

El uso de los suelos en la Línea Noroeste no es siempre el más indicado debido a la gran variedad de unidades que presenta la región; ello es consecuencia del desconocimiento en la potencialidad de estos suelos. La acción de replantar requiere contar por lo menos con un mapa semidetallado de suelos o un mapa de unidades de capacidad de uso de la tierra .

El presente estudio del uso actual de la tierra es un análisis general de cada línea de producción y de las características generales de los suelos, el tamaño de las parcelas y el estado de los cultivos o explotaciones agropecuarias.

Para los fines generales del análisis del uso actual de la tierra se han considerado cuatro zonas principales de uso, que corresponde a la utilización predominante para fines agrícolas, pecuarios, forestales y otros.

3.3.3.2 ZONAS AGRICOLAS

Estas zonas sustentan los principales cultivos agrícolas de la región y están compuestas principal mente por suelos correspondientes a las clases de productividad I, II y III, aunque también incluyen áreas de las clases I y V, pero con resultados de poca importancia.

Los cultivos predominantes en la región, en orden decreciente de importancia económica actual son tos siguientes:

a) Cultivos temporarios

- Arroz
- Maní
- Tabaco
- Yuca
- Maíz
- Tomate
- Batatas y habichuelas

b) Cultivos permanentes

- Plátano y guineo
- Cacao, café y coco
- Caña de azúcar
- Otros

Las prácticas de manejo empleadas en estos cultivos son bastante rudimentarias, pero susceptibles de ser mejoradas con el fin de obtener rendimientos más altos y mejores beneficios económicos (Cuadro 3-27).

3.3.3.3 ARROZ

El arroz se siembra en las terrazas y planos aluviales del río Yaque. Los suelos de estas terrazas corresponden, en algunos casos, a la dase IV, apropiada para el cultivo del arroz, pero en otros son suelos de textura media con buen drenaje interno y alta permeabilidad, que tos hace inapropiados para este cultivo. Esto ocasiona un uso excesivo de agua que pudiera aprovecharse en otras áreas.

Casi todo el piano aluvial del río Yaque se está usando para el cultivo del arroz; sin embargo, las texturas de muchos de estos suelos son franco limosas, inapropiadas para este cultivo. Este plano aluvial reciente del río Yaque, donde se cultiva el arroz, corresponde a suelos de dase II.

El cultivo es todo lo rudimentario que pueda esperarse. El arroz se cosecha dos veces por año, en terrazas que reciben riego por inundación. Las tierras se preparan por fangueo, el cual se realiza de la manera siguiente:

Las terrazas se encuentran con los restos de la cosecha anterior, es decir, con abundante paja. La paja unas veces se quema y otras no; pero aun en el caso de que se queme, siempre quedan los restos dejados por el corte a unos 15 cm de altura sobre el nivel del suelo. El agua es drenada del campo y si llega a secarse es posible que pueda ararse con tractores; si permanece húmedo, la aradura tiene que hacerse con bueyes. Tanto el tractor como los bueyes se usan para las labores, dependiendo esto de las facilidades del empresario. Se rehacen después los diques rotos accidentalmente o a propósito para facilitar la aradura. Las terrazas se llenan de agua a continuación de la aradura, e inmediatamente se comienza el fangueo. Una vez tangueado se hace el trasplanté.

Este sistema tiene el inconveniente de que no se da tiempo a la descomposición de la paja, y como consecuencia, el nitrógeno no es fijado por los microorganismos; dio causa una deficiencia de este elemento en la planta, que es muy prominente en la región. Esta deficiencia se manifiesta aún en el caso de que se efectúen prácticas de fertilización, ya que en lugar de ser aprovechado por las plantas, el nitrógeno sirve sólo para nutrir los microorganismos presentes en el proceso de destrucción de la paja, que es muy alta en carbohidratos.

Las terrazas abarcan áreas de poca extensión, por lo que el número de días es considerable. Esto se debe a veces a la pendiente pronunciada, pero en la mayoría de los casos se debe más bien a la fuerza de la costumbre. Habría que emplear agrimensores para ubicar diques que formen terrazas de mayor extensión.

No se pudo observar ningún tipo de rotación con d arroz, aun los más recomendables.

Cuadro 3-25 UNIDADES DE CAPACIDAD PRODUCTIVA Y USO POTENCIAL (Ubicación y Recomendaciones)

Nº Unidad	Símbolos	Ubicación	Recomendaciones de cultivos
48	I (A) P g 40/50002	Al sur de Guayabín	Tabaco, maní, maíz, habichuelas, sorgo, yuca, batata, frutales, soya, hortalizas, pastos
52	1 (Mc)LL mfl3/30000	Al este de Martín García	
32	II (A)T mf42/30000	De Matas de Sta. Cruz a los Conucos	
33	II (A)P m42/30000	Aluvial reciente del Yaque del Norte	Tabaco, maní, maíz, habichuelas, yuca, batata, frutales, soya, hortalizas, tomate, guineo, girasol
35	II (A)T mf2/30000	Al norte de Palo Verde	
39	II (A)T mf42/30000	Al este de Pato Verde	
46	II (Mc)LL f42/30000	Al oeste de Guayubín	
49	II (Gu)T m41/40000	Al sur de Guayubín	
5	III (EC)LL mf11/10000	Alrededor de Dajabón	Arroz, sorgo, soya
14	III (SL)M0 mf12/21000	En Carbonera	Sorgo, maní, habichuelas, yuca, batata, tomate, pastos

15	III (SL)M0 mfll/30000	En Sabana Larga	Sorgo, maní, habichuelas, yuca, batata, tomate, pastos
16	III (Ha)M0 mf12/31000	Al norte de Sabana Larga	Sorgo, maní, habichuelas, yuca, batata, tomate, pastos
18	III (SL)M0 mf12/31000	Al sur de Carbonera	Sorgo, arroz, soya, pastos
20	III (Gu)T mf12/30000	Al sur de Carbonera	Maíz, sorgo, habichuelas, yuca batata, pastos
24	III (Gt)M0 mf12/30000	En Santa María	Sorgo, habichuelas, yuca, batata y pastos
25	III (Gt)M0 mf12/31000	En Carnero	
26	III (Ha)M0 f12/31000	En Altiplano al sur de Carnero	Sorgo, maní, habichuelas, yuca, batata y pastos
36	III (Ha)M0 f12/31000	Cerca de Montecristi	
41	III (Mc-Ht)T0M mf23/32000	Al norte de Villa Sinda	Sorgo, habichuelas, girasol, batata, yuca, soya, pastos
45	III (Gu)T mf12/30000	Al oeste de Guayubín	Maíz, sorgo, habichuelas, yuca, batata, pastos
47	III (Ht)LL mf42/32000	Al oeste de Guayubín	Sorgo, maíz, habichuelas, batata, pastos, soya
50	III (Gu)M0 f34/31000	Al este de Guayubín	Sorgo, maíz, habichuelas, soya, batata, pastos
53	III (SL)M0 mgl3/31000	Al este de Martín García	Maní, sorgo, habichuelas, yuca, tabaco, batata, pastos
56	III (LC)M0 mf13/32000	Al oeste de Martín García	Sorgo, habichuelas, tabaco, batata, soya, pastos
58	III (SL)M0d mg13/21000	Al sur de Martín García	
59	III (SL)M0d mg13/31000	Al sur de Martín García	Maní, sorgo, habichuelas, yuca, batata, soya, tabaco, pastos
62	III (SL)M0d mg13/31000	Al sudoeste de Martín García	
65	III (SL)M0d mg13/31000	Al sur de Martín García	
64	III (SL)M0d mg13/31000	Al sur de Martín García	
66	III (Ha)M0 m03/32000	Al sur de Martín García	Sorgo, maní, habichuelas, yuca, batata, pastos
70	III (Gu)Tmd mf42/31000	Al este de Pocito	Sorgo, habichuelas, yuca, soya, pastos
72	III (Gu)T inf02/30000	Al este de Pocito	
74	III (Mc)LL mf32/32000	Al norte de Mao	Sorgo, habichuelas, maíz, tomate, batata, pastos
75	III (Ht)M0 mg33/22000	Al norte de Mao	Caña, sorgo, maíz, habichuelas, batata, pastos

76	III (A)Tmd in42/31000	Al norte de Mao	Caña, sorgo, maíz, habichuelas, batata, pastos
77	III (Mc-Ht)TM0 m33/41000	Al norte de Jaibón	Sorgo, maíz, soya, habichuelas, yuca, batata, pastos
79	III (Gu)T mf12/30000	Al oeste de Mao, faja que se extiende por la carretera Mao-Guayubín	Sorgo, habichuelas, soya, yuca, pastos
80	III (M)T mg32/31000	Al este de Maizal	sorgo, habichuelas, maíz, soya, yuca, tomate, batata, pastos
83	III (SL)M0 mgl3/31000	Al oeste de Santiago Rodríguez	Maní, sorgo, habichuelas, yuca, batata, soya, tabaco, pastos
84	III (SL)M0 mg13/32000	Al oeste de Santiago Rodríguez	
85	III (SL)M0 mg13/31000	Al oeste de Santiago Rodríguez	
98	III (A)LL mf32/31000	Al sur de Mao	Sorgo, habichuelas, yuca, batata, pastos
1	IV (G)0md mg04/23000	Al norte de Loma de Cabrera, oeste y sudeste de Loma de Cabrera y una faja hacia el este por la carretera de Peñita	Frutales y pastos
7	IV (G)0d mf04/33100	Al norte de Partido	
9	IV (Ha)M0d f13/23000	Al sur de Sabana Larga	
11	IV (G)0d mf03/11200	Al norte de Partido	
13	IV (SL)M0 m01/31000	Al noroeste de Dajabón	Arroz, sorgo, pastos
73	IV (A)T fll/10000	Al oeste de Mao	Arroz con mucho drenaje y pastos con drenaje
55	IV (Ha)0md f 05/23000	Al este de Guayubín	
60	IV (Ha)0d mf04/32100	Al oeste de Martín García	Pastos sembrados; frutal o forestal
61	IV (SL)0md mg13/31000	Al oeste de Martín García	
65	IV (Ha)M0d m03/32000	Al sudeste de Martín García	Pastos sembrados
67	IV (Ha)0md f05/23000	Al este de Martín García	Frutal o forestal
68	IV (Ha-Ca)AP/M0 mf13/32100	Al este de Martín García	Pastos sembrados o forestal
69	IV (Mc-Ht)0d f24/12300	Al sudeste de Guayubín	Pastos sembrados o forestal
71	IV (Mc)M0 mf02/42300	Al este de Pocito	Pastos sembrados o forestal
82	IV (SL)0md m13/32000	Al oeste de Santiago Rodríguez	
87	IV (Ha)0md f05/23000	Al este de Santiago Rodríguez	Pastos sembrados o forestal
90	IV (SL)0md mg13/32000	Al este de Santiago Rodríguez	

17	IV (Ha)M0 mg12/32000	Al sur de Laguna Saladilla	Sorgo, maní, pastos
23	IV (Ha)0d mf04/32100	Al sur de Santa María	
27	IV (Ha)0d mf13/31100	En Pepillo Salcedo	
28	IV (Ha)M0 mf14/32000	Al sur de Escalante, junto al Río Maguaca	Pastos y algo de frutales
34	IV (Ha)0d mf04/32100	En Montecristi	
37	IV (Ha)0d mf03/32000	Al norte de Pato Verde	
51	IV (Ha-Ca)M0 mf13/32100	Al sudeste de Guayubín	Frutales, maní, habichuelas, yuca, pastos
91	IV (Ha)M0d f03/32000	Al este de Santiago Rodríguez	
93	IV (Ha-Ca)AP/M0 mf13/32l00		
94	IV (Ha-Ca)T0 mf13/31000	En terrazas alrededor de Monción	Pastos sembrados o forestal y algunos frutales
96	IV (Ha-Ca)M0d m13/32000	Al norte de Monción	
97	IV (Ha-Ca)0d mf13/32000	Al norte de Monción	
29	V (A)P m11/11012	En El Rincón, entre Copey y Montecristi	Pastos con mucho drenaje y control de salinidad
30	V (A)P m11/11033	Entre Pepillo Salcedo y Montecristi	
44	V (A)T mf41/20000	Al oeste de Guayubín	Pastos con mucho drenaje
3	VI (Q)mA mg24/34200	Al sudoeste de Loma de Cabrera	Pastos
8	VI (G)0md mf04/21000	Al oeste de La Gorra	Forestal
10	VI (Ha)0md mg04/23000	Al sur de Sabana Larga	
57	VI (Ha)0md mf04/23000	Al sudoeste de Martín García	
81	VI (Ha)Amd mf05/13000	Al oeste de Santiago Rodríguez	Forestal o pastos mejorados
89	VI (Ha)Amd mg04/23000	Al sur de Santiago Rodríguez	
95	VI (Ha-Ca)0md mf04/23000	Al norte de Monción	
2	VII (TM)M m24/34200	En la montaña, al sur de Loma de Cabrera	
6	VII (EC-SL)M g14/23100	Al sudoeste de Dajabón y siguiendo una faja que se extiende por el norte de la carretera Santiago de la Cruz-Santiago Rodríguez	
12	VII (Ca-Ha-Q)M g34/33000	Al sur de Palo Blanco	Forestal
21-22	VII (TM)Amd-mAmd m34/33200	Al norte de Sabana Larga	
40	VII (Ca-Ha-Q)mAmd mf35/33100	En Cordillera Septentrional	
42	VII (Ha)A0 f05/23100	Al sur de Villa Sinda	
43	VII (Ha)mA mf14/23100	Al norte de Villa Sinda	
54	VII (Ha)Amd mf15/33100	Al este de Martín García	

88	VII (TM)M mf25/34200	En zona alomada al sur de Santiago Rodríguez	
92	VII (Ha-Ca)mAmd mf05/24200	Al sur del poblado Las Caobas Tomando como base esta unidad para toda la parte montañosa	
31	VIII (CgC)P mf40/00036	Estero Balsa y Laguna Lajagua	Sin uso agrícola

Cuadro 3-26 RESULTADOS DE ANALISIS Y UBICACION DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro 3-26 RESULTADOS DE ANALISIS Y UBICACION DE MUESTRAS DE SUELOS (cont.)

Cuadro 3-27 VARIEDADES EMPLEADAS EN LA LINEA NOROESTE

Maní	Arroz	Tomate	Plátano	Sorgo	Guineo
RF 123 Valencia Rojo	Toño Brea (pringanilla) Toño Brea 439 Búfalo Inglés Largo Inglés Mediano Gigante Yabacoa Chianung Blue Bonnet 50 Belle Patna Juma 1 Fidelia Nilo 1 Nilo 2	Roma Roma VF VF 198 Chico 111	Maiden Enano Francés Enano Hortón Enano Clomi	Bravis R-82009 Fiare 62023-1 Rico 62262-3 Rochet B-62277-2 Double TX 62268-1 Dorado M-82021 Loyola H-99 P-25 Bravis R-6201-8	Robusta Kichange My Sore X IC-2 Antigua Cavendishii
	Maíz		**Tabaco**		
	Francés Largo		Amarillo Parado Amarillo Punta de Lanza Virginia		

Nota: De todas estas variedades mencionadas, hay un sinnúmero que están en experimento esperando los cosecheros el resultado para conseguir mejores cosechas y mejor aceptación en el mercado tanto nacional como exterior.

La fertilización es muy deficiente cuando se usa, y los procedimientos empleados son inadecuados.

i. Prácticas recomendadas de manejo

El estudio realizado de los suelos hace recomendable una reconsideración de las áreas de cultivo o, mejor expresado, la ejecución de un replante del cultivo arrocero.

Las áreas más adecuadas para el cultivo del arroz son las siguientes:

a) La terraza aluvial ubicada al norte y este de La Esperanza, en la margen norte del río Yaque.

b) La terraza aluvial ubicada al este de Mao, que se extiende hasta el río Gurabo, en la margen sur del río Yaque.

c) Las terrazas y planos aluviales en las proximidades de Dajabón.

d) Parte de la terraza ubicada entre el río Yaque y Santa María, es decir, al sur de Palo Verde. Esta región fue formada por un derrame del río Chaguey en un curso que se abrió en dirección hacia Copey. No toda esta región de terraza es apta para el cultivo del arroz. La extensión de estas áreas aptas para el cultivo arrocero se desconoce, por lo que sólo se indica su existencia.

Todas las demás áreas que se están cultivando con arroz deberían desaparecer como tales, ya que los suelos no son aptos para este cultivo; de ello resulta no sólo un uso inapropiado del agua, sino que los rendimientos son muy bajos.

Se hace también necesario eliminar las variedades que se están cultivando y que no sean apropiadas para la región. Los ensayos realizados en la Estación de Juma permiten efectuar una selección de las variables y usar las más convenientes.

El fertilizante empleado en el cultivo del arroz, si se aplica a voleo, debe ser del tipo de pellet, lo que aparentemente se hace sólo con carácter limitado.

Es muy recomendable la rotación de cultivos como medio de controlar muchas de las plagas en el cultivo del arroz. Se puede ensayar en estas rotaciones el cultivo de la soya, aunque esto parece algo difícil ya que el fangueo ha afectado mucho las condiciones físicas del suelo haciéndolo inapropiado para la mayor parte de los usos agrícolas que no sean el arroz y los pastos. Sin embargo, el pasto mejorado se puede usar en la rotación y destinarse a la producción de heno, posibilidad que no se debe ignorar. El heno de pagola es de buena calidad y puede producirse con éxito en la región.

3.3.3.4 MANI

El maní se cultiva en varias zonas dispersas de la región. Es indudable que existen áreas de gran concentración de cultivo del maní y otras áreas donde no se cultiva por razones varias.

El maní se cultiva en tierras hasta de clase VII con topografía alomada en la zona de San José de las Matas y Mención, así como en la parte sur de Santiago Rodríguez y Loma de Cabrera. Por supuesto, los rendimientos son muy bajos, afectando los rendimientos promedios de la región.

La zona de Loma de Cabrera presenta suelos de clase IV, con topografía ondulada y muy disectada, correspondientes a la serie Guáimaro, que son suelos arenosos donde se cultiva el maní. Aunque la textura de estos suelos los hace apropiados para ese cultivo, la topografía les impone un factor limitante.

Las proximidades de Santiago Rodríguez presentan suelos con características muy apropiadas al cultivo del maní. Estas incluyen las zonas de Martín Pérez, Partido, La Gorra y Aminoras, donde los suelos de clase III son predominantes y los de la clase IV no son tan favorables. Estos suelos son predominantemente de la serie Santiago Rodríguez.

Algunas áreas de suelos aluviales recientes y las terrazas del río Yaque se están utilizando en el cultivo del maní. Estos suelos corresponden a las ciases II y III. Casi todos tos terrenos aluviales recientes del río Yaque son apropiados para el cultivo del maní.

El cultivo del maní presenta serios problemas en el manejo del suelo. La preparación de las tierras en la región parece ser muy buena. Los campos parecen estar siempre limpios de matas hierbas. El sistema de cultivo, sin embargo, parece ser inadecuado debido a que las tierras que se usan para el cultivo del maní tienen pendientes bastante inclinadas. Esto se ve agravado por el hecho de que casi todas las tierras usadas para este cultivo presentan texturas medias y moderadamente sueltas. La topografía de casi todas las tierras dedicadas al cultivo del maní varían de moderadamente onduladas a onduladas. Las araduras y surcos de siembras están orientados

a lo largo de la pendiente, a pesar de los grandes riesgos que esto representa para la erosión. Las pérdidas anuales de suelo por esos motivos son de grandes proporciones. Todos los campos presentan el efecto de las cárcavas incipientes, y la perdida del horizonte A y parte del B se manifiesta por las manchas más claras que son evidentes en todas partes.

En su mayor parte los campos son cultivados con maní dos veces al año, lo que presenta serios inconvenientes y desventajas para el uso más eficiente del suelo.

El maní se cultiva en las siguientes zonas agrícolas: San José de las Matas, Monción, Santiago Rodríguez, Martín García, Aminilla, La Gorra, Los Almácigos. Loma de Cabrera, Dajabón y otras zonas muy diseminadas en las partes alomadas de la región.

Algunas de estas regiones son muy buenas mientras que otras resultan totalmente inapropiadas para el cultivo del maní.

Los suelos que se aprovechan para este cultivo son muy variables en sus características morfológicas, así como en sus caracteres externos. La mejor forma de describir estos suelos es en referencia a las regiones o zonas donde se encuentra ubicado el cultivo.

- San José de las Matas

Las características de los suelos en San José de las Matas son muy variables, pero lo más peculiar es su topografía alomada. Esta zona está ocupada por suelos de dase VII, que son aptos sólo para uso forestal. La necesidad ha llevado a los campesinos de la zona a efectuar tumbas de monte en las laderas con pendientes hasta de más de 100% y dedicar los terrenos al cultivo de maní, aprovechándolos unos tres años como máximo; cumplido este período, los abandonan para ocupar otros.

- Monción

Los suelos de Monción tienen características similares a los de San José de las Matas, y lo dicho anteriormente es válido para Monción.

- Santiago Rodríguez

Estos suelos son muy variables; los que se encuentran en las proximidades a la población corresponden a la clase III y son apropiados para el cultivo del maní. Sin embargo, debido a la topografía y a la erosión, no se están usando actualmente. Estos suelos corresponden a la serie Santiago Rodríguez. Otros suelos que se usan para el cultivo del maní son los de la serie Habana, con topografía moderadamente ondulada. La zona ubicada más al sur de Santiago Rodríguez presenta también suelos de la serie Santiago Rodríguez, pero con topografía ondulada.

- Martín García

En Martín García existen dos grupos de suelos; los de la serie Guayubín, ubicados en el plano aluvial del mismo río, y una parte de los suelos de la serie Santiago Rodríguez.

- Aminillas

Los suelos de Aminillas, usados para el cultivo del maní, son de la serie Santiago Rodríguez, con topografía moderadamente ondulada y con erosión leve a moderada.

- La Gorra

Casi todos los suelos en la zona de La Gorra son similares a los de la serie Dajabón. a su vez parecidos a los de

Sabana Larga.

- Los Almácigos

Los suelos de Los Almácigos corresponden mayormente a la serie Guáimaro y en parte a la serie Santiago Rodríguez, con topografía ondulada.

- Loma de Cabrera

El maní se cultiva específicamente en suelos de la serie Guáimaro, con topografía ondulada, disectada y muy disectada. Los lotes son pequeños y ocupan laderas que a veces tienen fuertes pendientes. Los suelos de esta región son apropiados para el cultivo del maní con encalados .frecuentes, pero la topografía los hace a veces inapropiados para este cultivo.

- Dajabón

Casi toda la producción de maní que se cultiva en la zona agrícola de Dajabón se obtiene en suelos de la serie El Cercado, Sabana Larga y Guáimaro. Los suelos parecen ser en general apropiados para este cultivo.

i. Practicas recomendadas de manejo

a. Suelos

Es muy probable que el 50% de las áreas de cultivo del maní sean zonas marginales para este cultivo. El factor limitante mas pronunciado es la topografía ondulada, disectada y muy disectada, con erosión moderada a severa. Ello se debe, probablemente, a que se obtengan bajos rendimientos de maní. Las áreas que presentan mayores problemas de pendientes y erosión son San José de las Matas, Monción y Loma de Cabrera, donde no hay suelos apropiados para el cultivo del maní. Sin embargo, hay extensas áreas que son muy apropiadas para este cultivo y que no están siendo aprovechadas. Casi todas estas áreas forman parte de las terrazas aluviales y del plano aluvial reciente del río Yaque. Existen extensas áreas en las proximidades de Castañuelas, Matas de Santa Cruz, La Pinta, Santa María, Palo Verde, y el río Yaque, cuyos suelos son apropiados para el cultivo del maní pero que carecen de agua.

El plano aluvial del río Guayubín es apropiado para este cultivo debido a que presenta una textura moderadamente gruesa. La mayor parte del área ocupada por el plano aluvial de este río no se está usando para este cultivo.

Si se exceptúan los suelos de la serie Habana, todos los suelos que se usan para el cultivo del maní son ácidos. Sin embargo, no se pudo comprobar la existencia de programas de encalado para beneficiar el cultivo. Es altamente recomendable realizar ensayos sobre los diferentes niveles. Si se efectuara la necesaria corrección de los suelos, causaría probablemente un aumento significativo en los rendimientes y en la calidad del producto.

b. Variedades y semillas

Las dos variedades que más se usan en la región son la Valencia Roja y la RF-123. La que más se cultiva es la primera, debido probablemente a la costumbre establecida en la región. Sin embargo, la RF-123 está sustituyendo progresivamente a la Valere da Roja por sus mejores características.

Los agrónomos de Industrias Lavador y de Sociedad Industrial Dominicana seleccionan los campos que parecen mejores para obtener la semilla de la siguiera te cosecha. Una vez traída la semilla a las plantas de la empresa, proceden a efectuar una nueva selección; se descascara, se clasifica mecánicamente y por ultimo se selecciona a mano. Esta semilla se trata con "Femasen" en la proporción de 1 1b/300 kilos de semilla.

c. Preparación de las tierras

La maquinaria que se usa en el cultivo del maní procede principalmente de dos industrias: la Sociedad Industrial Dominicana y las Industrias Lavador. Ambas empresas cuentan con tractores, sembradoras, cosechadoras y despalilladoras.

Cuando se preparó este estudio, el precio por el uso de la maquinaria era de RD$0.90 por tarea para la rotura; RD$0.60 para el cruce; RD$0.25 para la grada y RD$0.45 para la siembra.

En algunas partes de las áreas de siembra se usa la maquinaria en grado variable de limitación. Las labores de preparación incluyen generalmente la rotura, el cruce y la grada.

Muy pocos agricultores efectúan el cruce. Si se usan bueyes para la preparación de la tierra, las labores se reducen a la rotura, con la aradura y siembra al mismo tiempo. La segunda aradura previa a la siembra es muy superficial.

Una gran parte de los cosecheros ara con bueyes primero y luego usa la grada con tractores.

La preparación de la tierra puede parecer decadente a simple vista, pero la textura de los suelos es tal que, con pocas labores, se puede preparar adecuadamente para el cultivo.

La corrección del pH es una cuestión de trascendental importancia ya que, siendo una leguminosa, el maní requiere suelos ligeramente alcalinos. A pesar de esto, el pH no está siendo regulado en la región. Otro asunto relacionado con la regulación del pH son los requerimientos de caldo del maní, que son altos. El mismo encalado que provee la regulación del pH suministra las cantidades liberales de caldo que se necesitan.

Casi todo los suelos que se usan para el cultivo del maní son de topografía moderadamente ondulada y alomada. Estos últimos son inapropiados para este cultivo; la razón principal son los bajos rendimientos que a veces se observan. Los suelos de topografía ondulada son marginales y sólo aquellos que tienen pendientes simples muy largas y que presentan disectadón y poca erosión pueden utilizarse con éxito para este cultivo.

La semilla se suministra al campesino a crédito y a razón de RD$9.25/quintal, y la paga con el producto de la siguiente cosecha.

Las cantidades que se siembran son de 10 a 12 libras por tarea aproximadamente. Las distancias de siembra son muy variables, especialmente cuando la siembra se efectúa a mano. Las distandas de siembra más frecuentes son de 18 pulgadas entre surcos y de 3 pulgadas entre plantas.

Es probable que el 60% de todas las áreas se siembre con sembradoras suministradas por la Sociedad Dominicana e Industrias Lavador.

Las observaciones de campo mostraron que gran cantidad de las plantaciones de maní se siembran intercaladas con el maíz, a veces con yuca y otras con habichuelas. Parece que menos del 40% de las áreas de siembra incluye cultivos intercalados. En el 80% de las áreas se obtiene dos cosechas por año.

Las variedades, semillas y métodos de siembra empleados parecen ser muy adecuados. Los campos en crecimiento presentan buena densidad, y los que presentan deficiencias no es por la variedad, semillas o métodos de siembra sino por problemas asociados con el suelo y la pendiente.

d. Calendario agrícola

Por lo general se hacen dos siembras de maní al año; la siembra de primavera, que se efectúa durante los meses de marzo a abril y se cosecha durante los meses de julio a septiembre, y la siembra de otoño, que tiene lugar durante los meses de agosto a septiembre y se cosecha desde noviembre a enero.

Cualquier variación que se introduzca en el calendario agrícola no es probable que resulte en cambios positivos de significación en los rendimientos.

e. Rendimiento y calidad

El maní cosechado en la región parece ser de buena calidad. Los rendimientos no se conocen con exactitud, pero parecen variar entre 1.5 y 2 quintales por tarea. Los rendimientos han venido mejorando por las razones siguientes:

- Ha llovido más en los últimos años;

- Se aplica fertilización en un mayor número de tareas, alcanzando el 60% aproximadamente del área cultivada;

- Se ha incrementado el área de siembra en un 5% aproximadamente por año, incorporando nuevas tierras.

No se observó ningún programa de conservación de suelos en las áreas de cultivo del maní. Estos programas deben estar asociados a la preparación de la tierra y al manejo del suelo. Debido al uso de suelos con topografía ondulada y moderadamente ondulada, así como a la textura ligera de los mismos, se observa mucha erosión. Los suelos con topografía ondulada presentan una erosión severa, mientras que los de topografía moderadamente ondulada sólo presentan una erosión moderada.

Casi todas las tierras se trabajan y siembran en el sentido de la pendiente. Es muy recomendable que el cultivo del maní se haga en fajas siguiendo las curvas de nivel. Las ventajas de este sistema son las siguientes:

- Provee un medio eficaz de evitar que la erosión continúe destruyendo las tierras aptas para este cultivo.

- Todas las operaciones agrícolas son efectuadas con más facilidad.

- Se obtiene una retención mayor de la humedad proveniente de las lluvias. La conservación de esta humedad se hace más necesaria en esta región debido a la falta de una precipitación adecuada a la mayor parte de los cultivos.

Si se siguen las prácticas de conservación de suelos por medio de cultivos en fajas y otros medios, significará un aumento considerable en los rendimientos y se asegurará la disponibilidad de tierras adecuadas para las generaciones futuras.

f. Control de plagas

Las prácticas en uso para el control de plagas están encaminadas solamente al control de los insectos. La mayor parte de los insectos que afectan al cultivo del maní en la región son gusanos masticadores de los géneros Prodenia y Anticarcia. Se observan también insectos chupadores, pero la incidencia de éstos es baja.

La mayor parte de las aplicaciones se hace con insecticidas comerciales mezclados con azufre al 50%. Las cantidades que se aplican son aproximadamente de 3 a 4 libras por tarea. Los insecticidas usados son muy variables.

Las plantaciones observadas parecían en muy buen estado fitosanitario. Los bajos rendimientos en el cultivo del maní no parecen ser causados por plagas o enfermedades.

g. Labores de cultivo

Casi todos los empresarios agrícolas efectúan dos limpiezas de hierbas durante el crecimiento de las plantas. El

deshierbo se efectúa con azada. El 40% aproximadamente de los agricultores da un pase de cultivadora. Esto parece suficiente, ya que las plantaciones se observan limpias de maleza. h. Fertilización

Los problemas de fertilización son evidentes en los cultivos observados. Los elementos que parecen escasear más son el fósforo y algunos otros menores. Hace algunos años se efectuaron análisis de suelos en la región, pero parece que en los últimos tres años se han descontinuado.

Los agricultores que usan fertilización hacen una aplicación de superfosfato triple en cantidades que varían de 20 a 30 libras por tarea, o aplican igual cantidad por tarea de una fórmula 10-20-5. Hasta donde ha sido posible averiguar, no se aplican elementos menores al suelo.

Los programas de fertilización parecen ser muy inadecuados, tanto en la cantidad como en las fórmulas que se aplican. Las aplicaciones parecen hacerse mayormente antes o durante la siembra.

j. Cosechas

La cosecha se efectúa arrancando las plantas a mano. El despalille se efectúa posteriormente a mano o con despalilladoras provistas por una de las dos industrias principales. El precio del despalille es de RD$0.45 por saco de 42 kilos.

La máquina despalilladora cuesta alrededor de RD$6 000.00 y usa para su operación un tractor cuyo precio es de unos RD$10 000.00.

k. Transporte

El maní cosechado y despalillado se embolsa en bultos de 42 kilos. Estos bultos son transportados a centros de recolección como Los Almácigos, Martín García y La Luisa, donde las industrias se hacen cargo de su transporte a las plantas procesadoras. El maní es transportado a las plantas en cascara.

l. Regadío

El maní se produce en secano; no se conocen plantaciones que usen regadío para su producción.

m. Precios

Las industrias locales están comprando el maní producido a un precio actual de RD$9.25 por 50 kilos del producto.

3.3.3.5 YUCA

La yuca se siembra en las terrazas aluviales del río Yaque del Norte y prácticamente dondequiera en el resto de la región, ya que parece ser una necesidad de casi todos los campesinos poseer parcela de yuca. Su diseminación es general en casi toda la región.

Casi todos los campos que se observaron eran de topografía moderadamente ondulada y ondulada. La preparación y deshierbo de los campos es muy apropiada en la plantación.

Las distancias de siembra de la yuca son considerables; esto es natural dadas las condiciones de los suelos. Sin embargo, debido a que este cultivo, que es de crecimiento lento, requiere un año para su producción, los campos tardan mucho tiempo en cerrarse con el follaje dando lugar a que la exposición del suelo al impacto de la lluvia y la erosión por escurrimiento sea severa y prolongada. Por esta razón los campos de yuca debieran usar practicas de conservación.

3.3.3.6 MAIZ Y SORGO

El maíz se cultiva extensamente diseminado por la región. Las plantaciones son muy pequeñas en general. Se observó solamente una plantación, con buen aspecto, ubicada entre Guayubín y Villa Vásquez. Todas las plantaciones observadas presentaban tallos demasiado finos, bajo porte y mazorcas muy chicas. Todo esto indica plantaciones con rendimientos antieconómicos.

La preparación de las tierras parece ser buena, pero las practicas de fertilización parecen deficientes ya que la mayor parte de las plantas tienen tallos muy delgados; esto podría deberse a una deficiencia de fósforo y no a escasez de agua, ya que se observó precisamente en las terrazas que son regadas continuamente.

Se han observado rotaciones de cultivos con el maíz en la región. Las áreas que se cultivan con el tomate en el otoño son generalmente sembradas con maíz en la primavera. La practica de rotación parece ser favorable, pero las tierras que se cultivan con tomate son de fertilidad media y esto afecta al cultivo del maíz si no se aplica una fertilización adecuada.

Los campos de maíz son deshierbados mayormente con azada y se puede apreciar que todos los campos están bastante limpios de malas hierbas.

El cultivo del maíz ocupa dos áreas diferentes: una de ellas coincide con los planos aluviales y terrazas del río Yaque del Norte, con suelos de clases II y III. La otra área ocupada por el cultivo del maíz son las tierras mas interiores, con topografía moderadamente ondulada y ondulada, de las clases III y IV; sin embargo, el cultivo del maíz aparece en pequeñas parcelas por dondequiera en toda la región. Esto acontece aun en los suelos de clase VII debido a la necesidad del campesino de reproducir maíz para consumo doméstico, produciéndolo donde tenga lugar, sin tener en cuenta de si es terreno apropiado o no.

El uso de tantas áreas pequeñas apropiadas para el cultivo del maíz es una de las razones de los rendimientos regionales tan bajos, aunque no es ésta la única causa.

Se deben efectuar ensayos para determinar con exactitud las causas de las deficiencias en las plantaciones de maíz, antes de proceder a la recomendación del uso de grandes áreas de suelos aparentemente apropiados que se encuentran diseminados por toda la región.

La región tiene áreas de suelos suficientes para producir maíz en grandes cantidades, aunque sólo debe efectuarse este cultivo extensivo sobre la base de ensayos previos.

El sorgo se ha comenzado también a producir en la región en los dos últimos años. Se observaron solamente tres plantaciones con las mismas características generales.

Todas las plantaciones de sorgo que se encontraron están en tos suelos aluviales del río Yaque con textura franco limosa y clase II. Sin embargo, se conoce la existencia de plantaciones de sorgo en la colonia japonesa que se encuentra en las proximidades de Dajabón, aunque no se pudo visitarlas.

El sorgo esta comenzando a sembrarse en la región y por eso son pocas las plantaciones que se observaron. Algunas plantaciones están muy bien cultivadas, pero otras presentan campos Henos de malas hierbas. El agua parece que se aplica en exceso en las plantaciones de sorgo. Este cultivo no requiere tanta agua como se le esta aplicando. Los rendimientos bajos que se observan parecen estar muy poco asociados con el manejo del suelo y sí mucho mas a problemas de infestación por helminthosporium y falta de polenización por exceso de viento y otras razones climáticas.

El índice de infestación de helminthosporium en las plantaciones de sorgo es exageradamente alto. Los rendimientos se ven muy afectados por esta plaga. La practica fundamental como partida para el cultivo del sorgo es el uso de variedades que sean altamente resistentes al helminthosporium.

La FAO ha publicado abundante información que sirve para orientar el cultivo del sorgo en la región.

3.3.3.7 TOMATE

El tomate se cultiva en las siguientes zonas agrícolas de la región: en La Canela, ubicada al sur de Santiago de los Caballeros, y en dirección hacia San José de las Matas; desde Navarrete hasta Valverde de Mao, incluyendo a Peñuela, Maizal, Amina y Esperanza, y en Cerro Gordo, Guayubín y Palo Verde. La ubicación de estas zonas parece ser muy acertada.

a. Suelos y variedad agrícola

El cultivo del tomate se efectúa casi totalmente en suelos de terrazas ubicadas a lo largo de ambas márgenes del río Yaque del Norte, así como en parte del primer plano aluvial de este río.

Las características predominantes de estos suelos son las siguientes:

- Textura: mediana a moderadamente fina
- Escurrimiento: lento
- Drenaje interno: mediano
- Topografía: llana
- pH: ligeramente alcalino, con variaciones que oscilan entre 7.4 y 8.4
- Fertilidad: mediana a alta

Estos suelos son por lo general adecuados para el cultivo del tomate. El pH es un poco alto, pero se puede regular mediante azufrado inoculado. Se deben efectuar ensayos previos para asegurarse de que los suelos no son salinos-alcalinos y de que no van a ser afectados por el tratamiento. Otra razón por la cual se deben efectuar pruebas es para determinar los niveles de azufrado necesarios para bajar el pH hasta 6.5.

b. Variedades y semillas

La FAO ha realizado excelentes estudios para evaluar distintas variedades de semillas y efectuar la eliminación de las más deficientes. Las variedades que han sido recomendadas como consecuencia de estos ensayos deben cultivarse en la región. Hasta el presente, parece que las variedades de semillas mas apropiadas no son las que se han venido cultivando, por lo que se impone un análisis mas detallado y minucioso de ellas.

c. Calendario agrícola

Existe un calendario agrícola para el cultivo del tomate en la región. El tomate se cultiva de octubre a febrero. El calendario puede aparecer a simple vista el mas adecuado. Sin embargo, hay dos razones por las cuales su aplicación parece tener resultados dudosos:

a) No se conocen los experimentos previos que han determinado la fijación de este calendario para esta región.

b) La gran variedad del micro-clima no parece adecuada para la fijación de un calendario único para toda la región.

El calendario agrícola esta sujeto entre otras cosas a las condiciones climáticas existentes, las que para la región se conocen sólo en una forma muy general. Las variaciones locales son totalmente desconocidas.

d. Rendimientos y calidad

Los rendimientos promedios reportados son de 40 quintales por tarea, lo que resulta demasiado bajo ya que pueden alcanzar hasta 80 quintales por tarea.

La calidad del tomate parece ser buena, pero los rendimientos podrían aumentarse en un 50% si las condiciones

de su producción fueran mejoradas.

e. Preparación de las tierras

La preparación de las tierras parece ser bastante buena, pero no se regulan adecuadamente ciertas condiciones, como el pH. Tampoco parece haber en ejecución algún programa de conservación o manejo del suelo.

f. Semilleros

La preparación y manejo de los semilleros parece ser buena, aunque es difícil asegurarlo. Los empresarios agrícolas obtienen sus semillas generalmente de industrias pórtelas y producen por sí mismos los semilleros y posturas que necesitan. La misma finca recomendada para producir la semilla certificada podría producir los semilleros y las posturas necesarias para toda la región. Estos semilleros serían totalmente controlados, suministrando posturas sanas y robustas producidas bajo la dirección de agrónomos competentes.

g. Control de plagas e infestaciones

El control de plagas no parece ser el más adecuado en esta región. Todo indica que las aplicaciones de insecticidas y fungicidas, cuando se hacen, siguen un calendario predeterminado.

Esto da como resultado un costo excesivo del programa y resultados muy dudosos. La aparición de plagas e infestaciones, así como la diseminación e intensidad de estas, esta condicionado por el clima. El tipo y número de aplicaciones deben estar totalmente reguladas por las condiciones climáticas. La falta de suficientes estaciones agrometeorológicas, así como de pronósticos adecuados del tiempo, dejan indefensos a los empresarios en su lucha por controlar las plagas y enfermedades al más bajo costo posible. Esto tiene una influencia muy marcada en la economía de producción.

Es muy probable que las recomendaciones que se hacen no se sigan cabalmente, con los consiguientes resultados perjudiciales.

h. Rotación de cultivos

No parece haber rotación específica de cultivos en los campos de tomate. El maíz parece ser el cultivo predominante en la rotación con tomate. Es muy probable que la rotación mas recomendable sea la del sorgo híbrido enano, que se adapta mejor a las condiciones de fertilidad media de la mayor parte de los campos en que se cultiva el tomate. Las habichuelas, la soya y el girasol son plantas con probabilidades de rotación con el tomate.

j. Regadío

Todos los campos en que se cultiva tomate se riegan por gravedad. Este riego se efectúa mediante el uso de aguas procedentes de canales derivados de ríos, como el Yaque, el Mao, el Guayubín, etc. El manejo del agua no parece ser muy eficiente.

k. Cultivo comercial

Se hizo una investigación sobre el cultivo de tomate en toda la región, llegándose a la conclusión de que existían cuatro fuentes principales de información:

- Las Industrias Pórtelas, S.A.
- el Proyecto de Di versificación y Aumento de la Producción Agrícola en el valle del Cibao (FAO).
- El Instituto Superior de Agricultura, División de Investigaciones Agrícolas.

i. Industrias Pórtelas, S.A.

Esta industria esta ubicada en Navarrete y cuenta con un Departamento de Agronomía.

Se efectuó una entrevista con el objeto de obtener información sobre la forma de operar de la empresa, y la asistencia técnica que se da para el cultivo del tomate en la región.

Este Departamento de Agronomía funciona como enlace entre los empresarios agrícolas productores del tomate y la parte industrial de la empresa.

Todos los empresarios agrícolas que deseen cultivar con el propósito de venderlos a Industrias Pórtelas, deben hacer una solicitud al respecto. Se analiza la solicitud, y si es conveniente se aprueba en principio. el empresario debe entonces firmar un contrato de venta con la empresa.

La empresa Pórtelas proporciona las siguientes facilidades directas e indirectas:

a) Concesión de créditos directos en algunos casos.
b) El Banco Agrícola concede créditos sobre la base de un contrato con Industrias Pórtelas.
c) Suministro de semillas.
d) Asistencia técnica.
e) Transporte del producto desde el campo hasta la industria.

Casi todo el tomate suministrado a Industrias Por, telas, durante sus primeros años de operación, procedía de la Región del Cibao. Posteriormente se han reducido las áreas de siembra en el Cibao y se ha estado trasladando parte de la cuota anual hacia la región de El Sisal en Azua.

La ultima cosecha consistió en un 60% aproximadamente de tomate procedente del Cibao y un 40% procedente de El Sisal.

Es conveniente considerar una o las dos de las recomendaciones siguientes:

a) Asociación de productores de tomate.
b) Cooperativa de productores de tomate.

ii. Proyecto de diversificación y aumento de la producción agrícola en el Valle del Cibao

Los campos experimentales del proyecto se encuentran en Cerro Gordo, Boca de Mao, La Herradura, Palo Verde y Quinigua.

Los ensayos que se han hecho conducen a la evaluación de las variedades disponibles, al establecimiento de los niveles de fertilización más convenientes, y al establecimiento de mejores normas de riego.

La evaluación de las variedades tiene por objeto la eliminación de las variedades menos satisfactorias por: a) tipo de mesa; b) susceptibilidad a rajarse; c) bajos rendimientos, y d) susceptibilidad a enfermedades.

Se hicieron pruebas de evaluación y parcelas de observación con la misma metodología, y el boletín del proyecto reporta los resultados de estos ensayos.

Los ensayos de fertilización fueron efectuados en: Cerro Gordo, Boca de Mao y Palo Verde.

iii. Instituto Superior Agrícola, División de Investigaciones Agrícolas

Este Instituto publicó un folleto titulado: "La Producción de Tomates para la Industria en la Línea Noroeste", por León R. Smith, Fitotécnico, 28 de febrero de 1967. Dicha publicación sirve como manual muy adecuado para los Servicios de Extensión Agrícola, y como guía y orientación para los empresarios dispuestos a hacer uso adecuado de la información que contiene.

3.3.3.8 BATATAS Y HABICHUELAS

Los campos de batatas que se observaron están en suelos con características similares a los campos de yuca.

Una vez que los campos de batata se cierran, presentan una cobertura muy adecuada para la protección de los suelos; sin embargo, mientras esto no ocurre, los peligros de pérdidas por erosión son muy considerables. Los campos de batata observados parecían de desarrollo normal a pesar de tos problemas de erosión que son muy frecuentes.

Los campos de habichuelas se encuentran por lo general en tierras altas con topografía ondulada, moderadamente ondulada y alomada de las clases IV, III y VII.

Los problemas del manejo de los suelos en los campos de habichuelas son similares a los problemas en los campos de maní. Esto se debe a dos razones; la primera es que los campos que se cultivan con habichuelas y maní tienen las mismas características, y la segunda es que los dos cultivos son leguminosas con tamaño y hábitos de crecimiento muy parecidos.

3.3.3.9 Plátanos y guineos

Los guineos se cultivan en los planos aluviales del río Yaque, es decir, en suelos de clase II. Las mayores plantaciones están en la zona de Palo Verde y son del Instituto Agrario Dominicano.

El plátano se siembra mayormente en los mismos planos aluviales del río Yaque y en algunas terrazas. Toda la región presenta pequeñas plantaciones de plátanos, pero el valor comercial de la mayor parte de éstas es muy bajo y no influye en los rendimientos promedios de la región.

Las prácticas de manejo de suelos en el cultivo de las musáceas son bastante eficientes. Las musáceas se siembran en las terrazas donde los problemas mayores son de drenaje, fertilidad y control de salinidad. Las áreas sembradas de musácea parecen estar bien drenadas, con canales bien trazados y a profundidades adecuadas. Algunas plantaciones requieren un mejor drenaje artificial. Los problemas de fertilidad se manifiestan más en requerimientos de nitrógeno y fósforo, ya que el potasio es menos deficitario. Las cantidades de potasio deben ser vigiladas en las plantaciones de musáceas, no sólo por la escasez natural sino debido a que este cultivo tiene una gran demanda de potasio.

Los problemas del fósforo están asociados no sólo a los déficit que puedan existir sino a que el pH es ligeramente alcalino y rinde insoluble la mayor parte del fósforo, por tal motivo no asimilable.

El pH de los suelos se debe vigilar en casi todos los cultivos, pues es un poco alto y al parecer nadie efectúa una regulación adecuada a las necesidades de los diferentes cultivos.

a. Prácticas de cultivos

Las deficiencias más notables observadas en el cultivo de plátano y guineo ocurren en los aspectos siguientes: prácticas culturales; manejo de fertilizantes, y control de plagas e infecciones.

b. Prácticas culturales

Se observaron las deficiencias siguientes: el deshije no se atiende debidamente; el número de plantas por estando no es uniforme; el embolse es muy deficiente, y no se usan estacas o pies de amigo para protección de la planta contra la caída debido al peso de los racimos.

Se pudo observar gran número de plantas caídas por falta del necesario soporte o pie de amigo, y las que no habían caído estaban ya por caer. El número de plantas es a veces dos, tres o cuatro por stand. Esto no da por lo general buenos resultados. El número variable de plantas por stand es consecuencia de la falta de control en el

deshije, que no se efectúa eficientemente. Se pudieron observar algunos stands con cuatro o más hijos o chupones de bastante crecimiento.

c. Manejo de fertilizantes

Las plantaciones de Palo Verde presentan en general buen aspecto, aunque carecen de uniformidad en el tamaño de los racimos y de la fruta. En las otras plantaciones de la región las plantas carecen del desarrollo necesario; en general los racimos son bastante chicos, así como la unidad independiente o dedos de fruta. Esto se debe a la falta de adecuada fértilización.

No es necesario recomendar un programa, ya que la FAO ha venido efectuando ensayos muy eficientes de fertilidad y están muy adelantados. Sólo es preciso sugerir que se cumplan las recomendaciones resultantes de estos ensayos.

d. Control de plagas e infecciones

La parte aérea de las plantaciones parece tener un índice bajo de infestaciones; sin embargo, se observaron muchos cormos afectados. Esto es motivo de que se recomiende un control más rígido sobre los insectos masticadores que perforan el rizoma de la planta. Asimismo, parece haber infección causada por nematodos y se recomienda que se estudie este problema con más cuidado.

e. Otras recomendaciones

La intensidad de los vientos de la región parece ser muy fuerte. Esto se evidenció por los daños que se observan en las hojas de todas las plantaciones. Casi todas las hojas superiores se encuentran desgarradas por efecto de los vientos. Sería conveniente el uso de barreras rompevientos de gran altura en estas plantaciones.

Las plantaciones de plátanos carecen de las atenciones necesarias de todo tipo. Casi todos tos productos observados presentaban tanto una calidad baja como poco tamaño. Las recomendaciones resultantes de los ensayos de la FAO deben aplicarse para mejorar este cultivo.

3.3.3.10 Otros cultivos

La prisa con que se realizó el estudio no permitió investigar otros cultivos cuyas posibilidades en la región se desconocen, pero que pudieran constituir nuevas líneas de producción agrícola. De éstos, algunos como el tabaco parecen ofrecer excelentes perspectivas una vez que se cuente con riego en la parte inferior de la llanura del Yaque del Norte. Otros ofrecen posibilidades menos evidentes, pero no por eso debe dejarse de investigar las diversas alternativas para la diversificación de los cultivos.

i. Tabaco

El tabaco, y en particular el tabaco Burley y el Virginia han tenido excelentes resultados en la parte alta de la cuenca del Yaque, en suelos muy similares a los aluviales de clase II que se presentan a todo lo largo de las márgenes del río. Una vez desarrollado el riego en estos terrenos, todo parece indicar que el cultivo de tabaco actual pudiera extenderse hasta la parte inferior de la cuenca.

El cultivo del tabaco tiene la ventaja de que constituye ya una metodología conocida en la región, donde los cosecheros entre Valverde de Mao y Santiago han introducido prácticas modernas de cultivo, recolección y procesamiento. El beneficio del tabaco en la localidad donde se cultiva suministra también fuentes de trabajo en el secado, despalille y empaque, lo que puede constituir una valiosa contribución al desarrollo económico y social de la región.

ii. Cacao, café y cocos

Poco se ha podido conocer sobre las posibilidades de estos cultivos, los cuates están considerablemente limitados en extensión debido a los especiales requerimientos climáticos y de suelos. En su mayor parte, los suelos de la región son demasiado friables para sostener un cultivo económico de café o cacao. Es posible que en los suelos más elevados del pie de monte y hasta de la propia montaña se encuentren áreas adecuadas para estos cultivos, sobre todo en los suelos más arcillosos de la porción meridional de la región. el cultivo del coco, por otra parte, sólo sería provechoso en la estrecha área costera y en la parte baja de la llanura aluvial, donde el cocotero, con su natural resistencia a la salinidad, pudiera prosperar donde otros cultivos no se desarrollan.

Si bien es cierto que el cultivo del coco difícil mente pudiera competir con otras áreas del país, como la de Nagua a Sánchez, por ejemplo, la propagación del cocotero en las áreas costeras además de constituir un producto agrícola tendería a incrementar el valor panorámico y turístico de esas zonas.

iii. Caña de azúcar

No se tiene conocimiento del cultivo de la caña de azúcar en la región y, en todo caso, no parece que las condiciones climáticas y de suelos sean propicias para su desarrollo a escala comercial.

Muchos son los cultivos que podrían desarrollarse conociendo las condiciones ecológicas de la región. La determinación de las diversas alternativas y su factibilidad técnica y económica es una labor ingente del componente agronómico del proyecto.

3.3.3.11 ZONAS PECUARIAS

Las zonas pecuarias más importantes de la región se encuentran ubicadas en los planos aluviales y terrazas del río Yaque del Norte y entre Santiago Rodríguez y Dajabón. Parece que Dajabón es la zona ganadera más fuerte debido a que las partes sur y este presentan grandes llanuras, como las de Sabana Larga, donde la precipitación es adecuada para el desarrollo ganadero. Los suelos que se usan para la ganadería son de las clases II, III y IV. Sin embargo, se pueden encontrar fincas ganaderas pequeñas en suelos de cualquier clase de productividad.

Las terrazas aluviales y suelos moderadamente ondulados que se encuentran al norte del río Yaque y a lo largo de la carretera Duarte se están utilizara do mayormente para la ganadería. Estos suelos son de clases III y IV, aunque también se usa parte de los de clase VII para este fin. Es aquí donde se encuentran diseminados los chivos de la región. La precipitación es muy baja y el sobrepastoreo muy destacado.

Las fincas ganaderas pequeñas con muy pocas cabezas de ganado de muy baja calidad y rendimientos pobres se encuentran esparcidas por toda la región.

3.3.3.12 ZONAS FORESTALES

Las zonas forestales son las que forman parte del relieve submontañoso y montañoso.

Todas las tierras ubicadas al sur de San José de las Matas, Mención, Santiago Rodríguez y Dajabón, y al sur y noroeste de Loma de Cabrera, que corresponden a la clase VII, son las que todavía retienen parte del bosque. La mayor parte son suelos de naturaleza ígnea y apropiados para el desarrollo del pino. Las partes ubicadas al sur y sudoeste de Dajabón presentan todavía grandes extensiones de pinos.

3.3.3.13 OTRAS ZONAS

No puede dejar de mencionarse otras zonas por su importancia en cuanto al uso de la tierra. Toda la zona ubicada a lo largo de la carretera Duarte y al norte del río Yaque, pero al oeste de Villa Vásquez, y la zona al este de la carretera de Montecristi a Dajabón se están usando para la producción de carbón. Es impresionante la cantidad de camiones cargados de carbón que desfilan diariamente a lo largo de la carretera Duarte en dirección a Santiago de los Caballeros y Santo Domingo.

3.3.4 Uso y manejo de los suelos

i. Conclusiones

Las deficiencias generales que se observan en el manejo de los suelos son las siguientes:

- Las araduras no siguen en general un patrón orientado hacia la conservación del suelo y el agua.

- La orientación de los surcos en las tierras con pendientes es arbitrario.

- Las prácticas de fertilización cuando existen son deficientes.

- La conservación de la materia orgánica del suelo no se practica.

- La rotación de cultivos, cuando se hace, es por casualidad, pero no por una orientación técnica o conciencia proteccionista.

- La conservación del agua o el total aprovechamiento de las lluvias no se hace.

- Las prácticas de drenaje se hacen sólo en escala muy limitada y no son totalmente adecuadas.

- El control de la salinidad es deficiente o inexistente. Los problemas de salinidad son una incógnita, tanto en cuanto a extensión como a intensidad.

- El uso de la maquinaria no parece afectar mucho las cualidades de productividad de los suelos. Una excepción la constituyen los campos de arroz, donde el tangueo ha destruido la estructura causando problemas de drenaje, y agravando aún más los problemas de salinidad.

- Los problemas de salinidad no parecen estar asociados con el uso del agua sino más bien a problemas de falta de drenaje adecuado para algunos arroyos o drenes, que bajan a las terrazas procedentes de las zonas alomadas o montañosas. Estos drenes se han tupido o han quedado abiertos en las terrazas causando acumulación o exceso local de agua.

- El sobrepastoreo en las áreas ganaderas es general mente excesivo. Este sobrepastoreo es mayor en las áreas con deficiencias de agua, las cuales se usaban para el pastoreo de chivos. Los daños son muy prominentes y han dado lugar a la disminución continua de la población de chivos. Una vez que el suelo queda descubierto por el sobrepastoreo, el impacto de la lluvia levanta partículas que son acarreadas. La disminución del espesor del suelo ha disminuido la capacidad de retención de agua y ha aumentado el escurrimiento superficial causando mayor arrastre por las aguas. Si este fenómeno no se detiene mediante la protección del suelo por una cobertura adecuada, el incremento de acción destructiva anual será persistente hasta la desaparición total del suelo. Esto es lo que ha ocurrido en vastas áreas y sigue ocurriendo en otras.

ii. Recomendaciones

Las prácticas que se recomiendan para el manejo de los suelos de la región son las siguientes:

- Nivelaciones adecuadas en los campos de arroz.

- Trazado de los diques mediante el uso adecuado de niveles.

- Construcción de buenos canales de riego, con compuertas regulatorias especificadas.

- Canales de drenaje adecuados a las necesidades de desagüe local y regional.

- Mejores prácticas de fangueo en aquellos casos donde no hay alternativa. Si es posible, la preparación de la tierra sin el fangueo es la práctica más aconsejable.

- Medidas de control de salinidad en los campos de arroz. Esto se puede hacer pues los problemas de salinidad no son tan graves y por tanto son fácilmente corregibles.

- Pruebas completas y ensayos del comportamiento de los fertilizantes en los suelos y su utilización en los campos de arroz.

- Estudios del comportamiento del fósforo en los suelos con pH ligeramente alcalino. Estos estudios son especialmente necesarios en los campos cultivados con maíz, sorgo, tomate, musáceas y otras especies similares.

- Corrección del pH en aquellos casos en que sean necesarios, como en el cultivo del tomate, maíz, sorgo y las musáceas. Esta corrección se puede efectuar por procedimientos de azufrado inoculado posteriores a las pruebas de laboratorio necesarias para determinar que la relación sodio/carbonato es baja y no ofrece peligro.

- Cultivos en fajas en los campos con topografía moderadamente ondulada y ondulada, como sucede en los cultivos de maní, habichuelas, yuca, maíz, sorgo, batata, etc.

El cultivo en fajas debe efectuarse en forma alterna, es decir, una faja de un cultivo y la siguiera te de otro, de tal modo que siempre quede una faja protectora mientras se prepara y siembra la faja más alta o más baja en la pendiente.

- Uso de abonos verdes como medio no sólo de incorporar materia orgánica al suelo sino además de incrementar el nitrógeno orgánico del suelo.

- Control estricto del sobrepastoreo actual y prácticas tendientes al establecimiento o aumento de la cobertura vegetal en aquellos suelos que la necesiten.

- Establecimiento de cuarentena en áreas sobrepastoreadas, con el propósito de facilitar su recuperación.

- Construcción de diques con arado siguiendo las curvas del nivel en los pastizales y otros campos de pastoreo de las áreas de lluvias deficitarias, con el propósito de aumentar la retención del agua y reducir el escurrimiento. Esta práctica puede y debe hacerse extensiva a las áreas con cuarentenas y dondequiera que los fenómenos de erosión son graves.

El procedimiento tiene las siguientes ventajas: conservación del agua de precipitación; mayor capacidad de producción de pastos; control de la erosión; reducción de los sedimentos en los ríos, y mejoramiento de la calidad de las aguas de los ríos. Estas técnicas son muy poco costosas, ya que sólo requieren pasar dos veces o quizás tres veces un arado a lo largo de una curva de nivel para formar un dique de retención. La única dificultad es que el trazado de la curva tiene que hacerlo una persona conocedora de la técnica. La ayuda necesaria para el trazado de la curva de nivel puede ser suministrada por la Secretaría de Estado de Agricultura.

3.3.5 Mecanización, control de salinidad, selección de semillas, riego y drenaje

La maquinaria agrícola puede usarse en la región como medio de hacer cultivos mas económicos; sin embargo,

todos los casos que se analizan parece que agravarían los problemas sociales más serios que se observan en la región.

El arroz se cultiva mediante semilleros y trasplante. Parece que es más económica la siembra de arroz con aviones. Sin embargo, la cantidad de mano de obra que se desplazaría causaría un conflicto social de grandes proporciones. el uso de la maquinaria o mecanización intensiva sólo podría pensarse en el caso de que se proveyera una alternativa de uso de mano de obra que asimile el desplazamiento.

La cosecha del arroz se hace casi en su totalidad por corte y trilla a mano. Si se hace un replante de terrazas, como ya se sugirió, toda la cosecha *'podría* ser recogida mediante el uso de combinadas. En la actualidad, el uso de las combinadas se hace en muy pequeña escala.

Las aspersiones de insecticidas y fungicidas en los campos de arroz se hacen casi totalmente a mano, con mochilas asperjadoras. Esto podría hacerse totalmente con aviones, cosa que reduciría los costos, pero causaría un gran desplazamiento de mano de obra.

El tomate industrial podría ser cosechado mecánicamente en parte, con gran ahorro en los costos de producción. El sorgo se cosecha casi totalmente a mano, aunque al igual que en el caso del arroz, podría ser cosechado por combinadas.

El maní se arranca a mano. Si se usan las áreas con suelos adecuados, podría extraerse del suelo mediante el uso de maquinarias apropiadas. El despalille se efectúa en un 25% con máquinas de las dos empresas de oleaginosas y el 75% se despalilla a mano.

Todo el cultivo del maíz y la cosecha se realiza a mano cuando se podría hacer con maquinaria.

La Secretaría de Estado de Agricultura podría tener una división de maquinaria agrícola, administrada por los técnicos del Servicio de Extensión Agrícola con el objeto de prestar servicios en la región al costo de operación.

Si se va a efectuar un programa de promoción o desarrollo agrícola en la región, no se puede ignorar la necesidad de construir almacenes para todos los productos ubicados correctamente de acuerdo con las diversas necesidades locales.

3.3.6 Ganadería y avicultura

La cría de ganado bovino no está bien desarrollada en la región, y es mucho lo que hay que hacer en este aspecto. Las razas de bovino de carne que se observan son de tipo criollo e híbrido de raza criolla con cebú y criolla con Holstein. La raza o tipo predominante es la criolla. Todos los animales criollos son de baja alzada, poco desarrollo corporal y escasa producción lechera, que no alcanza aún para las crías en crecimiento. Las crías siempre se observan deficientes de carnes.

La raza criolla no es del todo despreciable, ya que en algunos países se obtienen muy buenas líneas si se mejoran, seleccionan y alimentan adecuadamente. El caso aquí ha sido diferente.

Las razas lecheras son de varios tipos, ya que no sólo se ordeñan las vacas Holstein que hay en la región sino también las criollas y todos los tipos de híbridos. Casi todas las vaquerías tienen baja producción, aunque no hay duda de que las fincas lecheras tienen mejor y más productivo ganado que las fincas de vacunos de carne.

Se observaron varias fincas lecheras diseminadas por la región, que poseen vacas Holstein de muy buen aspecto. Sin embargo, su capacidad total de producción no se manifiesta en la práctica debido al mal manejo y a la alimentación deficiente. Se puede afirmar sin lugar a dudas que existen vacunos de leche de raza Holstein

de calidad suficiente para iniciar un buen programa de desarrollo lechero. Sólo se requiere mejorar la calidad de los toros sementales que se usan en las fincas. Esto no se puede afirmar respecto a los vacunos de carne, ya que en general la ganadería de carne es tan deficiente que hay que empezar desde la base, y los programas sólo mostrarían resultados reales después de un tiempo considerable.

Casi todas las fincas lecheras se encuentran en la llanura aluvial y a lo largo de ambas márgenes del río Yaque. Se observan algunas buenas fincas leche ras en los alrededores de Dajabón, pero los rendimientos no son muy altos. Las otras fincas lecheras dispersas por toda la región son en general de rendimientos muy bajos y casi todas tienen ganado criollo.

Las mejores fincas ganaderas se encuentran en los alrededores de Dajabón, y entre Santiago Rodríguez y Dajabón. El tamaño de las fincas de ganado vacuno es chico. Las grandes explotaciones agropecuarias no aparecen en ninguna parte de esta región. Las explotaciones de vacunos de leche tienen como promedio un número de vacas en ordeño que no sobrepasa las 50. Los rendimientos o producción de leche por cabeza no se ha podido determinar, pero es posible que no pase de 6 litros.

Los únicos mataderos que se observaron en la región son los municipales. No existen mataderos industriales, ya que la industria de la carne no está desarrollada.

No se encontró ninguna planta pasteurizadora en toda la región; las únicas plantas están en las proximidades de Santiago de los Caballeros. Tampoco se observó ninguna planta procesadora de productos lácteos, pues no hay producción industrial de productos lácteos.

La producción de porcinos se hace en las fincas a nivel de patio. Sin embargo, parece que siempre queda un remanente de la producción que no se consume o que se envía fuera de la región, buscando mejores precios. Las cantidades de carne de cerdo que salen fuera de la Línea Noroeste son muy pequeñas.

La empresa Honeygreen estuvo haciendo pruebas en las proximidades de Pepillo Salcedo con el objeto de producir maíz, sorgo, habichuelas y otros productos, no sólo para su comercialización en Puerto Rico sino también para la producción de cerdos. El objetivo era instalar una planta procesadora de cerdos y enviar esos productos ya procesados hacia Puerto Rico. La granja esperaba contar con 2 000 hembras paridoras. Se disponían de 50 000 tareas para todo el plantel.

Los informes que se han recogido indican que la empresa ha tenido dificultades, cuya naturaleza se desconoce. La consecuencia de estas dificultades parece que han sido la decisión de vender los útiles y terminar la operación. Estos asuntos deberán investigarse en los estudios agroeconómicos, ya que parece que las dificultades son de esa Indole.

La mayor parte de los cerdos de patio que se han observado son de magnífica calidad, de las razas Hampshire y Droc Jersey. La distribución de los cerdos de la Honeygreen en la región por la cesación de operaciones introducirá una nueva línea o raza, que es la Poland China. La distribución se esta efectuar do mediante venta de unidades simples a cualquier interesado.

Las ovejas y chivos existieron en el pasado en grandes números, diseminados por toda la región. Los daños que éstos han causado todavía se observan. La introducción y desarrollo de cultivos, como el maní, ha causado su disminución y hasta su desaparición en muchas localidades. Ese caso se da en Dajabón, donde las grandes manadas de chivos han desaparecido casi totalmente. Sólo se observan unos pocos chivos muy diseminados y distantes de las áreas de cultivo del maní.

Los chivos sólo permanecen en grandes números a lo largo de la carretera Duarte y, específicamente, desde Villa Vásquez hasta Montecristi, donde proliferan todavía. La carretera desde Montecristi hasta el Copey también muestra gran número de chivos. Esto se debe a que esta región presenta poco desarrollo de los cultivos

agrícolas. La vegetación predominante de las áreas donde permanecen los chivos es la de parque, con especies de porte bajo, predominando las leguminosas, como el cambrón, bahía y aromas. Estos parques son abiertos por debajo y la cobertura no es total, permitiendo el desarrollo de escasas gramíneas y el tránsito de los chivos por estos lugares.

Se observaron multitud de razas caprinas y los cruzamientos dan lugar a híbridos de todos los niveles.

El veterinario de Montecristi tiene un centro de producción de chivos de pura raza, donde se producen y distribuyen las diversas variedades con el objeto de mejorar la producción de la región. El número de razas diferentes es mayor de doce, sin contar las hibridaciones.

La producción de caballos es mínima en la región, ya que la bestia de monta y carga habitual de la región es el burro. Las cantidades de burros que se observaron vagabundeando por los caminos es impresionante. Un estimado quizás corto del número de burros vagabundeando quizás pase de m11. Esto sucede específicamente porque los burros prácticamente no tienen valor alguno. Las respuestas obtenidas sobre el valor promedio de un burro son de RD$6.00 promedio.

La avicultura en la Línea Noroeste se hace a nivel de patio en las diferentes fincas. No se encontraron granjas productoras de aves en toda la región. La única excepción la constituye la granja agrícola de la Escuela Agrícola de Dajabón, que produce no sólo para su consumo sino también para la venta, pero en producción de muy baja escala comercial. Se observan pequeñas granjas en las proximidades y alrededores de los pueblos, como Mao y Santiago Rodríguez, pero su valor comercial carece de significación.

Las variedades de aves que se observan en los patios son por lo general de tipo criollo, o sea de raza indefinida. Las aves no son buenas productoras de huevos ni tampoco buenas productoras de carne.

Los pollos que se venden son generalmente escasos de carne; ello se debe a las razas utilizadas y a la crianza extensiva, así como a la deficiencia de alimentación.

Los patos prácticamente no se crían en la región. Esto se debe a la falta de hábitos de consumo. Los pavos se crían, aunque debido a la crianza extensiva, es casi una producción anual cuyo objetivo es satisfacer las demandas que se presentan en los meses de diciembre y enero, o más específicamente durante los días de Navidad.

Las pocas bandadas de pavos que se encuentran en la región se alimentan de pastos, pues la base de su alimentación son las espigas de las gramíneas, que forman la mayor parte de los pastizales naturales.

3.3.6.1 MEJORAMIENTO DE PASTOS

Los pastizales no son muy frecuentes en esta región debido a la escasez de lluvias y al sobrepastoreo. Los únicos pastizales se observan en la parte más húmeda con relieve montañoso y alomado que aparece a ambos lados, es decir, al norte y al sur de la carretera de Santiago Rodríguez a Dajabón. Los pastizales se observan también a lo largo del camino de Matas de Santa Cruz a Pepillo Salcedo y en toda la región de Sabana Larga, y en algunas fincas ubicadas en las terrazas y planos aluviales del río Yaque. Estos pastizales son mejorados en algunos casos, y en otros son naturales con especies del género Panicum, o cultivados con las especies Pangoía y Estrella Africana.

Los pastos se pueden mejorar, pero es necesario usar técnicas adecuadas. Se debe investigar cuáles son las especies que mejor se adaptan a las zonas de escasa precipitación y hacer ensayos de densidad de animales por tarea con el objeto de establecer patrones típicos que sirvan para fomentar y desarrollar la ganadería.

La producción de alimentos proteínicos concentrados ayudaría a este desarrollo. Esto se puede lograr mediante la producción de harina de soya en las áreas en que se recomienda este cultivo.

Las zonas de más alta precipitación, que aseguran el suministro de pastos verdes todo el año, pueden ser mejoradas mediante la siembra de pastos como el Pangola y otros más que se cultivan en Cuba y Puerto Rico. Las especies que se pueden recomendar son las siguientes: pasto Faragua o Jaragua Jiribilla, Yerba de Guinea (Panicum), etc.

3.3.6.2 INCREMENTO DE LA GANADERIA

La ganadería de la región está en niveles muy bajos y puede incrementarse. Esto se debe principalmente a la falta de pastizales adecuados y a la escasez de recursos de los empresarios. El incremento de la ganadería requiere las siguientes medidas:

- Mejora, siembra y producción de mejores pastizales.
- Fomento y mejora de las instalaciones ganaderas; cercas, aguadas, etc.
- Asistencia técnica adecuada.
- Investigación de tipos de pastos más apropiados a las condiciones regionales.
- Investigación sobre densidad de población por tarea de pastos.
- Programa de mejora de razas mediante centros de servicios de sementales y otros procedimientos.
- Créditos agropecuarios funcionales y amplios.
- Creación de plantas de procesamiento, conjuntamente con mataderos industriales.
- Incremento del cultivo del sorgo, maíz y pangola para la henificación y el ensilaje.

3.3.6.3 INCREMENTO DE LA AVICULTURA

La región tiene grandes reservas potenciales para el incremento de la avicultura. Se pueden apreciar vastas áreas de suelos de las clases II y III aptas para el cultivo del sorgo y que son actualmente tierras baldías. El incremento del cultivo del sorgo y el maíz, y la producción de harina de soya o quizás de harina de pescado mediante la construcción de una planta en la Bahía de Manzanillo son los factores básicos que impulsarían el incremento de la avicultura. Esta es una posibilidad lógica, ya que no hay razón para que la cría avícola esté en niveles bajísimos.

La avicultura al nivel de patio puede mejorarse con sólo poner en operación un programa de distribución de gallos o pollones de razas escogidas que sean buenas productoras.

Los mercados de la región tienen para distribución un porcentaje alto de pollos y pollones de razas de pelea. Estos son animales chicos, de baja producción de carne y de huevos de tamaño pequeño, de calidad segunda o tercera.

Las razas que deben propagarse son las de doble propósito ya que en los patios es difícil separar las razas productoras de carne con las de huevos.

Una raza que parece muy recomendable sería la New Hampshire, aunque también se podrían usar otras como la Plymouth Rock, que es muy resistente. No obstante, otras razas también pueden tener éxito en la región, como la Leghorn, de doble propósito.

Es conveniente señalar que las condiciones climáticas de la región, particularmente por la sequedad de la atmósfera y de los suelos no irrigados favorece notablemente el desarrollo de la avicultura, dificultando con ello el desarrollo de epizootias, que constituyen la principal amenaza para esta actividad económica.

Por otra parte, la utilización de suelos poco adecuados para cultivos económicos en la producción de sorgo enano y otras fuentes de alimento para aves ofrece un complemento al desarrollo de la cría de aves y la posibilidad de transformación de estos productos agrícolas en pollos y huevos de más fácil mercadeo.

No está demás señalar que en el caso que se desarrolle una producción avícola de nivel comercial, las facilidades del Puerto de Montecristi, el más cercano al mercado norteamericano en toda la República, favorece considerablemente la exportación de productos avícolas, particularmente de huevos.

3.3.7 Análisis económico de la producción

3.3.7.1 INDICADORES REGIONALES DE LA ECONOMIA AGROPECUARIA

La agricultura es la base de la economía en la Línea Noroeste. Los dos acontecimientos más destacados en la región durante la última década fueron: la nueva importancia del cultivo del arroz y el deterioro de las plantaciones de guineo, debido al mal de Panamá.

El efecto total resultó favorable para el ingreso bruto de la región. Los cultivos del maní y del tabaco contribuyeron al aumento del ingreso, que durara te el último quinquenio fue un factor importante en la zona. Otros cultivos que han tenido un impacto apreciable en la producción total de la región son la caña de azúcar, el tomate industrial, el guineo, el plátano, el maíz y la yuca. Un pequeño subsector pecuario resultó casi estancado durante los últimos doce años.

El desarrollo de la región noroeste en el período 1960-1970 se compara muy favorablemente con el comportamiento del sector agropecuario nacional. Durara te ese tiempo, el producto interno bruto agropecuario de la región, como porcentaje del producto interno bruto agropecuario nacional, subió de 5.9% a 9.9%. El porcentaje es aún más alto cuando se considera solamente la parte agrícola debido a la carencia de actividad pecuaria en la región. Este crecimiento del producto agrícola se obtuvo simultáneamente con una disminución relativa de la población agropecuaria económicamente activa (ver Cuadro 3-28).

Actualmente la región tiene un 16% de la población nacional, y durante la última década hubo un flujo de personas no económicamente activas del campo a las zonas urbanas dentro de la región misma, y además ese flujo se movilizaba de la región a los centros urbanos más populosos, como Santo Domingo y Santiago. Por causa de las migraciones del campo y de la región, la población económicamente activa en la agricultura alcanzó una tasa de crecimiento anual inferior al 1% a pesar de que la población nacional aumentó un 3% anual.

Durante la década de los sesenta, el producto interno bruto creció a una tasa de 3.7% anualmente, bastante superior a la producción nacional, que no alcanzó siquiera al 1% anual cuando se consideran los promedios de los períodos 1960-1962 a 1968-1970. En 1970, el PIB agropecuario de la región alcanzó a RD$22.2 millones.

El resultado económico positivo para la región se nota en el indicador de productividad potencial de la mano de obra, que creció a una tasa de 2.5% en la década, pasando de RD$248.00 a RD$318.00 por persona activa en el campo, 1/ debido principalmente a la producción de arroz, tabaco y maní y a las técnicas en la producción transferidas a la zona por las compañías procesadoras. Otro factor importante que pesa en esta variable es la lenta tasa de crecimiento de la población económicamente activa, que se observa en el período.

1/ Se estima el sector agropecuario a nivel nacional a RD$421.00 por persona económicamente activa en precios de 1970.

3.3.7.2 LA DEMANDA GLOBAL PARA ALIMENTOS

Durante los últimos diez años, el crecimiento de la demanda de alimentos en todo el país dio un salto a causa del notable desarrollo del ingreso per cápita. Entre 1962 y 1966 el crecimiento del producto interno bruto del país alcanzó una tasa acumulativa anual de 2.1%, cifra bastante inferior al crecimiento de la población. Mezclado con problemas nacionales, los cuales tienen su raíz en varios campos, la economía recibió un

impacto tan fuerte que solamente en los últimos tres años se recuperó al nivel de 1959. 2/

2/ Esta situación plantea que la tendencia de crecimiento de los últimos años estaría solamente ocupando recursos existentes y podría plantear dudas sobre la posibilidad de que estos ritmos se mantengan; sin embargo, las proyecciones de la demanda indican que si el gobierno mantiene las líneas que ha trazado en la ejecución del PIDAGRO con la puesta en marcha de los sistemas de riego del Yaque del Norte, Yaque del Sur y Valdesia, se puede llegar a disminuir los déficit proyectados para 1975.

En los últimos años (en términos nominales) la tasa anual de crecimiento del ingreso nacional ascendió aproximadamente al 6% con un fuerte incremento en 1969 de 7.1% y en 1970 de 7.4%. La consecuencia de este aumento en el ingreso nacional, acompañado por una tasa de crecimiento de población que se estima entre 3% y 3.6% anual fue un impulso en la demanda global por alimentos. Si se considera una ecuación para estimar la magnitud de la demanda para el futuro, resulta que esa demanda por alimentos está creciendo a una tasa de 4% por año. 3/

3/ La ecuación empleada fue la siguiente: d=p+y (e) donde (d) es la tasa anual de crecimiento para la demanda de alimentos, (p) es la tasa anual de crecimiento de la población, (y) es la tasa de crecimiento per cápita del ingreso nacional y (e) es la elasticidad del ingreso para alimentos, entonces, 4.0 = 3.3 + 1.1 (0.6).

La respuesta a esta situación por el sector fue extraordinariamente débil en el periodo 1962-1966, a una tasa anual de 10.2%. En dicho periodo se generaron los fuertes desequilibrios del sector, acelerando los procesos migratorios campo-ciudad. Posteriormente se ha notado una expansión de la producción agrícola general cercana a la expansión de la demanda, pero en ninguna medida satisface los déficit acumulados.

Por el lado de la oferta, el Cuadro 3-29 muestra que la producción de alimentos padeció de un crecimiento inadecuado de 0.9% durante el período 60-62 y 68-70. Este desequilibrio entre la demanda y la oferta de alimentos produce dos efectos deprimentes en la economía. En primer lugar, surge la demanda por la importación de al intentos que reemplaza a la de bienes de capital. Actualmente no hay tendencia bien marcada del crecimiento de importaciones de alimentos, sino que fluctúa entre US$30 y 50 millones durante los últimos doce años. 4/ Sin embargo, la capacidad de la agricultura no sólo para sustituir el incremento de las importaciones sino para aumentar las exportaciones de productos diversificados, parece obvia. La necesidad de incentivar la producción agropecuaria a bajos costos presenta un panorama suficientemente claro para que el sector público haga todos los esfuerzos para implantar el Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario y los proyectos que están incluidos en el Proyecto Integrado de Desarrollo Agropecuario (Cuadro 3-30). En dicho cuadro se nota que los grupos de productos agropecuarios mas importantes son los cereales, los productos lácteos y los aceites. Se puede abastecer el mercado nacional de productos lácteos a través de tos programas de fomento del ganado, tales como créditos otorgados por el BID y el Banco Mundial. Las tierras agrícolas en la Línea Noroeste son aptas para la producción de semillas para aceites comestibles.

4/ Oficina Nacional de Estadísticas; US-AID/Santo Domingo; FAO.

Cuadro 3-28 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO AGROPECUARIO, LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA AGROPECUARIA Y LA PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ESTIMADA, COMPARADA ENTRE 1960 Y 1970

	1960	1970	Tasa de crecimiento anual (%)
Variable Agregado:			
Producto Interno Bruto Agropecuario 1/	15 373.2	22 160.9	3.7
Población económicamente activa agropecuaria 2/	61 999.0	67 827.0	0.9
Variable per cápita:			

PIB Ag. por PEA Ag. 3/	248.0	318.0	2.5
Razones:			
PIB Ag. de la Línea Noroeste como porcentaje del PIB Ag. nacional	5.9%	9.9%	
PEA de la Línea Noroeste como porcentaje del PEA Ag. nacional	10.8%	10.3%	

1/ En miles de RD$ a precios de 1960.
2/ En miles de personas.
3/ En RD$ por persona económicamente activa en el sector Agropecuario a precios de 1960.
Fuente: Cuadros Banco Central de la República Dominicana, PIDAGRO, Introducción al Sector Agropecuario, Vol. 1, p. 84, Oficina Nacional de Estadística y Estimaciones de la OEA.

Cuadro 3-29 INDICADORES AGREGADOS DE PRODUCCION PARA EL SECTOR AGROPECUARIO EN LA DECADA DE LOS SESENTA (Millones de dólares a precios constantes)

	Promedio 1960 - 1962	**Promedio 1968 - 1970**	**Ritmo anual de crecimiento en la década %**
1. Producción Agropecuaria			
Total	164.6	176.3	0.9
- Producción Agrícola	119.9	126.3	0.7
- Producción Pecuaria	44.7	50.0	1.4
- Producción Alimentos	141.3	151.2	0.9
- Cultivos de Exportación	71.1	68.1	- 0.6
- Producción Agrícola (excluyendo azúcar)	129.8	145.2	2.1
Indice 1957 - 59 = 100			
2. Producción Agropecuaria per cápita	98.0%	83.3%	- 2.0%
3. Aporte del Sector Agropecuario al PNB	25.8	24.1	- 0.2
- Producción Agrícola	18.1	15.5	- 0.3
- Producción Pecuaria	7.3	8.1	0.1
- Silvicultura	0.4	0.5	-

Fuente: Elaborado por la OEA en base a informaciones del Banco Central, y US-AID.

En segundo lugar, el bajo ingreso per cápita en el país, combinado con la mala distribución del ingreso, indica que hay un poder de compra excesivamente bajo entre las clases más necesitadas. En 1971, el ingreso per cápita se calculó en RD$344.00 para todo el país, en RD$161.00 para el sector agropecuario, y en RD$609.00 para los otros sectores.

Cuadro 3-30 DESGLOSE DE LAS IMPORTACIONES AGROPECUARIAS PARA 1968 (En miles de RD$ en precios de 1968)

Cereales	10.2
Leguminosas	1.0
Tabaco en rama	2.0
Maní	1.8
Aceites	5.6
Pescados	4.1
Lácteos	6.7
Otros	12.4

Fuente: Banco Central, Oficina Nacional de Estadía tica y Oficina Nacional de Planificación.

La falta de poder de compra entre las clases más pobres se demuestra por la deficiencia de calorías en la dieta, que está estimada en un 14% si se tienen en cuenta los requerimientos diarios de 2 450 calorías per cápita. 5/ En realidad, la deficiencia es aún más grave debido a la distribución existente del ingreso.

5/ US-AID/Santo Domingo.

En el Cuadro 3-31 se presenta la oferta y la demada global del país para algunos productos agropecuarios seleccionados para los años 1973 y 1976. Una aclaración del cuadro señala que los volúmenes de la demanda están subestimados debido a la falta de la variable ingreso en los cálculos. Por otro lado, las proyecciones de la oferta se hicieron en base de la experiencia de los últimos once años y no se tomaron en cuenta los programas de estímulo al sector agropecuario que el gobierno actualmente está a punto de implementar. 6/

6/ Una excepción a esta metodología fueron los cálculos sobre la leche, pues se tuvieron en cuenta los nuevos programas de crédito que están dedicados a lograr mayor cantidad de productos lácteos.

En cuanto al abastecimiento del mercado nacional, los únicos renglones que pesan muy fuerte en la dieta nacional y que no están mayormente en déficit son el arroz y las habichuelas. En el caso del arroz, parece que los programas de crédito, investigación, sustentación de precios y comercialización han llegado hasta el punto en que se pierden las economías en la producción, lo que quiere decir que estos incentivos han causado uso deficiente de la tierra para la producción, lo cual es muy pertinente para el caso de la Línea Noroeste.

En todos los otros productos agropecuarios importantes se nota un déficit en la producción nacional para 1976. Eso implica la necesidad de aumentar la productividad de los recursos a través de mejoras en el uso de la tierra, agua, fertilizantes y semillas, especialmente para incrementar la relación insumo-producto. Los déficit más fuertes para 1976 se concentran en los cereales, como el maíz y el sorgo; los alimentos para ganado; las oleaginosas, y la carne de res que tienen excelentes miras para la exportación. Además, las carnes de aves y porcinos siguen con una demanda nacional creciente, con muy buenas perspectivas siempre y cuando se bajen los costos y se establezcan unidades de producción que permitan obtener economías de escala. Los vegetales y frutales no parece que vayan a caer en déficit si el énfasis se concentra en la demanda internacional, principalmente abasteciendo los mercados norteamericanos y de las islas del Caribe.

Esta situación plantea la necesidad de que los nuevos proyectos en diversificación agropecuaria que el país emprenda, deberán estar orientados a la expansión en productos no tradicionales, tanto para el consumo interno como para satisfacer la expansión de la demanda externa de productos del agro dominicano.

Este último punto se ha fortalecido por las líneas que ya se han introducido en los mercados, pero evidentemente obliga a plantear un esquema de mayor eficiencia en la producción y la comercialización.

3.3.7.3 LA OFERTA DEL PRODUCTO AGROPECUARIO EN LA LINEA NOROESTE

i. Crecimiento del PIB agropecuario

Durante la última década, el producto bruto agropecuario creció a una tasa anual de 3.7%. El mejor comportamiento en el sector fue la parte agrícola, que aumentó en más de un 4% anual debido principalmente a las siembras de arroz, maní y tabaco (ver Cuadro 3-32). El otro punto más destacado de la década fue la caída de los productos de exportación a una tasa de 1.8% anual. El gran factor causante de esa caída fue la enfermedad llamada Panamá, que causo casi la liquidación de las plantaciones de guineo y plátano.

Aunque la producción pecuaria no creció durante la década por razones de falta de experiencia y créditos para promover el fomento desmejores razas a niveles comerciales, los alimentos producidos en la Línea Noroeste aumentaron en un 3.3%; esto es bastara te superior a la tasa de crecimiento de 2.7% en la gran región que abarca la ciudad de Santiago.

Los productos destacados para la alimentación son el arroz, con una tasa anual de expansión de la producción de 10.5%, el maní con 7% y el maíz con 9.4% en la década.

El nuevo producto en los años sesenta fue el tomate, que tuvo una buena aceptación por parte de la planta procesadora Industrias Pórtelas, C. por A. ubicada en Navarrete. La industria hace contratos con los productores de tomate industrial, proporcionando semillas, asistencia técnica, transporte del producto desde el campo hasta la industria, y en algunos casos concede créditos productivos. La producción de este producto subió de cero en 1960, a RD$80 mil a nivel de finca en 1970, creando nuevas fuentes de ingresos y trabajo. Sobre todo tiene un impacto apreciable en vista de que la mano de obra recibe el 50% de los costos de producción de tomate.

Los productos para la exportación bajaron por la disminución de las matas de guineo y plátano, durara te la década, pero últimamente se ha notado un gran esfuerzo por parte del gobierno para regenerar la producción de este producto de exportación.

En el proyecto La Cruz, ubicado en las antiguas tierras de la United Fruit Company, y después de la Grenada Company y Nebraska Company, está fuertemente concentrada la producción de guineo y plátano para la exportación. Ya se ha exportado una cantidad modesta a Alemania en los últimos dos años.

Por otro lado, la producción de caña de azúcar creció a una tasa anual de 3.8%. La expansión de la caña tiene un impacto favorable sobre la mano de obra.

La producción pecuaria en el Noroeste no ha sido alentadora. Casi no ha habido cambios durante la década, a pesar de un crecimiento de 1.4% por año entre los períodos 1960-62 y 1968-70 a nivel nacional. La cría de ganado bovino no se está desarrollando en la zona, aunque hay recursos ociosos de pasto, alimentos y mano de obra. La raza criolla de carne predomina especialmente y existe un tipo híbrido de la raza criolla con cebú y criolla con Holstein. Actualmente todo el ganado carece de alimentos balanceados; por eso son bajos en estructura y poco productivos en carne y leche. Parece más fácil implantar un programa de producción de ganado de leche en la cuenca del río Yaque del Norte que uno de fomento de ganado de carne. Pero realmente tos dos rubros tienen una gran demanda en el país, y capacidad para contribuir a la economía con divisas por medio de la exportación de carne de res y por la sustitución de importaciones de productos lácteos.

En el Cuadro 3-33 se muestra la poca importancia actual del inventario de ganado y otros animales. Hay solamente 126 mil cabezas de ganado bovino, de las cuales 22 mil son vacas en ordeño y 12 mil son novillos. El promedio de leche por vaca se estima en 20 litros por año y su producción apenas llega a RD$26.00 por año. La producción de carne en 1970 fue de dos millones de libras en pie y cerca de un millón de libras de carne en canal.

La producción avícola está a nivel de patio, ya que apenas hay unas cuantas gallinas ponedoras y otras cuantas

que sirven para carne. La producción abastece a la zona. Las variedades de aves son del tipo criollo de una línea de raza definida.

Los puercos en la zona están en producción para el autoconsumo, pero hay una cantidad regular que se comercializa fuera de la región.

ii. La composición del producto agrícola

El arroz, el maní y el tabaco formaron casi el 80% de la producción agrícola en 1970, lo que demuestra que estos productos predominan en la Línea Noroeste. En el Cuadro 3-34 se muestra que el arroz contó con el 41% del valor de la producción agrícola en 1970. el tabaco ocupó el 18% del producto agrícola en 1970, y el maní alcanzó un 18% en el mismo año.

La caña de azúcar y el tomate industrial contribuyeron con el 13.5% al producto agrícola, con tendencia a aumentar su participación debido a las buenas perspectivas de las demandas nacional y mundial para esos productos. El maíz, los tubérculos, guineos y plátanos contribuyeron entre el 2 y el 3% al producto agrícola en 1970. Las habichuelas y los cultivos permanentes de cacao, café y coco pesaron mucho menos, con aproximadamente el 1% del producto en 1970.

Cuadro 3-31 OFERTA Y DEMANDA DE ALGUNOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS SELECCIONADOS AÑOS 1973 Y 1976 (En miles de toneladas métricas)

Cultivos	Años	Demanda	Oferta	Déficit	Superávit para exportación
AGRICOLAS					
Arroz	1973	210.8	245.1	-	34.3
	1976	232.0	279.6	-	47.6
Habichuelas	1973	29.6	27.4	2.2	-
	1976	32.6	29.4	3.2	-
Maíz	1973	59.6	43.2	16.4	-
	1976	65.8	43.2	22.6	-
Tubérculos y Raíces	1973	339.8	344.8	-	5.0
	1976	375.5	365.6	9.9	-
Tomate industrial	1973	56.6	38.0	18.7	-
	1976	72.3	45.9	26.5	-
Plátanos	1973	650.9	531.5	119.4	-
	1976	716.3	543.3	173.0	-
Naranjas y toronjas	1973	61.2	59.0	2.3	-
	1976	67.4	62.3	5.1	-
Ajo	1973	3.3	4.0	-	0.7
	1976	3.1	4.3	-	0.6
Cebolla	1973	10.5	10.6	-	0.1
	1976	11.5	11.9	-	0.4
PECUARIOS					
Carne vacuna	1973	37.8	33.9	3.8	-

	1976	41 .0	36.6	4.3	-
Leche	1973	313.4	320.7	-	7.3
	1976	348.2	363.9	-	15.7

Nota: La metodología útilizada fue la siguiente: en el caso de la Oferta, la producción fue estimada proyectando la tendencia histórica por medio de la utilización de una función lineal con base en el método de los mínimos cuadrados y datos del período 1961-1971. La demanda se proyectó a partir del promedio de consumo final per cápita aplicándole el crecimiento poblacional esperado.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario, Mercadeo, Vol. XI, noviembre.

Cuadro 3-32 ESTIMACIONES DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO AGROPECUARIO PARA 1960 Y 1970 (En miles de RD$ en precios de 1960)

	1960	1970	Tasa anual de crecimiento
PIB Ag. Total	15 373.2	22 160.9	3.7
Agrícola	13 888.4	20 676.1	4.1
Pecuaria	1 484.8	1 484.8	0.0
Alimentos	12 840.9	17 616.5	3.3
Exportaciones	5 398.0	4 409.6	-1.8
Alimentos (excluyendo rama de azúcar)	12 274.6	16 794.3	3.1

Fuente: Oficina Nacional de Estadística. Secretaria de Estado de Agricultura y estimaciones de la OEA.

Cuadro 3-33 LINEA NOROESTE: PECUARIA, INVENTARIO 1970

	N°. de cabezas	Subtotal
BOVINO:		126 555
Vacas	56 232 1/	
Novillas	17 163	
Novillos	12 306	
Becerros	34 283	
Toros y bueyes	6 567	
PORCINO:		36 709
Mayores de 6 meses	15 236 2/	
Menores de 6 meses	21 473	
AVES:		395 930
Gallos, gallinas y pollos	395 930 3/	
OTROS:		152 637
Chivos	72 626	
Colmenas	29 275	
Ovejas	8 170	
Caballos, mulas y burros	42 566	

1/ Solamente hay 22 525 vacas en ordeño.
2/ Hay 6 475 puercas reproductoras
3/ Hay 55 772 gallinas que producen huevos a diario.
Fuente: Sexto Censo Nacional Agropecuario.

Cuadro 3-34 COMPARACION DE LA COMPOSICION DEL PRODUCTO AGROPECUARIO ENTRE 1960-1970

Cultivos temporales y permanentes	1960	1970
TEMPORALES:		
Arroz	28.1	41.0
Maní	15.3	18.0
Tabaco	7.0	18.0
Tomate industrial	-	5.5
Maíz	1.4	2.3
Yuca	4.2	2.2
Batata y yautía	2.6	0.6
Habichuelas	1.6	0.4
Otros	6.8	-
PERMANENTES:		
Caña de azúcar	4.1	8.0
Guineo y plátano	28.3	3.0
Cacao, café y coco	0.5	0.2

Fuente: Quinto y Sexto Censo Nacional Agropecuario: Oficina Nacional de Estadística; Proyecto Integrado de Desarrollo Agropecuario, Introducción.

3.3.7.4 COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS

El arroz, el tabaco y el maní, que componen el 80% del producto agrícola en la Línea Noroeste, son en su mayor parte comercializados a través de las compañías procesadoras, que no sólo compran el producto a nivel de finca sino que dan créditos para la producción suministrando semillas, fertilizantes y algo de asesoría técnica, y fijando precios antes de la siembra. Las operaciones de estos productos que se mercadean quedan complementadas con los programas de sustentación de precios del arroz y algunos centros de almacenaje del mismo.

La caña de azúcar, que compone el 9% del producto, tampoco tiene problemas mayores de comercialización.

Hay otros dos renglones de productos que tienen problemas difíciles de comercialización. Se trata de productos frescos y perecederos, como los vegetales, las frutas y los guineos. Con respecto a estos últimos, la producción aumenta de nuevo después de los cambios en la tenencia de la tierra y a través de las actividades de asentamiento. Por un lado, para la promoción de exportaciones en Puerto Ricola oficina de CEDOPEX puede en parte resolver los problemas de entrada en el mercado mundial; pero al expandirse la producción sería necesario hacer mas contactos directos en Europa y Japón. Por otro lado, pueden utilizarse los servicios de comercialización de las compañías grandes, exportadoras de guineo, para entrar en el mercado norteamericano

tanto en los Estados Unidos como en el Canadá.

Obviamente, los productos frescos son estacionales y por eso su precio tiene una tendencia a fluctuar mas severamente en el mercado regional que los productos menos perecederos. El Cuadro 3-35 demuestra que hay unas fluctuaciones bastante fuertes en el mercado doméstico para las frutas y vegetales; se encuentra una diferencia en precios estacionales de 64% a 249% durante el año y una diferencia de precios regionales de 45% a 209%. En la lista de esos productos, que pesan en el producto agropecuario de la Línea Noroeste están el tomate, el plátano, la yuca y las habichuelas. El tomate y la yuca tienen mayores fluctuaciones de precios. Justamente, la causa de las grandes diferencias en tos mercados regionales se encuentra en el alto costo del transporte dentro del país, a pesar de contar con una buena red de carreteras entre las zonas productoras y los mercados principales.

Cuadro 3-35 FLUCTUACIONES ESTACIONALES Y REGIONALES DE LOS PRECIOS PARA ALGUNOS PRODUCTOS AGRICOLAS 1/ (Precios al por mayor en el mercado consumidor expresado en RD$/qq)

Cultivos	Diferencias Estacionales		Variación en Términos %	Diferencias Regionales		Variación en Términos %
	Año 1070			Año 1970		
	Precio Máximo	Precio Mínimo		Precio Máximo	Precio Mínimo	
Yuca	4.48	1.60	180	6.00	2.37	153
Papa	10.27	5.09	102	7.69	3.00	156
Guandul	16.29	8.08	102	13.00	5.55	134
Frijol	22.29	13.80	64	17.77	9.70	83
Tomate	15.80	5.28	199	11.98	4.01	199
Cebolla	20.07	5.76	249	15.47	5.00	209
Ajo	55.50	26.03	113	32.00	22.00	45
Plátano (por mil unid.)	31.84	17.26	84	25.00	12.12	106
Naranja (por mil unid.)	30.77	12,01	156	28.00	11.03	154

1/ Las informaciones solo cubren el área de Santiago, San Cristóbal, Espaillat, La Vega, Salcedo, Samaná, Sánchez Ramírez, Montecristi, Valverde, Puerto Plata y San Juan de la Maguana.

FUENTE: Elaborado por OEA en base a informaciones de la Secretaría de Agricultura, Departamento de Economía Agropecuaria.

Las alzas y bajas están relacionadas con los anchos márgenes de comercialización de los productos. En el Cuadro 3-36 se ve que éstos son realmente impresionantes cuando se considera que por norma general el productor debe recibir alrededor del 20 al 40% del precio final del producto. Los productos que se destacan más por sus altos márgenes de comercialización son el tomate industrial, a pesar del hecho que está procesado industrialmente y tiene una parte de valor agregado no agrícola; la yautía, el café, el tabaco, el plátano, el guandul y la yuca. Las imperfecciones en el sistema actual de comercialización establece la existencia de altos riesgos de pérdida entre la puerta de finca y la mesa del consumidor. Inevitablemente, los que reciben menos ingresos son los mismos productores, mientras surgen los compradores camioneros que se aprovechan, contribuyendo en parte a las fluctuaciones en los precios al por mayor. En los Gráficos 3-4 y 3-5 se puede ver

el flujo de los productos frescos y de las habichuelas, y cómo esos productos van de la puerta de la finca a los intermediarios y de éstos al consumidor.

3.3.7.5 PERSPECTIVAS PARA LA EXPORTACION DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Dos características llamativas del panorama de exportaciones agropecuarias han sido las condiciones alentadoras y deprimentes que simultáneamente se han tenido. Un aspecto positivo es la creciente exportación de carne de res, con muy buenas perspectivas de demanda mundial y manteniendo un buen precio. A través de los programas de fomento de la ganadería, que se adelantan con el Banco Mundial y el BID, se ve un aumento a nivel nacional de la reserva de ganado, especialmente de razas mejoradas, y del abastecimiento del mercado nacional y de las divisas de exportación.

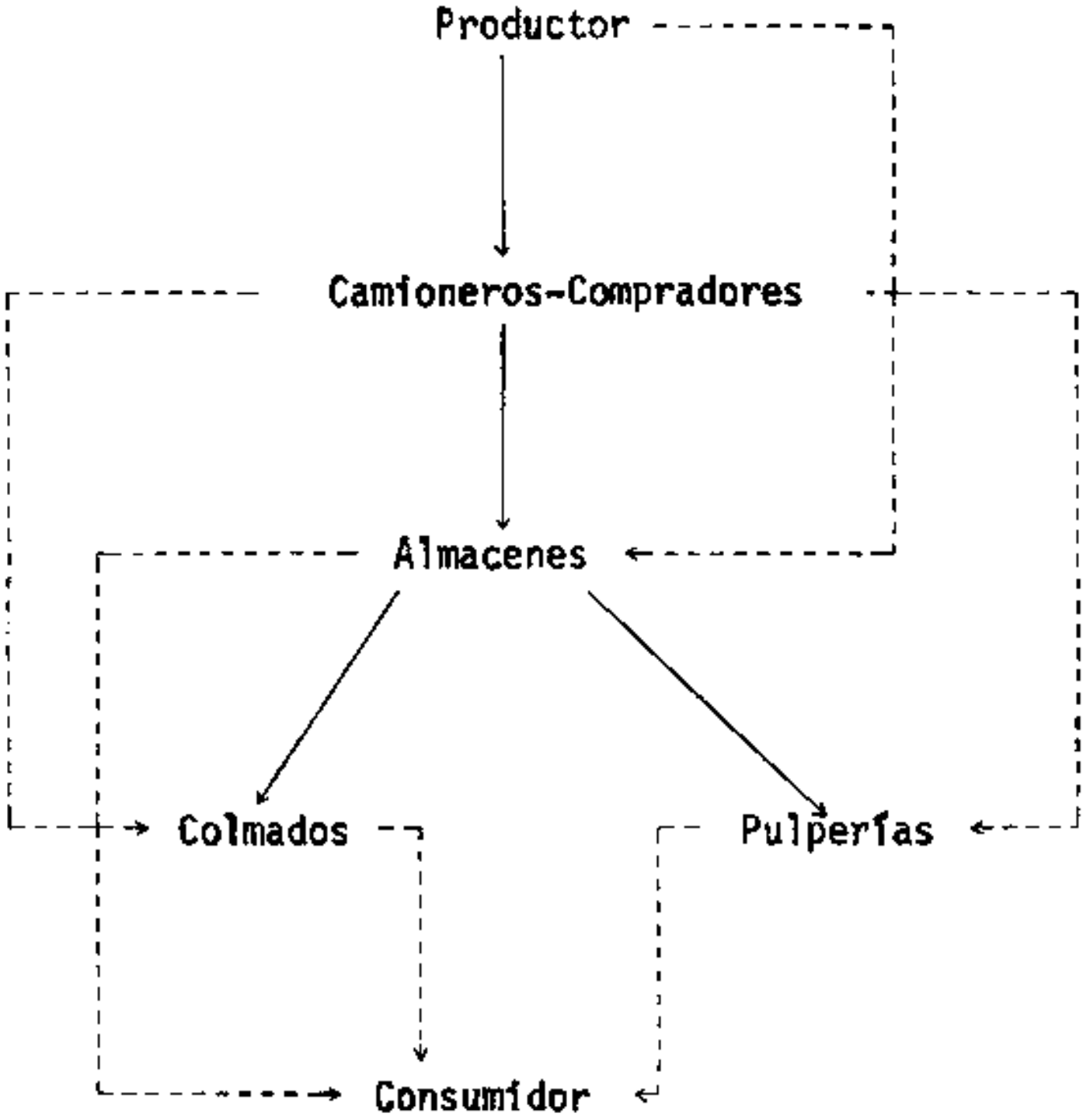
Por otro lado en el Cuadro 3-37 se observa que el crecimiento de los productos agrícolas menores quedó casi estancado en la década del sesenta y sin mejoras sustanciales en los primeros años de los setenta. Se puede considerar este indicador como el comportamiento que han tenido los productos diversificados para la exportación.

i. Vegetales y frutas

La hipótesis de la exportación de vegetales y frutas se basa en que hay realmente una demanda en el mercado mundial, particularmente en Norteamérica, debido a su accesibilidad para vegetales fuera de estación y para frutas tropicales. La República Dominicana puede tener ventaja comparativa para tales renglones con respecto a México, que actualmente controla el grueso del mercado en Estados Unidos. Eso quiere decir que los costos de producción en la Línea Noroeste son competitivos, por ejemplo, con los de otros países, si no en el momento actual por lo menos potencialmente.

Gráfico 3-4 CANALES DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS FRESCOS COMERCIALIZADOS EN SANTIAGO (FUENTE: Estudio a nivel de campo.)

Gráfico 3-5 CANALES DE COMERCIALIZACION DE HABICHUELAS COMERCIALIZADOS EN SANTIAGO (FUENTE: Estudio a nivel de campo.)



Cuadro 3-36 MARGENES ESTIMADOS DE COMERCIALIZACION DE ALGUNOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS (En RD$ y a precios de 1969)

Productos	Unidad	Precio al productor	Precio al consumidor	Márgenes de comercialización	Márgenes de comercialización como porcentaje del precio al consumidor
TEMPOREROS:					
Arroz	qq	7.18	15.00	7.82	52.2
Habichuelas	qq	12.00	22.00	10.00	45.5

Guandules	qq	3.95	12.00	8.05	67.1
Batata	qq	3.09	4.00	0.90	22.5
Yautía	qq	1.93	10.00	8.07	80.7
Yuca	qq	1.82	5.00	3.18	63.6
Maíz (en grano)	qq	3.18	6.00	2.82	47.0
Tomate ind.	qq	1.40	20.00	18.60	93.0
Maní 1/	qq	8.41	20.00	11.59	58.0
Tabaco	qq	22.90	90.00	67.10	74.6
PERMANENTES:					
Caña de azúcar	qq	0.29	-	-	-
Café	qq	10.82	50.00	39.18	78.4
Cacao	qq	27.18	-	-	-
Plátano	(000) uds.	8.90	28.00	19.10	68.2
Guineo	Rac.	0.69	1.25	0.56	44.8
Coco	(000) uds.	30.00	60.00	30.00	50.0

1/ En la actualidad se compra a RD$9.25 por decreto.
Fuente: Banco Central de la República y Secretaría de Estado de Agricultura.

El panorama para la exportación de vegetales y frutales para la Línea Noroeste se ve con optimismo porque ya en muchos casos el país exporta esos productos a Puerto Rico, a los Estados Unidos y a las otras islas del Caribe, y tiene una experiencia muy valiosa que puede servir como punto de partida para la expansión de su porcentaje del mercado a través de una institucionalización de las líneas de contacto entre el productor y el importador. el Cuadro 3-38 muestra el volumen y el valor de los vegetales y frutas que fueron exportados en 1971. Se nota claramente que la diversificación del producto es impresionante, pero por supuesto la falta de volumen es notable. Eso se debe a la naturaleza del sistema de exportación actual por un lado, y por otro a la falta de producción de vegetales y frutales de calidad exportable.

Hay actualmente unas cincuenta empresas establece das que exportan vegetales y frutales a Nueva York, pero en ningún caso las ventas brutas anuales suman más de un millón de pesos. Hasta la fecha hay pocos productos que se exporten por Pompano Beach, Florida, sitio por donde se abastece la mayor parte de la costa oriental de los Estados Unidos, incluyendo a Nueva York. La razón por la cual se dirigen los producdirectamente al puerto de Nueva York es porque los importadores y mayoristas de los productos son dominicanos que viven allí. el procedimiento de exportación consiste en que el exportador llena un furgón (aproximadamente 44 000 libras) con una variedad de vegetales y frutas, y el importador coloca todos los productos en los mercados ubicados dentro de una zona muy limitada de un barrio de Nueva York. No existe la exportación consistente de esos renglones en escala grande.

Normalmente el exportador hace un contrato con los productores para una cantidad determinada de productos y le avanza créditos productivos para la siembra de los cultivos, o maneja una operación verticalmente donde tiene su propia finca para la producción de vegetales y frutas.

Los vegetales que tienen una demanda fuerte en el mercado norteamericano y se pueden producir en condiciones competitivas de costos de producción, son: tomate, ají, pepino, melón, berenjena, calabaza, repollo, zanahoria y lechuga. Los frutales tropicales son: mangos, guayaba, chirimoya, lechoza, guanábana,

granadino y una variedad de otras frutas exóticas.

El Cuadro 3-39 muestra los costos actuales de la producción de vegetales y frutas en el país, los precios de los productos en los mercados mayoristas en Nueva York y Montreal, y finalmente se estima la participación de la mano de obra en los costos de producción. En casi todos los rubros la mano de obra representa una parte importante del costo, lo cual indica que la producción de vegetales y frutales en la Línea Noroeste, así como en otras áreas del país, absorbe gran parte del subempleo que actualmente existe en el sector agropecuario.

ii. Carne de res

Las oportunidades para aumentar la producción de carne de res en la Línea Noroeste pueden ser consideradas como excelentes, pues con la mejor utilización de los recursos y ciertos cambios en la política del gobierno se lograrían dichos aumentos. Si además se ganaran mejoras en los niveles de la tecnología presente en las fincas de ganado, y se incrementara la ganadería con nuevas razas de ganado de carne y mejoras en el manejo y la calidad de los pastos, fácilmente se podría lograr mejores resultados.

Cuadro 3-37 VARIACION PORCENTUAL DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES 1/ 1960 - 1970 (En miles de US$)

CULTIVO	1960 2/	1970	Anual %
Cacao 3/	21 116.0	19 551.0	-0.7
Café 3/	25 576.0	28 884.0	2.5
Tabaco 3/	6 738.0	13 970.0	7.5
Productos agrícolas menores	5 816.0	6 061.0	0.4
Otros sectores	14 848.0	29 130.0	6.9

1/ Se excluye la caña de azúcar y sus derivados.
2/ En 1960 se exportaron US$11.8 millones de guineos y sus manufacturas, pero en 1970 no se exportó; por eso se excluyó para fines de comparación relativa.
3/ Se incluyen sus manufacturas.
Fuente: Banco Central, Oficina Nacional de Estadística y Oficina Nacional de Planificación.

En el nivel nacional, la expansión de la ganadería en la República Dominicana depende de cuatro factores: la demanda nacional; la capacidad para exportar carne de res a Puerto Rico, a las islas del Caribe y a los Estados Unidos; la habilidad para utilizar en una forma efectiva los productos y subproductos actuales, como alimentos para el ganado, y la capacidad para mantener una oferta adecuada de granos para alimentar el ganado y pollos a precios apropiados para que la producción de esos renglones sean rentables.

En el Cuadro 3-40 se nota que el consumo per cápita de carne de res no ha crecido en una forma explosiva desde 1964 debido al lento crecimiento del producto nacional. Por otro lado, se observa que entre 1968 y 1971 hubo un incremento de 41% en el consumo de carne de res per cápita, lo que indica un aumento en la demanda nacional. En el mercado internacional realmente existe una fuerte demanda para la carne de res. Mataderos aprobados por la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos tienen una capacidad de procesar dos veces las 5 300 toneladas métricas exportadas en 1968. Ahora, sin el sistema de cuota para carne en Estados Unidos y sin restricciones nacionales, se estima que el país puede exportar alrededor de 15 millones de libras anualmente con cambios marginales en la tecnología y métodos en el manejo de pastos. 7/

7/ US-AID/Santo Domingo.

Cuadro 3-38 VOLUMEN Y VALOR DE VEGETALES Y FRUTAS EXPORTADOS EN 1971

Productos	Kilos	RD$	Subtotal RD$
VEGETALES:			3 450.3
Yautía	7 447.3	728.2	
Yuca	4 396.9	566.0	
Guandul	1 218.7	480.9	
Ají	2 674.3	440.9	
Batata	3 673.4	409.5	
Auyama	3 585.7	347.7	
Tomate	2 000.8	268.8	
Bija	446.2	92.4	
Otros 1/	652.9	115.9	
FRUTAS:			2 450.3
Coco	10 066.9	871.2	
Guineo 2/	4 768.4	793.0	
Aguacate	2 000.2	387.8	
Frutas Enlatadas 3/	267.6	67.5	
Lechoza	527.9	58.8	
Otros 4/	1 034.0	133.6	
TOTAL RD$		5 762.2	

1/ Incluye cebolla, cebollín, habichuelas, molondrones, pepinos, cilantro y ñame.
2/ Incluye plátano.
3/ Incluye papaya y pina.
4/ Incluye limoncillo, mamey, mango, pina y zapotes.
Fuente: Banco Central de la República Dominicana.

Para alcanzar el potencial de producción de carne de res se necesita aprovechar los alimentos para ganado que actualmente está produciendo el país. Con especial interés para la Línea Noroeste se debe fomentar la siembra de sorgo. También se pueden utilizar los subproductos de la caña, trigo y arroz para los alimentos. Y en vez de exportar el residuo del maní y del coco podrían utilizarse para la manufactura de concentrados. Lo mismo se aplica a la melaza de caña, que puede servir como un excelente alimentó para ganado. El país exporta anualmente entre 6 y 7 millones de pesos en melaza.

En un programa a largo plazo, el gobierno debe desarrollar la producción de sorgo y maíz en una forma razonable y sin quitar la tierra de rubros rentables y bien establecidos. Se debe permitir la importación de granos a bajo costo para abastecer las necesidades de alimentos para el ganado. Uno de los problemas más severos en el uso del maíz, como alimento para el ganado, ha sido la fluctuación estacional del precio. Por ejemplo, los productores tenían que enfrentar precios que fluctuaron entre 3 y 6 pesos durante un año. Por otro lado, la experiencia de importar maíz para evitar las fluctuaciones estacionales no ha probado ser eficaz.

Cuadro 3-39 COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS AL POR MAYOR EN NUEVA YORK Y MONTREAL DE PRODUCTOS SELECTIVOS

	Costo de producción	Costo de mano de obra	Costo de mano de obra %	Precios al por mayor Nueva York 4/	Precios al por mayor Montreal (En Canada $)
	(En RD$/ta)				
VEGETALES:					
Tomate 1/	38.92	20.09	51.6	4.00 - 4.-50/medio bushel	2.00 - 3.00 Ibs (rosado-rojo)
Ajíes	36.09	11.00	30.5	4.50 - 5.00/bushel cartón	
Pepinos	36.84	17.50	47.2	5.00 - 5.50/bushel cartón	3.50 - 4.00/docena
FRUTAS:					
Melones	16.55	5.80	34.8	11-00 - 15.00/jumbo cartón 5/	12.25/45 de California
Lechoza	43.15	9.90	22.9		
Naranja, toronja y aguacate 2/				5.25 - 5.50/carton MW23s	4.75 - 7.25/48 toronjas
				6.00/Valencias 72s	5.60 -1.13 Calif. Toronja
Año 1	32.14	11.00	34.2	5.50/1.13	5.60/80 Florida Toronja
Año 2	16.00	6.50	40.2	4.50/carton chato waldins	
Año 3	17.25	7.25	42.0		
Año 4	17.50	6.75	38.5		
cada año hasta 10	17.50	6.75	38.5		

1/ Tomate ensalada.
2/ Se supone que la unidad económica es diez años.
3/ Precio en la calle del Bronx, Nueva York.
4/ Precios al por mayor en el Bronx, Nueva York, en Hunts Point Market el 14 de septiembre de 1972.
5/ Precios al por mayor en Montreal el 28 de septiembre de 1972.
Nota: El costo del flete marítimo de Santo Domingo a Nueva York es RD$700.00 por furgón sin costo del seguro y un furgón pesa aproximadamente 44 000 lbs. El costo del flete aéreo de Santo Domingo a Nueva York es RD$0.18/kilo con mínimo de 1 000 kgs., vía Pan Am; de Santo Domingo a Miami es RD$0.04 por libra sin incluir el costo del seguro vía Dominicana dé Aviación.
Fuente: CEDOPEX: Market Reports. Hunts Point Market, Bronx, N.Y., September 14, 1972; Market Reports, Montreal Market, Canadá, Septiembre 28, 1972.

3.3.7.6 CREDITO PRODUCTIVO Y USO DE INSUMOS COMERCIALES

Durante los últimos años, la fuente principal de crédito institucional a nivel nacional ha sido el Banco Agrícola, pues ha abastecido alrededor del 70% del crédito total. Otra fuente de crédito para la agricultura han sido las plantas procesadoras de maní, arroz, tabaco, vegetales y frutas.

Actualmente, la participación de los productos en los créditos productivos otorgados por el Banco Agrícola es bastante inferior a la contribución de los productores agrícolas al PIB nacional. Por ejemplo, en el caso del tabaco es más notorio pues en este cultivo los productores de la Línea Noroeste producen aproximadamente el 42% del total nacional, y solo reciben el 12% de los créditos productivos agrícolas dados por el Banco Agrícola. Asimismo, el caso de los cultivos de arroz y maní es muy similar, pues los agricultores reciben alrededor del 15% de los créditos nacionales del Banco Agrícola, mientras contribuyen aproximadamente con el 32% de la producción nacional.

A los productores de la Línea Noroeste les hacen falta créditos a mediano y largo plazo, sobre todo para iniciar programas ganaderos de carne y de leche. Esta necesidad se hace mas notoria en la zona de Dajabón y en la Cuenca del río Yaque del Norte. En la mayor parte de la Línea Noroeste es necesario contar también con programas de crédito para la *producción* de frutales y productos no tradicionales.

La expansión del cultivo del arroz es una respuesta a la oferta de crédito productivo, así como a la política de sustentación de precios que disminuyó el rango de los riesgos que afrontaba el productor en el mercado nacional.

El Cuadro 3-41 muestra que tos créditos del Banco Agrícola dedicados al cultivo del arroz abarcan el 80% de los créditos dados a los cultivos temporeros y al 64% de los créditos totales en la Línea Noroeste. Otros cultivos favorecidos con créditos del Banco Agrícola son el tomate industrial, el guineo, el plátano y el tabaco. A los productos lecheros y al ganado bovino también se les ha concedido créditos.

En la Línea Noroeste se nota una tendencia fuerte para el uso de insumos comerciales, por lo menos entre los productos industrializados, como el arroz, el maní y la caña de azúcar, que tienen una asesoría técnica a nivel de finca. Por ejemplo, a esos tres cultivos se les aplica abonos químicos en mas del 80% de su superficie, y por lo tanto se obtienen rendimientos mas altos y mejor rentabilidad de cultivo. 8/ En general, puede decirse que mas del 50% de toda la superficie bajo cultivo en la Línea Noroeste tiene por lo menos una aplicación de abono químico.

8/ Sexto Censo Nacional Agropecuario, 1971.

Cuadro 3-40 ESTIMACIONES DE LA PRODUCCION, CONSUMO Y EXPORTACION DE CARNE DE RES, 1964 - 1971

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Tasa anual de crecimiento (%)
	En toneladas métricas								
Faena comercial	19 400	20 100	20 600	21 000	26 700	29 000	29 400	31 500	7.2
Faena a nivel de finca	6 600	3 900	4 400	4 000	3 300	3 000	2 600	2 500	-13.0
Producción de carne de res	26 000	24 000	25 000	25 000	30 000	32 000	32 000	34 000	3.9
Exportación de carne de res 1/	-	-	2 200	1 100	5 300	5 100	3 700	3 100	11.4 3/
Carne de res disponible al mercado nacional 2/	26 000	24 000	22 800	23 423	20 013	26 900	28 300	30 900	2.5.
Consumo nacional Kg./Cap./Año	7.62	6.84	6.08	6.74	5.22	6.58	6.96	7.38	0.4 4/

1/ La exportación del ganado en pie está convertida a equivalente en carne en canal.
2/ La carne de res disponible para el consumo excluye las importaciones porque son de poca importancia; se

estima que son 80 toneladas como promedio anual durante el período.
3/ La tasa de crecimiento anual entre 1966-68 y 1969-71.
4/ La tasa de crecimiento anual entre 1964-66 y 1969-71.
FUENTE: AID/Santo Domingo.

Este índice de tecnología implica que los productores agrícolas en la región ya tienen la experiencia en el uso de estos abonos, agua de riego, semillas mejoradas y pesticidas. Lo que falta, a grandes rasgos, son créditos productivos para aumentar la oferta de productos a través de un abaratamiento de los costos de producción y una demanda constante y equilibrada en el mercado nacional y mundial.

3.3.8 Tamaño de las fincas

3.3.8.1 REPARTICION DE LAS FINCAS SEGUN SU TAMAÑO

La Línea Noroeste no tiene fincas extraordinariamente grandes, como lo comprueban los datos obtenidos por muestra del Sexto Censo Nacional Agropecuario. El promedio general es de 182 tareas por finca, considerando que hay 18 813 fincas con un área cubierta de 3 428 065 tareas. (Ver Cuadro 3-42).

De este total de fincas, las que son menores de 100 hectáreas alcanzan la cifra de 18 589, con una superficie de 158 000 hectáreas, lo que quiere decir que el 73.4% de la superficie ocupada tiene en promedio 8.5 hectáreas por finca.

Las fincas mayores de 100 hectáreas, que son 224, tienen una superficie de 57 000 hectáreas con un promedio de 255.8 hectáreas por finca, y ocupan el 26.8% del área total. Todas las unidades agrícolas son fincas comerciales en tamaño no exagerado.

Las fincas de 1 000 y más hectáreas son sólo cinco. Ocupan el 5.6% del área, o sea 12 200 hectáreas, y tienen un promedio de 2 440 hectáreas cada una.

Existen varias familias que trabajan en el sistema de "corte y quema" en las zonas forestales para sembrar en su conuco para el autoconsumo. Se calcula que los programas forestales y de conservación de suelos que se inicien en la zona deben encontrar soluciones para asentar a este tipo de agricultores en un solo lugar, mejorándoles sus condiciones de vida con ayuda técnica, semillas y sistemas de conservación. Precisamente la agricultura en sí no va a resolver sus problemas económicos.

3.3.8.2 SUPERFICIE DE LAS FINCAS SEGUN EL USO DE LA TIERRA

De las 3 428 000 tareas existentes en las fincas en la Línea Noroeste, un 14% está en cultivos temporeros, 6.3% en cultivos permanentes, 5.3% en descanso, y las demás en pastos, montes y bosques (ver Cuadros 3-42 a 3-46). Se nota que en las fincas menores de cien hectáreas la tierra es más trabajada bajo cultivo que las fincas mayores de cien hectáreas.

El tamaño de finca modal tiene entre diez y cincuenta hectáreas, y más del 50% de las tierras en pastos están dentro de esas fincas.

Eso indica que debido a la poca carga animal que pueden dar los pastos, el consumo del ganado bovino y de la leche esta a nivel local.

Cuadro 3-41 CREDITO AGROPECUARIO DEL BANCO AGRICOLA, 1970 (En precios de 1970)

	Cantidad	Valor	Tareas	Producción
CULTIVOS TEMPOREROS:				

Arroz	1 141	2 402 239	147 606	486 128
Maíz	315	91 502	14 611	42 760
Maní	523	73 714	22 425	23 721
Tubérculos y raíces 1/	31	6 070	1 685	9 875
Tabaco	519	136 146	18 609	31 004
Habichuelas	7	1 081	235	460
Tomate industrial	121	163 249	5 366	211 769
Hortalizas 2/	10	27 910	590	17 035
Sorgo	4	78 285	7 500	44 000
Subtotal	2 671	2 980 196	218 627	866 752
CULTIVOS PERMANENTES:				
Café	125	39 420	10 225	4 139
Plátano y guineo	72	152 438	5 101	108 613
Cacao	23	5 378	1 730	509
Subtotal	230	197 236	17 056	113 261
PECUARIA:				
Importación de leche	20	79 060	-	-
Lechería	153	222 480	-	-
Ganado bovino	176	156 285	-	-
Ganado porcino	36	3 165	-	-
Pastos	9	5 885	-	-
Ganado ovino	1	500	-	-
Yunta de bueyes	81	11 345		
Compra de alimentos	1	32 600		
Subtotal	477	511 320		
MAQUINARIA: *V*	36	85 562		
MEJORAS DE PROPIEDAD:	110	7 053		
TOTAL		3 778 367		

1/ Compuesto de batata, yuca y papa.
2/ Compuesto de guandules, berenjenas, tomates, ensaladas y cebollas.
3/ Compuesto de tractores, rastras, equipo para riego y otro equipo.
Fuente: Banco Agrícola de la República Dominicana, Boletín Estadístico, 1970, abril, 1971.

En el Cuadro 3-45 se muestra el uso de la tierra bajo cultivo en la primera y en la segunda siembra de 1970. La correlación entre la distribución porcentual del valor de producción y el uso de la tierra es alta para los cultivos de arroz, maní, batata y habichuelas. Para los cultivos permanentes, junto con el maíz y la yuca, el porcentaje de la tierra que ocupan es superior al del valor al que contribuyen, lo que indica la extensidad de tales cultivos; por el contrario, los cultivos de tabaco y tomate industrial ocupan muy poca tierra y tienen un peso fuerte en el producto agrícola de la Línea Noroeste.

3.3.9 Reforma agraria

En el nivel nacional el ritmo de la reforma agraria ha sido muy lento entre 1962 y 1970, cuando solamente 54 m11 hectáreas fueron distribuidas a 10 mil familias asentadas en unidades de reforma agraria. Este lento progreso radica en la decisión del gobierno de llevar el programa de reforma agraria con cuidado, evitando los trastornos nacionales que traen consigo ese tipo de reforma. Otro factor que influye en este sentido es la debilidad institucional y financiera del Instituto Agrario Dominicano (IAD) al cual, a partir de 1962, se le otorgó la función de llevar a cabo el proceso de reforma agraria en las tierras confiscadas por el Estado a la familia Trujillo y otras ocupadas ilegalmente, tierras que están bajo la tenencia del Estado.

Cuadro 3-42 NUMERO Y SUPERFICIE DE LAS FINCAS SEGUN TAMARO DE LAS MISMAS SEPTIEMBRE DE 1971

Tamaño de las Fincas (Tareas) 1/	Numero de Fincas		Superficie de las Fincas		Tamaño promedio de las fincas (Tareas)
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto (Tareas)	Porcentaje	
TOTAL	18 813	100.0	3 428 065	100.0	182
De 8a menos 80	11 678	62.1	360 770	10.5	31
De 80 a menos 160	2 563	13.6	282 421	8.2	110
De 160 a menos 800	3 855	20.5	1 366 314	39.9	354
De 800 a menos 1 600	493	2.6	505 782	14.8	1 026
De 1 600 a menos 3 200	146	0.8	324 926	9.5	2 226
De 3 200 a menos 8 000	63	0.3	297 316	8.7	4 719
De 8 000 a menos 16 000	10	0.1	96 542	2.8	9 654
De 16 000 y más	5	0	193 994	5.6	38 799

1/ Una tarea mide 628 metros cuadrados; una hectárea equivale a 15.9 tareas.
FUENTE: Sexto Censo Nacional Agropecuario; datos obtenidos por muestreo.

Aparentemente, en 1971 hubo un esfuerzo más dinámico del IAD con respecto a la adquisición de tierras bajo tenencia privada y a la entrega de las tierras del Estado a los beneficiarios de la reforma agraria en la forma de asentamientos. Desafortunadamente los asentamientos no tienen una estructura interna bien definida hasta la fecha, y son pocos los parcelarios que están actualmente recibiendo los servicios de crédito, asistencia técnica y comercialización de sus productos agropecuarios. En contraste con el lento ritmo de actividad en la década pasada, el IAD distribuyó unas 24 mil hectáreas y asentó unas cuatro mil familias en el transcurso de 1971. 9/

9/ Instituto Agrario Dominicano, Cuadros Estadísticos, Año 1971, p. 40.

Cuadro 3-43 SUPERFICIE DE LAS FINCAS SEGUN USO DE LAS TIERRAS SEPTIEMBRE DE 1971

Uso de la tierra	Superficie en tareas	Distribución porcentual
TOTAL	3 428 065	100.0
Tierra de labranza		
Cultivos temporeros solos	388 290	11.3
Cultivos temporeros intercalados	96 430	2.8

En descanso	182 497	5.3
Cultivos permanentes	214 962	6.3
Pastos	2 081 279	60.7
Montes y bosques	451 379	13.2
Otras tierras	13 228	0.4

Fuente: Sexto Censo Nacional Agropecuario; datos obtenidos por muestreo.

A fines de 1970, en la Línea Noroeste había unos 18 mil asentados ya en producción comercial que estaban ubicados cerca de Loma de Cabrera, en los Almácigos, a lo largo de la cuenca del río Yaque del Norte y en Pepillo Salcedo. Hay unos cuatro asentamientos que tienen entre 60D y 1 200 tareas bajo cultivo, y otros nueve que tienen entre 10 000 y 35 000 tareas en producción. Hay una finca estatal, La Cruz, 10/ que abarca unas 50 000 tareas (ver Cuadro 3-47). El promedio de superficie bajo cultivo por parcelero es aproximadamente de 2.5 hectáreas, lo cual está cerca de la distribución de tres hectáreas por parcelero que el IAD ya tenía fijado a través de estudios previos.

10/ La Cruz se destaca por su superficie, de unas tres mil hectáreas, y por el tipo de administración y organización interna. Antes eran las tierras de la Compañía Grenada y Nebraska y ahora están bajo una producción de guineo para la exportación.

En el Cuadro 3-48 se nota que el uso principal de la tierra en los asentamientos es para arroz, maní, raíces y tubérculos.

3.3.10 Empleo y subempleo

Debido a la escasez de datos e información sobre el empleo en el sector agropecuario en la Línea Noroeste, fue necesario hacer unas estimaciones de la oferta y la demanda regional para la mano de obra. Valdría la pena revisar brevemente el método usado para llegar a las estimaciones.

Cuadro 3-44 SUPERFICIE DE LAS FINCAS POR CLASE DE APROVECHAMIENTO SEGUN TAMARO DE LAS FINCAS SEPTIEMBRE DE 1971

Tamaño de las fincas	Superficie de las tierras (tareas)						
	Total	Cultivadas	En descanso	Ocupadas por pastos		Montes y bosques	Otros
				Cultivadas	Naturales		
TOTAL	3 428 065	699 682	182 497	948 666	1 132 613	451 379	13 228,
De 8 a menos de 80	360 770	179 113	39 831	47 964	74 550	18 388	924.
De 80 a menos de 160	282 421	91 024	18 480	80 454	68 565	21 882	2 016;
De 160 a menos de 800	1 366 314	184 318	89 226	344 188	602 729	138 028	7 825
De 800 a menos de 1 600	505 782	52 586	15 271	170 277	215 211	551 805	632
De 1 600 a menos de 3 200	324 926	64 110	2 544	135 815	80 366	41 648	443:

De 3 200 a menos de 8 000	297 316	42 309	2 448	120 675	73 779	57 759	346:
De 8 000 a menos de 16 000	96 542	41 993	-	29 893	2 100	21 655	901
De 16 000 y más	193 994	44 229	14 697	19 400	15 313	100 214	141

FUENTE: Sexto Censo Nacional Agropecuario; datos obtenidos por muestreo.

Cuadro 3-45 USO DE LA TIERRA BAJO CULTIVO ACTUAL, 1970

	Primera cosecha	**Distribución porcentual de la tierra**	**Segunda cosecha**	**Distribución porcentual de la tierra 1/**
CULTIVOS TEMPOREROS:				
Arroz	185 428	29.4	177 811	31.7
Maní	101 839	16.2	85 192	15.2
Tabaco	41 348	6.6	6 028	1.1
Yuca	33 166	5.3	40 719	7.3
Maíz	33 504	5.3	20 802	3.7
Tomate ind.	12 024	1.9	10612	1.9
Batatas	4 411	0.7	3 520	0.6
Habichuelas	3 259	0.6	1 101	0.2
CULTIVOS PERMANENTES:				
Plátano y guineo	83 043	13.2	83 043	14.8
Cacao, café y coco	41 800	6.6	41 800	7.5
Caña de azúcar	35 688	5.6	35 688	6.4
Otros cultivos	54 431	8.6	54 431	9.7
Total	629 941		560747	

1/ No suma a 100 por causa de decimales redondeados.
Fuente: Sexto Censo Nacional Agropecuario.

En el Cuadro 3-49 se muestra la oferta regional para mano de obra en el sector agropecuario, expresada en jornadas de ocho horas y por provincias. Se tomaron todas las personas de 15 a 65 años y se consideró como la población económicamente activa en la Línea Noroeste. Este grupo de personas fue dividido entre rural y urbano y se consideró la mitad del grupo rural como jefes de familias que forman el cuerpo permanente de mano de obra en el campo. El cuerpo estacional de mano de obra abarca la mitad de las mujeres en el grupo rural entre 15 y 65 años de edad y la mitad de los hombres que viven actualmente en las áreas urbanas. En total hay 68 mil personas económicamente activas en el sector agropecuario, de las cuales unas 38 mil son permanentes.

Cuadro 3-46 DISTRIBUCION DE LA TIERRA POR CLASE DE APROVECHAMIENTO SEGUN TAMAÑO DE LAS FINCAS SEPTIEMBRE DE 1971

Tamaño de las fincas (tareas)	Porcentaje de las tierras						
	Total	Cultivadas	En descanso	Ocupadas por pastos		Montes y bosques	otras
				Cultivadas	Naturales		
TOTAL	100.0	20.4	5.3	27.7	33.0	13.2	0.4
De 8 a menos de 80	100.0	49.6	11.0	13.3	20.7	5.1	0.3
De 80 a menos de 160	100.0	32.2	6.5	2R.5	24.3	7.8	0.7
De 160 a menos de 800	100.0	13.5	6.5	25.2	44.1	10.1	0.6
De 800 a menos de 1 600	100.0	10.4	3.0	33.7	42.6	10.2	0.1
De 1 600 a menos de 3 200	100.0	19.7	0.8	41.9	24.7	12.8	0,1
De 3 200 a menos de 8 000	100.0	14.2	0.8	40.6	24.8	19.5	0.1
De 8 000 a menos de 16 000	100.0	43.5	0.0	31.0	2.2	22.4	0.9
De 16 000 y mis	100.0	22.8	7.6	10.0	7.9	51.7	0.0

FUENTE: Sexto Censo Nacional Agropecuario: datos obtenidos por muestreo.

Otros rubros importantes en cuanto al valor de producción son el tabaco, el tomate, el guineo y el plátano. Se espera que los asentamientos puedan resolver en parte los problemas que representa la actual tenencia de la tierra bajo el control del Estado, ya que no existe un enfoque ordenado para el desarrollo de esas tierras que están actualmente en la provincia de Montecristi y en la margen izquierda del río Yaque del Norte. Los asentamientos también tienen la posibilidad de dar títulos a los campesinos que han ocupado tierras por unos años.

De los 38 mil individuos considerados como el cuerpo de mano de obra permanente, unos 18 mil son dueños de fincas comerciales y unos 10 mil 11/ son obreros permanentes; esto deja unas 10 mil personas en minifundios y/o trabajando por uno a tres años en una parcela dentro de la zona forestal, quemando la vegetación y sembrando tubérculos y raíces durante el tiempo que produzca el suelo.

11/ Se llegó a diez mil personas a base del Sexto Censo Nacional Agropecuario que indica que hay 2 420 fincas que además del dueño tienen un cuerpo de mano de obra permanente. Asumiendo que hay cuatro obreros permanentes por finca, se estima que hay unas diez mil personas.

Por el lado de la demanda, se estimo el uso de la mano de obra en jornadas de ocho horas, por hectárea, por cultivo y por mes (ver Cuadro 3-50), y se multiplicó el coeficiente de mano de obra por el número de hectáreas que cada cultivo abarca en las dos siembras para obtener la demanda de jornadas por cada cultivo (ver Cuadro 3-51). Dado el nivel de tecnología que actualmente existe en la Línea Noroeste, se nota que los cultivos mas intensivos en mano de obra por hectárea son: tabaco, tomate, arroz, caña de azúcar, guineo y plátano. Cuando se aplicó la variable superficie de los coeficientes se notó que el producto mas importante en el uso de mano de obra es el arroz, con mas de 1.3 millones de jornadas por año. El maní y el plátano absorben unas 200 mil jornadas por año, y el tabaco, la caña de azúcar y el guineo entre 182 mil y 133 mil jornadas por año. Para la Línea Noroeste la demanda de mano de obra alcanzó a 2.8 millones de jornadas.

En el Cuadro 3-52 se compara la oferta de jornadas de los jefes de familia, o sea la mano de obra permanente con la demanda de las jornadas regionales para estimar el rango de subempleo que actualmente existe en el

campo. Bajo las suposiciones de que el trabajo esta hecho con ciento por ciento de eficiencia de la mano de obra, y sin contar el tiempo que se necesita para obras adicionales, como la limpieza de canales y mejoras en la tierra, se estima que en la Línea Noroeste hay actualmente un subempleo de alrededor del 60%. Esta cifra se considera como el máximo grado de subempleo que puede existir en la zona. Como se ve en el Gráfico 3-6, la diferencia entre la oferta de mano de obra permanente en jornadas por mes y la demanda mensual es mayor en junio, julio, diciembre y enero, y los meses mas activos son marzo, mayo, agosto, septiembre, noviembre y febrero. Justamente estos ciclos de actividad laboral corresponden a las siembras y cosechas de los tornos por año en la zona.

Una suposición en el análisis es que hay movilidad entre la mano de obra de las cuatro provincias, no aplicable a los dueños de finca sino en varios grados a la fuerza de trabajo estacional. A pesar del aparente gran superávit de la mano de obra en el sector agrícola, aun bajo la suposición de movilidad de esa mano de obra, hay factores que tienden a causar una escasez de ella durante ciertos lapsos del año agrícola. Los factores mas obvios son la concentración de la mano de obra en la siembra y cosecha del arroz, los aspectos de trabajo a mano en los campos en actividades lentas y duras, y un salario menor del mínimo por el cual el obrero no quiere trabajar. Esa actitud del obrero puede aplicarse en parte a la escasez estacional de mano de obra y a la aparente gran cantidad de subempleo en el agro, que realmente es exagerado porque las personas que actualmente buscan trabajo disminuyen considerablemente una vez que el salario real esta más bajo que el salario mínimo.

Gráfico 3-6 ESTIMACIONES DE LA OFERTA. DEMANDA Y SUPERAVIT DE MANO DE OBRA EN EL SECTOR AGROPECUARIO QUE INCLUYE MANO DE OBRA PERMANENTE Y ESTACIONAL POR HECTAREA - POR MES, 1970

Cuadro 3-47 ASENTAMIENTOS ACTUALMENTE EN PRODUCCION Y EN ETAPA DE PROYECTO QUE NO ESTAN EN PRODUCCION COMERCIAL, 1970

N°. de asentamientos	No. de tareas bajo cultivo	No. de parecieres
EN PRODUCCION:		
1. La Guajaca	4 927	66
2. Remate	1 165	25
3. Cerro Gordo	2 690	93
4. Laguna Salada	10 285	158
5. Palo Verde	875	30
6. Guayubín	725	41
7. Maizal	635	18
8. Esperanza	3 325	387
9. Capotillo	35 535	146
10. El Naranjito	2 625	161
11. Fernando Taveras	6 089	317
12. Hipólito Billini	7 420	207
13. La Carbonera	5 600	195
14. La Trinitaria	4 725	165
15. La Vigía	16 615	376
16. Matiano Cestero	3 865	271

17. El Pino	10 015	160
18. La Cruz 1/		
Total	117 116	3 016
NO EN PRODUCCION 2/		
19. Los Mauris No. 1	1 563	
20. Los Mauris No. 2	1 844	
21. el Ahogado	3 142	
22. Hato Viejo 3/	2 037	97
23. Castañuelas 3/	4 193	87

1/ La Cruz no es propiamente un asentamiento pues tiene el carácter de administración estatal.
2/ Los proyectos para estos asentamientos no están impiementados completamente.
3/ Recién estaban en producción comercial en 1971.
Fuente: Instituto Agrario Dominicano, Cuadros Estadísticos año 1970.

Aparentemente hay escasez de mano de obra si se toma en cuenta el salario que los productores quieren pagar. En los últimos años el resultado ha sido el traslado de haitianos, durante el período de zafra, desplazando la mano de obra dominicana y agravando más aún el problema de subempleo y la migración masiva del campo y fuera del área. Una posible explicación se encuentra durante '"a mitad cíe los años sesenta, cuando el gobierno alzó los salarios, lo cual fue perjudicial para el obrero ya que ahora no quiere trabajar por un salario menor que el de aquel entonces. el efecto económico en los costos de producción ha sido obvio pues la mano de obra se compone del 30 al 60% de los mismos. Lo que se observa en los últimos doce años es que el salario real del obrero rural no se está elevando. Eso indica que si sigue bajando el salario real en el campo, este sector va agregando costos de producción menores, mientras el salario se va acercando a su costo de oportunidad.

Otros factores que pueden explicar el alto grado de subempleo aparente son los siguientes:

- Fuera de las estimaciones de mano de obra hay un margen de 40 a 60% de trabajos extras en el predio, que no se reflejan en los coeficientes de trabajo actual de los varios cultivos.

- El nivel de tecnología es más bajo que el estimado, lo cual implica menos eficiencia en el uso de la mano de obra.

- Los obreros estacionales reciben una parte de sus ingresos en especies.

- Las necesidades alimenticias de los obreros son abastecidas con el producto de sus minifundios.

- Tienen actividades en otros sectores.

- Tienen una fuente de ingreso fuera de la Línea.

La hipótesis muestra tal razonamiento siempre que se le dé la mayor importancia como variable determinante a los tres factores enunciados anteriormente.

3.3.11 Silvicultura

3.3.11.1 CARACTERISTICAS GENERALES

i. Cuencas y población

En el área forestal de la Cordillera Central se forman doce cuencas principales; de ellas, una pertenece al sistema del Río Artibonito, otra al del Yaque del Sur, otra fluye directamente al Océano Atlántico, y las nueve restantes forman la parte principal de la cuenca del Río Yaque del Norte.

El sistema del Río Yaque cubre el 71% del total del sector forestal (591 500 hectáreas) y las tres cuencas principales. Alto Yaque del Norte, Bao y Mao cubren el 46%, o sea que su aporte a la escorrentía de la cuenca del Yaque del Norte medio debe corresponder a casi la mitad del gasto del río principal.

Las cuencas más pequeñas son las piemontañas, como las de los ríos Managuaca, huraño y Caña.

El promedio de la densidad poblacional es de 66 habitantes por kilómetro cuadrado para toda el área forestal.

La densidad de población más baja es la del río San Juan, que tiene cinco habitantes por kilómetro cuadrado y que en cierta manera representa la densidad en las áreas de penetración. Por otra parte, la densidad de la cuenca del río Artibonito, que tiene diecinueve habitantes por kilómetro cuadrado, muestra un tipo de densidad de zona de baja capacidad que tal vez se deba a la reducida fertilidad del suelo. En cambio, la del Yaque Norte es alta, ya que tiene sesenta y siete habitantes por kilómetro cuadrado; esto puede atribuirse sólo a los reducidos campos cultivables densamente poblados, así como a la gran cantidad de habitantes distribuidos en las serranías.

Cuadro 3-48 USO ESTIMADO DE LA TIERRA AGRICOLA EN LOS ASENTAMIENTOS EN EL AÑO AGRICOLA, 1969-1970 V

Asentamientos	Arroz	Maní	Raíces y Tub. 2/	Maíz	Plátanos 3/	Habichuelas	Vegetales 4/	Frutales 5/	Sorgo	Tabaco	Café
La Guajaca	4 335	25	110	90	200	50	7	-	-	110	-
Remate	800	60	20	20	40	50	-	-	-	175	-
Cerro Gordo	-	600	280	200	-	-	1 290	-	-	320	-
Laguna Salada	3 750	-	40	2 130	2 985	160	555	5	-	660	-
Palo Verde	85	230	190	165	145	-	60	-	-	-	-
Guayubín	-	430	20	15	60	-	-	-	-	200	-
Maizal	255	-	-	-	-	-	325	-	-	55	-
Esperanza	135	-	1 665	115	30	-	1 340	-	-	40	-
Capotillo	11 000	9 700	10 355	1 265	1 465	250	1 460	-	-	-	40
El Naranjito	320	50	1 235	105	235	600	55	5	-	-	20
Fernando Taveras	200	770	1 419	665	330	-	180	-	25	-	2 500
Hipólito Billíni	700	2 360	2 570	-	530	400	690	170	-	-	-
La Carbonera	4 935	185	40	145	75	20	-	-	-	200	-
La Trinitaria	-	-	1 975	250	-	2 000	500	-	-	-	-
La Vigía	15 440	90	815	45	-	175	50	-	-	-	-

Mariano Cestero	-	-	1 980	600	10	1 200	-	-	-	-	75
El Pino	110	8 680	500	300	250	-	175	-	-	-	-
TOTAL	42 065	23 180	23 214	6 110	6 355	4 905	6 687	180	25	1 760	2 635

1/ En tareas, abarca solamente la primera siembra,
2/ Incluyendo Auyama, Batata, Mapuey, Rame, Yautía y Yuca.
3/ Incluyendo Plátanos, Rulos y Guineos.
4/ Incluyendo Cebolla, Cebollín, Guandules, Molondrones y Tomates.
5/ Incluyendo Pina y Coco.
Fuente: Instituto Agrario Dominicano, Cuadros Estadísticos, Año 1970.

Cuadro 3-49 OFERTA REGIONAL PARA MANO DE OBRA EN EL SECTOR AGROPECUARIO, 1970 (En jornadas por provincia por año)

Provincia	Personas 1/	Población Económicamente Act. Rural			Jornadas 2/		
		Permanentes	Estacionales	Totales	Permanentes	Estacionales	Total
Dajabón	24 595	9 346	6 149	15 495	1 896 200	1 229 800	3 099 000
Montecristi	34 235	11 126	8 559	19 685	2 225 200	1 711 800	3 937 000
Santiago Rodríguez	22 025	8 480	5 506	13 986	1 696 000	1 101 200	2 797 200
Valverde	38 030	8 937	9 724	18 661	1 787 400	1 944 800	3 732 200
TOTAL	118 885	37 889	29 938	67 827	7 577 800	5 987 600	13 565 400

1/ Personas de 15 a 65 que componen la población económicamente activa.
2/ En miles de jornadas; una jornada se considera como 200 días hábiles por año.
Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas, y estimaciones de la OEA.

El Cuadro 3-53 muestra los datos para cada cuenca. Se ha expuesto conjuntamente la densidad de la población humana con la identidad y la superficie de las cuencas, en vista de que el manejo de éstas depende del comportamiento de los habitantes en cuanto a la conservación de los suelos, de la vegetación y del agua.

El criterio anterior se refuerza al tomar en cuenta que la producción total, la calidad del agua y el régimen de la escorrentía de las cuencas superiores, donde la precipitación es mas alta, son decisivos para el aprovechamiento del agua en las zonas inferiores, ya sea para el abastecimiento de los centros urbanos, de las industrias o para la irrigación de tierras cultivadas.

ii. Capacidad de uso potencial de la tierra

El estudio preliminar de la capacidad potencial de uso de la tierra, hecho con el objeto de ubicar las tierras que deben ser manejadas de acuerdo con su condición de forestales (16 cartas de Capacidad de Uso Potencial de la Tierra), proporciona las siguientes cifras, que han sido resumidas del Cuadro 3-54.

Capacidad de uso potencial	Superficie	%
Pecuario-forestal	316 000 ha	53.3
Forestal	235 800 ha	40.0
Forestal protector	39 700 ha	6.7
Total	591 500 ha	100.0

En la categoría pecuario-forestal están incluidos terrenos de una y otra clase, cuya separación solamente podría hacerse empleando fotografías aéreas de escala grande o en el terreno mismo. A modo de estimación se asigna una mitad de la superficie a una y otra clase.

En la clase forestal de capacidad de uso potencial de la tierra hay terrenos arbolados y deforestados, y para hacer un ajuste se toman como base las cifras de los terrenos con montes maduros y con regeneración determinados en el estudio de la Cubierta Forestal. (Cuadro 3-55).

iii. Manejo de la tierra en el sector forestal

El manejo de la tierra en el sector forestal podría sintetizarse en esta forma:

Uso y tratamiento	Superficie ha	%
Pecuario y agrícola	158 000	26.6
Forestal-arbolado	137 700	23.2
Por reforestar	295 800	50.2
Total	591 500	100.0

Si se toma el sector forestal en su conjunto, muestra una distribución 'relativamente regular entre terrenos pecuarios, con pequeñas superficies cultivables, que alcanzan al 26.6%, y los forestales al 73.4%; de esta superficie, aproximadamente un tercio esta arbolada. En esta distribución se destaca la gran extensión de tierras que deben ser reforestadas, y que alcanzan al 50%.

La cuantía de las superficies es de consideración y cualquier trabajo que se emprenda para hacerlas productivas deberá redundar en la generación de una actividad económica de regulares proporciones.

3.3.11.2 EL RECURSO FORESTAL

Los recursos forestales están formados por varios factores principales: la tierra, el agua, el monte, la flora y la fauna asociadas.

En este estudio se hacen cuantificaciones respecto a dos factores solamente: la tierra y los montes, puesto que el manejo racional de ambos debe conducir a maximizar los beneficios directos e indirectos de la formación, como también a asegurar su presencia continuada.

Cuadro 3-50 LA DEMANDA REGIONAL PARA MANO DE OBRA EN EL SECTOR AGROPECUARIO A TRAVES DE LOS REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR CULTIVO Y POR MES

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
CULTIVOS TEMPOREROS:							
Arroz	100 776	38 532	331 968	-	100 776	257 868	94 758
Maní	5 238	2 134	2 716	3 686	-	-	72 333

Yuca	13 569	18 092	-	12 438	-	13 569	-
Maíz	16 741	12 878	48 935	18 029	-	-	4 251
Tabaco	97 211	47 003	24 570	-	-	-	-
Tomate industrial	14 552	30 816	17 120	42 800	-	-	-
Batatas	2 993	3 420	-	2 351	-	2 565	-
Guandules	4 020	1 340	2 010	2 010	-	8 040	1 292
Habichuelas coloradas	-	-	-	5 238	3 686	4 850	-
Yautía	57	76	-	52	-	57	-
CULTIVOS PERMANENTES:							
Caña de azúcar	13 470	6 735	3 367	5 612	1 122	1 122	31 430
Café	-	-	4 720	4 720	4 720	4 720	-
Plátano	12 784	19 176	28 764	22 372	12 784	]2 784	12 784
Guineo	8 108	12 162	18 243	12 189	8 108	8 108	8 108
PECUARIO 1/							
Bovino							
- Leche	7 339	7 339	7 339	7 339	7 339	7 339	7 339
- Carne	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063
Porcino	367	367	367	367	367	367	367
Gallina	3 959	3 959	3 959	3 959	3 959	3 959	3 959
TOTAL JORNADAS/Mes	302 247	205 092	495 141	146 225	143 924	326 411	237 684
CULTIVOS TEMPOREROS							
Arroz	36 231	31 214	-	94 738	241 354	1 328 235	
Maní	29 469	37 506	48 222	-	-	201 304	
Yuca	5 122	2 561	2 561	-	7 042	74 954	
Maíz	3 270	12 426	4 578	-	-	121 108	
Tabaco	-	-	-	8 505	4 927	182 216	
Tomate industrial	-	-	-	-	5 150	110 438	
Batata	442	221	221	-	608	12 821	
Guandules	485	485	-	960	-	20 651	
Habichuelas coloradas	-	-	931	655	828	16 188	
Yautía	128	64	64	-	163	661	
CULTIVOS PERMANENTES:							
Caña de azúcar	21 430	21 430	1 122	1 122	6 735	134 697	
Café	23 600	23 600	-	-	-	66 080	
Plátano	15 980	28 764	19 176	12 784	12 784	210 936	
Guineo	10 135	18 243	12 162	8 108	8 108	133 782	
PECUARIO 1/							

Bovino							
- Leche	7 339	7 339	7 339	7 339	7 339	88 068	
- Carne	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	12 756	
Porcino	367	367	367	367	367	4 404	
Gallina	3 959	3 959	3 959	3 959	3 959	47 508	
TOTAL JORNADAS/Mes	169 020	199 242	101 765	139 629	300 427	2 766 807	

1/ En equivalentes.

Cuadro 3-51 DEMANDA REGIONAL PARA MANO DE OBRA EN EL SECTOR AGROPECUARIO (En jornadas por hectárea por cultivo y por mes)

	Marzo	**Abril**	**Mayo**	**Jumo**	**Julio**	**Agos.**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**	**Enero**	**Febrero**
CULTIVOS TEMPOREROS												
Arroz	8.50	3.25	28.00	-	8.50	21.75	8.50	3.25	28.00	-	8.50	21.75
Maní	13.50	5.50	7.00	9.50	-	-	13.50	5.50	7.00	9.50	-	-
Yuca	3.00	4.00	-	2.75	-	3,00	-	2.00	1.00	1.00	-	2.75
Maíz	3.25	2.50	9.50	3.50	-	-	3.25	2.50	9.50	3.50	-	-
Tabaco	22.75	11.00	5.75	-	-	-	-	-	-	-	14.44	13.00
Tomate industrial	17.00	36.00	20.00	50.00	-	-	-	-	-	-	-	10.00
Batatas	3.50	4.00	-	2.75	-	3.00	-	2.00	1.00	1.00	-	2.75
Guandules	3.00	1.00	1.50	1.50	-	6,00	4.00	1.50	1.50	-	3.00	-
Habichuelas coloradas	-	-	-	13.50	9.50	12.50	-	-	-	13.50	9.50	12.50
Yautía	3.00	4.00	-	2.75	-	3.00	-	2.00	1.00	1.00	-	2.75
CULTIVOS PERMANENTES												
Caña de azúcar	6.00	3.00	1.50	2.50	0.50	0.50	14.00	14.00	14.00	0.50	0.50	3.00
Café	-	-	2.00	2.00	2.00	2.00	-	10.00	10.00	-	-	-
Plátano	4.00	6.00	9.00	7.00	4.00	4.00	4.00	5.00	9.00	6.00	4.00	4.00
Guineo	4.00	6.00	9.00	7.00	4.00	4.00	4.00	5.00	9.00	6.00	4.00	4.00
PECUARIO 1/												
Bovino	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Porcino	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Gallina	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0:01

1/ En equivalentes.
Fuente: Secretaría de Estado de Agricultura, US-AID estudios sobre cultivos. Estimaciones de la OEA

Cuadro 3-52 LA OFERTA PERMANENTE. LA DEMANDA Y EL SUPERAVIT DE MANO DE OBRA EN EL SECTOR AGROPECUARIO (En miles de jornadas por mes)

Mes	Oferta por Jefes de Familia a/	Demanda	Superávit	Superávit como porcentaje de la Oferta de los Jefes de Familias
Marzo	631.5	302.2	329.3	52.9
Abril	631.5	205.1	426.4	67.5
Mayo	631.5	495.1	136.4	21.4
Junio	631.5	146.2	405.3	64.1
Julio	631.5	143.9	487.6	77.1
Agosto	631.5	326.4	305.1	48.2
Septiembre	631.5	237.7	393.8	62.2
Octubre	631.5	169.0	462.5	73.2
Noviembre	631.5	199.2	432.3	68.3
Diciembre	631.5	101.8	529.7	83.6
Enero	631.5	139.6	491.9	77.6
Febrero	631.5	300.4	331.1	52.3
TOTAL	7 577.8	2 766.8	4 811.0	63.4

a/ Se consideran Jefes de Familias rurales quienes actualmente trabajan en el Sector Agropecuario y forman la Oferta de Mano de Obra Permanente.

Cuadro 3-53 POBLACION Y SUPERFICIE POR CUENCAS TRIBUTARIAS DEL RIO YAQUE DEL NORTE

Población (Habitantes) 1970					
Cuenca	Urbana	Rural	Total	Area Km^2	Habit. por Km^2
R. Dajabón	4 543	11 023	15 572	205	75
R. Maguana	-	3 297	3 297	65	50
R. Artibonito	4 053	14 781	18 834	934	19
R. Guayubín	9 637	25 241	34 878	578	60
R. Curabo	-	1 591	1 591	62	25
R. San Juan	-	2 842	2 842	527	5
R. Mao	2 007	14 781	16 788	779	21
R. Alto Yaque del					
Norte	£ 3S2	53 325	59 717	888	67
R. Bao	1 117	33 428	34 545	1 071	32
R. Dicayagua	155 151	17 624	172 775	233	74]
R. Amina	3 228	22 967	26 195	435	60
R. Caña	-	5 571	5 571	129	43
	186 128	206 477	392 605	5 915	66

Cuadro 3-54 CAPACIDAD DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA (100 ha) USO POTENCIAL

Carta Topográfica	PF	F	PR	TOTAL
Jarabacoa	94	239	22	355
Constanza	22	93	-	115
Manabao	113	275	48	436
Jánico	346	115	15	476
San José de las Matas	425	55	3	483
Lamedero	74	211	86	371
Diferencia	90	251	139	480
Monción	346	132	2	480
Arroyo Limón	150	274	4	428
J i come	155	290	26	471
Santiago Rodríguez	437	44	-	481
Bánica	155	119	17	291
Loma de Cabrera	290	90	-	380
Restauración	230	142	10	382
Santiago	100	-	4	104
La Vega	133	28	21	182
TOTALES	3 160	2 358	397	5 915

Cuadro 3-55 CUBIERTA FORESTAL (ha)

Monte	Maduro	Regeneración	Deforestado	Cultivable	Sabana	Total
Pinar	31 600	43 600	15 900	-	-	91 100
Frondoso	30 600	3 300	15 100	-	-	49 000
Mixto	23 500	5 100	403 900	-	-	432 500
Agrícola	-	-	-	18 100	-	-
Deforestación	-	-	-	-	800	800
TOTAL	85 700	52 000	434 900	18 100	800	591 500

La representación gráfica y las cifras correspondientes se dan en los párrafos siguientes:

i. Zonas forestales y cubierta forestal

En la determinación de las zonas forestales se emplearon los mapas bases del proyecto Forestal de FAO, de escala 1:50 000, simplificándose la clasificación para dejarla en los tipos siguientes de cubierta forestal, que están representados en 16 cartas de escala 1:50 000. Los resultados de este estudio de zonas y cubierta forestal aparecen en el Mapa 3-4.

Monté maduro, pinar, frondoso y mixto	85 700 ha
regeneración	52 000 ha
deforestado	434 900 ha
cultivable sabana	18 100 800

Total	591 500 ha

El total de la superficie del sector predominante forestal en la Cordillera Central, ascendería aproximadamente a 591 500 hectáreas.

En el Cuadro 3-56 aparecen las superficies de los tipos de cubierta forestal para cada carta topográfica de escala 1:50 000 en el sector indicado, que cubre el sector de la cordillera de la cuenca del río Yaque Norte, una pequeña parte de la cuenca del río San Juan y otra de la cuenca del río Artibonito.

Es fácil observar que solamente restan 85 700 hectáreas cubiertas de montes maduros en las tres categorías. Además, hay que tener presente que parte de estos montes están ubicados en terrenos forestales de protección o son inaccesibles, de modo que no son explotables, y por lo tanto se reduce la superficie y el volumen aprovechables.

Cuadro 3-56 CUBIERTA FORESTAL (100 ha)

CARTA	TIPOS DE VEGETACION											
TOPOGRAFICA	PIMD	PIREG	PIREF	FRMD	FRREG	FRREF	HXMD	MXREG	MXREF	A	D	TOTAL
Jarabacoa	-	5	5	-	7	-	-	-	315	23	-	355
Constanza	-	-	-	4	3	-	-	-	103	5	-	115
Marabao	48	25	26	19	4	-	61	5	244	2	2	436
Jánico	1	6	78	-	-	-	1	-	390	-	-	476
San José de las Matas	-	19	-	-	-	35	-	-	344	81	4	483
Lamedero	264	55	-	8	-	-	21	-	21	-	2	371
Diferencia	3	25	10	174	-	-	104	4	160	-	-	480
Monción	-	58	-	-	-	80	-	3	335	4	-	480
A. Limón	-	26	11	46	2	-	12	-	323	8	-	428
Jicomé	-	75	-	33	-	-	33	-	330	-	-	471
Santiago Rodríguez	-	81	-	-	-	-	-	?	398	-	-	481
Bánica	-	-	-	16	17	36	-	17	204	1	-	291
Loma de Cabrera	-	3	-	-	-	-	-	-	377	-	-	380
Restauración	-	58	29	6	-	-	3	20	264	2	-	382
Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	49	55	-	104
La Vega	-	-	-	-	-	-	-	-	182	-	-	182
TOTALES	316	436	159	306	33	151	235	51	4 039	181	8	5 915
TOTAL por Tipo Principal			911			490			4 325	181	-	

La presencia de regeneración es reducida en las tres categorías pues llega a 52 000 hectáreas, y quizás en la actualidad sea todavía menor por causa de los incendios y desmontes.

En la superficie reforestable de 434 900 hectáreas hay terrenos de carácter pecuario; sin embargo, los terrenos

que deben ser reforestados constituyen la mayor parte.

La mayor área de terrenos agrícolas (18 100 hectáreas) se encuentra en las tierras bajas vecinas a Santiago, a San José de las Matas y a Jarabacoa. Por otra parte, esta clase falta totalmente en la Cordillera y en parte del piedemonte.

ii. Aspectos ecológicos

Según la aplicación de la clasificación ecológica de L.R. Holdridge (Mapa Ecológico de la República Dominicana preparado por la OEA) la mayor parte del área forestal corresponde a la unidad de bosque muy húmedo montano bajo.

Desde el punto de vista del aprovechamiento forestal, el medio es muy adecuado para el desarrollo forestal y las limitaciones naturales mas serias estarían dadas por deficiencias del suelo, principalmente el espesor, que a su vez influye en una menor capacidad de almacenamiento de agua.

La aseveración anterior se basa en dos hechos mencionados en los informes del Proyecto Forestal de FAO, o sea el menor desarrollo en altura de los árboles a medida que aumenta la altitud, y la baja densidad de los montes una vez que han sufrido la intervención humana, principalmente por medio del fuego.

En el análisis de las unidades de muestreo y de las tablas de rodal y de masa, preparadas con los datos del Proyecto ya mencionado (Cuadros 3-57 a 3-61), se observa que el numero de arboles por hectárea y el área basimétrica son muy bajos. El mayor número de árboles es de 143.2 y la mayor área basal es de 13 468 metros cuadrados por hectárea.

Si el medio es adecuado, se espera que tales densidades puedan ser corregidas en el futuro mediante la adecuada protección. Se estima además que densidades de más de quinientos árboles y áreas basimétricas de alrededor de veinticinco metros serían representativas para los buenos sitios.

iii. Disponibilidad de maderas

Según cálculos hechos utilizando información del Proyecto Forestal de FAO, la materia prima utilizable, o sea la madera aserrable, postes de varios tamaños y combustible, asciende a 3 546 067 metros cúbicos de madera rolliza, sin corteza, distribuidos en una superficie de 108 560 hectáreas.

De los 3 546 067 m^3-r antes mencionados, 3 133 643 corresponden a madera de pino, y se estima que el 80% de ese volumen se encuentra en árboles de 15 a 50 centímetros de diámetro normal.

Se debe tener en cuenta que el volumen indicado no debe cortarse de una vez, sino que hay que aprovecharlo paulatina y ordenadamente. A manera de información preliminar, y considerando una rotación de sesenta años, el corte anual podría ser de alrededor de 50 000 metros cúbicos de madera rolliza, que rendirían un quinto de la demanda de maderas aserradas en la República Dominicana.

Un reconocimiento mas detallado de los pinares deberá proporcionar datos mas exactos para planificar su aprovechamiento bajo régimen de rendimiento máximo y permanente.

Cuadro 3-57 TABLA DE RODAL Y DE MASA, LATIFOLIADAS

Grupo	17.5 cm Regen.	25 + cm	ABm^2	Vm^3
2	2.4	1.4		0.6
3	0.6	1.6		1.7
4	42.6	18.5		8.4

5	27.2	3.6		1.0
6	9.4	1.0		0.3
7	42.1	15.2		7.4
8	70.7	0.9		0.2
9	23.2	10.9		8.9
	218.4	53.1		28.5

Bosque frondoso de montaña. Superficie accesible 5 209 ha; superficie inaccesible 2 010 ha; superficie total 7 219 ha.

Cuadro 3-58 TABLA DE RODAL Y DE MASA, LATIFOLIADAS

Grupo	Regen.	Adultos	ABm^2	Vm^3
2	-	2.6		
3	1.9	8.0		
4	5.2	19.7		
5	14.2	27.5		
6	12.0	27.0		
7	6.5	39.0		
8	9.7	0.4		
9	24.1	78.9		
	73.6	203.1		7.5

Bosque mixto de montaña con igual proporción de frondosas y pinos. Superficie accesible 17 197 ha; superficie inaccesible O ha; superficie total 17 197 ha.

3.3.11.3 MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES

i. Demanda de productos forestales

Para ilustrar las características del uso de las maderas en la región, solamente se puede hacer referencia a las características nacionales del mercado de productos forestales, pues los datos regionales son escasos.

La demanda de productos forestales se compone de los siguientes rubros:

- combustibles: leña y carbón de leña;
- postes para cercas;
- maderas rollizas de pequeñas dimensiones para construcciones rurales y urbanas;
- postes para líneas eléctricas y telefónicas y crucetas;
- maderas aserradas;
- construcción de viviendas urbanas y rurales;
- construcción de edificios comerciales y sociales;
- construcción de obras civiles urbanas y rurales;
- construcción de ferrocarriles, puentes, muelles, etc.
- construcción de carruajes;
- fabricación de cajas, embalajes, etc.;
- tableros de madera terciada, fibras y partículas;

- pulpa de papel.

a. Consumo aparente en 1970

Leña y carbón de leña (estimación)	2 290 000 m^3
Maderas aserradas (50 500 000 pm)	116 395 m^3
Maderas terciadas	3 000 m^3
Pulpa de madera	5 379 ton

Es de hacer notar que de otros productos no existen datos ni estimaciones.

Empleando los datos generales anteriores, se estima que el consumo anual en la región, en los rubros indicados, sería el siguiente:

Leña	332 000 m^3-r
Madera aserrada	4 907 000 pies tablares

La leña o el carbón de leña ya son producidos localmente, pero no así las maderas aserradas, que como en el resto del país son importadas del extranjero.

Los productos importados: maderas aserradas, tableros y pulpa y papel, representaron un valor de US$ 11 000 000 en el año de 1970.

ii. Aprovisionamiento

Todos los productos anteriores son importados, con excepción de la leña.

El mayor proveedor de maderas aserradas es la República de Honduras y el de papel para escribir e imprimir el Canadá, siguiéndole en este rubro los Estados Unidos de Norte América.

El Cuadro 3-62 presenta la serie de producción e importación de maderas aserradas entre los años 1955 y 1970.

Cuadro 3-59 TABLA DE RODAL Y DE MASA, LATI FOLIADAS

Grupo	**Regen.**	**Adultos**	**Abm^2**	**Vm^3/ha.**
3	10.8	4.6		2.1
4	31.3	10.9		3.2
5	18.1	2.9		0.7
6	24.7	8.0		3.0
7	54.7	8.4		2.2
8	7.3	18.1		5.1
9	49.8	2.9		0.9
	196.7	53.4		17.4

Bosque mixto de montaña, con menor representación de frondosas que de pino. Superficie accesible 4 869 ha; superficie inaccesible 1 115 ha; superficie total 5 984 ha.

Cuadro 3-60 TABLA DE RODAL Y DE MASA, LATI FOLIADAS

	15 Cm Regen.	25 + Cm adultos	Vm^3/ha
U 1-51	70.9	18.3	2.2
	Mayoría en grupos 4,5 y 9		
U 1-61	51.7	13.2	3.2
	Mayoría en grupos 3,4 y 9		

iii. Establecimientos industriales

La producción forestal nacional se encuentra reducida al uso y transformación de madera aserrada y tableros importados.

Al año 1968, la Estadística Industrial de la República Dominicana mostraba las siguientes cifras:

	En la Línea Noroeste	En todo el país
Empresas con aserraderos	3	7
Preservadora de maderas	0	1
Envases de madera	0	2
Ataúdes	4	22
Artefactos de madera	0	2
Tacones de madera	1	1
Camas y bastidores	1	10
Ebanistería	2	9

Debido a la prohibición de explotar bosques, el Estado adquirió las maquinas de varios aserraderos sin que se preservaran para un uso eventual; por lo tanto, la industria del aserrío de maderas no cuenta con equipos en la actualidad.

Cuadro 3-61 DENSIDAD DE LOS PINARES EN LA CORDILLERA CENTRAL

Unidad	Número de árboles por hectárea	Area basimétrica metros cuadrados por hectárea
1-34	16.1	1.2143
1-35	50.5	6.4519
1-36 I	49.6	4.4487
1-36 II	93.1	8.5027
1-36 III	94.5	8.0508
1-36 IV	143.2	13.4689
1-51	64.7	2.9274
1-61	70.2	3.0058

3 3.11.4 POSIBILIDADES DE REFORESTACION

Aun cuando las condiciones naturales son favorables a la presencia de las masas forestales, suele ocurrir que las especies nativas pueden no ser las mas recomendables para un programa masivo porque sus propiedades tecnológicas, de regeneración, de sanidad o de crecimiento no corresponden a las exigencias de la época. Es

común entonces que se busque en especies exóticas lo que no se encuentra en las autóctonas, olvidando que el trasplante de especies a medios distintos de los originales puede resultar, a plazo variable, en serias dificultades si se las emplea en monocultivo.

En la República Dominicana, afortunadamente, se dispone de varias especies forestales de excelentes cualidades, entre las que se destaca el propio pino dominicano.

i. Especies y sus características

a. Pino dominicano (Pinus occidentalis Swartz).

El árbol adulto se presenta ampliamente ramificado, con copa piramidal, globosa, de follaje color verde pardusco, mas bien tenue. Su altura máxima sobrepasa los treinta metros; sin embargo, los ejemplares restantes de las explotaciones apenas sobrepasan los veinte metros, con un diámetro normal de cuarenta centímetros.

Según las informaciones disponibles de la Misión Forestal de la FAO, la longevidad es mediana, alrededor de ciento cincuenta años. En esto es semejante a todos los pinos de características similares que pueblan los medios degradados (sabanas).

La fructificación es bastante precoz, y árboles menores de quince años ya muestran conos, aparentemente vanos. Todos los árboles mayores tienen conos de estaciones pasadas, algunos en gran cantidad.

Las informaciones recibidas destacan una marcada periodicidad de la fructificación, señalándose la cosecha del año 1966 como la mas abundante de los últimos años, pero todavía no se ha logrado determinar la frecuencia de los años semilleros.

Bajo el punto de vista sanitario, el pino dominicano es una especie relativamente sana. Se ha determinado que dos especies de muérdago afectarían números variables de árboles en varios sectores. Es indudable que deben encontrarse otros organismos parásitos, pero hasta el momento no se ha destacado su efecto, ya sea por falta de ataques serios, de falta de observación o porque la explotación forestal ha arrasado rápidamente las masas y no ha dado lugar a hacer constatación alguna.

Dada la amplia distribución altitudinal de la especie, no sería raro que hubiera algunas variedades, a pesar de la aparente fijeza genética de la especie.

La regeneración natural del pino es abundante y regular; se encuentran ejemplares jóvenes en áreas alejadas varios kilómetros de los ejemplares semilleros mas próximos, lo que demuestra la agresividad de la especie.

La madera de pino ha tenido amplio uso en construcción general, en la fabricación de cajas, utensilios domésticos, pisos, puertas y ventanas, y maderas cepilladas.

b. Especies frondosas

Son numerosas las especies frondosas que producen maderas de excelente calidad, y son muchas mas las productoras de maderas de uso general, pero no hay antecedentes suficientes respecto a las características silvícolas de las semillas. Sin embargo, deben ser consideradas en cualquier plan de reforestación, aun cuando sea en pequeña escala.

c. Introducción de especies forestales

Se ha generalizado el interés por emplear especies exóticas en los programas de reforestación buscando en ellas ventajas que no poseen las especies nativas, tales como rapidez de crecimiento, calidad de la madera, producción regular de semillas y rusticidad.

En la República Dominicana se ha estado llevando a cabo un programa limitado de reforestación con plantas de pino caribe, el que mostraría la ventaja de más rápido crecimiento juvenil que el pino dominicano. Falta todavía tiempo para poder determinar que la nueva especie es superior en todos los aspectos.

Dado el elevado costo de las experiencias, convendría formular un plan de introducción tomando muy en cuenta el trabajo hecho por la Dirección General Forestal. Este plan comprendería la elección de las especies más afines al clima y suelos de la República Dominicana por sus características silvícolas y tecnológicas, su sanidad y disponibilidad de semillas.

d. Otras especies no forestales

El éxito del plan forestal depende principalmente de la conducta y del afán de sobrevivencia de la población establecida en las áreas forestales y en las vecinas; es de gran interés, por lo tanto, que ella disponga de la mayor cantidad de alimentos, motivo por el cual se debería acentuar la utilización de diversas especies de doble propósito, es decir productoras de alimentos y protectoras del suelo.

Varias especies arbóreas frutales deben ser consideradas en este grupo, ya que con un manejo adecuado del suelo, y cubriéndolo con especies herbáceas permanentes, se puede tener huertos frutales de capacidad variable pues tendrían el carácter desde familiar hasta industrial. Las especies más indicadas serían el mango, el aguacate, los cítricos, el níspero, el guayabo, etc.

Ha merecido especial atención la especie leguminosa conocida como guandul, arbustiva semiperenne, cuyas legumbres tiernas y maduras son empleadas en la alimentación humana directa.

Desde el punto de vista de la conservación del suelo y de su fertilidad, esta planta presenta muy interesantes propiedades, puesto que aparte de su vuelo ligero, que permite el desarrollo de plantas herbáceas en su vecindad, el follaje y ramas caídas aportan abundante materia orgánica. Además, las raíces, ramificadas y profundizantes forman una trama que ayuda a sujetar el suelo, y a la vez son el asiento de fenómenos de fijación de nitrógeno. Por último, crece en una gran variedad de suelos, incluso los taludes sueltos y pedregosos de las carreteras.

Su cultivo puede hacerse en líneas suficientemente espaciadas, para permitir cultivos temporarios en las entrelineas. Por supuesto, también se puede hacer una siembra mas densa para que las plantas cubran totalmente el terreno y lograr una protección completa del suelo.

ii. Justificación de un plan de desarrollo forestal regional

En la República Dominicana coinciden tres factores extremadamente importantes que justifican un pian de desarrollo forestal regional, a saber:

- Se trata de una nación netamente importadora de productos forestales manufacturados, hecho que obliga a emplear divisas que podrían ser utilizadas para otros fines.

- El aprovisionamiento de ciertos productos, como maderas aserradas, será crítico en el próximo decenio por agotamiento de las masas en los países proveedores.

- El país cuenta con condiciones naturales y disponibilidad de mano de obra para poner en marcha el aprovechamiento de los montes actualmente existentes y crear nuevas masas en tierras ahora improductivas.

La actual superficie de pinares, con una masa de 3 133 643 metros cúbicos de madera rolliza, puede soportar un corte, en rendimiento sostenido, de 52 200 metros cúbicos, suponiendo que el incremento anual es de solamente 3 metros cúbicos por hectárea.

Si se manejan y convierten en pinares productivos las 44 602 hectáreas de bosques mixtos y se reforestan, en un plazo prudente, 295 800 hectáreas, el potencial productivo anual ascenderá a 1 020 000 metros cúbicos de madera rolliza, volumen que sería cuatro veces mayor que la actual importación de maderas aserradas (50 500 000 pies tablares en el año 1971).

Cuadro 3-62 ABASTECIMIENTO DE MADERAS ASERRADAS EN LA REPUBLICA DOMINICANA (Millones de pies tablares)

Año	Producción Nacional 1/	Importación 2/		Total
		Constr.	Preciosa	
1955	23.6	-	-	-
1956	23.3	-	-	-
1957	27.6	-	-	-
1958	34.9	-	-	-
1959	33.0	-	-	-
1960	21.8	-	-	-
1961	20.0	-	-	-
1962	22.1	-	-	-
1963	27.6	-	-	-
1964	39.6	-	-	-
1965	24.9	-	-	-
1966	21.8	-	-	-
1967	29.3	0.05	-	0.5
1968	1.1	32.2	0.8	33.0
1969	-	32.9	0.9	33.8
1970	-	49.0	1.5	50.5
1971	-	34.7 3/	1.0 3/	-
1972	-	-	-	-

1/ Estadística Industrial de la República Dominicana, 1960.
2/ Dirección General de Rentas Internas.
3/ Enero-agosto, 1971.

iii. Factores condicionantes

La superficie por arbolar es bastante grande, pues alcanza a 295 800 hectáreas. Sin embargo, la tierra no esta totalmente disponible a causa de la ocupación y del uso, de modo que es preciso encontrar una manera para cumplir con los objetivos de darle un uso racional. Esto implica la adopción de ciertas medidas gubernamentales que conducirían a lo siguiente:

- la definición de la tenencia y de la propiedad de la tierra;

- la determinación en el terreno de la capacidad de uso potencial de la tierra;

- la zonificación de las áreas reforestables según la urgencia que haya para proteger la tierra y las

posibilidades de lograrlo por medios naturales o artificiales.

- la realización de un programa de reforestación.

La población, ocupación o colonización de las tierras montañosas ha tenido carácter espontaneo y ha seguido el sistema de la agricultura migratoria. Lo primero ha conducido a la desigual distribución de la superficie entre los ocupantes y a la ausencia de un aprovechamiento racional de la tierra, y lo segundo ha resultado en la destrucción de los recursos, en el agotamiento de la fertilidad del suelo y en que no se hayan hecho las mejoras necesarias para hacer permanentes las explotaciones, dando un carácter de transitoriedad y de desapego a la tierra por parte de la población montañosa.

La política del Estado respecto a tenencia de la tierra debería tender a lograr dos objetivos: afincar la población, en tanto sea posible y como lo permita el aprovechamiento de la tierra, y recuperar para el Estado todas las tierras que requieren urgente protección.

Con ello se lograría asignar las responsabilidades correspondientes en los planes de protección y de reforestación. Así sería posible llevar a cabo la reforestación artificial en las tierras privadas, en estrecha relación con las explotaciones agrícolas y ganaderas que se tengan que continuar haciendo para sustentar la población con alimentos suficientes. el Estado también se vería más aliviado para realizar su programa de reforestación, principalmente natural, en extensiones grandes y a plazo más largo, con menos costo.





3.4 Recursos hídricos y su utilización

3.4.1 Clima
3.4.2 Recursos de agua
3.4.3 Aprovechamiento actual
3.4.4 Inventario de sistemas y obras actuales
3.4.5 Los proyectos hidráulicos más prometedores de la Línea Noroeste

El estudio de los recursos hídricos se refiere principalmente a la Zona de Proyectos, y más específicamente a las cuencas media y baja del Yaque del Norte y la del Dajabón, considerándose la del río Cacuey como parte de la primera. Comprende una evaluación de las aguas disponibles a partir de la información climática y fluviométrica; una descripción del aprovechamiento actual de las aguas, inventarios de obras actuales y de proyectos propuestos para el mejor uso del recurso hídrico, y además incluye recomendaciones sobre los sistemas existentes y proyectos identificados que presentan las mejores posibilidades.

3.4.1 Clima

Los factores determinantes del clima de la Línea Noroeste son los mismos que afectan a toda la República Dominicana, con modificaciones que introducen la Cordillera Central y la Cordillera Septentrional.

El régimen de lluvias está determinado en forma regular por el desplazamiento del frente intertropical que genera los vientos alisios, y por la influencia irregular de los dos sistemas anticiclónicos del Atlántico Norte y del continente norteamericano. Es por ello que las perturbaciones de carácter ciclónico del Caribe, que tanta influencia muestran en el resto del país, no manifiestan sus efectos en la Línea Noroeste sino cuando se trata de huracanes de gran magnitud.

La temperatura muestra variaciones moderadas a lo largo del año, como lo indica el Cuadro 3-63. Las temperaturas extremas en general tampoco son exageradas, salvo en áreas bajas (Mao-Montecristi), que en ocasiones suelen sufrir tos efectos del calentamiento adiabático de los vientos que proceden del otro lado de la Cordillera (efecto foehn).

El Cuadro 3-64 detalla las temperaturas máximas absolutas registradas hasta 1965. Los asteriscos indican los probables efectos foehn.

Las variaciones de temperaturas son considerablemente mayores que las variaciones estacionales de temperaturas medias.

La gradiente de temperatura, o disminución de la temperatura media con la altitud, se estima en un poco más de 0.5 grados por cada 100 metros.

Cuadro 3-63 TEMPERATURA MEDIA MENSUAL CALCULADA HASTA 1965

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Dajabón	23.1	24.1	25.0	25.2	25.4	26.8	27.4	27.4	27.3	26.8	25.3	23.8	25.6
Monción	21.1	21.7	22.7	23.8	24.3	24,6	25.1	25.5	25.2	24.3	23.2	21.8	23.6
Montecristi	23.9	24.3	25.1	26.1	26.9	28.0	28.4	28.5	28.3	27.6	26.1	24.6	26.5
San José de las Matas	21.3	21.7	22.9	24.1	24.4	25.0	25.7	27.0	25.7	24.9	23.2	21.7	23.9
Santiago	23.6	24.1	25.3	26.4	26.6	27.3	27.6	28.2	27.9	27.0	25.6	24.1	26.1
Valverde	24.6	25.3	26.4	27.5	28.0	28.5	28.9	29.5	29.1	28.5	27.0	25.3	27.4
Villa Vásquez	24.3	25.4	26.5	27.1	28.0	28.8	29.0	29.1	29.1	28.8	27.0	25.1	27.3
Loma de Cabrera	25.7	26.7	26.9	26.0	26.5	26.7	26.8	26.1	26.1	26.3	25.8	25.9	27.1
Pepillo Salcedo	25.3	26.5	27.1	27.5	28.3	29.2	29.7	29.7	29.5	28.9	27.4	25.7	27.9
Restauración	24.9	25.2	25.6	25.4	25.7	25.8	25.6	25.4	25.5	25.5	25.3	24.2	25.3
Santiago Rodríguez	25.1	26.1	26.6	27.8	27.9	28.3	29.1	29.3	28.7	28.2	26.3	25.1	27.4

Cuadro 3-64 TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS

Lugar	Altitud	Temp. máxima absoluta	Temp. mínima absoluta
Dajabón	75	38.2	11.0

Mao	95	43.0	11.0
Montecristi	15	40.0	13.3
Restauración	527	37.7	10.3
San José de las Matas	530	37.2	7.2
Villa Vásquez	24	40.6	9.0
Monción	451	40.0	8.0

No hay registros de la radiación solar en la Línea Noroeste. Como una primera aproximación, puede estimarse que la insolación media mensual de las áreas bajas, Mao, Villa Vásquez, Montecristi, Dajabón, se asemeja a la de Santo Domingo, que tiene los siguientes valores:

INSOLACION MEDIA MENSUAL (1952-1960)

enero	178 horas	09 min.
febrero	178	21
marzo	229	17
abril	202	53
mayo	185	06
junio	184	07
julio	188	23
agosto	213	25
septiembre	198	25
octubre	200	20
noviembre	185	10
diciembre	176	01

La precipitación anual presenta grandes variaciones a lo largo y ancho de la región, con mínimas en el área de Montecristi y máximas no registradas en la proximidad de las altas cumbres de la Cordillera (Cuadro 3-65). Debe aclararse que dicho cuadro no corresponde al mismo período para las diferentes estaciones; por consiguiente, tiene sólo un valor informativo general, que no es comparable con los valores que se analizan más adelante.

La distribución de la precipitación a lo largo del año pasado presenta dos períodos de máxima pluviosidad en mayo y octubre, y dos períodos secos en febrero-marzo y julio-agosto. Estos períodos secos se acusan claramente en los lugares de alta precipitación, y apenas se manifiestan en las zonas más secas, especialmente en los años extremos de sequía.

Utilizando como medio de descripción del clima el Sistema de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo de Leslie R. Holdridge, se diferencian ocho zonas de vida en el área del proyecto, que tienen las extensiones que se indican a continuación: Hectáreas

Monte	espinoso subtropical	me-S	3 000
Bosque	seco subtropical	bs-S	210 800
Bosque	húmedo subtropical	bh-S	230 600
Bosque	muy húmedo subtropical	bmh-S	71 300
Bosque	húmedo montano bajo	bh-MB	76 200
Bosque	muy húmedo montano bajo	bmh-MB	143 800
Bosque	pluvial montano bajo	bp-MB	2 500
	Total		750 000

3.4.2 Recursos de agua

La densidad de la red de estaciones hidrometeorológicas (pluviométricas) en la Línea Noroeste está considerablemente por debajo de las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). La distribución de las estaciones sigue el modelo corriente, que consiste en situarlas en los centros poblados de importancia o cerca de ellos. Ambas circunstancias se combinan para hacer difícil una descripción exacta del régimen pluvial local.

3.4.2.1 PRECIPITACION

i. Red de estaciones hidrometeorológicas

Los registros de precipitación se extienden desde 1931 en adelante para las estaciones mas antiguas. el estado actual de la red aparece en el Mapa 3-6 y la regularidad y duración de sus registros está indicada en el Gráfico 3-7 Las estaciones del Departamento de Meteorología de la Secretaría de Estado de Agricultura en la Zona solamente cuentan con pluviómetros o pluviómetro y termómetro. Algunas de las estaciones de la División de Hidrología del INDRHI están mejor dotadas o se encuentran localizadas en posiciones más favorables para medir las variables hidrológicas, pero la brevedad de sus registros no las hace utilizables en forma segura. Sin embargo, la información de sus pluviógrafos, examinada cuidadosamente a partir de las hojas originales, constituyen la única base de que se dispone para el estudio de la intensidad y la duración de aguaceros característicos. Asimismo, los únicos registros de humedad y evaporación con que se cuenta son los procedentes de las estaciones principales del INDRHI, equipadas con psicrómetros y tanques tipo A.

La calidad de los registros de precipitación no es homogénea. Algunas de las estaciones presentan registros confiables; tal es el caso de Santiago, San José de las Matas, Monción, Villa Vásquez y Montecristi (de las cuales las dos primeras quedan fuera del área de estudio). La de Santiago Rodríguez presenta de 1953 a 1957 una discrepancia muy aguda con respecto a las demás, mientras que los registros de Restauración, que se inician en 1939, muestran de 1949 a 1962 una precipitación media igual al doble de la del período 1939-1948, y 80% mayor que la del lapso 1963-1971. Este aumento de la precipitación registrada es indudablemente un error, y su inicio corresponde exactamente con un cambio de observadores.

La estación de Restauración ocupa una posición clave en la red hidrometeorológica del país, y el efecto que produce el error arriba indicado se acusa en el hecho de que los mapas de isoyetas del país no son consistentes ni con el mapa de zonas de vida ni con la orografía de la Cordillera Central.

ii. Características generales del régimen pluvial

El primer paso que hay que dar para poder evaluar los recursos hídricos de una región es hacer un estudio de la precipitación y sus variaciones, tanto geográficas como temporales. La precipitación es el origen de casi la totalidad de las aguas dulces accesibles al ser humano; sus relaciones con otros factores climáticos y edáficos condicionan tanto la vegetación natural como la agricultura, y llega a ser uno de los factores básicos para definir áreas agrícolas de riego y secano.

Gráfico 3-7 INFORMACION HIDROLOGICA DISPONIBLE

MAPA 3-6 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Red de Estaciones e Información Hidrológica

Cuadro 3-65 LLUVIA MEDIA Y MAXIMA

Localidad	Lluvia media anual	Lluvia máxima registrada		
		un día	un mes	un año
Dajabón	1 346	285	575	1 882
Santiago Rodríguez	1 418	151	468	1 593
Villa Vásquez	630	169	404	1 100
Monción	1 277	203	507	2 027
Montecristi	659	193	345	966
Restauración	1 997	236	686	4 669
San José de las Matas	1 252	173	560	1 929
Santiago	984	164	334	1 838
Mao	742	179	317	1 191

El régimen de lluvias de la Línea Noroeste es complejo debido a la acción o influencia simultanea de procesos cíclicos anuales, como el desplazamiento del frente intertropical; procesos estacionales sinópticos pero irregulares, como el movimiento de los sistemas anticiclónicos del norte y las perturbaciones ciclónicas del Caribe, y efectos locales de la orografía y la convección. el resultado final es una pluviometría que se caracteriza por grandes variaciones de una a otra localidad, variaciones estacionales bien acusadas, y una regularidad moderada a lo largo de los años.

El conocimiento sobre el régimen de lluvias del país se ha obtenido después de largos años de labor mediante el registro y análisis de la información recogida por medio de numerosas estaciones de observación. Estas mismas circunstancias han conducido a que ni los instrumentos utilizados ni los procedimientos de observación aplicados correspondan a una norma común.

Con el objeto de explorar las posibilidades de obtener registros sintéticos para las estaciones mas recientes, y posteriormente extender estadísticamente los registros de caudales de las estaciones fluviométricas, se estudiaron diversas correlaciones entre precipitaciones anuales y mensuales, así como también de la frecuencia de las precipitaciones anuales para las estaciones de registros mas antiguos. Para ello fue necesario completar la información, lo que se hizo llenando los faltantes por comparación con las estaciones vecinas o, simplemente con la precipitación media para el mes respectivo. Este trabajo permitió no solamente retinar la información disponible, sino además evaluar su calidad. Para mantener homogeneidad, la información referente a precipitaciones medias se refiere a los últimos 20 años (1952-1971) cuando ello es posible (Cuadro 3-66).

El año hidrológico se caracteriza en toda la región por presentar dos mínimos y dos máximos de precipitación. el mínimo extremo se presenta en el mes de febrero, iniciando un ciclo que llega a un máximo en el mes de mayo y finaliza en el mínimo secundario de julio-agosto. El segundo ciclo semi-anual tiene su máximo en el mes de octubre. En todas las estaciones estudiadas el mínimo de febrero aparece como el más acusado, y por el contrario, no hay uniformidad en la magnitud de los máximos mensuales: en las estaciones situadas al este (Santiago, Mención) el mayor se presenta en mayo, mientras que en las áreas bajas del oeste el máximo principal parece presentarse en octubre.

El examen de los cuadros de precipitación de las distintas estaciones permite detectar un aumento de la precipitación con la altitud, pero ho ha sido posible reducir esta variación a una expresión satisfactoria que represente la gradiente de precipitación. Las estaciones que se apartan, por exceso de pluviosidad, son las de Partido, Don Miguel y Dajabón.

iii. Distribución geográfica de la precipitación

La precipitación media anual, tanto como las precipitaciones medias mensuales y estacionales se han generalizado a toda la región por medio de los mapas de isoyetas.

El mapa de isoyetas anuales exhibe una notable correspondencia con la orografía de la región, con la excepción antes anotada para Restauración, registrándose las áreas de precipitación mínima en las partes bajas del valle y en su llanura costera, y una zona no bien definida de precipitaciones máximas en las faldas de la Cordillera Central, por encima de los mil metros de altitud. La escasa definición de las características de la precipitación de esta zona es infortunada, dado que es el origen de buena parte de los recursos de agua del país y nacimiento de numerosos ríos de importancia. La causa de esta incertidumbre se encuentra en la escasez de estaciones hidrometeorológicas, que es la misma que ha originado notables discrepancias de interpretación y que se traducen en la falta de concordancia entre el mapa de Isoyetas del estudio de la OEA y el del Departamento de Meteorología de la Secretaría de Agricultura.

Cuadro 3-66 TABLA DE PRECIPITACIONES TOTALES - MENSUALES

Año	enero	feb.	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sept.	oct.	nov.	dic.	Total anual
Estación: SANTIAGO													
1952	77.3	8.5	16.2	251.4	121.2	37.6	99.9	37.1	138.7	60.7	56.8	23.3	928.7
1953	123.1	17.7	73.7	0.0	225.1	42.5	80.4	33.6	13.5	84.4	51.5	78.8	822.5
1954	43.9	158.9	9.7	24.7	170.7	(180.0)	54.7	48.2	84.7	141.9	47.4	35.7	(1 000.5)
1955	38.5	57.3	10.6 .	116.8	213.0	129.4	100.1	132.2	203.5	153.8	54.5	57.4	1 267.1
1956	65.9	206.1	200.6	82.9	71.9	114.4	79.4	53.3	69.1	120.6	59.1	72.0	1 194.9
1957	36.1	53.9	61.6	51.9	62.4	97.0	42.3	19.6	58.5	74.9	53.2	69.7	681.1
1958	57.9	25.8	54.3	19.9	295.0	52.1	13.5	9.4	60.2	99.7	27.2	15.0	730.0
1959	(50.0)	16.7	1.8	135.6	66.6	4.0	65.9	61.9	79.8	77.3	124.0	104.8	(788.4)
1960	23.5	81.3	215.6	131.3	98.1	225.7	25.0	61.0	196.0	143.5	65.9	244.2	1 511.1
1961	28.3	76.4	106.2	28.4	176.1	37.5	97.6	55.5	100.2	188.5	173.8	88.5	1 087.0
1962	33.9	15.8	42.3	87.7	263.9	70.5	16.7	49.3	32.5	159.6	164.4	57.0	993.6
1963	47.6	54.5	181.8	131.5	44.0	11.8	91.4	23.0	181.3	221.7	110.7	54.6	1 153.9
1964	34.5	38.0	18.3	144.0	51.3	70.0	86.7	102.7	149.5	32.4	140.7	46.8	914.9
1965	66.7	16.3	21.7	15.5	257.5	22.6	37.1	53.4	135.3	103.6	165.8	113.2	1 008.7
1966	60.1	11.3	64.2	83.7	87.9	13.7	33.5	70.2	77.0	34.8	181.4	77.7	795.5
1967	69.8	78.4	85.6	53.7	78.1	123.1	43.3	35.8	36.2	89.9	46.4	11.0	751.4
1968	68.8	39.6	12.2	43.0	87.9	29.7	99.0	62.7	11.6	30.4	214.0	291.4	990.3
1969	105.0	17.2	12.9	125.6	303.8	71.3	27.6	37.0	58.1	127.0	223.0	50.3	1 158.8
1970	15.9	141.4	76.1	8.5	305.3	41.5	125.0	105.4	123.2	124.7	164.4	85.9	1 317.3
1971	30.8	104.7	53.3	110.2	245.3	68.0	42.1	142.9	105.3	84.8	95.9	87.6	1 170.9
Promedio	53.9	69.9	65.9	82.3	161.2	72.1	63.1	59.7	95.7	104.2	111.0	83.2	1 013.4
Estación: SAN JOSE DE LAS MATAS													
1952	71.0	56.3	8.8	360.1	168.6	82.2	67.9	78.3	125.1	75.2	68.8	59.6	1 221.9
1953	92.1	8.7	141.3	37.0	219.0	76.9	72.6	0.0	140.1	195.0	143.4	93.3	1 218.4
1954	(59.3)	269.6	19.8	55.7	171.3	187.9	48.4	145.1	43.7	92.9	66.2	96.4	(1 256.3)
1955	95.1	65.8	99.3	249.2	247.8	225.3	105.4	316.4	207.8	125.8	169.7	21.1	1 928.7
1956	37.6	169.8	197.5	177.4	168.1	95.5	29.3	46.7	49.3	164.9	72.9	92.7	1 301.7
1957	27.2	56.9	186.5	71.9	82.4	167.5	16.9	104.1	82.6	148.4	57.7	87.7	1 089.8

1958	83.1	90.0	98.3	34.9	464.1	208.7	50.9	148.8	45.0	115.4	46.3	28.0	1 413.4
1959	45.0	14.1	3.2	252.5	15.8	101.2	46.2	89.1	84.6	147.5	185.5	51.2	1 035.9
1960	120.1	103.1	380.4	184.0	138.0	130.0	84.8	22.2	195.8	278.3	53.4	175.2	1 865.3
1961	63.9	49.3	155.0	107.1	257.0	18.4	22.9	25.6	50.5	116.2	153.4	101.4	1 120.7
1962	14.9	37.4	19.5	94.4	277.8	39.6	1.5	51.4	48.3	177.5	167.8	133.7	1 063.8
1963	37.1	13.9	197.5	200.3	286.4	71.0	54.7	34.1	292.3	266.0	123.7	44.7	1 621.7
1964	20.6	52.4	79.5	160.6	142.8	180.0	27.7	52.7	198.2	127.3	31.1	20.6	1 093.5
1965	25.4	32.9	53.8	25.9	154.0	21.9	63.5	30.0	78.6	82.6	178.4	104.0	851.0
1966	77.2	24.8	123.0	268.9	84.2	16.7	63.9	106.6	42.3	54.4	106.4	126.8	1 095.2
1967	41.4	169.2	43.6	40.5	98.0	183.3	57.1	10.0	44.8	91.1	116.4	13.6	909.3
1968	94.1	131.8	57.5	19.0	131.3	127.4	17.7	90.8	79.8	57.5	284.3	177.8	1 269.0
1969	67.6	67.8	44.9	156.5	591.3	230.3	39.9	14.0	136.9	99.1	90.3	166.3	1 704.9
1970	92.2	100.6	70.2	37.6	222.0	89.7	117.9	90.8	45.6	239.4	176.4	64.6	1 346.9
1971	21.7	119.4	77.6	314.4	153.5	24.9	13.4	46.3	240.6	92.1	79.4	43.6	1 226.9
Promedio	59.3	81.7	102.9	142.4	203.7	113.9	50.1	75.1	111.6	137.3	118.5	85.1	1 281.7
Estación: MONCION													
1952	70.4	59.1	19.3	429.5	214.1	267.4	29.5	82.1	114.8	79.0	44.5	65.3	1 475.0
1953	95.8	8.3	99.5	101.2	365.6	193.1	46.8	70.9	160.1	262.3	67.2	63.1	1 539.0
1954	5.1	252.2	8.9	95.5	282.9	223.4	15.0	148.5	69.1	335.5	98.3	46.2	1 580.6
1955	82.8	66.6	26.7	131.3	95.8	239.6	128.2	208.0	130.3	122.1	4.1	12.4	1 247.9
1956	24.6	32.3	297.3	156.1	171.4	70.2	6.6	117.0	22.3	183.6	74.2	7.9	1 163.5
1957	0.0	67.3	64.9	18.1	165.0	161.3	33.7	26.4	104.6	152.1	27.4	77.2	898.0
1958	129.0	87.3	143.4	46.5	362.7	242.3	19.3	148.1	122.2	89.4	7.9	15.1	1 413.2
1959	43.8	0.0	0.0	133.1	22.1	115.4	94.1	63.4	122.0	149.9	91 .3	52.7	887.8
1960	84.5	123.6	286.8	153.3	205.3	97.0	123.7	37.3	209.2	150.7	62.3	245.7	1 779.5
1961	24.5	41.2	98.6	157.4	295.8	25.2	2.2	71.9	33.0	169.9	136.3	53.3	1 109.5
1962	0.0	8.0	13.2	130.6	223.3	74.1	0.0	66.0	126.2	279.6	206.4	68.3	1 195.7
1963	32.6	36.7	129.1	130.1	210.5	158.4	7.4	78.4	264.1	462.6	132.2	113.3	1 755.4
1964	34.4	38.4	16.2	115.1	127.7	37.4	128.6	65.4	184.4	29.2	73.4	7.2	857.4
1965	32.2	2.8	75.6	69.8	194.4	114.2	74.6	29.2	203.4	111.4	138.8	79.0	1 125.4
1966	51.4	45.2	115.0	140.0	174.0	204.4	157.8	157.2	51.2	170.3	134.6	109.4	1 510.5
1967	4.0	77.8	86.2	6.2	73.6	254.2	8.0	27.4	123.0	208.4	75.2	4.0	948.0
1968	58.8	58.8	107.8	63.0	1.6	202.6	105.8	70.0	123.4	90.2	42.0	200.2	1 124.2
1969	22.6	46.2	68.0	274.8	244.0	222.2	22.8	45.4	119.6	164.8	190.2	64.6	1 485.2
1970	114.0	74.0	68.6	71.0	172.0	90.1	51.6	74.6	327.0	121.6	200.3	12.4	1 377.2
1971	12.4	46.0	50.2	183.1	236.5	112.6	31.4	44.8	133.6	102.0	94.6	5.2	1 052.4
Promedio	46.2	58.6	88.8	130.3	191.9	155.3	54.4	81.6	137.2	171.7	95.1	65.1	1 276.1
Estación: SANTIAGO RODRIGUEZ													
1952	90.8	40.8	0.0	449.6	161.8	312.0	54.8	164.0	115.0	171.6	42.8	93.6	1 696.8
1953	21.6	0.0	69.2	106.4	227.0	250.6	156.2	185.4	266.0	197.2	44.0	25.6	1 549.2
1954	0.0	266.0	0.0	249.0	460.0	468.0	84.4	239.8	140.6	331.2	89.4	37.0	2 358.2
1955	88.8	21.8	52.2	268.4	388.2	195.8	161.0	226.7	36.6	111.8	0.0	91.2	1 642.5
1956	28.4	15.0	109.4	103.8	206.0	81.2	12.4	30.2	52.8	132.4	30.0	17.4	819.0
1957	0.0	72.0	78.4	15.4	224.4	116.4	144.8	63.2	107.6	163.8	12.6	118.4	1 117.0
1958	102.4	255.0	25.8	142.0	303.4	228.4	52.0	253-4	133.6	50.4	9.2	6.0	1 561.6
1959	23.2	0.0	16.4	151.4	35.8	22.2	47.0	126.4	120.6	94.6	52.0	101.0	790.6
1960	137.0	24.0	236.0	285.0	287.0	294.0	67.0	100.0	206.0	230.0	136.0	198.3	2 200.3
1961	3.0	8.0	91.6	140.8	205.0	58.8	4.0	178.8	180.0	380.4	176.8	23.4	1 451.4

1962	1.0	6.0	48.6	174.0	263.0	146.0	44.8	39.2	91.4	226.8	143.8	46.0	1 230.6
1963	27.2	10.0	36.6	125.2	138.2	282.4	46.6	197.0	191.4	216.2	61.8	57.6	1 390.2
1964	17.8	71.0	2.2	161.4	129.4	66.0	63.4	65.8	143.2	52.2	71.8	0.0	844.2
1965	34.2	1.0	21.2	53.0	387.2	106.2	49.0	99.6	119.2	258.6	156.6	54.4	1 340.2
1966	41.4	40.0	37.0	219.2	390.8	181.4	171.4	62.2	95.2	75.8	60.3	52.6	1 427.3
1967	(43.8)	40.0	54.0	79.0	187.0	253.0	170.0	41.3	157.0	80.7	79.2	(60.7)	(1 245.7)
1968	41.5	27.0	34.0	0.3	188.2	226.6	54.6	150.8	208.8	80.4	177.4	151.8	1 341.4
1969	32.8	40.8	29.2	260.8	244.4	253.0	64.4	52.0	55.8	135.4	238.8	66.9	1 474.3
1970	126.2	112.4	53.4	0.0	152.6	135.8	121.8	48.6	349.2	139.3	176.2	9.9	1 425.4
1971	14.2	17.6	67.6	128.8	204.6	45.2	168.2	89.4	201.6	162.0	84.8	1.6	1 185.6
Promedio	43.8	53.4	53.1	155.6	239.2	186.2	86.9	120.7	148.6	164.5	92.2	60.7	1 404.6
Estación: DAJABON													
1952	30.0	26.6	5.0	243.9	150.3	233.1	91.2	115.4	147.8	64.3	67.4	99.7	1 274.7
1953	45.6	2.5	47.6	15.4	365.8	254.9	40.0	159.0	108.1	151.8	169.3	50.7	1 410.7
1954	13.7	86.2	9.3	69.8	228.3	247.1	93.5	186.9	55.0	289.4	79.0	49.6	1 407.8
1955	74.7	31.5	25.4	49.5	324.3	575.4	58.2	166.2	411.5	84.6	11.8	31.0	1 844.1
1956	14.3	19.6	140.6	58.0	244.2	137.5	72.4	61.5	43.8	172.4	140.3	6.0	1 110.6
1957	0.0	46.4	13.9	37.9	213.3	186.6	65.8	144.0	181.2	139.4	14.0	154.6	1 167.1
1958	106.9	135.2	16.2	66.8	247.5	325.5	94.7	199.9	66.9	209.7	10.9	1.5	1 481.7
1959	17.9	0.2	6.3	122.1	81.5	89.0	184.6	138.7	128.1	83.9	91.0	256.6	1 199.9
1960	29.7	180.7	460.2	80.4	142.5	132.3	110.0	209.5	111.7	114.7	170.4	139.4	1 881.5
1961	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1962	18.0	33.0	51.8	58.4	200.1	280.0	69.0	33.4	130.2	161.8	63.4	79.7	1 178.8
1963	31.5	38.5	55.6	135.5	212.7	126.2	85.5	121.8	362.4	88.6	121.3	103.3	1 483.2
1964	38.9	29.8	66.7	99.2	142.1	167.5	137.5	58.8	99.9	169.5	48.2	3.4	1 061.5
1965	64.1	2.4	23.9	0.3	283.4	80.6	63.5	240.2	135.3	162.3	52.5	78.3	1 186.8
1966	85.9	49.1	30.5	62.1	299.1	113.8	104.8	100.5	77.4	122.5	99.0	117.0	1 216.7
1967	16.5	16.8	17.4	14.0	61.0	280.9	40.6	72.5	100.7	85.1	32.5	0.0	738.0
1968	51.0	29.1	16.9	9.5	133.6	222.7	85.2	228.5	165.4	127.9	82.1	113.2	1 265.1
1969	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1970	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1971	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Promedio	39.9	45.5	61.7	70.1	208.1	215.8	87.3	137.9	145.3	139.2	78.3	80.2	1 306.8
Estación: VALVERDE MAO													
1952	22.8	28.7	0.0	316.5	125.5	122.7	15.2	37.1	109.7	19.8	21.6	37.6	857.2
1953	44.9	0.0	79.8	2.3	126.4	138.4	64.0	82.6	52.1	81.8	18.8	16.2	707.3
1954	12.1	159.7	9.2	94.0	160.6	110.0	59.4	16.8	25.1	171.2	132.7	20.6	971.4
1955	61.8	52.1	9.7	83.9	49.8	248.0	45.5	132.5	123.4	99.3	3.0	20.2	929.2
1956	24.1	46.8	128.6	20.1	84.3	69.8	11.2	53.7	65.0	46.7	59.2	20.6	630.1
1957	3.3	16.0	34.7	81.3	25.6	110.2	0.0	41.1	117.9	63.5	24.7	80.4	598.7
1958	67.8	39.4	28.7	14.2	95.8	80.0	30.4	75.0	45.3	45.8	12.4	5.8	540.1
1959	6.9	3.1	1.5	90.6	41.5	111.6	92.0	12.7	44.4	50.8	50.2	125.0	630.3
1960	39.5	19.1	234.7	126.7	103.1	174.5	48.8	35.4	79.6	112.6	14.0	135.3	1 123.3
1961	7.1	8.9	63.9	40.5	98.7	7.6	0.0	11.0	22.0	56.4	125.6	50.0	491.7
1962	2.8	4.6	34.4	38.4	161.5	42.9	0.0	0.0	10.1	117.5	250.8	44.0	707.0
1963	27.4	28.4	76.9	51.2	65.7	67.5	12.1	71.1	158.4	130.3	68.6	27.8	785.4
1964	11.8	7.6	6.1	26.2	180.9	117.4	6.1	34.8	131.5	90.2	19.6	17.0	649.2
1965	18.6	8.1	19.8	48.1	161.8	28.0	33.6	30.4	103.6	26.6	122.0	90.0	690.6

1966	21.8	8.0	37.0	171.0	50.6	18.6	23.8	127.8	20.8	33.3	62.4	60.7	635.8
1967	20.7	56.9	41.0	0.0	9.1	89.5	1.2	5.4	95.2	55.0	74.6	2.7	451.3
1968	25.5	27.9	7.2	3.2	70.1	117.4	40.1	82.6	32.5	25.4	111.8	174.2	719.9
1969	15.2	31.1	2.8	113.1	218.1	152.7	19.6	6.4	119.6	135.7	169.7	36.2	1 020.2
1970	65.0	62.2	56.4	2.5	109.5	58.8	63.7	21.6	120.0	90.0	68.6	24.4	742.7
1971	8.3	57.0	15.8	112.2	216.9	31.8	15.7	27.5	102.1	47.6	14.3	15.1	669.3
Promedio	25.4	33.3	44.4	71.8	107.8	94.9	29.1	45.3	78.9	75.0	70.6	50.2	726.7
Estación: VILLA VAZQUEZ													
1952	56.5	0.5	4.1	62.3	68.5	175.6	28.2	24.9	56.6	32.2	57.5	36.8	603.7
1953	43.1	0.0	3.0	3.0	59.8	50.2	71.7	0.0	34.4	36.0	25.7	82.9	409.1
1954	2.8	81.9	5.8	27.6	70.9	11.5	8.0	1.3	16.5	72.0	81 .2	61.0	440.5
1955	58.7	13.2	0.0	12.7	67.0	142.8	83.8	14.0	90.1	60.4	5.1	31.5	579.3
1956	14.1	61.7	25.4	63.7	50.8	63.3	0.0	0.0	5.6	31.7	83.8	61.5	461.6
1957	7.6	36.1	30.5	25.5	75.3	174.5	29.2	0.0	47.1	102.1	44.0	132.9	654.8
1958	0.0	56.4	37.9	25.0	164.0	171.3	24.6	1.5	8.1	73.9	18.8	8.1	589.6
1959	10.2	0.4	0.0	115.6	2.3	92.8	26.9	45.4	50.7	88.4	26.2	90.0	548.9
1960	103.3	5.4	270.8	134.2	47.8	88.9	16.7	51.3	110.1	24.5	23.8	152.1	1 028.9
1961	4.7	3.4	43.8	24.9	29.6	74.0	8.4	41.2	43.6	76.5	76.4	97.3	523.8
1962	11.0	9.2	94.0	181.6	72.5	94.1	7.0	78.8	30.9	59.6	120.8	45.2	804.7
1963	6.7	0.2	31.0	35.4	151.7	27.5	65.9	20.4	128.6	61.0	76.8	87.4	732.2
1964	64.4	69.0	31.0	33.6	145.0	86.5	42.9	38.4	94.6	98.2	24.2	14.8	742.2
1965	37.3	0.4	7.6	23.2	131.7	96.6	108.1	94.8	66.0	6.2	180.8	88.4	841.1
1966	123.4	1.4	37.8	58.7	165.3	18.8	42.8	60.2	8.3	59.3	134.9	112.6	823.5
1967	49.8	25.4	21.4	1.4	19.7	48.4	8.6	26.7	121.0	48.6	89.4	2.4	462.8
1968	82.2	23.0	2.2	19.0	93.6	144.4	64.0	49.0	39.6	30.4	202.0	142.7	892.1
1969	38.2	55.3	36.5	119.9	109.8	146.9	22.7	26.3	40.9	69.5	107.1	53.1	826.6
1970	175.2	131.8	103.6	0.8	55.0	65.7	36.2	66.6	122.5	84.1	218.1	69.4	1 129.0
1971	17.9	56.7	104.2	60.9	136.4	76.5	55.8	132.4	34.9	46.2	27.0	13.9	762.8
Promedio	45.4	28.5	46.5	51.5	83.5	92.5	37.5	38.7	57.5	58.0	81.2	69.2	690.0
Estación: MONTECRISTI													
1952	31.0	11.6	9.9	153.4	13.9	88.9	25.4	1.6	67.6	35.8	52.9	9.9	501.9
1953	135.2	14.2	36.4	2.3	86.6	44.1	50.8	15.7	25.5	85.2	33.6	6.6	576.2
1954	27.4	147.3	27.6	0.0	40.3	83.1	20.4	15.9	38.0	112.1	22.1	144.5	678.7
1955	106.4	79.0	0.0	48.0	12.0	80.6	35.6	67.6	103.9	144.8	35.4	47.5	760.8
1956	106.1	54.9	155.3	82.5	8.0	42.2	0.0	7.2	30.6	67.4	33.5	42.4	630.1
1957	14.9	3.7	13.2	0.0	31.8	73.8	16.6	35.3	11.1	165.4	61.1	345.0	771.9
1958	95.1	78.3	73.4	3.6	90.7	53.7	14.5	7.6	16.6	52.0	16.7	36.6	538.8
1959	10.6	0.0	0.0	117.6	22.4	15.4	6.0	84.0	90.4	38.7	32.4	338.4	755.9
1960	76.8	26.0	241.3	109.9	31.1	40.3	34.8	43.6	93.4	28.3	42.8	141.8	910.1
1961	5.9	22.5	71.4	95.8	57.9	25.8	65.7	11.7	11.5	29.3	104.9	170.2	672.6
1962	17.4	2.2	46.0	44.4	77.9	13.2	22.0	0.4	13.9	81.9	160.0	72.1	551.4
1963	48.3	4.4	55.6	77.6	80.9	5.0	1.4	10.0	171.8	54.4	279.2	137.0	925.6
1964	107.4	103.0	36.5	70.7	96.5	11.4	31.3	16.2	45.4	12.4	23.0	17.9	576.7
1965	157.5	6.7	113.8	12.0	205.4	30.8	13.3	33.5	4.6	63.4	72.2	132.4	845.6
1966	134.9	0.0	60.8	55.4	45.2	54.1	43.4	97.1	6.4	88.6	331.1	67.7	985.7
1967	19.4	16.2	10.0	7.4	26.3	109.9	6.0	6.0	27.0	68.6	61.0	9.4	367.2
1968	47.4	18.6	10.0	0.0	55.2	55.0	29.6	9.2	9.2	40.8	507.4	278.8	1 061.2
1969	96.0	42.8	8.8	15.2	94.0	185.2	49.0	34.2	16.4	101.8	197.3	85.1	925.8

1970	62.4	160.8	15.0	16.2	66.8	22.9	37.2	28.0	79.0	109.2	105.2	21.4	724.1
1971	20.6	66.6	78.4	127.8	27.8	75.2	255.5	42.6	37.2	40.4	28.2	10.2	810.5
Promedio	66.0	43.2	53.2	52.0	58.5	55.5	37.9	28.4	45.0	71.0	110.0	107.7	728.4
Estación: PEPILLO SALCEDO													
1952	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1959	48.2	0.0	2.0	198.2	24.2	40.0	66.6	90.2	64.7	127.0	50.0	160.7	871.4
1960	135.9	33.2	354.3	92.1	24.5	87.4	14.6	180.2	36.1	46.2	33.9	138.3	1 176.7
1961	2.1	3.2	42.3	89.5	84.3	166.5	(49.5)	(61.5)	(66.9)	(81.2)	(99.2)	73.3	(819.5)
1962	6.2	13.3	37.9	60.4	116.9	80.4	26.8	17.2	67.7	224.0	139.4	66.2	856.4
1963	30.5	2.3	49.0	33.4	119.1	68.9	41.9	48.1	66.8	43.2	90.6	72.6	666.4
1964	110.1	100.5	47.2	77.0	193.5	146.3	76.4	56.2	62.0	40.8	30.7	7.3	948.0
1965	46.2	(25.5)	16.2	63.6	132.3	61.8	102.0	72.7	11.0	12.4	117.5	47.3	(708.5)
1966	116.7	5.3	6.3	55.1	96.6	93.5	58.6	75.8	74.0	114.7	136.8	60.0	893.4
1967	16.6	14.8	28.8	0.0	58.7	234.3	12.0	45.9	178.1	67.9	100.0	0.0	757.1
1968	41.5	14.4	16.5	0.0	47.8	154.4	36.2	54.2	53.8	47.7	237.2	129.9	833.6
1969	81.9	43.6	35.3	58.2	78.3	193.7	37.8	30.2	47.7	74.8	120.8	67.0	869.3
1970	98.4	52.8	23.8	0.0	85.4	134.8	98.6	23.2	113.8	66.1	124.2	3.2	824.3
1971	10.2	23.0	96.8	98.9	64.0	73.0	22.2	44.2	27.7	109.3	9.2	44.1	622.6
Promedio	57.3	25.5	58.2	63.6	86.6	118.1	49.5	61.5	66.9	81.2	99.2	66.9	834.5

Los mapas de isoyetas estacionales y mensuales mantienen buena correspondencia con el mapa de zonas de vida, y proporcionan junto con él claras guías para la agricultura. Particularmente interesante es el mapa de promedio anual de días de lluvia, que exhibe un área' de mínimas que cubre el valle bajo del Yaque y parte de su llanura costera o delta, indicando las mejores perspectivas para la agricultura bajo riego.

iv. Distribución cronológica de la precipitación

El régimen pluviométrico general de la Línea Noroeste es sólo uno, con variaciones locales que solamente indican el grado de influencia de los distintos factores generadores de precipitación. el año hidrológico se inicia en febrero, mes de precipitación mínima, y presenta dos ciclos: uno de febrero a julio y otro de agosto a enero, caracterizados por sus máximas de mayo y octubre, y separados por un mínimo secundario de precipitación en julio-agosto.

Si se estudia la frecuencia de las precipitaciones anuales y llevándose un gráfico de frecuencia de excedencia en porcentajes y los valores porcentuales de la precipitación anual, se observa una gran consistencia en los registros de estaciones tan diferentes como Santiago, Monción y Montecristi. La serie de la estación Santiago Rodríguez muestra una tendencia semejante aunque mas desordenada, lo que se atribuye a un lapso más breve de registro y a un manejo menos cuidadoso. (Gráfico 3-8).

El Gráfico 3-9 permite concluir que la variabilidad de la precipitación de un año a otro es moderada, ya que en el año seco de 90% de probabilidades de excedencia la precipitación anual alcanza a un 70% de la del año medio, mientras que en el año lluvioso de 10% de probabilidades de excedencia la precipitación anual apenas excede en un 30% a la del año medio.

A continuación se ofrece una tabla de valores sobre las probabilidades de excedencia y porcentajes de precipitación.

Probabilidad de excedencia %	**Porcentaje de la precipitación del año medio**
95	57
90	70
80	77.5
70	85
60	92.5
50	100

40	107.5
30	115
20	122.5
10	130-135
5	148-155

Se trazaron los hietogramas de precipitaciones mensuales para los años de probabilidad de excedencia 90%, 75% 50% y 25% (Gráfico 3-9) para las estaciones características de Santiago, Monción, Santiago Rodríguez y Montecristi; la primera representa una estación muy bien manejada que opera como control, las de Santiago Rodríguez y Monción las características de la zona de vida monte húmedo subtropical (mh-S), mientras que Montecristi representa las características de la zona de vida bosque seco subtropical (bs-S).

El examen de los gráficos indicados conduce a las siguientes conclusiones:

a) El régimen pluviométrico de la Línea Noroeste es uno solo. Las variaciones locales solamente indican el grado en que los procesos sinópticos, la orografía y la convección influyen en la precipitación.

b) No existe relación aparente entre la magnitud de los máximos estacionales de cada año. Esta condición hace ver la conveniencia de analizar en forma separada los períodos febrero a julio y agosto a enero. La unidad de análisis pasaría a ser el semestre, y no el año hidrológico.

c) Las evidentes incongruencias que se presentan durante enero se deben a que los cálculos utilizaron años calendarios en lugar de años hidrológicos.

d) La regularidad de los períodos estacionales es más acentuada en las estaciones con mayor precipitación anual. Los registros de Montecristi son los que presentan una mayor dispersión.

Por último, se trató de establecer la influencia de los huracanes en la precipitación de la Línea Noroeste. Examinados los registros para las estaciones principales durante el desarrollo de los huracanes Inés (1966), Flora (1963), Elba (1958), Katie (1955) y S.N. (1943), no se observan variaciones que permitan concluir relaciones consistentes.

v. Frecuencia e intensidad

No es posible hacer una investigación adecuada de la frecuencia e intensidad de la precipitación debido a que la mayoría de los registros se han obtenido de pluviómetros y no de pluviógrafos. La operación de estos últimos fue iniciada en 1967 por INDRHI, y a juzgar por las series obtenidas, no se ha logrado todavía regularizarla a un nivel satisfactorio. Es indudable que un examen cuidadoso de los registros originales de los pluviógrafos conduciría a conclusiones válidas, pero es poco probable que en el breve lapso de cinco años se haya logrado obtener información de las precipitaciones extremas y de escasa frecuencia que originan las grandes avenidas.

A falta de información mas detallada se acompaña el Cuadro 3-67, que señala las precipitaciones máximas registradas en 24 horas para cada mes en las distintas estaciones. Todas ellas son considerables, pero no llegan a valores realmente críticos para el lapso establecido, aunque sí pudieran serlo para períodos más cortos.

Se observa una aparente concentración de los aguaceros en los meses de septiembre y marzo.

Como un complemento útil, que será muy valioso especialmente con respecto a la agricultura, se presenta el Cuadro 3-68, en el cual se ofrece un detalle de la precipitación promedio medida en péntadas y décadas.

Gráfico 3-8 FRECUENCIA Y VARIABILIDAD DE LAS PRECIPITACIONES TOTALES ANUALES

Gráfico 3-9 HIETOGRAMAS DE PRECIPITACIONES MENSUALES PARA AÑOS SECOS, MEDIOS Y HUMEDOS (Los porcentajes indican probabilidades de excedencia)

Cuadro 3-67 MAYOR PRECIPITACION CAIDA EN VEINTICUATRO HORAS EN MILIMETROS

RESTAURACION						
Meses	**1-5**	**6-10**	**11-15**	**16-20**	**21-25**	**26-30**
enero	48.2	84.3	37.3	47.2	27.2	109.0
febrero	43.2	86.4	67.3	64.3	45.3	29.3
marzo	69.3	56.3	54.3	72.4	156.6	84.3
abril	48.3	84.8	86.3	97.4	123.5	116.4
mayo	83.8	73.2	69.3	112.8	114.3	94.8
junio	98.8	95.4	112.4	98.4	112.8	69.3
julio	75.3	84.8	94.3	94.3	83.2	96.3
agosto	64.3	154.8	89.8	94.8	58.5	85.3

septiembre	89.3	68.4	96.3	68.3	98.3	96.4
octubre	101.0	54.2	56.4	84.2	68.4	64.5
noviembre	68.3	64.3	83.8	38.2	33.7	59.2
diciembre	104.5	36.2	69-. 3	64.3	94.3	96.3
SANTIAGO RODRIGUEZ						
enero	43.4	68.6	23.2	16.2	58.0	87.4
febrero	38.0	43.0	68.4	68.4	76.4	52.4
marzo	28.8	28.4	25.6	28.4	110.0	52.2
abril	46.4	36.4	64.2	118.2	67.4	151.0
mayo	112.4	98.6	86.8	78.4	75.2	72.2
junio	96.4	97.2	84.0	76.4	43.2	56.4
julio	80.0	38.4	48.4	46.4	67.2	90.0
agosto	67.6	56.6	49.6	72.0	72.4	104.6
septiembre	65.4	84.6	60.0	54.4	67.4	136.0
octubre	74.0	57.4	64.2	70.0	76.2	60.0
noviembre	80.0	60.0	39.4	52.4	70.2	78.2
diciembre	105.0	48.0	80.0	68.4	10.0	57.4
SANTIAGO						
enero	40.6	13.7	41.2	35.3	44.5	54.4
febrero	81.4	45.4	58.9	30.8	31.0	33.7
marzo	36.8	14.7	19.6	43.9	66.8	96.2
abril	29.5	110.5	50.0	66.6	57.7	56.5
mayo	126.6	76.2	61.3	123.0	78.7	71.0
junio	99.6	69.2	37.4	60.3	47.0	15.4
julio	29.5	47.0	32.5	333.0	28.2	34.0
agosto	36.0	30.0	20.8	52.1	30.2	46.2
septiembre	53.8	39.6	59.7	44.3	76.8	163.8
octubre	53.8	43.4	40.8	51.0	50.8	76.2
noviembre	67.6	59.5	72.9	57.9	123.7	44.6
diciembre	113.3	132.2	37.3	22.3	65.0	38.1
SAN JOSE DE LAS MATAS						
enero	48.5	49.5	36.4	43.2	33.3	47.3
febrero	41.5	61.0	60.8	31.4	50.8	46.2
marzo	75.2	50.4	58.2	57.1	81.3	96.2
abril	53.4	88.4	55.5	110.2	74.5	83.1
mayo	106.6	117.5	58.5	103.1	103.1	79.6
junio	114.2	74.4	51.2	112.5	43.2	34.1
julio	47.2	21.6	57.1	77.5	55.9	38.9
agosto	58.4	45.7	49.5	38.2	78.9	48.3
septiembre	78.3	58.1	110.5	65.1	54.7	172.6
octubre	80.4	82.8	64.8	103.8	93.3	64.8
noviembre	66.8	59.1	93.2	66.3	81.4	47.3
diciembre	76.3	48.9	44.4	60.4	30.5	52.0
MONCION						
enero	30.0	38.6	24.3	22.9	46.0	44.2
febrero	46.0	34.3	107.7	38.6	44.4	29.8
marzo	40.4	40.0	42.7	53.3	98.2	82.2
abril	87.0	56.6	47.6	84.4	79.0	61.2

mayo	59.7	82.8	88.4	67.0	86.4	75.4
junio	102.9	65.6	50.3	65.3	63.5	86.8
julio	57.2	42.7	68.6	55.9	38.1	50.0
agosto	52.8	44.4	39.1	69.8	48.3	84.0
septiembre	61.4	86.9	62.2	50.8	67.9	203.4
octubre	74.2	65.0	100.3	109.0	79.8	94.0
noviembre	64.4	53.3	106.2	45.7	67.3	48.3
diciembre	95.0	63.4	55.0	54.6	43.4	34.0
VILLA VASQUEZ						
enero	16.5	10.9	51.0	67.2	46.6	50.8
febrero	60.2	25.4	103.1	57.1	24.1	19.3
marzo	32.6	51.6	20.6	66.4	168.8	38.1
abril	120.2	63.5	68.0	38.4	66.4	69.1
mayo	40.6	54.2	50.8	84.1	58.4	50.0
junio	76.2	50.8	52.2	63.5	50.3	77.5
julio	38.7	51.6	27.9	26.8	25.6	26.4
agosto	21.2	59.2	33.5	32.6	38.8	69.3
septiembre	48.8	38.4	38.6	53.2	46.7	34.4
octubre	77.5	58.1	31.2	32.2	51.4	60.7
noviembre	98.2	74.2	104.1	97.8	163.8	62.7
diciembre	46.3	50.8	39.6	68.6	40.2	38.8
MONTECRISTI						
enero	119.8	34.6	50.0	84.4	58.7	56.0
febrero	76.6	17.8	78.0	81.0	44.0	19.6
marzo	30.6	90.2	46.4	27.6	47.8	42.4
abril	61.2	26.4	67.3	20.1	86.0	18.0
mayo	67.0	68.6	53.4	55.0	89.6	58.8
junio	69.8	64.2	72.0	26.0	38.4	31.5
julio	24.4	10.8	30.0	63.2	28.0	23.6
agosto	20.8	69.3	25.0	25.0	50.6	42.2
septiembre	25.0	26.6	63.3	77.4	43.5	142.2
octubre	55.8	47.5	82.0	73.0	70.6	82.1
noviembre	46.0	132.8	193.2	102.2	114.0	102.9
diciembre	106.8	132.8	124.4	109.0	106.5	38.2
DAJABON						
enero	25.7	30.4	14.2	47.5	67.7	58.6
febrero	72.3	71.9	39.4	47.5	35.1	22.3
marzo	29.2	72.8	19.0	50.7	285.1	47.6
abril	144.2	44.0	27.6	48.6	71.8	130.8
mayo	42.6	63.1	47.1	85.1	102.8	149.6
junio	120.6	95.2	83.0	61.4	42.3	P0.3
julio	61.0	73.0	32.7	45.2	61.7	42.6
agosto	61.0	120.9	61.1	51.2	59.6	53.6
septiembre	55.4	95.5	64.4	89.2	50.7	194.5
octubre	47.0	72.6	72.6	115.0	96.5	70.0
noviembre	38.3	55.9	88.9	51.7	47.2	75.6
diciembre	89.3	147.3	98.7	268.7	69.1	32.0

3.4.2.2 EVAPORACION, EVAPOTRANSPIRACION Y HUMEDAD

Los registros de evaporación y humedad en la Línea Noroeste son escasos, y los únicos que presentan garantía son los de las estaciones La Antona y Santiago Rodríguez, en las cuales la evaporación se mide por medio de un tanque tipo A y la humedad relativa por psicrómetro. La estación de La Antona representa bien la zona de vida bosque seco subtropical. La de Santiago Rodríguez, en cambio, no es representativa del bosque húmedo subtropical debido a que se encuentra situada en un área urbana, lo que posiblemente eleva tanto la evaporación como la temperatura.

A partir de la serie de observaciones diarias de La Antona, se calculó la evaporación media diaria para cada mes y la humedad relativa media mensual al mediodía. Para fines de correlación, se calcularon además las temperaturas medias y máximas medias mensuales. Los resultados se observan en el Cuadro 3-69.

Toda esta información, llevada a la forma de curvas, se traduce en el Gráfico 3-10. Estas curvas, aunque son muy generales para conducir a conclusiones definitivas, muestran que las temperaturas medias y máximas no son las variables mas indicadas ni tampoco los porcentajes mensuales de horas de sol para obtener la estimación de la evapotranspiración potencial, tan necesaria para determinar necesidades de riego y humedad edáfica. Un estudio detallado y cuidadoso de los breves registros de evaporación de que se dispone producirá mejores resultados que cualquiera de las expresiones empíricas conocidas.

La evaporación medida en el tanque A es una variable muy estrechamente relacionada con la evapotranspiración potencial. Su valor total para el año, de acuerdo con los registros hasta ahora estudiados, alcanzaría a unos 1 800 mm por año para Santiago Rodríguez y a 2 000 mm, para La Antona, con los siguientes valores mensuales:

	La Antona	**Santiago Rodríguez**
enero	124	105
febrero	123	126
marzo	192	164
abril	228	195
mayo	189	174
junio	177	141
julio	223	195
agosto	233	180
septiembre	195	162
octubre	160	158
noviembre	96	120
diciembre	89	102
Total	2 029	1 822

3.4.2.3 PLUVIOMETRIA

i. Red de estaciones fluviométricas

La Línea Noroeste cuenta con una red de estaciones fluviométricas cuya densidad está por debajo de la recomendada por la Organización Meteorológica Mundial. Sin embargo la distribución de las estaciones es adecuada, pero su equipamiento y manejo no han sido siempre satisfactorios.

Los registros de caudales son relativamente recientes en el país; para la Línea Noroeste apenas se iniciaron en forma irregular en 1956, con excepción de la estación Chorrera, en el Río Mao, en operación irregular entre 1947 hasta 1963.

A continuación se ofrece un resumen de las estaciones fluviométricas:

Estación	**Latitud**	**Longitud**	**Altitud**	**Cuenca Km^2**
Don Miguel	19°30'10"	71°40'40"	45	162
Jinamagao	19°32'40"	70°59'00"	65	3 663
Palo Verde	19°45'20"	71°33'50"	5	6 718
Inoa	19°21'10"	70°58'50"	330	322
Bulla	19°23'30"	71°07'40"	145	625
Rincón	19°31'30"	71°23'20"	57	520

El funcionamiento actual de los servicios es mejor que en el pasado pero permite progresos aún sustanciales. el origen de las debilidades presentes se encuentra aparentemente en un presupuesto insuficiente para el manejo de una operación ampliada, lo que se traduce en personal escaso para llevar a cabo el análisis, la depuración, el calculo y la publicación de la información. La escasez de fondos para dietas y transportes

ha conducido a una relación muy desfavorable entre personal de campo y de oficina, lo que se manifiesta en la limitación de las labores topográficas y de aforo, circunstancia que se ha tratado de compensar mediante elaborados procedimientos teóricos de gabinete.

El procesamiento de la información por medio de un computador IBM ha sido el último y más espectacular progreso. La debilidad del trabajo de terreno es el eslabón crítico en todo el proceso. Una combinación del uso de la computación electrónica con un trabajo más detallado de campo tendrá los mejores resultados en estudios futuros de la región.

De toda la información sobre recursos de agua, seguramente la de caudales es la que mayor importancia tiene para el desarrollo económico. El agua de ríos y lagos es la más accesible y generalmente la que precisa costos más bajos para su utilización. Las obras hidráulicas para su aprovechamiento masivo son costosas, por lo que deben proyectarse con base en un adecuado conocimiento no solamente del recurso que se va a explotar sino además de las necesidades que se van a cubrir y de los medios económicos que se obligarán.

La construcción de obras hidráulicas que no hayan sido diseñadas después de un estudio cabal, en la gran mayoría de los casos significan una gran inversión poco productiva cuando son sobrediseñadas, o el desperdicio continuo de un recurso natural en el caso contrario.

El único método seguro para la evaluación de los recursos de agua es el del registro sistemático continuo y durante largo tiempo de sus variaciones y características. Por lo corriente, los registros de precipitación se llevan razonablemente bien y tienen períodos de operación suficientes, los registros de caudales son más breves y deficientes, mientras que la información de aguas subterráneas suele ser escasa o nula. Cuando la información es adecuada, se logra extender sintéticamente los registros de caudales a todo el período de las; observaciones pluviométricas, utilizando procesos estadísticos. La base para ello es una buena red de estaciones.

Gráfico 3-10 VARIACIONES MENSUALES DE TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA Y EVAPORACION (Tanque A)

Cuadro 3-68 LLUVIAS MEDIAS POR PENTADAS Y DECADAS

SAN JOSE DE LAS MATAS									
Meses	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31	1-10	11-20	21-31
enero	10.2	10.9	8.0	8.0	8.9	13.2	21.1	16.1	22.1
febrero	15.0	9.8	14.2	9.1	13.8	6.7	24.8	23.2	20.4
marzo	13.2	8.0	8.7	13.0	19.9	20.3	21.2	21.7	40.2
abril	14.8	12.6	19.9	18.9	26.4	31.7	27.4	38.8	58.1
mayo	34.6	43.6	30.6	41.2	44.5	37.1	78.2	71.7	81.6
junio	36.1	22.4	15.2	19.9	9.4	5.4	58.4	35.1	14.9
julio	9.4	5.0	10.2	10.3	7.4	8.6	14.4	20.5	16.0
agosto	7.4	10.3	7.8	6.6	19.6	20.0	17.7	14.4	39.6
septiembre	15.0	15.0	16.6	16.7	20.2	23.1	30.0	33.3	43.2
octubre	24.1	18.1	26.9	25.8	23.1	26.6	42.2	52.7	49.7
noviembre	26.6	18.4	30.5	21.5	14.7	12.4	45.0	52.0	27.1
diciembre	24.6	12.0	11.0	16.6	8.1	10.2	36.6	27.5	18.2
MONCION									
enero	5.8	6.8	4.9	4.6	8.8	11.3	12.6	9.5	20.1
febrero	10.4	7.1	10.6	8.0	9.8	5.8	17.5	18.6	15.6
marzo	7.0	7.2	8.3	9.7	18.1	20.0	14.3	18.0	30.1
abril	15.0	10.1	13.8	22.7	26.6	35.2	25.1	36.5	61.8
mayo	24.1	42.6	41.2	38.7	38.6	44.5	66.8	79.9	83.1
junio	39.9	29.5	19.1	21.5	12.0	13.4	69.4	40.6	25.4
julio	14.5	3.1	11.6	7.8	8.6	8.2	17.6	19.4	16.8
agosto	7.5	12.5	10.0	12.3	13.7	28.0	20.0	22.3	41.6
septiembre	22.7	20.5	19.6	18.7	26.2	31.6	43.2	38.3	57.7
octubre	32.6	13.2	31.5	31.0	26.3	24.0	45.8	62.4	50.3
noviembre	27.3	17.6	24.3	14.5	15.9	13.0	44.9	38.8	28.9
diciembre	21.7	9.1	8.9	15.1	4.6	7.3	30.8	24.0	11.9
RESTAURACION									
enero	11.9	14.2	6.8	10.2	4.5	17.4	26.1	17.0	21.9
febrero	8.0	10.6	11.1	10.5	11.0	4.4	18.6	21.6	15.4
marzo	7.2	9.2	8.6	7.5	20.4	14.7	16.4	16.1	35.1

abril	11.3	12.6	13.5	24.1	31.5	42.5	23.9	37.5	74.1
mayo	29.0	36.4	33.8	51.9	54.6	64.1	65.4	85.7	118.7
junio	51.4	53.0	37.6	36.2	24.5	25.3	104.4	73.7	49.8
julio	21.9	19.2	36.4	23.9	31.2	29.4	41.1	59.9	60.6
agosto	34.6	33.4	35.7	33.9	37.0	49.6	68.0	69.6	86.6
septiembre	44.3	43.4	45.6	30.1	42.1	48.2	87.7	75.7	90.3
octubre	33.0	27.0	45.2	46.1	35.7	36.1	60.0	91.2	71.9
noviembre	21.4	20.3	19.7	13.9	10.5	33.2	41.7	33.6	43.7
diciembre	30.5	9.2	14.6	23.3	17.5	16.9	39.7	37.9	34.3
SANTIAGO RODRIGUEZ									
enero	7.5	10.2	4.4	4.5	6.2	14.9	17.7	8.8	21.1
febrero	6.2	7.1	5.9	14.9	9.6	6.4	13.3	20.9	16.0
marzo	2.2	3.7	3.7	7.7	16.6	13.2	5.9	11.4	29.8
abril	10.4	5.4	19.0	22.3	26.1	71.2	15.8	41.2	9.3
mayo	26.0	41.6	42.9	44.9	40.1	56.2	67.7	87.8	96.3
jumo	53.8	42.2	33.5	21.3	14.5	11.2	96.0	54.8	25.7
julio	24.8	6.5	9.2	14.3	8.5	14.7	31.3	23.5	23.2
agosto	9.6	20.1	16.3	16.9	25.9	37.0	29.8	33.2	62.9
septiembre	15.4	32.8	16.8	20.3	25.0	36.3	48.2	37.1	61.2
octubre	33.8	13.4	24.5	33.8	36.8	21.4	47.2	58.3	58.2
noviembre	27.7	16.4	9.8	16.9	9.6	9.7	44.1	26.7	19.3
diciembre	14.9	7.1	14.6	16.1	1.9	7.9	22.1	30.7	9.8
DAJABON									
enero	4.7	5.6	3.2	7.5	6.1	11.2	10.3	10.7	17.3
febrero	11.9	5.7	8.0	8.4	7.2	1 .9	17.6	16.4	9.1
marzo	5.4	7.1	2.7	8.3	17.7	8.9	12.5	11.1	26.7
abril	12.8	11.5	8.4	11.2	15.7	24.9	24.3	19.6	40.5
mayo	21.7	26.4	29.2	40.0	37.2	55.8	48.1	69.2	93.0
junio	50.6	43.0	30.6	29.7	17.0	16.9	93.6	60.2	33.9
julio	20.4	19.4	10.7	13.3	16.8	12.8	39.7	24.0	29.6
agosto	15.7	26.5	21.2	22.2	22.1	25.6	43.4		47.8
septiembre	22.5	21.3	25.3	25.5	24.7	21.2	43.8	50.8	45.9
octubre	19.7	12.8	34.3	36.4	32.2	20.3	32.4	70.8	52.5
noviembre	16.3	14.8	20.2	16.3	7.7	18.1		36.5	25.8
diciembre	17.0	15.0	13.3	21.0	7.3	4.8	32.0	34.3	12.2
VALVERDE									
enero	4.1	2.0	2.6	3.8	3.2	7.1	6.1	6.4	10.4
febrero	5.9	2.7	7.6	6.3	5.8	2.2	8.6	13.9	8.0
marzo	2.5	4.2	1.7	5.6	10.3	13.2	6.7	7.3	23.5
abril	7.1	5.3	9.0	10.4	14.7	24.6	12.4	19.4	39.3
mayo	16.3	16.8	19.9	23.4	24.2	21.9	33.1	43.2	46.1
junio	28.3	21.2	16.9	15.0	3.3	3.5	49.5	32.0	6.8
julio	1.6	2.0	4.3	7.1	5.9	6.9	3.6	11.4	12.9
agosto	3.8	11.2	3.1	4.2	5.2	18.4	15.0	7.4	23.6
septiembre	15.7	14.3	11.9	10.9	13.3	16.3	30.0	22.8	29.9
octubre	16.1	6.3	17.9	25.9	14.8	12.7	22.5	43.8	27.5
noviembre	16.8	11.9	14.3	9.7	6.5	5.5	28.7	23.9	11.9
diciembre	19.8	9.5	5.6	9.4	2.7	5.3	29.2	15.0	8.0

Villa Vázquez									
enero	3.0	4.7	5.8	4.7	7.1	12.6	7.7	10.5	19.6
febrero	6.9	3.0	9.5	5.8	3.6	1.9	9.9	15.3	5.5
marzo	4.0	5.3	1.7	7.4	12.3	8.6	9.3	8.1	20.9
abrí 1	12.7	4.5	7.0	3.8	13.6	13.2	17.3	10.9	26.8
mayo	10.5	14.2	12.5	18.2	18.5	15.3	24.7	30.8	33'9
jumo	18.9	17.3	13.2	15.6	10.3	6.7	36.2	28.8	17.0
julio	6.4	6.4	8.0	6.2	4.1	5.9	12.9	14.2	10.0
agosto	3.7	4.6	5.6	4.7	5.3	10.5	8.3	10.3	15.7
setiembre	6.8	12.0	11.1	6.7	8.7	11.7	18.8	17.8	20.4
octubre	13.2	11.9	12.1	12.7	14.3	8.9	25.1	24.7	23.2
noviembre	18.9	11.7	15.2	17.9	19.3	11.1	30.5	33.2	30.4
diciembre	15.1	10.9	7.8	23.5	8.2	5.4	26.0	31.3	13.6
Montecristi									
enero	11.5	6.6	11.2	7.6	6.5	15.0	18.1	18.7	21.5
febrero	9.2	5.6	10.0	7.9	6.7	2.5	14.8	15.6	9.1
marzo	2.6	8.1	4.3	2.5	11.4	9.1	10.7	6.9	20.5
abril	6.1	2.6	11.4	3.6	7.7	16.0	8.7	15.0	23.7
mayo	11.1	13.6	9.6	10.2	13.7	10.6	24.7	19.8	24.3
junio	10.2	10.4	10.5	6.4	4.5	4.4	20.7	16.8	8.9
julio	5.6	2.0	4.5	4.4	2.8	3.3	7.7	8.9	6.1
agosto	2.5	3.7	4.5	3.9	6.3	6.9	6.2	8.5	13.2
setiembre	4.4	5.4	8.3	8.8	6.0	7.8	9.7	17.1	13.7
octubre	11.9	7.9	14.9	16.4	14.5	14.2	19.9	31.3	28.7
noviembre	10.4	17.5	29.2	20.3	21.3	13.8	27.9	49.5	35.1
diciembre	31.2	18.4	15.3	15.0	11.2	14.6	49.7	30.3	25.9
Pepillo Salcedo									
enero	2.6	13.0	18.2	9.8	6.3	11.2	15.6	28.1	17.
febrero	3.7	3.8	2.4	5.1	7.4	1.3	7.5	7.5	8.
marzo	4.3	5.2	2.4	6.0	28.1	8.9	9.5	8.4	37.
abril	5.0	1.1	8.4	10.6	16.7	13.4	6.2	19.0	30.
mayo	15.4	10.8	5.7	13.8	14.0	28.8	26.2	19.5	42.
junio	14.9	42.7	32.6	6.7	13.9	11.0	57.6	39.3	24.
julio	13.8	9.5	6.8	4.1	9.8	8.0	23.3	10.9	17.
agosto	8.8	5.2	16.1	7.6	17.4	10.0	14.0	23.7	27.
setiembre	10.4	16.2	16.3	6.8	8.8	10.0	26.6	23.1	18.
octubre	10.7	10.8	14.9	11.1	19.8	10.4	21.4	26.1	30.
noviembre	20.8	13.9	16.1	18.0	22.3	7.1	34.8	34.0	29.
diciembre	20.8	13.9	16.1	18.0	22.3	7.1	34.8	34.0	29.

Cuadro 3-69 EVAPORACION, HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA EN LA ESTACION DE LA ANTONA

Meses	Evaporación Media Mensual (mm/día)	Humedad Relativa %	Temperatura Media Mensual	Temperatura Máxima Media Mensual
enero	4.0	59	23.0	29.0
febrero	4.4	61	23.3	28.7
marzo	6.2	62	24.3	30.3
abril	7.6	48	25.0	32.0
mayo	6.1	51	22.3	33.0

junio	5.9	49	28.0	34.0
julio	7.2	46	28.0	34.3
agosto	7.5	45	28.0	35.0
septiembre	6.5	52	27.7	34.3
octubre	5.0	51	27.3	33.3
noviembre	3.2	57	24.6	30.3
diciembre	2.9	63	23.3	28.7
Promedio	5.5	54	25.8	31.9

ii. Estudio de los registros de caudales

Con el objeto de establecer la exactitud y validez de los registros, se procedió a analizarlos por medio de los procedimientos aplicables. La brevedad de las series y la falta de numerosos valores intermedios no hizo posible el uso de sistemas estadísticos de control. La evaluación condujo a las siguientes conclusiones:

a) Existe una grave solución de continuidad de dos años (1965-66) para todos los registros. Este lapso corresponde además con la puesta en funcionamiento de las nuevas estaciones. La falta de un período de operación simultanea para las estaciones antiguas y nuevas impide establecer las correlaciones que hubieran permitido extender sintéticamente las series de unas u otras.

b) Las curvas de calibración de las secciones de control se han determinado mediante numerosos aforos, pero todos e1 los se encuentran en el área de caudales pequeños y medios. La falta de aforos para gastos mayores y de crecida se ha suplido con cálculos teóricos de escasa base topográfica o hidrográfica. Estas circunstancias limitan las posibilidades de evaluación exacta de los recursos de agua debido a la gran importancia que en ellos tienen los grandes caudales, y hacen difícil la determinación de los gastos y volúmenes de las avenidas. Afortunadamente esta situación puede corregirse para las estaciones nuevas mediante una campaña expresamente dirigida a la medida de los grandes caudales, y al reprocesamiento de toda la información liminigráfrica y 1iminigrafica para su conversión a caudales.

c) Las correlaciones entre precipitación y caudales son flojas: El origen de esta incongruencia parece encontrarse en el hecho de que las estaciones pluviométricas y pluviográficas no se encuentran situadas en puntos significativos, y que la densidad de estaciones es baja. Estas circunstancias también son susceptibles de corrección.

d) La información fluviométrica disponible es apropiada para el estudio de proyectos a nivel de prefactibilidad. El tiempo que tomaría la realización de dichos estudios sería suficiente para el desarrollo de una campaña de mejoramiento de la información hidrológica, a fin de llevarla al mayor nivel de confiabilidad necesario para los estudios de factibilidad y diseño.

iii. Características del régimen de caudales

Para determinar el régimen de caudales en la Línea Noroeste se consideraron los registros de las estaciones situadas en los ríos Amina, Mao y Guayubín, afluentes del Yaque del Norte, y en la cuenca del Dajabón.

La estación Palo Verde, sobre el Yaque del Norte, se estudió como representante de los caudales que se pierden en el mar, y la de Jinamagao como indicadora de los caudales hasta ahora no utilizados en la cuenca alta del río Yaque del Norte. Los valores medios obtenidos no son estrictamente comparables entre sí porque no corresponden ni a las mismas estaciones ni a períodos iguales de observación, pero son útiles para determinar tendencias generales.

El Cuadro 3-70 presenta los caudales medios mensuales calculados con las actuales y antiguas curvas de calibración de las secciones de aforo. Por su parte en el Cuadro 3-71 se hace un resumen de las primeras. el examen de este material conduce a las siguientes observaciones:

a) Río Amina

Los registros antiguos parecen apropiados en lo referente a caudales pequeños y medios, y su límite máximo es de 5 m^3/seg. Esto se interpreta como una falta; necesariamente debieron ocurrir caudales mayores, pero aparecen registrados como 5.00. En consecuencia, el volumen realmente escurrido debe ser mayor que el registrado.

Cuadro 3-70 TABLA DE CAUDALES Río: YAQUE DEL NORTE Estación: JINAMAGAO Cuenca: 3 663 km^2

Caudales Medios Mensuales													
Año	**enero**	**feb.**	**marzo**	**abril**	**mayo**	**junio**	**julio**	**agosto**	**sept.**	**oct.**	**nov.**	**dic.**	**Caudal medio anua**
1962	18.20	15.29	14.06	20.19	32.62	30.08	17.57	16.33	19.94	20.14	20.38	17.35	20.17
1963	14.93	14.62	18.67	25.33	33.00	23.34	27.82	18.81	25.08	44.31	39.07	24.59	25.79
1964	18.29	16.25	14.41	17.13	17.02	21.10	12.41	16.15	24.85	22.92	21.55	20.14	18.51
Promedio	17.12	15.37	15.69	20.87	27.52	24.82	19.25	17.08	23.27	29.09	27.00	20.69	21.48
1967	16.60	18.00	13.60	22.60	13.76	28.89	13.60	7.63	9.14	10.70	13.60	7.91	14.67

1968	8.92	18.10	7.96	2.67	22.20	28.89	14.09	12.69	18.79	7.94	41.00	119.00	25.19
1969	35.10	16.70	10.89	45.20	94.50	61.99	32.20	16.10	21.40	31.70	49.00	48.40	38.59
1970	25.29	26.70	18.40	6.70	96.80	48.70	32.30	29.70	33.59	70.69	112.00	90.00	49.24
Promedio:	21.48	19.87	12.71	19.29	56.82	42.12	23.05	16.33	20.73	30.26	53.90	66.33	31.92
Río: YAQUE DEL NORTE Estación: PALO VERDE Cuenca: 6 718 km^2													
1960	29.06	59.86	221.43	210.55	534.28	409.46	101.73	35.97	58.51	108.19	131.90	224.80	177.1
1961	48.87	28.84	68.29	37.01	101.55	89.76	20.29	12.55	18.83	94.04	101.34	113.11	61.1
1962	28.99	15.52	10.33	37.76	228.92	117.01	37.45	19.61	96.86	96.86	136.20	70.03	69.2
1963	25.42	19.10	16.43	75.40	115.45	72.53	29.98	36.80	73.23	282.00	148.84	73.08	80.7
1964	42.14	21.76	10.25	20.83	30.66	68.90	23.98	25.96	55.08	47.17	39.73	24.47	34.2
Promedio:	34.70	29.01	65.35	76.31	202.17	152.53	42.69	26.18	47.45	125.65	111.60	101.10	84.55
1967	12.19	6.49	12.60	38.70	17.10	79.00	24.50	(12.50)	(25.00)	23.99	34.90	13.20	24.39
1968	15.99	34.20	19.50	2.04	39.90	75.40	30.79	17.60	45.10	26.79	107.99	263.00	56.52
1969	77.50	35.50	22.10	91.50	261.00	243.99	98.10	38.00	48.29	82.50	137.00	89.90	102.11
1970	71.90	109.00	60.09	19.79	109.99	89.10	53.79	40.20	78.50	181.99	212.00	119.99	95.53
Promedio:	44.40	46.30	28.57	38.00	107.00	121.87	51.30	27.08	49.22	78.82	122.98	121.52	69.85
Río: AMINA Estación: POTRERO													
1956	3.02	3.87	2.91	5.00	4.76	5.00	3.72	2.97	1.90	3.78	5.00	4.14	3.84
1957	2.36	2.26	3.37	2.27	2.76	4.90	3.70	2.70	3.12	4.31	4.42	3.82	3.33
1958	4.05	3.37	2.45	2.29	4.08	3.21	4.09	4.09	4.13	3.92	2.39	1.84	3.33
1959	1.79	1.22	1.15	2.93	3.25	3.80	2.51	2.41	2.47	2.84	4.23	4.38	2.75
1960	3.60	4.71	4.80	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.31	5.00	4.91	5.00	4.78
1961	3.88	3.35	3.94	3.65	4.02	4.59	3.38	3.40	3.75	4.58	4.60	4.71	3.97
1962	3.84	3.05	2.92	3.36	4.79	5.00	3.59	2.96	3.28	4.48	4.86	4.25	3.86
1963	2.88	2.69	2.77	4.90	4.99	5.00	4.76	4.27	4.76	5.00	5.00	5.00	4.34
Promedio:	3.18	3.07	3.04	3.68	4.21	4.56	3.84	3.48	3.45	4.24	4.42	4.11	3.77
Río: AMINA Estación: INOA Cuenca: 322 km^2													
1968	2.10	3.99	4.68	1.35	9.71	14.46	7.93	4.25	7.60	5.21	16.30	28.19	8.81
1969	5.16	2.92	3.91	14.99	48.59	40.59	11.10	6.68	9.08	8.73	11.49	8.10	14.28
1970	4.70	7.65	5.44	2.29	15.30	8.87	5.28	3.13	3.79	(15.00)	(9.00)	4.32	7.06
Promedio:	3.99	4.85	4.68	6.20	24.53	21.30	8.10	4.69	6.82	9.65	12.26	13.54	10.04
Río: MAO Estación: CHORRERA Cuenca: 725 km^2													
1955	13.59	8.25	4.11	3.75	8.89	27.86	19.31	33.76	43.84	(35.00)	16.67	10.15	18.76
1956	7.31	5.93	9.27	20.27	(27.00)	35.30	(20.00)	14.54	12.52	18.28	26.77	11.82	17.42
1957	5.93	4.74	6.92	3.58	7.74	18.93	15.54	15.17	16.44	25.40	18.90	9.29	12.38
1958	15.01	10.96	5.41	3.99	17.75	46.10	19.94	14.36	17.36	17.11	9.24	6.35	15.30
1959	6.61	4.83	4.08	8.10	9.65	14.11	13.47	12.22	16.56	16.35	24.11	24.06	12.85
1960	19.42	26.29	62.69	49.29	64.55	60.31	34.52	25.45	25.99	42.83	48.95	65.02	43.77
1961	15.23	12.39	18.04	18.79	37.54	39.97	18.13	12.43	15.66	37.70	30.18	16.90	22.75
1962	7.19	5.20	4.05	9.78	20.96	27.51	19.72	13.30	15.93	27.10	32.01	21.06	16.98
1963	9.36	6.19	6.67	15.15	23.47	19.87	12.35	17.15	24.97	(65.00)	27.84	24.05	21.00
Promedio:	11.07	9.42	13.47	14.74	24.17	32.21	19.22	17.60	21.03	31.64	26.07	20.96	20.13
Río: MAO Estación: BULLA Cuenca: 625 km^2													
1967	(5.00)	(7.00)	5.10	3.53	4.25	25.40	12.80	9.41	10.20	13.20	9.98	5.56	9.12
1968	5.02	6.91	7.19	3.51	9.69	33.09	16.10	10.89	19.79	18.79	35.29	39.50	17.15
1969	13.79	8.71	6.49	13.89	45.59	50.70	37.70	20.60	22.89	34.60	29.89	16.10	25.08
1970	20.00	28.29	13.89	7.73	17.19	20.00	17.19	(25.00)	(25.00)	(35.00)	(30.00)	(15.00)	21.19

Promedio:	10.95	12.73	8.17	7.17	19.18	31.80	20.95	16.48	19.47	25.40	26.29	19.04	18.13
Río: GUAYUBIN Estación: LA ANTONA Cuenca: 750 km^2													
1956	3.08	2.42	3.22	4.38	5.70	5.09	3.69	3.04	7.67	7.71	8.71	3.78	4.87
1957	1.63	1.59	3.34	1.72	8.20	10.74	3.77	2.02	3.34	7.65	2.91	2.25	4.10
1958	5.49	6.22	3.46	3.91	9.67	15.62	8.22	9.15	7.11	6.87	5.16	4.86	7.15
1959	2.20	0.89	0.75	7.54	4.98	4.53	1.76	2.67	3.98	7.35	6.34	13.44	4.70
1960	2.76	10.67	28.32	28.76	19.11	17.80	12.46	11.29	9.90	18.55	14.18	26.36	14.28
1961	6.83	6.48	(8.00)	9.42	35.30	15.44	8.40	8.15	14.26	29.62	9.68	3.29	(12.91)
1962	1.65	0.39	0.34	16.83	32.71	30.54	7.37	13.23	7.77	14.56	17.69	5.15	12.35
1963	4.40	6.60	5.19	18.61	19.65	17.93	5.58	11.43	21.84	52.54	25.86	19.68	17.44
1964	6.48	(3.00)	3.02	5.70	7.21	8.82	5.86	4.59	10.64	11.74	5.29	1.94	(6.19)
Promedio:	3.84	4.25	6.18	10.76	15.84	14.06	6.35	7.28	9.61	17.40	10.65	8.97	9.60
Río: GUAYUBIN Estación: RINCON													
1968	1.80	1.93	1.97	1.07	2.92	5.13	2.63	3.66	3.40	5.10	7.49	15.20	4.36
Río: DAJABON Estación: MASACRE Cuenca: 162 km^2													
1956	0.64	0.64	0.66	0.66	1.04	0.97	0.69	0.88	0.96	1.35	2.69	1.44	1.05
1957	0.99	0.54	0.52	0.49	0.96	1.92	0.89	1.13	1.19	1.16	0.83	0.87	0.96
1958	4.33	4.45	2.40	1.22	(3.67)	(8.35)	(2.78)	(3.53)	2.56	1.42	0.55	0.36	2.98
1959	0.97	0.58	0.31	0.97	0.70	1.10	0.83	1.27	1.24	1.03	1.46	1.87	1.02
1960	1.81	3.00	7.48	10.73	9.81	3.86	3.60	7.61	2.74	4.90	4.19	4.90	5.38
1961	3.63	2.55	1.85	1.67	5.28	8.11	3.76	3.67	2.74	6.93	4.84	2.96	4.00
1962	1.62	0.90	0.63	0.99	1.65	2.12	1.60	1.04	2.47	2.34	2.86	2.74	1.75
1963	1.87	1.21	0.89	1.76	2.78	2.13	1.68	2.14	2.41	5.30	5.18	4.75	2.67
1964	2.82	1.97	(1.00)	1.15	0.99	2.94	1.94	1.73	2.06	2.96	1.94	1.13	1.89
Promedio:	2.07	1.75	1.75	2.18	2.99	3.50	1.97	2.56	2.04	3.05	2.73	2.34	2.41
1967	1.54	2.24	2.66	1.64	1.39	6.83	1.03	2.35	1.66	3.76	2.02	1.39	2.37
1968	1.29	1.13	0.77	3.70	2.77	8.92	2.29	2.23	3.01	2.86	3.13	6.13	3.20
1969	1.78	1.64	1.76	9.85	(17.67)	(36.00)	3.83	3.18	2.67	4.01	4.28	6.13	7.73
1970	4.14	5.92	4.63	3.70	2.19	6.38	2.41	2.08	(18.19)	(15.60)	4.70	1.98	5.99
Promedio:	2.19	2.73	2.46	4.72	6.00	14.53	2.39	2.46	6.38	6.56	3.53	3.91	4.82

Cuadro 3-71 CAUDALES MEDIOS REGISTRADOS

Río	Estación (Cuenca km^2)	Período	enero	feb.	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sept.	oct.	nov.	dic.	Promedio	Caudal especifico l/seg/km^2
Yaque del Norte	Jinamagao	62-64	17.12	15.37	15.70	20.86	27.52	24.82	19.25	17.08	23.27	29.09	27.00	20.69	21.48	5.86
	(3 663)	67-70	21.48	19.87	12.71	19.29	56.82	42.12	23.05	16.53	20.73	30.26	53.90	66.33	3.192	8.71*
	Palo Verde	60-64	34.70	29.01	65.35	76.31	202.17	152.53	42.69	26.18	47.45	125.65	111.60	101.10	84.55	12.59
	(6 718)	67-70	44.40	46.30	28.57	38.00	38.00	107.00	121.87	27.08	49.22	78.82	122.98	121.52	69.85	10.40
Amina	Porrero	56-63	3.18	3.07	3.04	3.68	4.12	4.56*	3.84	3.48	3.46	4.24*	4.42*	4.11*	3.77*	---
	() Inoa (322)	68-70	3.99	4.85	4.68	6.20	24.53	25.30	8.10	4.69	6.82	9.65	12.26	13.54	10.00	31.06
Mao	Chorrera (725)	55-63	11.07	9.42	13.47	14.74	24.17	32.21	19.22	17.60	21.03	31.64	26.07	20.96	20.13	27.76
	Bulla (625)	67-70	10.95	12.73	8.17*	7.17*	19.18	31.80	20.95	16.58	19.47	25.40	26.29	19.04	18.13	29.08*
Guayubín	La Antona (750)	56-64	3.84	4.25	6.18	10.79	15.84	14.06	6.35	7.28	9.61	17.40	10.65	8.97	9.26	12.35*
	Rincón (520)	68	1.80	1.93	1.97	1.07	2.92	5.13	2.63	3.66	3.40	5.10	7.49	15.20	4.36	8.38

Dajabón	Masacre (162)	56-64	2.07	1.75	1.75	2.18	2.99	3.50	1.97	2.56	2.04	3.05	2.73	2.34	2.41	14.88
	Don Miguel (162)	67-70	2.19	2.73	2.46	4.72	6.00	14.53	2.39	2.46	6.38	6.56	3.53	3.91	4.82	29.76*

* Registro más confiable

Nota:

Río Amina; los registros antiguos de caudales aparecen muy reducidos cuando son mayores de 4.00 m^3, pero los nuevos son razonables.
Río Mao; los registros antiguos y nuevos parecen buenos, salvo para los grandes.
Río Guayubín; los registros antiguos son buenos, salvo para los grandes caudales. Los registros nuevos son deficientes.
Río Dajabón; los registros viejos son razonables, y los grandes caudales pueden ser inexactos; los registros nuevos son razonables, aunque los caudales mayores de 100 son exagerados.
Río Yaque-Jinamago; los registros son razonables, pero los caudales mayores de 250 aparecen exagerados. Los Palo Verde son razonables, y los caudales pequeños parecen disminuidos.

Los registros de 1968 en adelante parecen satisfactorios, si bien no son estrictamente comparables con los primeros debido a la falta anotada y a que las cuencas de las estaciones Inoa y Potrero son distintas.

b) Río Mao

Todos los registros parecen apropiados, aunque es probable que los grandes caudales no se encuentren estimados con exactitud.

c) Río Guayubín

Los registros antiguos parecen buenos, con la salvedad de que los grandes caudales puede que no estén bien estimados. La estación nueva parece presentar problemas en todos los rangos de caudal, quizá debido a una sección de aforo y control inestable. Los registros antiguos y nuevos no son comparables pues corresponden a cuencas muy distintas tanto en área como en carácter.

d) Río Dajabón

Los registros antiguos se ven razonables, pero sus grandes caudales pueden aparecer mal estimados. Los registros nuevos son satisfactorios para tos gastos pequeños y medios; los grandes caudales están muy exagerados.

e) Río Yaque del Norte

Los registros antiguos parecen razonables, y los nuevos satisfactorios. Debe preferirse estos últimos, que provienen de estaciones mejor equipadas. Es posible que los caudales muy pequeños registrados en Palo Verde aparezcan menores que la realidad. Gastos tan reducidos como los indicados tendrían como consecuencia la intrusión de aguas marinas en el curso bajo del río, lo que aparentemente no ha sucedido. Los caudales altos mayores de 250 m^3/seg en Jicome aparecen exagerados.

Los caudales medidos en Jinamagao representan los aportes de la cuenca alta del Yaque del Norte, con todas las variables introducidas por el riego, extracciones y retornos. Los caudales registrados en Palo Verde son las pérdidas de agua en el mar. A continuación se da un resumen con valores redondeados de los recursos de agua superficial disponible en un año medio.

Río	**Q medio en m^3/seg**	**Volumen anual hm^3**
Yaque del Norte	30.00	946
Amina	10.00	320
Mao	20.00	640
Guayubín	10.00	320
Total Parcial	70.00	2 226
Dajabón	4.00	126
Total	74.00	2 352

En dicho resumen no se consideran las aportaciones al Yaque de los Ríos Gurabo, Caña y Guayabo, ni de los pequeños afluentes de la ribera norte. Tampoco incluye las aguas del río Chacuey ni de numerosos arroyos independientes. La circunstancia de que los recursos del Yaque (70 m^3/seg) equivalgan al caudal medio perdido en el mar es una confirmación elemental de las estimaciones, e indica que los aportes de los pequeños afluentes mas los retornos del riego son aproximadamente iguales a las extracciones para riego en la zona.

Los recursos hídricos superficiales económicamente utilizables son una fracción de los recursos disponibles. No es posible llegar a una regulación total de los ríos a su caudal medio debido a los elevadísimos costos que ello significa. Por otra parte, la mejor utilización de la tierra y las aguas que resultara de la construcción de la presa de Tavera y el mejoramiento de los sistemas de riego situados en la cuenca alta significará

una reducción del aporte del Yaque del Norte a la Línea Noroeste. Aun con todas estas limitaciones es probable que el factor limitante para un desarrollo total del riego en la zona no sean las aguas sino las tierras, por lo menos en un futuro previsible y aunque se considere un desarrollo industrial moderado. La planificación y racionalización del uso de aguas y tierras a nivel nacional, que necesariamente se introducirá tarde o temprano, probablemente liberara en la cuenca del Yaque y el Dajabón volúmenes importantes de recursos hídricos que en la actualidad se destinan al cultivo del arroz.

Se trató de llegar a una confirmación del Cuadro 3-72 discriminando a nivel mensual los caudales aportados y las pérdidas en el mar. Las ecuaciones mensuales de continuidad son favorables en muchos casos, pero en otros llegan a presentar discrepancias cercanas a un 30%. El origen de estas discrepancias parece encontrarse principalmente en las grandes diferencias de exactitud en la medida de caudales entre distintas estaciones, así como para una misma estación a diferentes caudales.

iv. Estudios de frecuencia

La brevedad de los registros disponibles, las discontinuidades de observación y el frecuente cambio .de las secciones de aforo han dificultado los estudios normales de frecuencia. Los intentos de correlación entre precipitaciones y caudales no han mostrado una consistencia suficiente como para permitir extensiones sintéticas del registro de caudales. Sin embargo, a comienzos de 1975 se contara con cuatro años adicionales de registros, lo que permitirá un mejoramiento considerable de los análisis.

De la información disponible se puede llegar a algunas conclusiones de carácter preliminar, basadas en el hecho de que 1967 fue un año seco correspondiente a una frecuencia de excedencia de alrededor del 85% (Base: precipitación). Los caudales mínimos mensuales correspondientes fueron los siguientes:

Río	Semestre febrero-julio	Semestre enero-agosto
Yaque (Jinamagao)	7.96	7.63
Amina	2.10	(2.00)
Mao	3.51	5.56
Guayubín	1.07	(2.00)
Yaque (Palo Verde)	6.49	12.50
Dajabón	0.77	1.03

Cuadro 3-72 REGIMENES NATURALES DE LAS CORRIENTES EN EL VALLE DEL YAQUE DEL NORTE Caudal Medio en m^3/s Cálculos Teóricos

Río	Estación	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sept.	oct.	nov.	dic.	Volumen anual	Coef. escorrentía %	Caudal espec. $l/s/km^2$
Yaque	Jinamagao	15.91	11.67	10.60	13.26	87.50	108.34	15.90	21.74	68.19	99.60	10.68	13.94	1 258.19	46.19	14.90
	Palo Verde	26.43	19.38	17.60	22.02	145.53	179.99	26.42	36.11	113.28	165.47	17.60	23.15	2 090.30	35.62	9.84
Amina	Potrero	2.47	1.81	1.65	2.06	14.25	16.85	2.47	3.38	10.60	16.20	1.65	2.16	199.28	40.94	12.71
	Inoa	2.12	1.56	1.42	1.77	11.70	14.47	2.12	2.90	9.11	13.30	1.42	1.86	168.06	46.74	16.05
Mao	Chorrera	4.12	3.02	2.74	3.43	22.68	28.04	4.12	5.63	17.65	25.78	2.74	3.61	325.68	45.04	14.50
Guayubín	La Antona	3.14	2.30	2.09	2.61	17.40	21.35	3.14	4.28	3.44	19.69	2.09	2.74	248.53	32.35	10.41
Yaque	Jinamagao	23.08	21.42	19.56	54.18	130.69	52.43	21.70	30.96	74.78	86.36	61.64	28.98	1 596.00	42.08	18.92
	Palo Verde	42.80	34.87	32.86	92.41	263.07	98.95	40.75	51.01	141.91	173.17	121.62	66.47	3 056.92	35.83	14.38
Amina	Potrero	3.70	3.30	3.20	8.30	23.60	8.90	4.70	3.30	13.40	15.30	10.40	7.70	279.08	39.03	17.80
	Inoa	2.60	2.20	2.10	7.20	18.30	7.90	2.90	2.90	11.00	12.30	8.60	5.40	219.65	42.93	20.98
Mao	Chorrera	5.40	4.80	4.70	15.30	38.50	16.90	6.80	6.50	23.40	25.80	18.10	11.30	467.23	43.88	20.81
Guayubín	La Antona	6.05	5.35	5.40	11.33	35.02	14.40	7.55	7.00	18.71	25.68	16.64	13.15	438.70	35.09	18.38

Estas cifras indican que en el año crítico de 1967 las disponibilidades medias mensuales mínimas alcanzaron para la región mas de 15 m^3/seg, y que sin embargo se perdió un caudal medio mensual mínimo de 6.5 m^3/seg y 12.5 m^3/seg durante el primero y segundo semestres del año hidrológico.

Las necesidades brutas anuales de riego se estiman en alrededor de 15 000 m^3/ha como promedio regional, lo que equivale prácticamente a 2 000 hectáreas para el caudal unitario seguro de 1 m^3/seg. Los caudales de estiaje de la tabla anterior, reducidos a su equivalente en hectáreas bajo riego pero considerando precipitaciones nulas durante los meses críticos representan fácilmente 15 000 hectáreas, lo que significa doblar la dotación de riego.

3.4.2.4 AGUA SUBTERRANEA

Si bien las características geológicas de la cuenca del Yaque del Norte y el Dajabón son favorables a la presencia de acuíferos de importancia, su estudio y utilización han sido muy limitados. El hecho de que las aguas superficiales sean relativamente abundantes y accesibles ha originado una muy escasa utilización de los recursos subterráneos, contrariamente a la práctica en otras regiones del país. La complejidad de la estructura geológica hace pensar que la evaluación de sus recursos de agua subterránea sea relativamente costosa.

A pesar de las observaciones anteriores se puede llegar a una estimación preliminar de los recursos de agua subterránea, y sobre todo obtener información muy útil para estudios posteriores mas detallados; esto se consigue simplemente por medio de la observación y control sistemáticos de los pozos existentes, estén o no en operación. El costo de estas medidas será muy reducido en relación con tos resultados que de ella se pueden obtener.

3.4.3 Aprovechamiento actual

Desde el punto de vista de los recursos de agua, la Línea Noroeste es una de las regiones avanzadas del país; sin embargo, su desarrollo hídrico apenas se ha iniciado. El análisis funcional del recurso muestra que el riego es la actividad de mayor importancia económica, y que la hidroelectricidad recién comenzó a operar con la puesta en marcha de la Central de Tavera. El suministro de agua a las poblaciones significa el aprovechamiento de una pequeña parte de los recursos, mientras que la navegación, la recreación y los servicios específicos a la industria son prácticamente nulos. El control de las aguas, es decir, su regulación por medio de embalses u obras de defensa contra crecientes tiene también su primera manifestación en el embalse de Tavera.

3.4.3.1 RIEGO

El riego es una actividad relativamente reciente en la República Dominicana, y puede decirse que la Línea Noroeste es una de las regiones en que se encuentra mejor desarrollado. Los sistemas de riego construidos hasta la fecha se caracterizan por la pequeña inversión de capital que han significado, limitándose corrientemente a bocatomas con carácter más o menos provisional, canales de conducción con escasas obras de aforo, control y emergencia, redes de distribución parcial que se complementan por la utilización de cauces naturales, y escasez de obras de drenaje. Una proporción baja del riego se realiza por bombeo, y la utilización de las aguas subterráneas es prácticamente nula.

El área "dominada" por los canales, es decir, aquella que podría regarse si se extendieran las obras de distribución, se estima en unas 70 000 hectáreas. El área neta realmente regada posiblemente no exceda de unas 30 000 hectáreas.

Las obras actuales de riego significan un elevado aprovechamiento de los recursos de capital, pero un uso muy limitado de los recursos de aguas y tierras junto con un alto grado de inseguridad de la agricultura. Si a ello se añade una utilización poco eficiente de las aguas como consecuencia de una serie de factores desfavorables, se concluye que existe un amplísimo campo para el progreso de la agricultura bajo riego.

Muchos de los problemas han sido ya identificados por las autoridades nacionales y se encuentran en proceso de solución. Ante la inseguridad de las bocatomas provisorias y los problemas de drenaje y salinización creados por el aprovechamiento de cursos naturales para la distribución de aguas de riego, se contrató un estudio para organizar en forma de distrito de riego la zona de influencia de la presa de Tavera. Simultáneamente se inició un programa. de adiestramiento en materia de riego a nivel de predio, otro de mejoramiento de las obras de distribución y drenaje del sistema de Villa Vásquez, aparte de un programa general de limpieza y reconstrucción que alcanza prácticamente a todas las obras de riego de la región, pero que no es otra cosa que una intensificación de las labores de conservación y mantenimiento que se encontraron descuidadas durante algunos años.

Del total del área regada, más de un 60% se destina al cultivo del arroz en dos cosechas anuales y generalmente por el sistema de trasplante. Los demás cultivos son la caña, el sorgo, el maíz, el guineo y varias hortalizas entre las cuates el tomate ha ganado importancia últimamente. Esta distribución de los cultivos se ha originado por circunstancias económicas, y no se ajusta debidamente a la realidad física del país. Otras regiones presentan características más favorables de suelos y aguas para el cultivo del arroz, pero la falta de una planificación agrícola a nivel nacional y de una incentivación adecuada ha mantenido una situación que pudo ser aceptable en el pasado, pero que ya no lo es.

3.4.3.2 AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Los servicios de agua potable y alcantarillado se encontraban hasta hace unos diez años a cargo de los municipios; desde 1962 en adelante estas funciones se han estado transfiriendo al Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA). Estimaciones muy generales, preparadas en 1969, indicaban que en aquella época los servicios de agua potable se hacían extensivos a un 28.9% de la población total de la Línea Noroeste (al 73.8% de sus habitantes urbanos y al 12.6% de sus habitantes rurales), contra 35.1, 75.5 y 15.2%, respectivamente, como porcentajes nacionales. Las estadísticas de salud pública, sin embargo, sugieren que las estimaciones para la Línea Noroeste son optimistas: efectivamente, si bien la incidencia de las enfermedades transmisibles es mayor en la Línea Noroeste que en el resto del país, la incidencia de las enfermedades de origen hídrico, como gastroenteritis *y* disentería presentan 'una incidencia igual o superior al doble del promedio nacional.

La precaria situación de estos servicios ha sido reconocida por el Gobierno, y desde 1969 se encuentran en marcha tanto el. Plan Nacional de Acueductos Rurales como el Plan Nacional de Acueductos Urbanos, que ya han comenzado a favorecer a la región.

En el momento actual el suministro de servicios de agua potable a la población no representa una demanda significativa sobre los recursos de agua regionales, ni los efluentes residuales alcanzan a cargas de polución exageradas. Sin embargo, el aumento en la tasa de crecimiento vegetativo de la población, que se originó con las condiciones sanitarias mejoradas, la reducción de la migración como consecuencia de las

mayores oportunidades de trabajo que se espera ofrecerá el Proyecto DELNO, y la elevación general del estándar de vida significara necesariamente un crecimiento tanto en la demanda de agua como en la contaminación, la que proyectada hacia el futuro representara a un plazo no muy lejano un impacto serio sobre el manejo de los recursos de agua regionales.

3.4.3.3 ENERGIA HIDRAULICA

Los servicios de energía eléctrica son proporcionados por la Corporación Dominicana de Electricidad, que sirve prácticamente a todo el país por medio de una red interconectada. La mayor parte de la energía es generada por plantas térmicas, pero desde comienzos de 1973, con la puesta en funcionamiento de la central de Tavera, la generación hidráulica comenzó a cobrar importancia.

La influencia de la demanda del sector Energía sobre los recursos de agua de la región todavía no se ha hecho sentir, pero si se considera que el potencial hidráulico de la Cuenca del Yaque del Norte representa una parte substancial de los del país, deberá preverse para un futuro próximo una mejor utilización. Los estimados preliminares, que han atribuido un potencial hidráulico de unos 140 000 Kw a los recursos aun no utilizados de la cuenca, y la posibilidad de que la generación de energía --uso no consuntivo-- mejore considerablemente las perspectivas económicas de las obras necesarias para la regulación de caudales exigidas para una agricultura mas estable y segura, garantizan a breve plazo la construcción de grandes obras de propósito múltiple.

3.4.3.4 AUTORIDADES DE AGUAS Y USOS POR SUBSECTOR

El control de la utilización de las aguas corresponde legalmente al Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos, a cuyo cargo se encuentra, además, el mantenimiento y la conservación de algunas de las obras existentes tanto como el planeamiento y construcción de nuevos aprovechamientos. El Instituto Agrario Dominicano, responsable del programa de Reforma Agraria opera diversos sistemas de riego, y su influencia aumenta día a día con la incorporación de nuevas tierras a su programa y además por la extensión del riego a nuevas áreas. Por Ultimo, el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado y la Corporación Dominicana de Electricidad tienen también creciente ingerencia en el uso de las aguas. El escaso nivel de desarrollo de los recursos hídricos de la región ha permitido hasta ahora el funcionamiento de cuatro instituciones distintas sin que se hayan presentado conflictos mayores. A través de un planeamiento conjunto y una operación coordinada, en los cuales sería deseable hacer participar también a representantes del sector privado, se evitarán estos conflictos cuando el nivel de desarrollo de los recursos sea más alto.

Las demandas actuales de agua para distintos fines son difíciles de evaluar debido a que las estadísticas son insuficientes o inexistentes. La demanda total de agua para riego necesariamente excede a la que correspondería a una tasa normal debido a la sencillez de las obras: canales sin revestir, falta de obras de aforo y control, utilización de cauces naturales, el cultivo del arroz en tierras que no son apropiadas y, principalmente, un sistema de cobro de los servicios basados en el área bajo riego en lugar de serlo sobre el agua consumida. La excepción de esta regla general son los sistemas de riego con bombeo del Instituto Agrario Dominicano y parte de las obras en el área de Dajabón, donde se encuentran canales revestidos y una bocatoma de carácter permanente.

La demanda total de agua para el servicio de poblaciones es considerablemente menor que el mínimo recomendable de 200 litros por habitante y por día, a consecuencia de que las obras correspondientes son escasas, de limitada capacidad y diseño antiguo en su mayor parte. En algunos casos, por ejemplo el de Montecristi, el mal estado de las tuberías de conducción y distribución acarrean grandes perdidas que significan una mayor demanda y un costo innecesario de bombeo y tratamiento.

En la actualidad, y durante un plazo previsible de unos diez años, la generación de energía hidroeléctrica no demanda de los recursos de agua condiciones que signifiquen restricciones especiales. Aun la presa de Tavera, cuya planta inició sus operaciones, tiene una capacidad muy pequeña para alterar tos caudales medios mensuales, si bien los caudales horarios se verán modificados grandemente.

Los antecedentes presentados en los párrafos anteriores permiten concluir que las demandas reales actuales de agua no tienen mayor significado para la planificación del desarrollo de este recurso, ya que las modalidades de uso están distorsionadas por distintas causas y no corresponden a condiciones normales.

3.4.4 Inventario de sistemas y obras actuales

3.4.4.1 ANTECEDENTES

Dentro de las acciones preliminares e inmediatas para el Proyecto de Desarrollo Regional de la Línea Noroeste, se programó un inventario de las obras actuales con el fin de evaluar los diferentes sistemas de riego de las cuencas de los ríos Yaque del Norte y Dajabón.

En total se identificaron 10 sistemas correspondientes a las áreas que cada uno domina. De éstos, el sistema de Valverde-Mao esta dividido en dos partes, ya que tiene dos canales principales con sus respectivas áreas de riego y canales de distribución; sin embargo, para los efectos del inventario debe considerársele como uno solo. (Mapa 3-7).

Con el fin de tener una idea sobre la inversión y el costo actual por unidad de superficie regada, se han tenido que valorizar las obras tomando en cuenta sus características, la fecha en que fueron construidas, el sistema utilizado (gravedad, bombeo, aspersión), las instalaciones y reparaciones efectuadas, etc. En esta actualización no se ha considerado la depreciación; por lo tanto, son cifras que con las reservas del caso expresan solamente una cuantificación para los efectos de una comparación entre los sistemas.

La inversión actualizada de todos estos sistemas asciende a la suma de RD$ 13 730 700.00 con un área total bajo riego de 22 228 hectáreas.

3.4.4.2 SISTEMAS IDENTIFICADOS

Los diez sistemas identificados y sus principales características son los siguientes:

	Area, ha	**Valor**	**actual, RD$**
Villa Vasquez	6 782	3	022 807
Maguaca	997		94 708
La Antona	2 757		965 055
Valverde-Mao	6 202	2	792 252
Cruz de Palo Verde	3 333	5	714 102
Juan Calvo	1 283		703 499
La Vigía	429		171 560
Guajabo Carbonera	372		148 800
Río Limpio (No. 1 y No. 2)	45		56 637
Guayajayuco	28		61 280
Totales	22 228	13	730 700.00

i. Sistema de Villa Vasquez

a) Area de riego: El sistema sirve a 6 782.2 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Toma directa y dique de bloques de hormigón con compuertas metálicas.

c) Características del canal principal:

	Longitud	**Caudal**	**Tipo**
Villa Vasquez	9.25 km	12.0m^3/s	De tierra

d) Características de los laterales principales:

	Longitud	**Caudal**	**Tipo**
- Lateral del Norte	29.44 km	4.0m^3/s	De tierra
- Sopaipal	10.51 km	6.0m^3/s	De tierra
- Negro Acosta	7.90 km	1.6m^3/s	De tierra
- el Flume	1.47 km	1.0m^3/s	De tierra

e) Terciarios, Longitud total: 180.13 km.

f) Bombas instaladas: 11 bombas que riegan 233 hectáreas.

g) Costo estimado actual del sistema: RD$3 022 807.50 Costo estimado actual por tarea: RD$ 28.00.

i. Sistema de Maguaca

a) Area de riego: El sistema sirve a 996.5 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Obra de toma: diques pequeños de hormigón y muros de sacos.

c) Canales principales: El sistema de ocho canales pequeños que salen directamente del río Maguaca y riegan las partes bajas de esa zona. Estos son de tierra, tienen una longitud total de 16.82 km y carecen casi por completo de obra de arte.

	Caudal	**Tipo**
La Invasión	0.6 m^3/s	De tierra

d) Bombas instaladas: 15.

e) Costo estimado actual del sistema: RD$94 707.50.

f) Costo estimado actual por tarea: RD$ 6.00.

iii. Sistema de La Antona

a) Area de riego: el sistema sirve a 2 757.3 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Toma directa con compuerta metálica.

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
La Antona	15.9 km	2.0 m^3/s	De tierra

d) Laterales principales:

	Longitud	Caudal	Tipo
- Guayabo #1	6.05 km	0.4m^3/s	De tierra
- Baltazar	3.30 km	0.4m^3/s	De tierra
- Hnas. Peña	2.30 km		

e) Terciarios:

Longitud total:	50.71 km.

f) Bombas instaladas: 1 bomba.

g) Costo estimado actual del sistema: RD$965 055.00.

h) Costo estimado actual por tarea: RD$ 22.00.

iv. Sistema de Valverde Mao

a) Canal Mao-Gurabo y su prolongación Mao-Gurabo.

- Area de riego:
  - Mao-Gurabo = 3 363.8 hectáreas.
  - Prolongación Mao-Gurabo = 1 260.4 hectáreas.
  - Total = 4 624.2 hectáreas.

- Características generales:
  - Obra de toma: dique de bloques de hormigón y conjunto de compuerta metálica.

- Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
• Mao-Gurabo	17.52 km	10.0 m^3/s	De tierra
• Prolongación Mao-Gurabo	11.30 km	2.0 m^3/s	De tierra

- Laterales principales:

	Longitud	Caudal	Tipo
• Palo Amarillo	6.80 km	1.6 m^3/s	De tierra
• Eduardo Bogaert	5.55 km	0.4 m^3/s	De tierra
• Limoncillo	3.05 km	0.4 m^3/s	De tierra
• Alvarez Bogaert	3.32 km	0.54m^3/s	De tierra
• Lat. de Prolongación Mao-Gurabo	7.99 km		

- Terciarios:

  Longitud total: 92.08 km en Mao-Gurabo.

- Bombas instaladas: 24 bombas que riegan 394.2 hectáreas.

- Costo estimado actual:

• Mao-Gurabo	= RD$ 1 536 481.50
• Prolongación Mao-Gurabo	= 557 727.00
Total	RD$ 2 094 208.50
• Costo estimado actual por tarea:	RD$ 28.50

b) Canal Luis Bogaert

- Area de riego: 1 577.5 hectáreas.

- Características generales: Toma directa y conjunto de compuertas metálicas.

- Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
Luis L. Bogaert	6.60 km	4.0 m^3/s	De tierra

- Terciarios:

Longitud total: 37.72 km.

- Costo estimado actual: RD$ 698 043.00.

- Costo estimado actual por tarea: RD$ 27.80.

v. Sistema de La Cruz de Palo Verde

a) Area de riego: El sistema sirve a 3 333.3 hectáreas.

b) Características generales del sistema: 3 tomas al Río Yaque del Norte por bombeo.

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
- Finca Higuero	4.4 km	1.8 m^3/s	Revestido
- Finca de la Cruz	7.13 km	3.6 m^3/s	Revestido
- Finca Sábalo	9.00 km	1.5 m^3/s	Revestido

d) Terciarios:

Longitud total: 100.61 km.

e) Bombas instaladas: 14.

f) Costo estimado actual del sistema: RD$ 5 714102.10.

g) Costo estimado actual por tarea: RD$ 80.00.

vi. Sistema de Juan Calvo

a) Area de riego: el sistema sirve a 1 283.0 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Dique derivador con compuerta desarenadora. Obra de toma: Compuerta accionada con manivela.

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
Juan Calvo	13.13 km	2.0 m^3/s	Revestido totalmente

d) Laterales principales:

	Longitud	Caudal	Tipo
- Colonia de los Japoneses	2.79 km	-	De tierra
- Sabana Santiago	3.79 km	0.689m^3/s	Revestido
- Guayabota	4.10 km	0.764m^3/s	

e) Terciarios:

Longitud total: 33.65 km.

f) Costo estimado actual del sistema: RD$703 499.00.

g) Costo estimado actual por tarea: RD$ 34.00.

vii. Sistema de La Vigía

a) Area de riego: el sistema sirve a 428.9 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Obra de toma: estructura de hormigón con compuerta de vástago y manivela, con conducto de 1.0 m x 0.8 m y transición muro de sacos.

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
La Vigía	7.54 km	0.6 m^3/s	De tierra

d) Terciarios:

Longitud total: 1.63 km.

e) Costo estimado actual del sistema: RD$171 560.00.

f) Costo estimado actual por tarea: RD$ 25.00.

viii. Sistema de Guajabo-Carbonera

a) Area de riego: El sistema sirve a 372.0 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Obra de toma: dique en Arroyo Guajabo con compuerta metálica.

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
Guajabo-Carbonera	9.06 km	0.69m^3/s	De tierra

d) Laterales principales:

	Longitud	Caudal	Tipo
- Lateral mayor (Lateral mayor)	4.02 km	0.51m^3/s	De tierra

e) Terciarios:

Longitud total: 10.74 km.

f) Costo estimado actual del sistema RD$148 800.00

g) Costo estimado actual por tarea: RD$ 25.00.

ix. Sistema de Río Limpio Nº 1 y N° 2

a) Area de riego: El sistema sirve a:

a) Río Limpio N° 1	= 22.4	ha
b) Río Limpio N° 2	= 23.0	ha
Total	= 45.4	ha

b) Características generales del sistema: Obra de toma: dique derivador de gaviones, recubierto de hormigón.

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
- Río Limpio N° 1	3.00 km	0.4 m^3/s	De tierra
- Río Limpio N° 2	3.22 km	0.4 m^3/s	De tierra

d) Terciarios:

Longitud total: 5.0 km

e) Costo estimado actual del sistema: RD$56 636.00.

f) Costo estimado actual por tarea: RD$ 78.00.

x. Sistema de Guayajayuco

a) Area de riego: El sistema sirve a 27.5 hectáreas.

b) Características generales del sistema: Obra de toma: pequeño dique derivador y compuerta de toma (de madera).

c) Canal principal:

	Longitud	Caudal	Tipo
Guayajayuco	5.00 km	0.2 m^3/s	Revestido totalmente

d) Costo estimado actual del sistema: RD$61 280.00.

e) Costo estimado actual por tarea: RD$ 140.00.

3.4.4.3 RELACION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

La relación de estudios y proyectos que existen para las cuencas del Yaque del Norte y del Dajabón fue considerada de importancia. Se tuvo en cuenta que en casi todos los casos, el desarrollo de los recursos hidráulicos de una región se inicia generalmente con ideas aportadas por

personas que conocen el medio; por lo tanto, todo tipo de estudios y proyectos merecieron atención y análisis.

Se inició una búsqueda y análisis de estudios, informes y publicaciones sobre el particular, comenzando por la biblioteca del INDRHI, los archivos de sus distintas divisiones y las colecciones particulares; luego se consultó al banco de información y a la biblioteca de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, donde fueron revisados los títulos de todas las tesis de grado de la Facultad de Ingeniería.

Fueron examinados todos los trabajos que corresponden a los proyectos. De todos estos documentos, algunos contienen la descripción de una simple idea y otros llegan al nivel de estudios de factibilidad; sin embargo, todos merecieron la atención debida y fueron objeto de un minucioso análisis. En el Cuadro 3-73 aparecen en forma ordenada todos los datos de dichas soluciones por tributarios y según subcuencas del Río Yaque del Norte.

El inventario de proyectos, así como las sugerencias sobre el mejoramiento de las obras actuales de riego, proporcionan un primer cuadro general de las oportunidades que se presentan para el desarrollo de la región. La variedad en el carácter, objetivo, magnitud y confiabilidad de los estudios es enorme. Se impone una primera selección entre las alternativas propuestas, reforzando aquellas que aparecen como mas prometedoras a fin de presentar un conjunto de proyectos factibles, con diferentes medios para su realización, y cubriendo una variada gama de tamaños, fines y localización.

3.4.5 Los proyectos hidráulicos más prometedores de la Línea Noroeste

Entre las propuestas inventariadas, como primer paso, se han seleccionado aquellas que parecen más razonables o cuyos estudios previos se encuentran mas próximos al nivel necesario para llegar a una comparación y selección confiables. Estas posibilidades se han clasificado en tres grupos: grandes obras que requieren un esfuerzo substancial para su estudio, evaluación y diseño, y cuya realización se encontraría en el mejor de los casos en el mediano plazo, de cinco a diez años; proyectos de mediano costo que son susceptibles de estudio, evaluación y diseño, con recursos nacionales y liviana asesoría externa. Su realización se encontraría en los próximos dos o tres años, y las obras de mejoramiento, susceptibles de estudio, evaluación y diseño a través de las oficinas y presupuestos de operación de organismos nacionales.

Los estudios que se sugieren tienen por objeto llevar todas las alternativas propuestas a un nivel de comparabilidad para seleccionar en forma preliminar las mejores, ordenarlas en un programa tentativo de largo alcance dentro de un plan maestro para el aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos, y luego proceder al diseño y construcción en forma ordenada. Se trata de evitar los costosos estudios de proyectos que posteriormente no se realizan o se postergan indefinidamente, o de obras cuya magnitud carece de relación con el progreso ordenado y con el uso inteligente de los recursos.

REPUBLICA DOMINICA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Proyectos Hidrológicos Identificados y Ríos Estudiados

Cuadro 3-73 RELACION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS Subcuenca del Alto Yaque - Río Yaque del Norte (Río Manabao)

Subcuenca del Alto Yaque - Río Yaque del Norte (Río Manabao)						
Nombre del Proyecto	**Autor del Estudio**	**Sitio de la obra a construirse**	**Información y características generales de la obra**	**Beneficios que producirá la obra**	**Costo de obra y año en que fue propuesta**	**Observaciones y recomendaciones**
Presa de Manabao	Mendoza y Armenteros	En Manabao, primer ensanchamiento al descender del Pico Duarte	Capacidad de embalse - 20 hm^3 (riego y energía eléctrica) Canal de 20 km de longitud o túnel que saliendo del embalse sirva para el salto de la obra hidroeléctrica	Potencia máx. = 26 200 Kw	En 1956	Esta incluido en el estudio hidráulico que consta de 10 tomos con memoria y planos. Muestra excesiva longitud de sus canales
	CIEPS/BID	En Manabao	Altura de la presa = 30 m Capacidad del embalse = 22 hm^3 Caudal regulado = 3.9 m^3/s	Producción energía anual 104 000 000 KWH	Abril 1962	Esta incluido en el estudio de evaluación y preliminar de 84 págs. y 6 mapas
	Ings. M. Jorge y M. Lulo	En Manabao	Altura de la presa = 40 m con salto de 400 m		Junio 1963	Informe de 9 páginas sobre el estudio de Mendoza y Armenteros

	Dr. K. Vohryzka	En Manabao 200 *m* aguas arriba de la confluencia de Arroyo Loma Alta con el Yaque del Norte	Altura de la presa = 50 m Presa de hormigón		Julio 1963	Informe geológico de 4 páginas y un mapa
	INDRHI-SOGREAH	En Manabao, aguas abajo de la confluencia del Yaque con Arroyo Grande	Capacidad embalse =30 hm^3 Altura de la presa = 50 m Caudal regulado = 5 m^3/s Túnel de 4 km y caída de 250 m. Canal de 10 km con caída de 200 m	Producción de energía anual = 157 700 000 KWH	Octubre 1965	Informe y notas de campo sobre el viaje realizado por INDRHI-SOGREAH. 61 páginas y 5 planos
Subcuenca del Alto Yaque - Río Yaque del Norte (Río Jimenoa)						
Presa de Jimenoa	Mendoza y Armenteros	En la Palma	Para regulación hidroeléctrica Capacidad embalse = 10 hm^3 con salto de 500 m	Prod. energía media anual 91 000 000 KWH Pot. máxima 16 000 Kw	En 1956	Está incluido en el estudio hidráulico que consta de 10 tomos con memoria y planos; con este nuevo salto no podrán ser aprovechadas las instalaciones actuales
	CIEPS/BID	En La Palma	Capacidad embalse = 28 km^3, caudal regulado = 2.9 m^3/s Altura presa = 30 m Capacidad embalse = 25 hm^3 Caudal regulado =2.9 m^3/s Altura presa = 35 m	Prod. energía anual 36 000 000 KWH Prod. energía anual 44 000 000 KMH	Abril de 1962	Está incluido en el estudio de evaluación preliminar de 84 págs. y 6 mapas; ambas propuestas *es tan* consideradas sólo para producción de energía
	Jackson y Moreland (informe de M. Jorge)	Ampliaciones presa construida	Desvío del no Baiguate al Jimenoa y construcción Presa Alta y planta hidroeléctrica adicional a la existente	Potencia adicional: 10 000 Kw	Junio de 1963	Informe de 9 págs. sobre estudio de factibilidad, realizado por Jackson y Moreland
		En La Palma	Embalse de reserva de C.D.E. con salto de 450 m			
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte						
Contraembalse para Tavera	Stone y Webster (Grenada Co.)	En López	Buen material rocoso defundación para construir presa de hormigón	Irrigación bloques 1 y 2 de Grenada	Costo total de la obra $8 900 000 Abril de 1946	Reporte de 14 paginas de localización y evaluación del sitio de presa propuesto
	Montreal y Geocon	En López	Capacidad embalse = 16 hm^3 con elevación de 255 m.s.n.m. caudal de desc. = 5.65 m^3/s Long. presa = 120 m		Octubre de 1957	Estudio de 50 paginas con cuadros y mapas; contiene además un informe geológico del sitio de la presa

	Mendoza y Armenteros	Baitoa a 900 m aguas arriba del poblado de Baitoa	Presa para segunda regulación con capacidad de 1 768 420 m^3 para regulación diaria; si se utilizan compuertas para aumentar el salto con fines hidroeléctricos, el embalse sería de 3 618 820 m^3	Generación anual = 38 x 106 KWH	Costo $1 061 736.30 Febrero de 1969	Está incluido en el proyecto definitivo del aprovechamiento múltiple del Yaque del Norte; consta de 9 tomos
	Dr. K. Vohryska	En López	Presa de tierra o escollera con altura = 25 m y long. de 200 m		Octubre de 1962	Estudio geológico para sitios de presas. Consta de 13 págs. y 9 planos
	Ing. Marcelo Jorge y M. Lulo	En López	Cap. embalse = 50 hm Alt. presa = 45 m		Junio de 1963	Informe de 9 páginas
	Ing. Odalis Batista	En López	El informe fija los lugares de cantera para el núcleo de la presa		Noviembre de 1963	Informe de 9 hojas y un plano de mecánica de suelo para localización de material de cantera
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte (Río Yagua del Norte y Arroyo Yujo)						
	Ing. D. Batista Guerra	En López	Informe de análisis de materiales para el núcleo de la presa		Noviembre 1963	Informe de 36 páginas de mecánica de suelo, para localización de minas
	Ing. M. Jorge e INDRHI	En López	Elevación adicional de 20 m en la presa propuesta, lo que regula los ríos Bao y Jagua. Instalación de 2 unidades hasta de 30 MU c/u sin tener que hacer la presa de Jagua	Irrigaría: 6 000 ha. Aumento energía anual de 47 000 000 KWH a 96 000 000 KWH	Costo total de la obra $6 000 000 distribuidos así: (presa) 4 000 000 (irrigación) 2 000 000 Noviembre 1963	Informe de 5 páginas, con análisis hecho por INDRHI
Presa de Yujo	Mendoza y Armenteros	Inmediaciones del arroyo Yujo	Capacidad embalse = 50 hm^3 Caudal máximo =27.6 m^3/s Túnel a presión	Potencial máximo = 37 000 Kw	1956	Está incluido en estudio hidráulico que consta de 10 tomos con memorias y planos
	CIEPS/BID México		Para el desarrollo de energía. Altura de la presa = 50 m Capacidad embalse = 40 hm^3 Q. regulado = 13m^3/s	Generación anual 123 x 106 KWH	Abril de 1962	Está incluido en el estudio de evaluación preliminar de 84 páginas y 6 mapas
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte						
Canal López Santiago	Ing. Luis Troncoso	Saliendo de la Presa de López hacia Santiago	Aprovechar caída de 45 m cerca de Santiago para planta hidroeléctrica. Va a Licey y La Canela	Producción energía anual 60 000 000 KWH	Abril 1961	Informe de 4 páginas sobre trabajos realizados por INDRHI en dicho proyecto

	Dr. K. Vohryzka	Margen derecha del río Yaque del Norte de López a Santiago	Longitud canal = 14 km. Se necesitará impermeabilización en el área montañosa que recorre el canal para evitar deslizamientos	La utilidad para riego es pequeña ya que la mitad del mismo corre por áreas montañosas	Octubre 1962	Informe geológico de 14 págs. y 7 fotos, indicando dificultades de construcción
	Ings. Martínez Quiroz y Francisco R. Benzo	Saliendo de Presa de López hacia Santiago	Tendrá los siguientes laterales: Yaque-La Cañela de 6 a 10 m^3/s Yaque-Licey (con 3 ramales) El Gurabo con 6 a 10 m^3/s Licey con 2 m^3/s Puñal con 2 m^3/s		Dic. 1962	Está incluido en estudio de 40 págs. sobre aprovechamiento de la cuenca del Yaque del Norte
	Ings. Marcelo Jorge y Manuel Lulo	Saliendo de Presa de López hacia Santiago	Longitud canal principal 11 km y caudal de 39 m^3/s, del que saldrán los laterales La Canela, con 6 a 10 m^3/s; Licey y Puñal, con 2 m^3/s y Gurabo con 6 a 10 m^3/s	Irrigación de las tierras al sur del M. Bogaert (lat. La Canela) y tierras altas en la margen derecha del Río Yaque (lat. Gurabo)	Junio 1963	Está incluido en informe de 9 hojas sobre obras propuestas en la cuenca del Yaque del Norte
	INDRHI	Saldrá a unos 700 m aguas abajo de la confluencia de Bao y Yaque y va a Santiago	Longitud canal 11 km Tendrá los laterales Gurabo, Puñal y Licey	Latitud Gurabo; irrigará de 8 000 a 10 000 ha. Latitud Puñal y Licey unas 7 000 ha	Oct. 1965	Está incluido en informe y notas de campo sobre el viaje realizado por INDRHI SOGREAH; 61 hojas y 5 planos
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte						
Presa de Angostura	Raymond Concrete Pile Company	10 km aguas arriba de Santiago	Además de la presa: planta eléctrica y túnel de derivación. Presa de hormigón; volumen de embalse de 430 hm^3	Potencia máxima 12 000 KW; irrigación de 20 000 ha en el Valle de la Vega, además del Valle del Yaque	Julio de 1948	Informe de 15 págs. con planos y mapas sobre reconocimiento del subsuelo y detalle del proyecto. Descartado por dificultades geológicas
	Mendoza y Armenteros	Aguas abajo de la confluencia Bao-Yaque	Dificultad de orden geológico. Aprovechamiento hidroeléctrico con salto al pie de la presa. Capacidad de embalse = 80 hm^3	Potencia máxima 40 000 Kw; producción media anual de 166 x 106 KWA	En 1956	Está incluido en estudio hidráulico que consta de 10 tomos con memoria y planos. Descartado por dificultades geológicas
	Ings. Marcelo Jorge Pérez y Manuel Lulo	A unos 12 km al sur de Santiago en la cota 190 m.s.n.m.	Altura presa = 100 m. Condiciones geológicas desfavorables		Junio 1963	Está incluido en informe de 9 págs. descartando su posibilidad de construcción por dificultades de orden geológico

Hidroeléctrica de Marilópe;	INDRHI z	En las inmediaciones de Santiago	Central hidroeléctrica para aprovechar los caudales que alimentaran los canales aguas abajo de Santiago	Producción anual: 60 x 106 KWH	Octubre 1965	Está incluido en informe de 61 páginas y 5 planos del INDRHI
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte (Río Bao)						
Presa de Bao	Mendoza y Armenteros	Alto Bao	Capacidad útil de embalse 164 hm^3	Potencia mínima 20 205 KM	Octubre 1956	Aclaraciones de 38 paginas de MENDAR, sobre informe de los Ings. Delgado Bogaert y Naim Arbaje
	Mendoza y Armenteros	1) Sabaneta después de la confluencia con arroyo Antonzape 2) Jánico 3) Alto Bao	1) Capacidad 30 hm^3 hidroeléctrica Transvase a la cuenca río Amina 2) Capacidad = 40 hm^3 3) Partiendo del embalse de Sabaneta y con un túnel a presión, se obtiene aprovechamiento hidroeléctrico. Capacidad 40 hm^3	3) Potencia máxima 60 000 KW	En 1956	Está incluido en estudio hidráulico del río Yaque del Norte y sus afluentes Jimenoa. Bao y Mao. Consta de 10 tomos
	CIEPS/BID	Sabaneta	Hidroeléctrica. Caudal reg. = 4.4 m^3/s Capacidad = 26 hm^3 Altura presa = 35 m	Generación anual 162 x 106 KWH	Abril 1952	Está incluido en el estudio de evaluación preliminar de 84 págs. y 6 mapas
	Ings. Marcelo Jorge Pérez y Manuel Lulo	a) En Sabaneta: después de confluencia con Arroyo Antonzape b) Utilizar el Valí de Bajamillo como depósito auxilia	En Sabaneta la capacidad embalse = 30 hm^3 e 0 r		Junio 1963	Informe de 9 págs. sobre estudio de Mendoza y Armenteros
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte (Ríos Bao y Jagua)						
Presa de Bao y Jagua dentro del complejo Tavera-Bao	Mendoza y Armenteros	a) En Jagua (aguas abajo de confluencia con Guanajuma)	Túneles de intercomunicación de Tavera y Jagua a una planta y túnel de comunicación de Tavera a otra planta. Túnel de transvase de Bao a Jagua		En 1957	Descartado porque sólo se aprovecharían las aguas del río Jagua y Guanajuma. Incluido en estudio de factibilidad Tavera-Bao de C.D.E. (3 tomos)
	Dr. K. Vohryska	120 m aguas abajo de la confluencia río Jagua-Guanajuma	Altura Presa = 70 m; no hay material para presa de tierra		Marzo 1963	Informe geológico de 4 hojas y 1 mapa. Descartado porque no se aprovecharían las aguas del Bao

	Ings. Marcelo Jorge Pérez y Manuel Lulo	Sobre río Bao en cota (322/328.5) con presa en río Jagua en la confluencia con Arroyo Guanajuma	Túnel de transvase de Bao a Jagua y túneles de comunicación con una central única		Junio 1963	Está incluido en informe de 9 págs. sobre el lugar y forma de construcción del complejo
	V B B	a) En Jagua (aguas abajo cont. con Guanajama)	Túnel de comunicación con Tavera y túnel de descarga de Tavera a Bao pasando por planta. Otra alternativa sería unir Bao con Tavera por un largo túnel		1963	Incluido en estudio de factibilidad Tavera-Bao de C.D.E. (3 tomos). Descartado ya que sólo se aprovecharían las aguas del Jagua y Guanajuma y no las del Bao
Subcuenca del Yaque Medio - Río Yaque del Norte (Ríos Bao y Jagua)						
	Lahmeyer Internacional	a) En río Bao aguas abajo de la confluencia con Jagua)	Túnel (de embalse a planta hidroeléctrica). Cap. embalse = 260 hm^3 Altura presa = 97 m Nivel máx. agua = 325 m.s.n.m. Túnel de conducción de Tavera a planta	Producción de energía anual: 135 3000 000 KWH	$27 610 000.00	Aunque la Lahmeyer rechazó inicialmente la propuesta Tavera-Bao por ser mas costosa en el año 1967, actualmente ésta sería la más aceptada económicamente si se toman como base los precios unitarios de la EMKAY utilizados en Tavera. Incluido en estudios de factibilidad Tavera-Bao de C.D.E. (3 tomos)
		b) En río Jagua (aguas abajo de la confluencia con Guanajuma)	Túnel de río Bao a embalse de Jagua y túnel de embalse a planta. Capacidad embalse = 145 hm^3 Altura presa = 88 m Nivel máx. agua = 335 m.s.n.m. Túnel de conducción de Tavera a planta	Producción de energía anual: 130 200 000 KWH	$20 850 000.00 1967	
	C.D.E	En Bao (aguas abajo de la confluencia con Guanajuma)	Canal de comunicación a cielo abierto de Tavera a Bao con Q. min = 3 200 m^3/s y long. = 1.2 km Capacidad embalse = 280 hm^3 Presa de tierra	Producción de energía anual: 193 000 000 KWH e irrigación de 40 000 ha	Costo Tavera-Bao $73 580 000.00 1972	Con esta solución se obtendría mayor volumen embalsado, mejor regulación y satisfaría las demandas de riego y energía en forma más económica. Estudio de factibilidad (3 tomos)
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte						

Reservorio de Sanita	Stone y Webster Engineering Co.	Cerca de Castañuelas	Capacidad de embalse = 91 hm^3 Tendrá canal de derivación de 28 m^3/s hasta 36 m^3/s	Irrigaría unas 11 736 ha de guineos (Grenada)	Costo total de la obra $3 200 000.00 Abril 1946	Está incluido en informe de 29 páginas y 4 planos sobre lugar y características de la obra
	Frank E. Fahlquist (Grenada Co.)	Localidad de Castañuelas o lugar llamado Enriquillo	Informe geológico y de mecánica de suelos		Abril 1946 Sept. 1947	Informe geológico sobre clasificación de suelos y sedimentación. 38 págs. Es geológicamente aceptable
	R.J. Strong (Grenada Co.)	En el lugar llamado Sanita (cerca de Castañuelas)	Informe de Pruebas de Laboratorio para fundación de terreno		Mayo 1948	Informe sobre pruebas de suelo para fundaciones de la presa. 17 págs. y 80 gráficos
Presa de Ranchadero	Departamento de Ingeniería de Grenada Co.	Aguas arriba de la confluencia del río Yaque del Norte con el Guayubín	Capacidad de embalse es menor que la capacidad del Jicomé. Se haría en lugar de reservorio Jicomé, ya que no se aconseja embalse grande en Jicomé	Control de sales si se hace canal de derivación	Menor que el costo de Jicomé	Informe de 10 hojas y varios planos sobre cálculos de volumen a diferentes alturas, (manuscrito)
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte						
Reservorio de Jicomé	E.J. Witter (Grenada Co.)	Tres lugares posibles en Ji come	Capacidad de embalse (3 posibilidades) 129.6 hm^3 174 hm^3 221 hm^3 Consta de varios canales para cada embalse		Costo de 3 posibilidades $4 500 000.00 $6 500 000.00 $9 500 000.00 Sept. 1948	Informe de 7 páginas. Descartando embalse de gran capacidad en Jicomé y proponiendo en Ranchadero
Toma de Canal en Jicomé	E.J. Witter (Grenada Co.)	En Jicomé	Longitud canal 13 km Caudal aproximado 8.5 m^3/s	Irrigaría los terrenos de Grenada Co.	Costo total de la obra $325 000.00 Febrero 1949	Informe de estimado de costo de la obra
Canal Yaque Gurabo	José H. Brea G.	Provincia Valverde a unos 1 000 m aguas abajo confluencia con río Mao.	Longitud canal principal 17.5 km Caudal total 1.24 m^3/s, dividido en tres lat. de 1/3 del caudal total cada uno	Irrigaría unas 2 500 ha en Valverde	Costo canal por unidad de superficie RD$138.8 por ha En 1969	Estudio (tesis) de 42 hojas y 13 planos sobre diseño y costo de obra
Riego en Zona media del Bajo Yaque	INDRHI	Zona irrigada por el río Mao hasta Guayubín	Prolongación canal Mao Gurabo o aprovechamiento drenaje Charco Largo o Zona en Yaque o Mao cerca de confluencia	Irrigaría unas 5 000 ha de zona de riego de Valverde	Oct. 1965	Está incluido en informe y notas de campo sobre el viaje rea 1 izado por INDRHI -SOGREAH (61 hojas y 5 planos)
Riego en zona baja del Bajo Yaque	INDRHI	En Juan Gómez En Marín García	Canal con toma en margen izquierda del Yaque del Norte Canal con toma en margen izquierda del Guayubín	Irrigaría unas 15 000 ha en la zona sur del Yaque del Norte a partir de Juan Gómez		Está incluido en informe y notas de campo sobre el viaje realizado por INDRHI-SOGREAH (61 hojas y 5 planos)
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte						

Canal Yaque-Guayacanea	Pedro José Infante Pérez	En Pontón (Navarrete) margen derecha del Río Yaque del Norte	Long. canal principal 13.44 km y dos laterales: 13.71 km (margen derecha)y 16.0 km (margen izquierda). Caudal canal principal 8 m^3/s	Irrigaría aproximadamente 5 000 ha	Costo total de la obra $680 275.52	Estudio (tesis) de 239 paginas y 7 planos
Mejoramiento y ampliación del riego en ambas márgenes del Río Yaque del Norte	INDRHI	Zona de riego Villa Vásquez Canal margen izquierda Yaque del Norte	Zona de riego Villa Vásquez: Rehabilitación de la zona y soluciones Canal margen izquierda: aprovechar 20 m^3/s	Mejoramiento de riego a zona Villa Vásquez Irrigación: 32 000 ha	Costo rehabilitación Villa Vásquez $2 800 000.00 En 1970	Informe de 9 págs. con detalle de obras propuestas; recomienda hacer estudios agrológicos e hidrológicos
Obras propuestas para el Area de Influencia de la Presa de Tavera	CIEPS (Ingenieros Consultores y Proyectistas)	Canal Alto saliendo de Tavera y paralelo al Canal Navarrete o prolongación Canal Navarrete por la margen derecha y el Bogaert por la izquierda	Canal alto: Longitud 83 km, y 2 m más alto que Naverrete; comienza con 26 m^3/s, y termina en 2 m^3/s -	Canal Alto irrigaría unas 42 000 ha	Costo total Canal Alto: $26 292 000.00 Costo total segunda solución $25 838 000.00 Nov. 1970	Estudio consta de 6 tomos con informaciones topográficas, agrológicas, hidrológicas y de obras de aprovechamiento
Aprovechamiento para riego por medio de presa de rivadora del canal y laguna reguladora	Ing. Porfirio López Taveras	Presa derivadora: a 2.5 km, aguas arriba de Guayubín Canal: desde la presa derivadora hasta la laguna reguladora	Longitud canal: 7.3 km. con caudal de 50 m^3/s Capacidad de la laguna 1.2 hm^3 con canal de distribución de 8a 12 m^3/s	Irrigaría 9 982 ha de las plantaciones de Grenada Co.	Costo total de la obra: $2 811 655.71 Enero 1973	Informe preliminar de 23 páginas y un plano
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte (Río Yaque del Norte, Río Amina y Río Guayubín)						
(Río Yaque del Norte) Proyecto Botoncillo	PLANIMEX	En Botoncillo continuación canal alto	Longitud prolongación canal = 7.6 km Caudal diseño = 2.5 m^3/s	Irrigaría 3 100 ha netas	1974	Se está detallando y utilizaría las aguas sobrantes que llegarían al extremo del canal alto
(Río Amina) Canal Amina Hato Nuevo	Sigfredo Jafet Abreu Rivas	Margen izquierda del Río Amina, llegando cerca del poblado Hato Nuevo	Cont. pequeño dique de 0.7 m de altura. Longitud de 8.7 km totalmente revestido	Irrigaría 1 700 ha	Costo total de $141 739.25 en el año 1965 1965	Estudio (tesis) con 38 paginas, cuadros y mapas. Contiene aspectos de obras hidráulicas y agrícolas
Presa de Inoa	SOGREAH (Grenoble-Francia)	En Inoa	Capacidad de vaso 200 hm^3.Complementaría con las presas de: Tavera (construida), con Jagua o con Monción (propuesta)	En combinación con Tavera y con Jagua; irrigaría unas 70 500 ha	Costo total de $6 720 000.00 en marzo de 1968 1968	Incluido en estudio de 7 tomos, donde recomienda la combinación de las presas Tavera, Inos-Monción

(Río Guayubín) Presa de Guayubín	Stone y Webster (Grenada Co.)	A 5.5 km de la confluencia con Río Yaque del Norte o abajo de la confluencia con Río Amina	Abajo Río Aminilla: Altura de la presa 115 pies. Canal hasta terrenos de la Grenada Co. Capacidad de embalse: deficiente para las demandas	Irrigaría los terrenos de la Grenada Co.	Costo total de obra: $7 000 000.00 Abril 1946	Esta incluido en informe de 29 páginas y 4 planos sobre lugar y características de obra propuesta
	Departamento de Ingeniería de Grenada Co.	Comparación de varios lugares	Informe sobre consideraciones de transporte de material para la obra		Febrero 1946	Informe de 18 páginas y 2 planos
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte (Río Guayubín)						
	Frank Fahlquiest (Grenada Co.)	Cerro La Gata	Informe geológico sobre el lugar de la presa de tierra		Después de 1946 en lugar escogido por Stone y Webster	Informe de 4 paginas
	Dr. K. Vohryzka	Cerro La Gata	Informe geológico y geográfico, y disponibilidad de materiales		Agosto 1963	Informe geológico de 5 paginas con recomendaciones para construcción de la obra
	Ing. Marcel Pérez	Cerro La Gata 0 La Enramada	La de Cerro La Gata: caudal regulado 6.00 m^3/s. Capacidad embalse 100 hm^3. La de La Enramada: caudal regulado 4.5 a 4.8 m^3/s. Capacidad embalse 70 hm^3	La de Cerro La Gata: irrigaría 12 000 ha La de La Enramada: irrigaría 9 600 ha	Noviembre 1963	Informe de 5 paginas sobre estudios preliminares de la Grenada Co. y el INDRHI
	Ing. Manuel Lulo, Michel Lulo y Marcelo Jorge	Cerro La Gata	Cerro La Gata: presa de 40 m de altura, de tierra para almacenar 124 hm^3; caudal regulado 7 m^3/s	Irrigación de 14 600 ha; producción anual: 6 x 106 KWH	Costo de Cerro La Gata: RD$10.5 millones Marzo 1963	Informe de 7 paginas mencionando características y estudio topográfico-geológico realizado anteriormente por la Grenada Co.
	Ing. Carlos Rodríguez y Odaliz Acosta	Cerro La Gata y Rincón	Cerro La Gata: presa de tierra de 20 m de altura, volumen embalse = 54 hm^3. Caudal regulado = 5.25 m^3/s Rincón: presa de hormigón armado de 30 m de altura. Volumen embalse 130 hm^3 Caudal regulado 3.68 m^3/s	Ambos embalses irrigarían 10 400 ha Producción anual 7.5 x 106 KWH	Costo total RD$9.2 millones Febrero 1964	Esta contenido en informe de 78 páginas y un mapa del aprovechamiento del Río Guayubín
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte (Ríos Guayubín y Maguajal)						
	Bienvenido Jacobo Sahad	Rincón y Cerro La Gata	Rincón: altura presa = 30 m Capacidad embalse = 130 hm^3 Caudal regulado 3.68 m^3/s Cerro La Gata: caudal regulado 5.25 m^3/s	Rincón: producción de energía = 7.5 millones KWH anuales. Cerro La Gata irrigaría unas 10 400 ha	Costo Cerro La Gata $7 000 000.00 En 1965	Estudio (tesis) de 49 págs. y 7 planos; contiene estudios geológicos realizados por la Grenada Co. y análisis y alcances del proyecto

	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	Rincón o Cerro La Gata	Rincón: Capacidad embalse 70 hm^3 Caudal medio =4.8 m^3/s Elev. de presa = 40 m Cerro La Gata: Capacidad embalse = 100 hm^3 Caudal medio = 6.0 m^3/s Elev. presa = 60 m		Octubre 1965	Incluido en informe y notas de campo sobre el viaje realizado por INDRHI-SOGREAH con 61 págs. y 5 planos. Descarta a Cerro La Gata por condiciones geológicas desfavorables
Proyecto Guayubincito	OEA	Al sudoeste del río Guayubín	Consiste en toma de agua por medio de bombas del río Guayubín	Irrigación de 4 000 ha	No se ha determinado el costo de la obra, pero el estudio será de $60 555.00 En 1967	Proyecto propuesto recomendando que se hagan posteriores estudios, ya que las tierras que irrigaría son de buena calidad
	PLANIMEX	Al sudoeste del río Guayubín	Toma de agua en el río Guayubín por medio de 2 bombas. Caudal necesario 2.8 m^3/s	Irrigaría aproximadamente 3 000 ha	En 1974	Se ha hecho un estudio detallado. Se captarán las aguas del río Guayubín una vez que queden liberadas de sus compromisos
Presa de Yaguajal (afluente)	Isidro Brito Al monte	En el río Jaguajal cerca de Santiago Rodríguez		Producirá energía eléctrica de alto costo y no produciría riego	Costo de la obra: $251 547.22 En 1959	Estudio (tesis) de 70 págs. y 4 planos. Esta obra sería más costosa que llevar el tendido eléctrico de Mao a Santiago Rodríguez
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte (Río Mao)						
Presa de Mao	Ing. Frank Fahlquat (Grenada Co.)	A 0.5 millas aguas arriba de Chorrera y 1.5 millas del Paso del Perro	Informe de perforaciones hechas en el lugar llamado Paso del Perro		Abril 1946	Informe geológico de 6 páginas
	Stone y Webster (Grenada Co.)	A 10 km de la confluencia con el Río Yaque del Norte	Altura terraplén = 61 m Canal hasta terrenos de la Grenada Co.		Costo total de obra: mas de $10 000 000.00 Abril 1946	Incluido en informe de 29 págs. y 4 planos. Descripción del lugar y características de la obra propuesta
	Furcy R. Pichardo Ricardo	En Monción	Capacidad embalse = 62 hm^3 Altura presa = 60 m Longitud presa = 120 m Canal de 15 km y tres laterales de 20 km cada uno. Producción de energía hidroeléctrica	El costo de la hectárea irrigada saldría a RD$115.4. El H.P. instalado saldría a RD$221.00	Costo total de la obra: $3 299 950.00 En 1953	Estudio (tesis) preliminar de 36 páginas, fotos, mapas, cuadros y gráficos
	Mendoza y Armenteros	En Monción En Bulla	Presa en Monción: caudal regulado 11 m^3/s. Capacidad útil 68.4 hm^3 Presa en Bulla: sería contraembalse		Octubre 1956	Esta incluido en estudio hidráulico de 10 tomos con planos y memoria

	Luis Mauricio Bogaert Alvarez	En Paso del Perro	Presa de tierra de aprovechamiento (múltiple) Altura de presa 30 m Nivel máx. de avenida 27 m Canal, túnel, etc.	Aumento de área irrigada: 15 960 ha Producción energía anual: 41 172 000 KWH	Costo total de obra: $4 258 942.94 En 1959	Estudio (tesis) de 50 hojas, gráficos y mapas
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte (Río Mao)						
	CIEPS/BID (México)	En Monción	Monción: capacidad embalse 117 hm^3 Caudal regulado 10.8 m^3/s Altura presa 60 m Bulla: capacidad embalse: 142 hm^3 Caudal regulado 13.1 m^3/s Altura presa 28 m	Monción: producción energía anual: 53 000 000 KWH Bulla: producción energía anual: 44 000 000 KWH	Abril 1962	Incluido en estudio de evaluación preliminar de posibilidades de desarrollo eléctrico y de riego en la cuenca del Yaque del Norte. 84 paginas y 6 mapas
	INDRHI	En Monción En Bulla En Paso del Perro	Presa en Monción: capacidad embalse 117 hm^3 Capacidad útil 75 hm^3 Altura presa 70 m Longitud cresta 225 m	Producción energía anual: 88 000 000 KWH	Octubre 1965	Incluido en informe y notas de campo sobre el viaje real izado por INDRHI-SOGREAH 61 paginas y 5 planos
	SOGREAH (Grenoble-Francia)	En Monción	Capacidad embalse = 100 hm^3; se complementaría con las presas de Tavera (construida) y con Inoa (propuesta)		Costo total de obra: $8 130 000.00 Marzo 1968	Incluido en estudio para desarrollo múltiple del Yaque del Norte. 7 tomos con planos y memoria. Condiciones geológicas favorables
Subcuenca del Bajo Yaque - Río Yaque del Norte (Ríos Dajabón, Cana, Maguaca y Chacuey)						
Proyecto Don Miguel (presa)	Ing. Ysao Nakajima e Ing. Lucas de Castro	En Don Miguel (3 km aguas arriba del pueblo Don Miguel)	Capacidad embalse =24.3 hm^3 Caudal regulado = 1.35 m^3/s. Además se consideran cuatro presas más: en la confluencia y en Loma de Cabrera (río Masacre), en Capotillo (río Manatí) y en Los Cocos (río Neyta)	Capacidad generadora de 500 KM a 1600 KW y producción energía por año de 1 700 000 KWH a 5 900 000 KWH. Irrigaría de 1 100 a 1 200 ha aproximadamente	Enero 1973	Estudio de prefactibilidad de 266 páginas y 2 mapas. Este Proyecto fue descartado al determinarse que no se disponía de agua suficiente
Sistema Cana (presa)	Plan Nacional de Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos INDRHI	En estrecho Angostura entre poblados de Zamba y Cana Chapetón	Capacidad embalse 13 hm^3 Altura presa 27 m, que regulara un caudal de 1.3 m^3/s	Irrigaría aproximadamente 1 300 ha netas, o sea 1 700 ha brutas	Costo total obra, aproximadamente $3 000 000.00 En 1974	Este estudio se esta considerando con más detalle y se recomendaría hacerlo, ya que con esto se riegan tierras de buena calidad
Proyecto Maguaca-Chacuey (presas)	Plan Nacional de Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos INDRHI	Presa Maguaca en Santa Cruz Para Chacuey en La Pinta	Altura presa 8 m. Caudal regulado 0.5 y capacidad embalse 5 hm^3 Altura presa 12 m. Caudal regulado 0.6 y capacidad embalse 5 hm^3	Irrigaría en conjunto unas 1 000 ha aproximadamente	En 1974	Este estudio se está considerando y regularía unos caudales que actualmente se pierden. Las tierras que irrigaría son de buena cal i dad

3.4.5.1 GRANDES OBRAS

i. Canal Ribera Izquierda del Yaque

Tiene por objeto regar las tierras bajas y llanas de la sección inferior del valle del Yaque del Norte en una extensión aproximada de 16 000 hectáreas.

La mayor parte de esta área no se utiliza actualmente, mientras que una porción se aprovecha mediante riego por bombeo.

Las aguas para el proyecto son las mismas del Yaque del Norte mayormente comprometidas durante el período de estiaje, pero que están disponibles en las épocas de abundancia. La regulación del río es indispensable para la utilización permanente del riego, y a ello contribuye actualmente la presa de Tavera y en el futuro las propuestas de Bao, Inoa, Monción, etc.

El proyecto es de gran magnitud y requiere su coordinación con otras obras de envergadura; su estudio, evaluación y diseño precisan un plazo considerable y asistencia externa. Parece ser uno de los proyectos mas prometedores del país, 'y su puesta en servicio podría hacerse efectiva dentro de unos diez años. Sin embargo, un estudio cuidadoso podría recomendar la utilización inicial de la obra como un canal temporario, llegando a prestar servicios continuos cuando se construyan las obras de regulación. Visto a nivel regional, el proyecto compite con el del área de influencia de Tavera como elemento para ampliar el área de riego. Los estudios a nivel de factibilidad se están llevando a cabo con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) dentro del Programa Integrado de Desarrollo Agropecuario (PIDAGRO).

ii. Presa de Bao

Este proyecto no precisa mayor comentario pues su necesidad se hace evidente para las obras hidroeléctricas de Tavera. Sus servicios adicionales son una mejor regulación del Yaque del Norte, indispensable tanto para el riego del área de influencia de Tavera como para el Canal Ribera Izquierda del Yaque del Norte. Cuenta con estudios terminados y se esta gestionando su financiación a través del BID.

iii. Presa de Mao

Propuesta para la regulación moderada del Mao y para generación hidroeléctrica; además permitirá la incorporación del riego por gravedad de tierras actualmente no utilizadas, en una extensión cercana a las 2 000 hectáreas.

Este proyecto no aparece bien evaluado en los estudios de la SOGREAH; sin embargo, las recientes alteraciones en los precios del petróleo, y las previstas para el futuro, mejoran sus posibilidades.

Se recomienda hacer un estudio más detallado. Los primeros pasos serían un mejoramiento de los trabajos básicos de topografía e hidrología, y distintos diseños muy preliminares destinados a evaluar económicamente las diferentes alternativas a fin de establecer magnitud y propósitos más adecuados.

iv. Presa de Amina en Inoa

La obra propuesta se presenta como ventajosa desde el punto de vista hidráulico; gran vaso, buena regulación, pero para un caudal aproximadamente la mitad del correspondiente al río Mao. Se recomienda efectuar un estudio a nivel más detallado que el actual para una posterior etapa.

v. Presa de Guayubín

Para este río se han propuesto varias obras de presa pero ninguna ha resultado especialmente factible en el pasado. Los estudios se han basado en levantamientos básicos débiles, aunque se sabe con exactitud de grandes áreas de excelentes suelos para riego, en extensión aproximada de tres mil hectáreas. Como en el caso anterior, se recomienda hacer estudios más detallados en una posterior etapa.

Todos los proyectos comprendidos bajo este grupo entrarían en servicio en un plazo superior a los cinco años si se decidiera de inmediato proceder a su estudio y realización. Ante la falta de un Plan General de Desarrollo de los Recursos de Agua del país y de la región, sería difícil llegar a determinar sus magnitudes en relación con las necesidades del país. Se estima como indispensable la preparación previa de los planes de desarrollo antes de proceder al diseño definitivo de los grandes proyectos.

3.4.5.2 PROYECTOS DE MEDIANO COSTO

i. Presa y canales de Cana

Presa pequeña y canales para regulación y mejor utilización de las aguas del río Cana y para dar riego a nuevas tierras, en una extensión aproximada de 1 300 hectáreas.

Los terrenos regables se encuentran en la ribera derecha del canal y a mayor altura que los que se regarán con el canal Mao-Gurabo. Las aguas del río se encuentran comprometidas en mínima parte. Del Informe Geológico efectuado recientemente se concluye: "Que debido a la facturación existente en el cañón del río Cana, existen zonas de infiltración altas que unidas al difícil acceso descartan por ahora la utilización de este sector para la construcción de una presa". Sin embargo, para un estudio a nivel de prefactibilidad se necesita:

a) Estudio geológico más detallado del vaso y del área de presa. Este trabajo deberá acometerse en primer lugar, ya que sus conclusiones determinarán la factibilidad física de la obra de presa.

b) Inventario sobre tenencia de las tierras a regarse.

c) Topografía del vaso a escala 1:5 000 con curvas de 5 metros de intervalo, y topografía del área de presa que se determinará sobre el primer trabajo topográfico, a escala 1:1 000 con curvas de 1 metro de intervalo. el primero de los trabajos deberá ser fotogramétrico, y el segundo por topografía tradicional.

d) Topografía del canal de conducción, es decir, de una faja de ancho adecuado para el proyecto de la conducción, a escala 1:2 000 con curvas de nivel de 1 metro de intervalo. Este trabajo también puede ser fotogramétrico.

e) Hidrometría del río, a iniciarse a la brevedad posible. Mientras tanto se adelantan los estudios de prefactibilidad basados en estimaciones hidrométricas que permita refinar estimados y llegar a un diseño definitivo mas fino.

f) Estudios semidetallados de suelos en el área regable, con atención especial a su aptitud para agricultura bajo riego.

Este proyecto es esencialmente el aprovechamiento de aguas no comprometidas y la extensión de la frontera agrícola bajo riego. Su atractivo político es elevado. Su plazo de estudio y construcción se estiman en 1 y 2 años respectivamente, y su prioridad se considera alta.

ii. Presa y canales de Maguaca y Chacuey

Estas dos posibilidades de riego se identificaron Inicialmente en forma separada, pero al llevarse a cabo estudios mas detallados se comprobó que era factible y conveniente reunirías en un solo sistema. El proyecto conjunto se diseñó y evaluó a nivel de factibilidad, y forma parte del grupo de proyectos que integran el Plan de Acción. Su descripción aparece en el Capítulo 4.

iii. Laguna Saladilla

Planta de bombeo y canales para la utilización de las aguas de la Laguna Saladilla y el aprovechamiento de tierras en las proximidades de Copey o La Carbonera. Esta posibilidad también se estudió a nivel de factibilidad, optándose por la alternativa de regar el área de la Carbonera. Su descripción y evaluación detallada esta en el Capítulo 4.

iv. Rincón de Mao

Plantas de bombas en los ríos Mao y Amina y canales de conducción para el riego de zonas altas actualmente de secano. La magnitud del área regable es de unas 1 000 hectáreas, limitadas por el hecho de que las aguas que se utilizarían se encuentran parcialmente comprometidas.

Este proyecto requeriría la regulación del río Mao mediante una presa, ya que utilizaría aguas comprometidas. Se considera poco adecuado emprender su estudio en la actualidad, aunque sí constituiría un elemento de importancia cuando se proyecte el estudio de la presa de Mao en Bulla, dentro de cuyo esquema general deberá estar en lugar destacado.

v. Proyecto Guayubincito

Esta alternativa ha sido recomendada desde hace largo tiempo como un medio de aprovechar las excelentes tierras próximas a la población de Guayubincito, con extensión aproximada de 2 000 hectáreas.

Las aguas necesarias para el proyecto se encuentran comprometidas al Canal La Antona; por consiguiente, mediante esta alternativa el proyecto debería estudiarse en conjunto. La otra alternativa sería captar mediante bombeo las aguas que llevaría el caudal de la margen izquierda. Aun en estas condiciones, su eventual construcción significaría futuras limitaciones. Por otra parte, el hecho de que precise bombeo limita su factibilidad económica, dando cierta potencial ventaja a una posible ampliación del área regada por el canal La Antona.

Se recomienda considerar este proyecto para estudio conjunto con la presa de Rincón, la rehabilitación del canal La Antona y el proyecto de canal Ribera Izquierda del Yaque del Norte, todos ellos fuera del área de las obras de mediano costo.

De todas maneras, se recomiendan estudios básicos similares a los sugeridos para los demás proyectos.

3.4.5.3 PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE LAS OBRAS ACTUALES

Las sugerencias contenidas en este acápite resultaron en su mayoría de discusiones con el personal de la Subgerencia de Operaciones del INDRHI, a cuyo cargo se encontraría su realización. Al contar con los recursos presupuestarios correspondientes, el personal actual del Instituto sería capaz de implementar estas ideas en un plazo no superior a los tres años.

i. Canal Mao

- Bocatoma y desarenador. El proyecto de las obras, y luego la construcción, estaría a cargo de la subgerencia de Operaciones. En cuanto al desarenador, se estima como estructura necesaria y de difícil diseño, por lo que se recomienda asistencia especializada para ello.

- Canales y estructuras de control, obras especiales. El revestimiento de los canales, la unificación del sistema bajo una sola obra de toma y la construcción de obras de aforo y control permitirían considerables reducciones en las pérdidas de conducción, así como una distribución mas exacta, lo que se traduciría en la posibilidad de extender considerablemente el área regada. Para un diseño adecuado y sistemático, se recomienda un levantamiento cuidadoso de las obras actuales, con especial atención a los perfiles longitudinales y transversales de los canales y un estudio de las necesidades de agua de las distintas zonas, considerando las características de suelos y cultivos. Estos trabajos son indispensables para lograr el mayor aprovechamiento de las obras existentes, y quizás indiquen la posibilidad de ganar cota y dominar áreas a mayor altura que las actualmente regadas.

El cruce de la ciudad de Mao por los canales requiere especial atención. Se sugiere un diseño conjunto de las obras de mejoramiento con un plan de desarrollo urbano para la ciudad, a fin de coordinarlas dentro de un sistema de parques, avenidas y alcantarillado.

La extensión del área bajo riego deberá estudiarse desde ahora bajo la forma de un amplio programa que comprenda no solamente los aspectos hidráulicos sino además los de tenencia, infraestructura y uso futuro de la tierra.

ii. Canal La Antona

- Bocatoma y desarenador. Tanto su proyecto como futura construcción estaría a cargo de la Subgerencia de Operaciones. Como en el caso anterior, se recomienda asistencia técnica para el diseño del desarenador y obras afines, entre ellas el aliviadero.

- Canales y estructuras de control. En el caso de este sistema, los estudios previos revisten especial importancia debido a que las tierras regables exceden considerablemente la capacidad de riego de las aguas del Guayubín, y a que las pérdidas en la conducción y en el riego descuidado se manifiestan como problema de drenaje en áreas mas bajas de la zona. Bajo este mismo acápite debiera considerarse el drenaje de la laguna formada entre la Loma de Castañuelas y el poblado de La Mata de Santa Cruz, quizás mediante el dragado del curso inferior del río Maguaca. Estas obras recuperarían tierras actualmente anegadizas, aparte de que aumentarían ligeramente el caudal utilizable del Yaque del Norte en la estación de bombeo del proyecto La Mata de Santa Cruz.

  El sistema de La Antona se encuentra en una situación muy especial debido a que las condiciones topográficas e hidrológicas de la cuenca baja del Yaque del Norte parecen recomendar una distinta estructura general de los sistemas de riego en el futuro, destinando las aguas reguladas del Guayubín a tierras mas altas y mejores y manteniendo las áreas actualmente regadas con La Antona bajo dominio del futuro canal Ribera Izquierda del Yaque del Norte. Estas alternativas podrían dejar fuera de uso algunas obras y tramos del sistema La Antona. En consecuencia se recomienda posponer el diseño y la construcción de las obras definitivas de toma y desarenador, y postergar el mejoramiento de canales hasta que se determinen los tramos que serán utilizables en el futuro esquema.

iii. Canal Juan Calvo

- Bocatoma y desarenador. el proyecto y construcción de estas obras estará a cargo de la Subgerencia de Operaciones, y se recomienda asistencia técnica especializada para el diseño del segundo.

- Obras en los canales. Se ha Sugerido el abovedamiento del primer tramo del canal para evitar las interrupciones debido a derrumbes. Esta obra es necesaria, y se presta para un diseño combinado con un aliviadero de carácter definitivo, posiblemente por sifón, así como una sección automática de aforo por escarmiento crítico.

  Los usuarios de este sistema hacen un uso extraordinariamente eficiente de las aguas. Si existen posibilidades de ampliación del área regada, toda obra que mejore el funcionamiento del sistema significará mejor riego o extensión del mismo, lo que les da elevada prioridad.

  Las aparentes pérdidas del río Dajabón al Sánate en el área comprendida entre la sección linimétrica y la bocatoma deben investigarse y corregirse, ya que su eliminación equivale a un inmediato aumento del área regada.

Los pasos recomendados para la detención de la pérdida, su medida y su control, son los siguientes:

- Aforo cuidadoso durante el período de estiaje en la sección controlada por el limnígrafo y en el canal, incluyendo las pérdidas de bocatoma. Las diferencias entre medidas darán la magnitud de la pérdida.

- Si la pérdida es significativa, habrá que localizarla por medio de una exploración, o con trazadores.

- Corrección de la filtración, o su captación en el sitio de afloramiento y posterior bombeo al Canal Juan Calvo.

iv. La Vigía, Los Veteranos y Guajabo

Todas estas obras encuentran amplia justificación ya que extienden la frontera agrícola en una región en que tanto el agua como la tierra se utilizan muy eficientemente. Los proyectos no interfieren entre sí ni significan limitación alguna para esquemas futuros. Debe anotarse, sin embargo, que debido a que hacen uso de derrames y sobrantes, el mejoramiento de los canales superiores, como el Juan Calvo, y el uso cada vez más eficiente del riego, significará finalmente una reducción de los caudales utilizables por las obras propuestas.





3.5 Otros sectores productivos

3.5.1 Industria
3.5.2 Turismo
3.5.3 Minería

3.5.1 Industria

3.5.1.1 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL i. Ritmo de actividad y evolución reciente de la producción industrial nacional

De acuerdo con las cifras estadísticas disponibles, el producto bruto interno del sector industrial de la República Dominicana se incrementó en 1969 en 9.3%, y en 1970, según estimaciones preliminares, en 12.9% (ver Cuadro 3-74).

Cuadro 3-74 PRODUCTO BRUTO INTERNO INDUSTRIAL Y PRODUCTO INTERNO TOTAL (Millones de RDS de 1962)

Año	A Industrial	% Variación anual	B Total	% Variación anual	A/B
1960	145.5		818.4		17.8
1961	128.8	-11.5	783.3	-4.3	16.5
1962	154.6	22.0	887.3	13.3	17.4
1963	157.8	2.1	929.5	4.8	17.0
1964	163.8	3.8	988.4	6.3	16.6
1965	128.2	-21.1	859.0	-13.1	15.0
1966	156.4	21.0	965.9	12.4	16.2
1967	166.8	6.6	997.9	3.3	16.7
1968	169.8	1.8	1 037.5	4.0	16.4
1969	185.6	9.3	1 110.2	7.0	16.7
1970	209.6	12.9	1 182.0	6.5	17.7

Fuente: Grupo Conjunto de Ingreso Nacional. República Dominicana.

De 1960 a 1970, el sector se desarrolló a una tasa promedio anual del 3.7%. En el lapso de esos diez años, y omitiendo 1965 y 1966, dadas las irregularidades que los caracterizan, pueden destacarse dos

períodos diferentes: el que comprende los años que van de 1960 a 1964, y el que representa los últimos cuatro años. En el primero de estos períodos, la tasa promedio de crecimiento del sector industrial se limitó a un 3%, resultando inferior en 1.7% a la tasa a que se desarrolló el producto interno total. En el segundo período (1967-1970), al alcanzar la tasa de desarrollo del sector industrial un nivel de 7.9%, superó en 2.1% la tasa correspondiente al producto interno total. Este hecho muestra que en estos últimos años el sector industrial esta teniendo un comportamiento positivamente mas dinámico que el que tradicionalmente ofrecía dentro de la economía dominicana en su conjunto.

En el período 1967-1970 las tasas de desarrollo del producto bruto interno del sector industrial muestran anualmente una apreciable disimilitud. De un 6.6% en 1967, año en que en cifras absolutas se alcanza y sobrepasa ligeramente el producto bruto industrial de 1964, se bajó a un 1.8% en 1968 para iniciar una recuperación que significó un 9.3% en 1969 y un 12.9% en 1970. La tendencia implícita al comportamiento de estos últimos dos años y los indicios visibles del primer semestre de 1971 parecen indicar que los esfuerzos realizados a partir de 1966, tanto del lado de la inversión como en lo que se refiere a la mejor utilización de algunos factores productivos y ciertos instrumentos de política específica al sector, están procurando en ciertas actividades industriales algunos resultados positivos, aunque modestos.

Independientemente de la industria azucarera, cuyo volumen físico de producción se incrementó en 1970 en 14.6%, los desarrollos manifestados en 1969 y 1970 en el resto del sector manufacturero descansan primordialmente en actividades industriales incluidas en las ramas de productos alimenticios, bebidas, tabaco, papel y productos de papel, sustancias y productos químicos, y productos minerales no metálicos.

3.5.1.2 LA SITUACION EN LA LINEA NOROESTE

i. Número y clase de industrias

La industria en la Línea Noroeste se caracteriza principalmente por una estructura productiva tradicional con predominio de productos alimenticios, tabaco, calzados y prendas de vestir y bebidas, y una casi exclusiva concentración en la provincia de Santiago. Dentro de esta provincia, la concentración es más visible en la ciudad de Santiago de Los Caballeros, la segunda en tamaño e importancia del país, y es prácticamente inexistente en la parte occidental de la región. Apenas un 0.4% del capital total esta invertido fuera de la provincia de Santiago y corresponde casi totalmente a la provincia de Valverde.

El numero total de industrias es de 63, con un capital invertido de RD$ 18 434 344.00 y 4 257 personas ocupadas, valores que determinan un capital invertido por persona ocupada de RD$ 4 340.00.

El ingreso promedio del personal empleado en la industria es de RD$ 2 168.00. Dicho personal recibe el 99.4% de los jornales totales pagados en la región con un total de RD$ 9 230 109.00 equivalente a un 10.6% del valor total de las ventas: RD$ 86 376 090.00.

Otros valores y porcentajes correspondientes a diferentes rubros y referidos al porcentaje del valor total de las ventas usado en ellos, se muestran a continuación:

Materias primas (60.5% de origen nacional)	30 205	688.00	35.0%
Envases (87.7% de origen nacional)	6 025	828.00	7.0%
Combustibles-lubricantes	206	350.00	0.2%
Energía	3 287	996.00	4.0%

3.5.1.3 LEY DE INCENTIVOS

La Ley de Incentivo y Protección Industrial vigente establece una discriminación geográfica para el otorgamiento de los beneficios previstos en la misma, basada en la duración de dichos beneficios, con 8 años para Santo Domingo y sus zonas suburbanas;

12 años para Santiago y zonas suburbanas; 20 años para la zona fronteriza y 15 años para el resto del territorio nacional.

La Ley citada, que data del 23 de abril de 1969, establece una clasificación de tres categorías con las siguientes características y beneficios principales:

"A" Productos, destinados a exportación	Exoneración de todos los impuestos de importación sobre materias primas, maquinaria y equipos y combustibles. Exoneración del impuesto sobre la renta de un 75% a un 100%.
"B" Prioritaria para el desarrollo, ahorro de divisas, fuentes de trabajo	Exoneración del 95% sobre el impuesto de importación de materias primas. Exoneración del 90% sobre el impuesto de importación de combustibles.
"C" Productos para el consumo nacional, o expansiones de industrias existentes	Exoneración del 90% sobre el impuesto de importación de materias primas. Exoneración del 90% sobre el impuesto de importación de combustibles.

A pesar de que la duración de los beneficios en la zona fronteriza es 2.5 veces la mínima y 1.7 de la correspondiente a Santiago, no se han producido los resultados deseados implícitamente en dicha Ley.

3.5.1.4 BASES PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL REGIONAL

i. Política industrial nacional

En el Plan de Desarrollo 1970-1974, las metas señaladas para el sector manufacturero, excluyendo ingenios azucareros y producción de combustibles, grasas y lubricantes, representarían un crecimiento acumulativo anual de 6.9%. Se indica que los requerimientos de inversión para cubrir tales metas se situarían en torno a tos RD$ 120 millones y que podrían generar empleo para 20 000 personas. La estrategia primordial para el sector enfatiza la necesidad de ir desarrollando una economía agroindustrial, junto con una mejor relación capital-empleo a través de instalaciones "cuyas materias primas, insumos o producción estén dirigidos o provengan del sector agropecuario, acelerando al máximo las relaciones interindustriales y estimulando el desarrollo de otras actividades económicas".

Dentro del Plan se supone la necesaria acción del Estado para el mantenimiento, rehabilitación y ampliación de las empresas estatales, indicando algunos proyectos específicos que complementen, amplíen e integren algunas de estas unidades de producción a la actividad en que participan. Dentro de una futura política de integración económica mas amplia entre países, y teniendo en cuenta a CARIFTA en primer término y MCC y ALALC en acciones posteriores, en el Plan se trata también el tema sobre la adopción de un numero de medidas previas, tales como:

- La definición de los productos factibles de negociación con los países que integran dichos organismos regionales.

- La puesta en vigor de la nomenclatura arancelaria uniforme ya preparada por una comisión "ad-hoc" y, como paso subsiguiente, una reforma arancelaria.

- Leyes que favorezcan la exportación de productos industriales.

- La creación de una unidad administrativa que se ocupe específicamente de aplicar la política de integración.

ii. Lineamientos de una política industrial regional.

Dadas las características de la Línea Noroeste, debe definirse una política que propicie el establecimiento de industrias que generen ocupación de mano de obra y que aprovechen los recursos naturales de la región susceptibles de industrialización, como los agrícolas, pecuarios, mineros, pesqueros, etc. Esto naturalmente tendera a corregir la centralización en la Provincia de Santiago, ya que la producción de dichos insumos depende de factores ecológicos tales como suelo, clima, etc.

Es evidente la necesidad de la participación estatal como agente promotor, tanto en la formación del talento empresarial como en la dotación del financiamiento. Ello implica la revisión de la política industrial a fin de expandir las operaciones crediticias de menor cuantía, favoreciendo así a aquellas empresas que no están en condiciones de recibir los beneficios de la Ley 299, y estimulando a toda iniciativa privada que esté dispuesta a asumir los riesgos de la actividad industrial. Además se debe proporcionar ayuda técnico-administrativa para prever o resolver las deficiencias en los aspectos de compras, ventas, mercados, producción y costos para una alta productividad de la inversión, y en general la adopción de medidas encaminadas a optimizar los rendimientos.

Una institución nacional que podría desempeñar un papel importante en esta promoción es la Corporación de Fomento Industrial, entre cuyas atribuciones se cuentan las de "conceder préstamos directamente o por medio de bancos u otras entidades públicas o privadas, fomentar empresas industriales y participar en las mismas con aportaciones de capital, crédito, o ambas cosas" y "conceder préstamos o créditos para el desarrollo industrial no auto-liquidables en principio y hacer aportaciones o concesiones de dinero, bienes o valores para la instalación y operación de plantas pilotos".

En la República Dominicana, el medio mas viable para la formación de una clase empresarial a nivel regional lo constituye la industria artesanal y la pequeña y mediana industria, algunas de las cuales se convertirían en grandes industrias. De ahí que se imponga la necesidad de constituir en la región un "polo de promoción" industrial orientado hacia la industria artesanal y la pequeña industria principalmente. Los focos industriales deben crearse en los centros urbanos, pero no muy diseminados para que no exijan la extensión innecesaria de los servicios básicos. Es tarea inmediata, por consiguiente, la localización y selección de las áreas de producción de materias primas aptas para industrialización, teniendo en cuenta la máxima complementariedad e interrelación entre el sector industrial y el agropecuario.

Los factores que justifican la orientación del desarrollo industrial de la región precisamente hacia la industria artesanal y la pequeña y mediana industria son, entre otros, los siguientes:

- Razones de especialización, pues se podrían utilizar subproductos o productos finales de las industrias mayores existentes y las que se irán estableciendo en la Zona Industrial de Santiago.

- Dimensión del mercado, ya que puede servir a mercados limitados.

- Facilidad de descentralización geográfica, ya que es factible de una dispersión razonable, evitando el flujo hacia los mayores centros urbanos, específicamente Santo Domingo y Santiago.

- Contribución en mas corto plazo a la diversificación de la producción.

- Contribución a la necesaria descentralización de la propiedad industrial.

- Utilización de técnicas altamente manuales que no implican grandes inversiones, lo cual es compatible con la abundancia de mano de obra y escasez de capital que en la actualidad caracterizan a la región.

Una vez reconocida la importancia de estas industrias como elementos dinámicos del proceso de industrialización de la región, se requiere la adopción de políticas y programas de acción específicos dentro de los 1ineamientos de la estrategia general de desarrollo industrial definida en el Pian, la cual se ajusta a la realidad económica en materia de recursos, tipos de producción, desarrollo de los demás sectores, características del sector externo. estructura político-social y administrativa, etc.

3.5.2 Turismo

En el caso del turismo hay varios antecedentes importantes que se tuvieron en cuenta para la elaboración del diagnóstico y los proyectos que se derivan de el.

En primer lugar, en la reunión celebrada en Manzanillo en 1972, la cual sirvió de base para la determinación de Objetivos de este Plan, hubo un consenso general de que se debían abrir posibilidades de recreación popular para los habitantes de la Línea Noroeste. En segundo lugar, las elaboraciones realizadas en el mismo año por el consorcio Edes-Mendar determinaron que los recursos costeros en la Línea Noroeste tienen un potencial limitado en relación con el resto del país.

Por otra parte el sector noroeste está al margen de los grandes proyectos turísticos que se formulan o realizan en el país, con excepción de la "Ciudad Turística Bahía de Manzanillo", que adelanta por contrato la Dirección General de Turismo. Las investigaciones de campo realizadas demuestran que la región cuenta con lugares en los cuales las condiciones naturales presentan un atractivo estimulante para la recreación, pero no existen las condiciones mínimas para su disfrute organizado por parte de los moradores cercanos, ni mucho menos de comunidades mas alejadas. Algunos de esos lugares están asociados a obras de infraestructura realizadas, como es el caso del lago de la presa de Tavera, pero la mayoría de los lugares deben su atractivo a factores asociados a la topografía y bellezas escénicas.

Los recursos de la montaña cuentan con un potencial mayor; ello se debe al clima suave y a los bellos escenarios naturales, principalmente en la cuenca del Yaque del Norte. Allí existen algunas instalaciones hoteleras de diferentes categorías, en las cuales es habitual que se celebren seminarios y otros eventos similares. Otros proyectos se encuentran en desarrollo, como es el caso de una colonia de vacaciones patrocinada por el Gobierno.

En toda el área del proyecto hay dispersos pequeños lugares de gran atractivo natural que constituyen centros de recreación naturales de la población local, pero para cuyo disfrute no existen las condiciones mínimas esenciales. En esta situación se encuentran algunas pequeñas playas, balnearios en manantiales, observatorios, etc.

El estudio sobre turismo llevado a cabo por la OEA en 1972-73, cuyos resultados se publicaron en el informe "El Desarrollo del Turismo en la República Dominicana", identificó en la Línea Noroeste once posibilidades; de estas, el Plan DELNO seleccionó nueve para su estudio en mayor detalle y para la estimación de costos. Estas posibilidades y los , recursos respectivos son:

Punta Rucia	Playa y balneario en la costa norte
Tavera	Lago creado por la presa de Tavera
Montecristi	Playa, balneario y morro
Manzanillo	Playa, estero y balneario
Jarabacoa	Balneario fluvial
Loma de Cabrera	Cascada y balneario fluvial
Dajabón-Pomar	Represa natural y balneario fluvial
Dajabón-Restauración	Lugares escénicos en la carretera.
San José de las Matas	Villa y lugares escénicos en la carretera

El desarrollo turístico debe estar orientado hacia el acondicionamiento y dotación de instalaciones mínimas de los lugares que constituyen ya los centros regionales de turismo hasta la captación eventual de personas de todo el país, dependiendo del cuidado y la atención que los propios moradores presten al lugar y a los visitantes.

3.5.3 Minería

El estudio adelantado sobre la Dirección General de Minería llegó a la conclusión de que el aspecto institucional debe mejorarse considerablemente, estableciendo una entidad con suficientes medios físicos, humanos y económicos que permitan el estudio y manejo de los asuntos mineros.

En cuanto a estudios sobre geología y minería, es necesario hacer un inventario geológico minero que permita conocer los volúmenes de los depósitos de minerales metálicos y no metálicos y sus posibilidades técnicas y financieras de explotación, a fin de dar al Gobierno los elementos de juicio para fijar una política de explotación minera.





3.6 Infraestructura física

3.6.1 Transporte
3.6.2 Telecomunicaciones
3.6.3 Energía

Según se muestra en el inventario, la red vial en el área del Proyecto es razonablemente buena. Sin embargo, es preciso rehabilitar algunos tramos y construir nuevos tramos de caminos vecinales, cuya justificación puede existir actualmente o puede ser determinada por los proyectos a realizarse.

3.6.1 Transporte

3.6.1.1 CARRETERAS Y CAMINOS

Las carreteras principales están orientadas de este a oeste en la dirección del valle del Yaque del Norte: la más importante es la Carretera Duarte en su tramo Santiago-Montecristi. Esta vía tiene diseño moderno y pavimento de concreto hidráulico entre Santiago y Navarrete. Desde Navarrete hacia Montecristi el diseño es antiguo; se 1e han hecho algunas mejoras, y el pavimento es de carpeta asfáltica o simple riego asfáltico en algunos tramos. La principal comunicación del área del Proyecto hacia el norte la constituye la Carretera Navarrete-Puerto Plata, con diseño moderno y pavimento de concreto hidráulico. Puerto Plata es el puerto más importante de la .costa norte del país. Otras vías secundarias salen desde la Carretera Duarte hacia el norte, y entre ellas pueden citarse las que van desde el cruce de Guayacanes - La Isabela - Luperón, y desde Villa Elisa - El Papayo - Estero Hondo.

La comunicación vial en el área del Proyecto hacia el sur se realiza exclusivamente y en forma precaria a través de la carretera Montecristi-Dajabón-Loma de Cabrera-Restauración-Pedro Santana debido al gran obstáculo natural que representa la Cordillera Central. La carretera antes mencionada y la que une La Vega-Jarabacoa-Constanza, en el extremo oriental del área del Proyecto son las únicas dos que atraviesan la Cordillera Central. La categoría de la carretera Montecristi-Pedro Santana va decreciendo a medida que se avanza hacia el sur, y el tramo Restauración-Pedro Santana está prácticamente intransitable en la actualidad.

i. Descripción general

Una vía de construcción reciente enlaza a Santiago La Cruz con Santiago Rodríguez, y sigue hacia el este por Valverde hasta Santiago de los Caballeros. El enlace Santiago La Cruz-Santiago Rodríguez está sobre el tramo Dajabón-Loma de Cabrera.

ii. Extensión

La región estudiada tiene una red vial de 1 116 kilómetros, determinada a partir del inventario adelantado para el presente proyecto, así como de la lista de carreteras de la Secretaría de Obras Publicas. De ese total, 455 kilómetros figuran como carreteras a cargo de Obras Públicas-Distrito de Santiago, y 660 kilómetros son de caminos vecinales. A continuación se resumen algunas cifras sobre el sistema vial de la Línea Noroeste y sus condiciones generales de acuerdo con la clasificación existente de carreteras y caminos vecinales.

Clase de vías	Long. total (km)	Pavimento		Afirmado km	Tierra %
		km	%		
Carreteras nacionales	455	314	69	141	31
Caminos vecinales	660	-	-	660	100
Totales	1 116	314	27,9	801	72.1

iii. Inventario vial

El Plan Regional de Caminos Vecinales incluye la relación de carreteras y caminos vecinales en el área estudiada. De acuerdo con la información disponible a la iniciación del estudio, y la que se recopiló en las investigaciones de campo, el inventario levantado comprende la totalidad de las carreteras dentro del área de estudio, y los caminos aptos para transporte en vehículo automotor.

Los resultados según la clasificación actual de carreteras y caminos se presentan en el Mapa 3-8.

iv. Características y especificaciones

Las carreteras, en particular las que tienen tratamiento superficial, o sea concreto asfáltico o riego tienen un trazado y especificaciones que en condiciones de adecuada conservación es deficiente y se observa que las condiciones estructurales del pavimento dejan bastante que desear; los paseos y cunetas en muchos sectores están cubiertos por hierba, y la señalización preventiva e informativa es escasa.

Los caminos vecinales presentan una gran variabilidad, tanto en lo referente a su estado actual como a las características que se observan de su diseño o construcción original. No se observan criterios uniformes en anchos de banca o de derecho de vía que reflejen una política definida en cuanto a sus características y la de los sitios o áreas servidas.

En cuanto a sus condiciones geométricas y estructurales, presentan en la actualidad deficiencias considerables, en parte debido a inadecuado diseño o construcción y en parte a ausencia de conservación. En muchos tramos solo quedan vestigios de un afirmado, con deformación de la banca y pérdida o desplazamiento del material de superficie, lo cual afecta las condiciones y costos de operación del transporte (desgaste excesivo de llantas, desajuste de los vehículos, etc.). Se observan también deficiencias en los sistemas de drenaje (cunetas y drenes transversales), así como escasa dotación de alcantarillas o diámetros inferiores a los requeridos, lo cual ocasiona su obstrucción.

v. Clasificación

Aparte de una clasificación derivada de las características técnicas de diseño de las carreteras existentes, (vías de primera, segunda y tercera categoría), se tiene una distinción sobre la base de los organismos a los cuales corresponde su construcción y conservación. Así, las vías clasificadas como carreteras se encuentran a cargo de la Secretaría de Estado de Obras Publicas, y los caminos a cargo de la Dirección

General de Caminos Vecinales. Sin embargo, no existe para fines prácticos una clara delimitación de responsabilidades, si se tiene en cuenta que la Secretaría construye caminos vecinales en actividad paralela a la Dirección General.

Por otra parte, en términos generales las vías clasificadas como carreteras de la zona llegan a los centros principales, pero existe también una serie de ramales y vías de función paralelas y otras cuya función y características son locales. Esto, naturalmente, conduce a distorsiones al evaluar la red como un sistema con vías de distintas ciases.

Finalmente, las vías de la Línea Noroeste se clasificaron, de acuerdo con sus funciones, según las siguientes definiciones.

- Carreteras troncales o sistema de primer orden. Interconectan capitales de provincias, con una orientación clara según los flujos de transporte de la zona. Pertenecen a este grupo las vías del anillo anteriormente descrito --Santiago-Monte-cristi-Dajabón-Santiago Rodríguez-Valverde.

- Sistema secundario. Carreteras interiores y ramales de alimentación que conectan localidades menores v cabeceras municipales con el sistema de troncales.

- Sistema terciario. Lo constituye la red de caminos vecinales en sus dos categorías de primero y segundo orden.

vi. Dotación vial por zonas

En el Cuadro 3-75 se ofrecen datos sobre carreteras y caminos para las cuatro provincias principales.

El Cuadro 3-76 resume la dotación vial de la Línea Noroeste discriminada por provincias, expresada en kilómetros de vía por kilómetro cuadrado de área y por kilómetro cuadrado de suelos útiles, así como en metros por habitante. Un detalle más fino de la dotación vial, a nivel de municipio, se encuentra en el Plan Regional de Caminos Vecinales. Estos indicadores hacen ver que la dotación vial para la Línea es adecuada en términos cuantitativos. Cualitativamente, sin embargo, la falta de conservación de las vías y la existencia de carreteras y caminos paralelos y de fines similares hacen que el sistema vial de la Región sea funcionalmente ineficiente.

Cuadro 3-75 LONGITUD DE CARRETERAS Y CAMINOS

Provincias	Total (km)	Longitud de vías Carreteras	(km) 1/ Caminos
Montecristi	444.1	204.0	240.1
Dajabón	264.0	89.1	174.9
Valverde	200.9	93.0	107.9
Santiago Rodríguez	207.4	69.8	137.6
Totales	1 116.4	455.9	660.5

1/ Longitudes aproximadas.

Cuadro 3-76 DOTACION VIAL

Provincia	Por km^2	Por área de suelos útiles	Por habitante

	km	km	m
Montecristi	0.2	0.4	6.4
Dajabón	0.3	1.7	5.2
Valverde	0.3	0.8	2.6
Santiago Rodríguez	0.2	1.6	4.2

3.6.1.2 TRAFICO

Existe muy poca información sobre densidad de trafico en el área del Proyecto, limitándose a algunos tramos de la Carretera Santiago-Montecristi y el tramo Montecristi-Copey. En el tramo Santiago-Navarrete, la intensidad media diaria aforada es de 2 657 en el año 1969. de 2 933 en 1970 y de 3 072 en 1971. En los años respectivos, la intensidad máxima es de 2 920; 3 212 y 3 410. De dicho flujo solamente un 11.5% corresponde a vehículos pesados, y este tramo debe ser el de mayor densidad debido a que en Navarrete se desvía el trafico que va hacia el área de Puerto Plata. En el tramo Montecristi-Copey de la carretera que va hacia el sur, en el año 1971 la intensidad media fue de 511 y la máxima de 707, y debido a que en Copey se desvía el trafico que va hacia Manzanillo, el tramo citado debe ser el de mayor intensidad.

Una parte apreciable del transporte de pasajeros en el área del Proyecto se realiza en automóviles, lo que implica un alto costo por persona-kilómetro. Esto se refleja en el bajo porcentaje de vehículos grandes aforados en las carreteras, así como en las cifras nacionales de matriculación de vehículos, que para el año 1971 presenta la siguiente composición:

Automóviles	43 089
Jeeps	1 703
Autobuses	1 306
Camiones, camionetas	22 497
Vehículos oficiales	8 674
Tractores	1 428
Motocicletas	27 296
Motonetas	1 346
Total	107 339

3.6.1.3 PUERTOS

En el área del proyecto existen dos puertos; el mas importante es el de Pepillo Salcedo, que tuvo hace algunos años cierto auge por constituir la vía de exportación del guineo producido en el área circundante por compañías extranjeras radicadas sucesivamente en el lugar.

El puerto de Pepillo Salcedo es una bahía natural, bastante bien resguardada contra los vientos. El muelle tiene una longitud aproximada de 225 metros; su anchura es de 22. metros y se encuentra actualmente en buenas condiciones después de una reparación que costó alrededor de RD$ 70 000.00. El puerto esta dotado de instalación de agua potable y luces montadas en torres para operaciones nocturnas, pero' carece de señales como boyas y luces de enfilamiento para facilidades de acceso.

Pepillo Salcedo puede ser el puerto por excelencia para el fomento de la industria pesquera del país. Es uno de los lugares indicados para promover el desarrollo, ya sea con participación de la iniciativa privada o con la ayuda del gobierno. La zona es rica piscícolamente en diferentes variedades, las cuales deben de promoverse para balancear no sólo el nivel alimenticio del dominicano sino como base económica de la Línea Noroeste, Esto, además, representaría una muy fuerte entrada de divisas por concepto de exportación, ya que existen diferentes variedades de pescados y mariscos.

El otro puerto es el de Montecristi. Se trata prácticamente de una bahía natural, ligeramente a mar abierto, que tiene en su parte nororiental un macizo de tierra denominado "El Morro".

El puerto sirve únicamente para fines turísticos, yates de vela o de motor, o para pesca turística. Carece de muelle pero tiene un atracadero sencillo, de 20 metros de largo, en condiciones bastante ruinosas y no tiene ninguna facilidad adicional. En Montecristi no se puede tratar de construir puerto de altura.

3.6.1.4 FERROCARRILES

Existe en el área del proyecto un ferrocarril de vía estrecha que une el puerto de Pepillo Salcedo con Guayubín; fue instalado y operado por una compañía norteamericana dedicada a la explotación y exportación del guineo, finalidad exclusiva a la que ha servido, pero actualmente, y de acuerdo con los planes de reforma agraria, este servicio ha pasado a ser propiedad de la Nación conjuntamente con los terrenos servidos, los cuates están siendo explotados en guineo y otros cultivos. La forma de operar del ferrocarril es por el momento inestable y, desde luego, los costos de operación son altos y su rendimiento bajo.

3.6.1.5 AEROPISTAS

Además del Aeropuerto Nacional de Santiago de los Caballeros, sólo existe una pista utilizable en Dajabón, la cual es utilizada por aviones militares y por la línea aérea privada de servicio nacional para vuelos no regulares (fletes).

MAPA 3-8 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Inventario de Vías de Comunicación

En Montecristi existe una pista similar a la de Dajabón, pero la falta de uso determina su inadecuado estado actual.

Estas pistas se deben conservar por el momento, darles un ligero arreglo de escarificación de carpeta, refuerzo de la base, compactación óptima y afinación y limpieza de acotamientos.

El ligero recargue permitiría esperar el momento en que su servicio ha de ser puesto de manifiesta necesidad cuando los planes agrícolas de desarrollo de la Línea Noroeste comiencen a ser efectivos. Mientras tanto, lo único que se recomienda es una actualización de las actuales carpetas.

3.6.2 Telecomunicaciones

3.6.2.1 INVENTARIO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

i. Organismos estatales

Las telecomunicaciones en la República Dominicana tienen como su organismo regulador y operador gubernamental a la Dirección General de Telecomunicaciones, que es una dependencia de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.

La Dirección General fue creada el 21 de diciembre de 1918 y tiene como base legal las leyes N°40 del 4 de noviembre de 1963; la ley N°118 del 1° de febrero de 1966; el decreto N°403 del 29 de septiembre de 1966 y la ley 59 del 21 de noviembre de 1966.

Las funciones principales de la Dirección General son:

- Explotar racionalmente el servicio telegráfico y postal.

- Controlar y asignar las distintas frecuencias radiotelegráficas para los servicios de radiodifusión, televisión, fijos, móviles, de navegación y aeronáuticas.

- Expedir licencias o permisos de instalación y operación de las distintas estaciones radioeléctricas.

- Clasificar las estaciones de conformidad con la clase de servicios que han de rendir.

- Determinar sobre los circuitos que deben usar las instalaciones radioeléctricas, de conformidad con los avances de la ciencia, su perfeccionamiento y conveniencia publica.

- Limitar la potencia de radiación y autorizar la potencia de trabajo de las distintas clases de servicios de cada estación y fijar el tiempo de su transmisión.

- Asignar las letras distintivas de cada estación radioeléctrica.

- Hacer cumplir las decisiones de la Comisión Nacional de Espectáculos Públicos y Radiofonía.

- Estudiar todos aquellos asuntos sobre servicios radioeléctricos que deben ser llevados a las conferencias internacionales, haciendo recomendaciones y rindiendo los informes correspondientes.

- Estudiar y alentar el mas amplio y eficaz uso de radio en general, poniendo en practica los medios que se estimen procedentes a ese fin.

El Director General de Telecomunicaciones es designado por tiempo indefinido por el señor Presidente de la República y esta directamente subordinado al Secretario de Obras Publicas y Comunicaciones.

Las oficinas de telecomunicaciones funcionan conjuntamente con las oficinas de correos en todo el país, con excepción de las Direcciones Generales que funcionan en locales separados.

En Santo Domingo existen 15 estafetas y 14 agencias. Las del interior son 109 agencias.

Los recursos de la Dirección de Telecomunicaciones son provistos por apropiaciones anuales contenidas en la Ley de Gastos Públicos.

Las funciones de la Secretaría de Estado en cuanto a telecomunicaciones son administrar los servicios de telecomunicaciones y operar el servicio postal interno y hacia el exterior.

El Secretario de Estado es designado por tiempo indefinido por el señor Presidente de la República, a quien está directamente subordinado.

Los recursos financieros de la Secretaría de Estado son provistos por apropiaciones anuales contenidas en la Ley de Gastos Públicos.

ii. Organizaciones privadas

Las demás organizaciones que operan las telecomunicaciones en la República Dominicana son privadas. La principal de ellas es la Compañía Dominicana de Teléfonos, C. por A. Esta compañía se inició en base a una concesión que originalmente fue otorgada a la Compañía Eléctrica de Santo Domingo, C. por A., de fecha 30 de enero de 1930. La concesión fue por un período de 40 años, renovable por 20 años más y con un capital de RD$ 100 000.00 convirtiéndose en compañía por acciones a partir del 4 de septiembre de 1941.

La Compañía Dominicana de Teléfonos opera el sistema internacional telefónico y al mismo tiempo es propietaria de las centrales urbanas de Santo Domingo y 16 localidades mas.

Los servicios de télex y telégrafos internacionales son prestados por las compañías A11 América Cable & Radio Inc. y por la RCA Global Communications Inc.

3.6.2.2 DATOS ESTADISTICOS

En el Cuadro 3-77 se resumen los datos de telecomunicaciones nacionales e internacionales 1969-1971. Además incluye el número de palabras transmitidas. Los datos se muestran divididos en mensajes oficiales y privados.

Se observa que los mensajes oficiales para tráfico nacional son más extensos que los mensajes privados. Estos tienen en promedio 20 palabras por mensaje, mientras que los oficiales contienen entre 37 y 56.

En el tráfico al exterior, los mensajes privados, con promedio de 17.5 palabras cada uno, se transmiten en número mayor que los oficiales, que tienen un promedio de 34 palabras por mensaje.

En el Cuadro 3-78 se muestra el número de teléfonos instalados en 23 localidades, así como aquéllos que se han instalado en los ingenios y en los hoteles.

Cuadro 3-77 RESUMEN DE LOS DATOS DE TELECOMUNICACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES 1969-1971

Descripción	1969 Número	Palabras	1970 Números	Palabras	Número	1971 Palabras
Total	1 793 472	63 252 246	1 615 272	59 739 219	1 654 279	60 441 439
Servicio Interior (1)	1 486 504	56 370 489	1 342 788	53 209 036	1 316 733	53 007 579
Mensajes Expedidos	1 486 504	56 370 489	1 342 788	53 209 036	1 316 733	53 007 579
a)Estaciones del Estado(2)	1 486 504	56 370 489	1 342 788	53 209 036	1 316 733	53 007 579
i)0ficiales	1 301 082	52 560 265	1 153 623	49 186 417	1 128 068	48 802 158
ii)Privados	185 422	3 810 224	189 165	4 022 619	188 665	4 205 421

Servicio Exterior	306 968	6 881 757	272 484	6 530 177	337 546	7 433 860
Mensajes Expedidos	121 430	2 557 146	120 274	2 003 627	130 087	2 818 856
a)Estaciones del Estado(2)	11 702	228 333	12 192	240 578	10 660	220 252
i) Oficial es	708	28 518	1 005	35 829	748	33 352
ii)Privados	10 994	199 815	11 187	204 749	9 912	186 900
b)Estaciones Particulares(3)	109 728	2 328 813	108 082	2 363 049	119 427	2 598 604
Mensajes Recibidos	185 538	4 324 611	152 210	3 926 550	207 459	4 615 004
a)Estaciones del Estado(1)	14 793	319 187	17 305	396 593	16 808	400 631
i)Oficiales	291	14 072	317	13 254	290	15 711
ii)Privados	14 502	305 115	16 988	386 339	16 518	384 920
b)Estaciones Particulares(3)	170 745	4 005 424	134 905	3 529 957	190 651	4 214 373

(1) Del Servicio Interior se consideran solamente los mensajes expedidos
(2) No incluyen mensajes del Ejército ni de la Policía Nacional.
(3) Excluye los datos de las Empresas de Transporte Aéreo.

3.6.2.3 CENTRALES DE CONMUTACION TELEFONICA LOCAL

Los propietarios de las centrales de conmutación telefónica local son los que se muestran a continuación. Entre paréntesis se da el numero de aparatos telefónicos en servicio. (1973)

SERVICIO AUTOMATICO

Propiedad de la Compañía Dominicana de Teléfonos: Santo Domingo (55 683); Bonao (615), La Vega (940), San Francisco de Macorís (800), Azua (220), Santiago (6 641), Puerto Plata (990), Valverde (261), Jarabacoa (92), San Cristóbal (606), Neiba (75), Sosúa (97), Baní (298), Barahona (474). San Pedro de Macorís (955) y Boca Chica (61). Total: 68 808 aparatos.

Propiedad de Pelayo Rancier, C. por A.: Villa Altagracia (33), Moca (512), Salcedo (180), Nagua (140), Higuey (186), Hato Mayor (146) y la Romana (405). Total: 1 602 aparatos.

Propiedad de Antonio Polanco: San Juan de la Maguana (510) y San José de Ocoa (139). Total: 649 aparatos.

SERVICIO MAGNETO

Propiedad de Segundo Batista: Montecristi (268), Villa Vasquez (32), Dajabón (83), Santiago Rodríguez (96). Pimentel (35), Esperanza (33), Loma de Cabrera (38), Villa Bisonó (51), Total: 638 aparatos.

Propiedad de Oscar Alberti: El Seibo (115)

OTRAS CENTRALES

Cotuí (129), Ingenios y Hoteles (2 997). Total 3 126 aparatos instalados.

Por lo tanto, el total de teléfonos automáticos y de magneto que hay instalados en la República Dominicana, a la fecha, son 74 938 aparatos, lo que da una densidad telefónica promedio de 3.75 por cien habitantes.

La red nacional telefónica de la República Dominicana por líneas abiertas tiene 2 368 kilómetros, incluidos circuitos a tierra para servicio de magneto.

3.6.2.4 REGIMEN TARIFARIO

El régimen tarifario actual esta regido por el Decreto N°6779 del 14 de junio de 1961.

Las conversaciones telefónicas de larga distancia a través de la red alámbrica del Estado, del sistema de telecomunicaciones de ondas métricas y de las estaciones radioeléctricas por intermedio de la Central HICA están sujetas a las siguientes tarifas:

Conversaciones telefónicas de larga distancia a través de la red alámbrica del Estado, con un mínimo de 3 minutos-km	RD$ 0.015
Por cada minuto-km adicional:	0.005
Conversaciones telefónicas de larga distancia por la red de telecomunicaciones de ondas métricas y por las estaciones radiotelefónicas a través de la Central HICA, por un período de 3 minutos	1.50
Por cada minuto adicional	0.30

Cuadro 3-78 APARATOS TELEFONICOS EN SERVICIO, SEGUN LOCALIDAD, 1966-1970

Localidad	Número de Teléfonos en Servicio				
	1966	1967	1968	1969	1970
Total	33 340	35 842	37 592	42 191	47 815
Santo Domingo, D.N.	22 534	24 340	25 498	28 922	33 351
Azua	117	118	123	131	131
Baní	237	248	249	249	282
Barahona	391	398	407	416	428
Boca Chica	21	23	37	37	42
Bonao	162	162	196	231	268
Hato Mayor	97	97	97	110	110
Higuey	140	140	160	160	160
Jarabacoa	70	84	86	89	92
Matas de Farfán, Las	26	26	-	-	-
Moca	169	169	365	305	470
Puerto Plata	467	484	547	577	613

Romana, La	280	280	280	200	280
Salcedo	54	67	78	125	125
San Cristóbal	379	386	398	432	483
San Francisco de Macorís	476	499	545	563	577
San José de Ocoa	41	41	45	56	56
San Juan de la Maguana	230	230	295	295	392
San Pedro de Macorís	789	753	737	773	802
Santiago	3 412	3 784	3 844	4 587	4 976
Seibo, El	88	91	91	92	100
Mao	183	179	190	204	224
Vega, La	618	673	716	771	856
Teléfonos en los Ingenios	1 734	1 718	1 770	1 856	2 056
Teléfonos en los Hoteles	625	852	838	851	941

FUENTE: Compañía Dominicana de Teléfonos, C. por A.; Empresas de Teléfonos Urbanos; Ingenios y Hoteles.

Cuando una conversación telefónica de larga distancia se efectúa por la red alámbrica del Estado y por las estaciones de radio, se cobran las tasas establecidas para ambos servicios.

La Ley N°5551 del 1° de junio de 1961 modifica el artículo 1° de la Ley N° 5388 del 11 de agosto de 1960 en la siguiente forma:

Se establece, a cargo del usuario, un impuesto interno sobre el precio de tarifa que se cobre en la República por cada conversación telefónica a larga distancia que se realice en el país o que curse por el servicio telefónico internacional, de acuerdo con la siguiente escala:

Hasta RD$ 1.00	RD$ 0.10
De RD$ 1.01 a RD$ 2.00	RD$ 0.25
De RD$ 2.01 a RD$ 3.00	RD$ 0.40
De RD$ 3.01 a RD$ 5.00	RD$ 0.60
De RD$ 5.01 a RD$ 7.00	RD$ 0.80
De RD$ 7.01 a RD$10.00	RD$ 1.00
De RD$10.0ñ en adelante 10% sobre el precio.	

El siguiente ejemplo facilitara una correcta aplicación de las tarifas:

Una conferencia entre Bayaguana y Sabana Grande de Boya, con una distancia entre ambas localidades de 40 kilómetros (línea alámbrica) durante 3 minutos se cobrará la suma de 60 centavos por los 40 kilómetros (línea alámbrica) a razón de un centavo y medio por kilómetro, mas 10 centavos por concepto del impuesto que establece la Ley N° 5388, lo que asciende a un total de 70 centavos. Si la llamada durara 4 minutos, se cobrara por el minuto adicional 20 centavos, valor que resulta de 40 kilómetros a

medio centavo, y el total de la llamada se elevara a 90 centavos.

La observación más llamativa que se puede hacer sobre el cuadro tarifario es el que contiene más de 62 tarifas distintas de larga distancia, que varían dentro de una amplia gama que va desde RD$ 0.20 a RD$ 4.35.

La tendencia general, aun en países de un área y densidad varias veces mayor que la República Dominicana, es el tener el mínimo numero de tarifas para larga distancia, entre otros motivos por facilitar y evitar fuertes inversiones en equipo de facturación y simplificar al máximo la contabilidad y los cálculos de participaciones. En el caso de que se quiera automatizar los servicios de larga distancia, se hace indispensable reducir al mínimo el numero de tarifas.

El primero de febrero de 1966 se promulgó la Ley de Telecomunicaciones N°118, que apareció publicada en la Gaceta Oficial N°8970 del 5 de febrero de 1966. Por dicha ley se establecen las tarifas anuales para estaciones radioeléctricas.

Esta Ley dice textualmente en su artículo primero:

"El Estado Dominicano ejerce el dominio de los canales y bandas de frecuencias de emisión de todas las formas de transmisiones y de comunicaciones radioeléctricas dentro del territorio nacional y sus aguas jurisdiccionales".

Estas se condensan en el Cuadro 3-79.

Cuadro 3-79 TARIFAS ANUALES PARA ESTACIONES RADIOELECTRICAS (RD$)

Estación fija	RD$ 50
Estación fija aeronáutica	100
Estación terrestre	100
Estación costera	200
Estación aeronáutica	200
Estación de bases	200
Estación móvil	100
Estación de barco	25
Estación de aeronave	25
Estación móvil terrestre	100
Estación de radiolocalización	*
Estación radiogeniométrica	*
Estación de radiofaro	*
Estación de emergencia para botes salvavidas	*
Estación de frecuencia modulada y cultural	*
Estación experimental	10
Estación de aficionados	*

Estación radiodifusora de potencia hasta:	
500 vatios	100
1 000 vatios	250
5 000 vatios	1 000
10 kilovatios en adelante	2 250
Estación de la "banda de la ciudad"	25

* Libre de pago.

3.6.2.5 ESTACIONES RADIODIFUSORAS

El Cuadro 3-80 presenta una lista de todas las radiodifusoras que están registradas en la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones y cubren 36 localidades del país. El numero total de radiodifusoras es de 109; de dicho total, 24 estaciones operan dentro del área de la Línea Noroeste. En el mencionado Cuadro 3-80 se ofrece un detalle de estas radiodifusoras, las cuales se hallan situadas en las poblaciones marcadas con un asterisco.

3.6.2.6 RADIO TELEVISION DOMINICANA

La Radio Televisión Dominicana se organizó originalmente como una Compañía por Acciones mediante la Ley número 5785 promulgada el 4 de enero de 1962, y publicada en la Gaceta Oficial número 8632 bis, pasó a ser propiedad del Estado.

Las funciones principales son las transmisiones de programas radiados y televisados, tanto comerciales como políticos y educativos y también la proyección de películas, actos oficiales, eventos deportivos y otros medios de interés social.

La Radio Televisión Dominicana cuenta con un total de 392 empleados y con una nómina anual de RD$ 790 908.00.

Los ingresos fueron de RD$ 1 318 582.00 en 1971; 1 329 904.00 estimada en 1972 y para 1973 se ha presupuestado la cantidad de RD$ 1 387 274.00.

Los gastos han totalizado RD$ 1 295 178.00 en 1971; RD$ 1 329 504.00 para 1972, y se han presupuestado RD$ 1 336 612.00 para 1973.

3.6.2.7 ESTACIONES DE TELEVISION

En la ciudad de Santo Domingo operan los siguientes canales de televisión:

Radiotelevisión Dominicana: canal 4. Se están pasando' periódicamente películas a color, según normas NTSC. Programación de 8:50 a.m. a 12:00 de la noche.

Rahintel: Canal 7. Programación de las 11:00 a.m. a las 11:30 de la noche. Programas a color esporádicamente.

Color Visión: Canal 9, con programación de 9:30 a.m. a 12:15 de la noche. Se están produciendo periódicamente programas a color.

Tete-Inde: Canal 13, con programación de la 1:00 p.m. a las 11:00 de la noche.

Telesistema Dominicano: Canal 11 (no se ha instalado).

En la ciudad de Santiago existen los siguientes canales: Radiotelevisión Dominicana: canal 5; Rahintel: canal 7 (repetido).

En la ciudad de La Vega existen los canales 2 y 12 de Color Visión y Rahintel respectivamente.

La Radiotelevisión Dominicana tiene los canales 5, 2 y 12 en Alto Bandera, Puerto Plata y La Romana, respectivamente. Este ultimo no se ha inaugurado.

3.6.2.8 RECOMENDACIONES GENERALES

i. Análisis de las telecomunicaciones

El desarrollo de las telecomunicaciones en la República Dominicana no se ha mantenido al mismo ritmo que ha experimentado la economía en su conjunto. Cada vez es más creciente la demanda de mejores servicios en todas las ramas de las telecomunicaciones nacionales o internacionales del país.

La red gubernamental de telecomunicaciones esta basada, en su mayoría, en las líneas abiertas, generalmente no traspuestas para conllevar equipo de portadoras que permitan multiplicar el servicio. Otros sitios disponen del sistema de alta frecuencia (HF) con servicios limitados. La CDT opera sistemas multinacionales de 12 circuitos por par de hilos con las principales ciudades del país. Existen también equipos de ondas portadoras por línea y radio.

Las entidades privadas tienen planes de expansión usando sistemas convencionales multinacionales. La CDT posee un cable submarino de 144 circuitos de grado de voz (3 KHz) y entre sus planes a corto plazo está la instalación y operación de una estación terrestre para telecomunicaciones por satélite.

Cuadro 3-80 RADIODIFUSORAS EN LA LINEA NOROESTE (1972)

Frecuencia	Letras	Potencia	Nombre
		Santiago *	
560 KHz	HIAA	500 ND/ .25 N	Radio Ritmos
660 "	HIAM	2 KwD/ 2 N	Radio Quisqueyana
720 "	HIAQ	1 KwD/.25 N	Radio Norte
750 "	HIDB	5 KwD/ 1 N	Radio Libertad
820 "	HIAZ	5 KwD/ 1 N	Radio Santiago
930 "	HICK	5 KwD/.25 N	Ondas del Yaque
980 "	HISA	750 N.DN.	Radio Cibao
1 050 "	HICB	500 WD/500 N	La Voz de la Hispaniola
1 130 "	HIRL	1 KwD/.25 N	Radio Exitos
1 270 "	HISD	1 KwD/.25 N	R.T. V.D.
1 380 "	HISC	5 KwD/ 1 N	Radio Nacional
1 470 "	HIAG	5 KwD/.25 N	Radio Azul

1 530 "	--	5 KwD/.25 N	(No ha instalado)
560 "	HIJC	1 KwD/.25 N	Radio Maibá
1 590 "	HIDA	1 KwD/.25 N	Radio HIT Musical
		Jarabacoa *	
1 110 KHz	HIJJ	500 HD/500 N	Radio Jarabacoa
		Hotel Montaña *	
1 570 KHz	--	1 KwD/.25 N	(No ha instalado)
		Jánico *	
1 290 KHz	HIVD	500 WD/ 500 N	Radio Jánico
		Mao *	
700 KHz	HIDC	1 KwD/.25 N	Radio Mao
800 KHz	HIOR	1 KwD/.25 N	Radio Santa Cruz
		Santiago Rodríguez *	
1 500 KHz	HIJX	500 WD/ .25 N	Radio Zamba
		Dajabón *	
1 000 KHz	HIHG	1 KwD/.25 N	Radio Beller
		Montecristi *	
630 KHz	HIAF	1 KwD/.25 N	Radio Montecristi
1 170 KHz	--	1 KwD/.25 N	(No ha instalado)

Con la vecina República de Haití, la CDT tiene una red de banda ancha que por el momento es la única salida que tiene Haití hacia el exterior.

El equipo de conmutación para servicio de larga distancia telefónica es manual o semiautomático, aunque la Compañía Dominicana de Teléfonos esta cambiando su sistema a automático, siguiendo el planeamiento que se le ha asignado a la República Dominicana de Plan Mundial de Numeración integrada, con código de área 809 compartido con toda la zona del Caribe.

El servicio telegráfico nacional prestado por la Dirección General opera a través de las líneas físicas, ondas portadoras y radio por altas frecuencias (HF).

Compañías privadas operan el tráfico internacional telegráfico y de télex.

El Gobierno opera una empresa de difusión de programas de radio y de televisión que cuenta con una amplia audiencia en la ciudad capital y en el interior del país. Sin embargo, en varias reuniones celebradas entre los funcionarios que han tomado parte en este proyecto y los habitantes de la Línea Noroeste, éstos últimos han expresado que una de sus aspiraciones mas apremiantes es recibir con fidelidad las señales de la empresa radiotelevisora estatal. La dirección de ésta también ha manifestado el deseo de que sus programas alcancen a la zona fronteriza, por ser ésta la única área no cubierta por sus transmisiones y por razones de integración nacional.

ii. Asistencia técnica, estudios y proyectos

La República Dominicana ha contado con la asistencia técnica de un experto en telecomunicaciones asignado al país por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y con un experto regional localizado en Caracas, Venezuela, quien periódicamente o a pedido de la administración gubernamental asesora a la Dirección General de Telecomunicaciones. Los expertos son financiados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En el momento se está elaborando un programa de asistencia técnica para dotar a la República Dominicana de un centro de entrenamiento de nivel medio en las telecomunicaciones, con alumnos no solamente del sector de telecomunicaciones públicas sino también militares. Este centro podrá entregar al país cerca de 5D técnicos por año. El plan presupone una inversión de unos US$ 600 000.00 por parte del PNUD, profesores y material didáctico y mas de $400 000.00 por parte del Gobierno de la República Dominicana (obras de ingeniería civil, secretaría, contrapartes, etc.). La Agencia ejecutora del Proyecto sería la UIT.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a pedido de la Conferencia Interamericana de Telecomunicaciones de la Organización de los Estados Americanos (OEA), realizó un estudio sobre las telecomunicaciones internacionales de la República Dominicana como parte integrante de la Red Interamericana de Telecomunicaciones que promueve CITEL. El resultado de estos trabajos se transcriben en dos volúmenes que fueron entregados al Gobierno de la República Dominicana en los primeros meses de 1972. Este estudio no incluye comunicaciones para la zona de la Línea Noroeste.

El Gobierno de la República Dominicana, a través de la Dirección General de Telecomunicaciones ha contratado, con parte de fondos provenientes del BID, un estudio sobre las telecomunicaciones marítimas para ser realizado por la Dirección General de Telecomunicaciones.

Diversas compañías privadas extranjeras han elevado propuestas a la Dirección General de Telecomunicaciones para la instalación y operación, en combinación con el gobierno nacional, de una red de télex para todo el país.

En cuanto a la televisión estatal, el gobierno recibió en noviembre de 1969 una propuesta sobre televisión educativa suscrita por la NBC International Ltd., de los Estados Unidos de América, NBCI. El proyecto tenía un costo estimado en US$743 536.00 e incluía, entre otros renglones, construcción de edificios, compra de equipo para extender el alcance y potencia de la empresa radiotelevisora, compra de receptores de televisión, costos de operación y costos de alojamiento del personal de la NBCI necesario para iniciar el proyecto.

3.6.2.9 ACCIONES Y RECOMENDACIONES

Las acciones que se recomiendan se han clasificado, de acuerdo con la norma general del Proyecto de Desarrollo Regional de la Línea Noroeste, en acciones inmediatas, acciones a corto plazo y acciones a largo plazo.

i. Acciones inmediatas

a) Realizar un inventario de equipos existentes de radiodifusión y televisión y hacer recomendaciones para que pueda realizarse una mejor utilización de ellos.

b) Elaborar un plan básico de telecomunicaciones que establezca normas sobre transmisión, conmutación, señalización y numeración del sistema telefónico nacional.

c) Llevar a cabo un estudio de la demanda de los servicios de telecomunicaciones en la Línea Noroeste d) Efectuar una reconstrucción adecuada y tratar de hacer un mejoramiento

de todas las líneas telefónicas.

ii. Acciones a corto plazo

a) Hacer el estudio de un proyecto de telecomunicaciones para la Línea Noroeste en base a líneas abiertas.

b) Estudio de un proyecto de telecomunicaciones para la Línea Noroeste en base a radiotelefonía rural.

c) Elaboración de un proyecto de telecomunicaciones basado en los estudios anteriores de radiotelefonía rural y/o líneas abiertas.

d) Elaboración de un proyecto de radio y televisión para la ampliación de la cobertura de la empresa estatal Radiotelevisión Dominicana hasta la Línea Noroeste.

e) Plan para una red nacional de télex, propiedad del Gobierno.

f) Preparar un estudio de factibilidad técnica y económica del Plan de Telecomunicaciones para la Línea Noroeste.

g) Recomendaciones sobre especificaciones de equipos para la implementación del Plan de Telecomunicaciones para la Línea Noroeste.

h) Estudio sobre posibles alternativas de financiamiento.

iii. Acciones a largo plazo

a) Implementación del Plan de Telecomunicaciones para la Línea Noroeste.
b) Revisión de la reglamentación y de la organización de las entidades oficiales de telecomunicaciones.

3.6.3 Energía

3.6.3.1 SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

La energía eléctrica disponible en la región del Proyecto proviene del sistema interconectado nacional a cargo de la Corporación Dominicana de Electricidad, cuyas principales instalaciones generadoras se encuentran localizadas en Santo Domingo y Haina en la costa sur, y en Puerto Plata en la costa norte, todas fuera del área del Proyecto. Mas del 80% de la electricidad generada en el país es de origen térmico, ya que la generación total de origen hidráulico es 15 250 kw, producida en tres plantas diferentes, una de las cuales esta localizada en el río Jarabacoa, afluente del Yaque del Norte, y tiene una capacidad de 7 500 kw.

Los primeros aprovechamientos hidroeléctricos de importancia se producen con la entrada en servicio de la Presa de Tavera, sobre el río Yaque del Norte, la cual comenzó a operar en el primer semestre de 1973 dos turbinas con capacidad de 40 000 kw cada una.

Observaciones preliminares han permitido estimar el potencial hidroeléctrico de otros ríos importantes en el área del Proyecto, atribuyéndose 30 Mw al río Amina, 40 Mw al río Mao y 70 Mw al conjunto Jagua-Bao; estos últimos son afluentes del Yaque del Norte a pocos kilómetros aguas abajo de la Presa

de Tavera, por lo que se adelanta su explotación combinada. Se ha previsto que la misma planta generadora que sirve a la Presa de Tavera servirá para el aprovechamiento del Bao.

La transmisión en el área del Proyecto se realiza a través de dos líneas principales, una desde Santiago-Montecristi-Copey y otra que parte de la primera, Cruce de Esperanza-Valverde-Santiago Rodríguez-Santiago La Cruz. Es de hacer notar que esta última línea queda sobre la carretera Dajabón-Loma de Cabrera.

La primera línea es de 69 kw entre Santiago y Cruce de Esperanza. El resto de esta línea y el 100% de la segunda son de 34.5 kw. Los ramales son de 12.5 kw.

Algunas localidades tienen plantas independientes del sistema general, las cuales son operadas por la Liga Municipal Dominicana en Baitoa (Provincia Santiago), con 30 kw; en Pedro Santana, con 30 kw; en Bánica, con 150 kw, y en Restauración con 75 kw. (Mapa 3-9).

La Corporación Dominicana de Electricidad ejecuta actualmente un Proyecto de electrificación rural de 4 años, parte de cuyas realizaciones se localizan en el área del Proyecto Línea Noroeste, en tres zonas, la primera de las cuales tiene a Guayubín y Castañuelas en el centro del eje este-oeste y a la Mata de Santa Cruz en el extremo sur; la segunda está comprendida entre Villa Elisa y Punta Rucia, como un ramal hacia Estero Hondo; la tercera tiene como centro a San José de las Matas, con un ramal hacia el oeste que Hega hasta el Rubio, y un ramal hacia el sur hasta Mata Grande.

Todas estas realizaciones están contempladas originalmente para el cuarto año del Proyecto de electrificación citado, pero las metas están siendo reevaluadas actualmente. En el Mapa 3-10 "Plan de Electrificación Rural 1971-1975" se muestran la red existente y las extensiones previstas en el citado pian.

3.6.3.2 COMBUSTIBLES DE USO DOMESTICO

La leña y el carbón vegetal constituyen los combustibles tradicionales en el hogar dominicano para la cocción de alimentos y otros fines domésticos, tanto en las zonas rurales como en una buena parte de las zonas urbanas; en estas últimas, algunas pequeñas industrias usan también leña como combustible.

Durante los últimos años se ha atenuado la demanda de carbón vegetal en las zonas urbanas debido a la difusión del empleo de estufas, principalmente de gas propano y kerosene, que son importados. Factores de esta difusión son la disponibilidad de estufas de bajo costo, principalmente de kerosene, y el aumento de la capacidad adquisitiva de la población a partir de 1961. Este fenómeno, sin embargo, debe tener alcance limitado en el área del Proyecto debido al reducido tamaño y a la precariedad económica de la mayoría de sus comunidades urbanas.

El hecho de que el consumo de leña y carbón vegetal constituya un factor negativo en la conservación forestal, con la conocida secuela de inconvenientes, justifica el análisis detallado de este problema a fin de complementar las medidas vigentes hasta la fecha para coadyuvar a un cambio progresivo de los combustibles tradicionales.

En relación con este cambio, el 24 de julio de 1967 se concedió un plazo de un año para que las industrias que usaban leña cambiasen a otro combustible. Posteriormente, en 1968 mediante el decreto N° 2335, se concedió un nuevo plazo de 5 años para dicho fin, el cual venció en 1973.

Las principales especies que se han utilizado para la fabricación de carbón son: bayahonda, aroma,

cambrón, baitoa y frijol, los cuales crecen en las zonas de vida monte espinoso subtropical y bosque seco subtropical, aunque es escasa la existencia remanente de dichas especies.





3.7 Aspectos institucionales

3.7.1 Organización institucional y desarrollo comunitario
3.7.2 Cooperativismo

3.7.1 Organización institucional y desarrollo comunitario

3.7.1.1 ESTRUCTURA POLITICO-ADMINISTRATIVA

De acuerdo con la constitución política, el gobierno de la República Dominicana es esencialmente civil, republicano, democrático y representativo. Está constituido por el Poder Legislativo, el Poder Ejecutivo y el Poder Judicial, y en el ejercicio de sus respectivas funciones son independientes entre sí. Sus encargados son responsables y no pueden delegar sus atribuciones, las cuales son únicamente las determinadas por la constitución y las leyes.

El Poder Ejecutivo lo ejerce el Presidente de la República, quien es elegido cada cuatro años por voto directo, y el Vicepresidente, quien hace las veces de primer magistrado en caso de ausencia temporal o definitiva de éste. (Ver organigrama del Sector Público).

El Poder Legislativo se ejerce mediante un Congreso de la República que lo compone el Senado y la Cámara de Diputados.

El Poder Judicial es ejercido por la Suprema Corte de Justicia y los demás Tribunales del Orden Judicial que fueron creados por la constitución y las leyes.

MAPA 3-9 Ubicación de Plantas Generadores de Electricidad

MAPA 3-10 Electrificación Rural

ORGANIGRAMA DEL SECTOR PUBLICO

i. Estructura político-administrativa a nivel nacional

Son dependencias de la Presidencia de la República:

- Secretariado Técnico de la Presidencia.
- Ayudantías Civiles del Presidente de la República.
- Despacho de los Secretarios de Estado sin Cartera.
- Contraloría General de la República.

- Ayudantías Militares del Presidente de la República.
- Secretariado Administrativo de la Presidencia.
- Dirección Nacional de Turismo.
- Oficina de la Defensa Civil.
- Dirección General de Aeronáutica Civil.
- Dirección General de Información y Prensa.
- Radio Televisión Dominicana.
- Oficina de Patrimonio Cultural.
- Panteón Nacional.
- Dirección General de Promoción de las Comunidades Fronterizas.

Del Secretariado Técnico de la Presidencia dependen, a su vez:

- Oficina Nacional de Planificación.
- Oficina Nacional de Administración y Personal.
- Oficina Nacional de Presupuesto.
- Oficina Nacional de Estadística.

Son dependencias del Secretariado Administrativo de la Presidencia las siguientes oficinas:

- Centros Regionales de Formación Laboral Acelerada.
- Departamento Nacional de Investigaciones.
- Dirección General de Desarrollo de la Comunidad.
- Centro Nacional de Artesanía.
- Industria Nacional de La Aguja.

Completan el Poder Ejecutivo once Secretarías de Estado o Ministerios, a saber:

- Secretaría de Estado de las Fuerzas Armadas (3 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Interior y Policía (2 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Finanzas (2 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores (2 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos (2 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Agricultura (3 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (3 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Trabajo (3 Subsecretarías de Estado).
- Secretaría de Estado de Industria y Comercio (Subsecretaría de Estado).
- Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (2 Subsecretarías de Estado).
- Procuraduría General de la República.

Existen 23 Organismos Descentralizados que se rigen por leyes especiales y cuyos miembros son nombrados por el Poder Ejecutivo o por una Junta de Directores; estos son:

- Liga Municipal Dominicana.
- Banco Central de la República Dominicana.
- Banco de Reservas de la República Dominicana.
- Banco Agrícola de la República Dominicana.
- Banco Nacional de la Vivienda.
- Consejo Estatal del Azúcar.
- Autoridad Portuaria Dominicana.

- Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones.
- Instituto Azucarero Dominicano.
- Instituto Agrario Dominicano.
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
- Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados.
- Instituto Nacional de la Vivienda.
- Instituto de Auxilios y Viviendas.
- Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo.
- Instituto de Estabilización de Precios.
- Corporación Dominicana de Electricidad.
- Corporación Dominicana de Empresas Estatales.
- Corporación de Valdesia.
- Instituto Dominicano de Seguros Sociales.
- Cruz Roja Dominicana.
- Corporación de Fomento Industrial.
- Universidad Autónoma de Santo Domingo.

3.7.1.2 SECRETARIADO TECNICO DE LA PRESIDENCIA

El Secretariado Técnico de la Presidencia, que tiene su base legal en las leyes N°10 y N°55 de 1965 tiene como funciones principales elaborar en coordinación con los organismos del Gobierno Nacional e Instituciones Autónomas, los planes y programas de desarrollo de acuerdo con las directivas que imparten el Consejo Nacional de Desarrollo, actualizándolos periódicamente y evaluando sus resultados, así como coordinando su ejecución. Además debe elaborar el Proyecto del Presupuesto Nacional de Gastos e Ingresos de la Nación, de acuerdo con las directivas que imparta el Consejo, proponer al Consejo la adopción de medidas políticas o de asignación de recursos que surjan de los trabajos técnicos que se vayan elaborando, y contribuir a la instalación progresiva y al funcionamiento de oficinas de programación en las Secretarías e Instituciones Autónomas.

El Secretariado debe informar al Consejo sobre la compatibilidad entre los proyectos de presupuesto y los planes de desarrollo y coordinar los programas de crédito, ayuda financiera y asistencia técnica provenientes del exterior.

Del Secretariado Técnico de la Presidencia dependen la Oficina Nacional de Planificación y la Oficina Nacional de Estadística que se describen a continuación:

a) La Oficina Nacional de Planificación tiene su base legal en las leyes Nos. 5788 del 9 de enero de 1962; 5845 del 30 de marzo de 1962, y 55 del 22 de noviembre de 1965. Esta Oficina tiene las siguientes funciones principales: proponer la orientación del desarrollo económico y social del país, especialmente mediante la elaboración de planes nacionales, por medio de los cuales se logre el aprovechamiento integral de Tos recursos materiales, humanos e institucionales; asistir en la elaboración y expresión de una política para el desarrollo económico y social del país; promover la ejecución y la preparación de los planes de desarrollo, y establecer normas para su presentación y evaluación. Dicho trabajo deberá realizarse en unión de las Oficinas Sectoriales de Programación; coordinar tos planes, programas y proyectos de las Secretarías de Estado, de las Instituciones Autónomas y de tos Municipios, para que el esfuerzo de todos vaya encaminado a la consecución de las metas de desarrollo previstas; revisar y reajustar periódicamente el plan de desarrollo; contribuir a la

instalación y funcionamiento de Oficinas de Programación en las Secretarías de Estado e Instituciones Autónomas y coordinarlas para que se integren al sistema de planificación; informar al Consejo Nacional de Desarrollo, por la vía del Secretario Técnico de la Presidencia, sobre la compatibilidad entre los proyectos de presupuesto publico y los planes de desarrollo; estudiar la evolución de los sistemas económicos multinacionales que se están desarrollando en América, e informar acerca de las medidas aconsejables para que el país participe en los esfuerzos de integración económica regional; contribuir a la capacitación del personal necesario en las tareas de planificación, administración, presupuestos y estadísticas, tanto en la propia oficina como en otros organismos; colaborar en la coordinación de los programas de crédito y ayuda financiera; colaborar con el Secretariado Técnico de la Presidencia en la elaboración de un programa de asistencia técnica para la República Dominicana de acuerdo con las necesidades del desarrollo nacional.

b) La Oficina Nacional de Estadística tiene su base legal en las leyes Nos. 5096, del 6 de marzo de 1959; 55 del 22 de noviembre de 1965, y Decreto No. 3079 del 10 de diciembre de 1968 mediante el cual se crean las Oficinas Provinciales y Municipales de Estadísticas. Sus funciones principales son recolectar, revisar, elaborar y publicar las estadísticas nacionales en relación con las actividades económicas, agrícolas comerciales, industriales, financieras, sociales, condiciones de la población y censos nacionales, y coordinar los servicios estadísticos de la República.

3.7.1.3 SECRETARIADO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA

El Secretariado Administrativo de la Presidencia tiene como base legal la ley 10, del 8 de setiembre de 1965. Sus funciones principales son: organizar todo lo relativo a los asuntos administrativos de la Presidencia, auxiliado por el personal de la Oficialía Mayor de la Presidencia y sus dependencias; mantener la vigilancia para el buen funcionamiento de sus organismos dependientes; informar al Presidente de la República de cuanto juzgue útil para el servicio en cualquier ramo de la Administración Publica; recibir, organizar y preparar para su despacho toda la correspondencia dirigida al Señor Presidente de la República, y hacer completar todo los expedientes que el primer mandatario necesite para su información o resolución; despachar con su sola firma la correspondencia que le indique el Señor Presidente de la República, excepto los mensajes al Congreso Nacional. Los Poderes para actos jurídicos, exoneraciones, erogaciones de fondos, concesión de divisas y firma de cheques en suspenso sin la previa aprobación del Señor Presidente de la República, así como órdenes de compra; hacer asentar en un libro especial cuantas resoluciones emanen del Señor Presidente de la República, sobre cualquier ramo de la Administración Pública; reiterar a los Secretarios de Estado, Organismos Autónomos y Semiautónomos las disposiciones del Señor Presidente de la República; ocuparse de todo lo relativo al traslado de la sede del Poder Ejecutivo, cuando así fuere dispuesto; cumplir todo lo necesario para la preparación del mensaje que anualmente debe presentar al Congreso Nacional el Señor Presidente de la República. Para ello debe solicitar y anexar al mismo las memorias de las Secretarías de Estado y Organismos Autónomos que fueren necesarias; velar por el buen cumplimiento de todo servicio que ataña al Señor Presidente de la República y no esté asignado por la Ley a otra Secretaría de Estado, así como velar porque en toda comisión, junta, oficina, e institución encargada de alguna misión por el Señor Presidente de la República y que no está bajo la dependencia de otro organismo, cumpla su cometido.

c) La Dirección General de Desarrollo de la Comunidad tiene como base legal la ley N°676, del *22* de marzo de 1965, que crea la Dirección General de Desarrollo de la Comunidad; sus

funciones principales son: fomentar en las comunidades rurales las obras de infraestructura y aumentar la productividad agrícola como factor clave del bienestar campesino, a través de una adecuada organización y promoción comunitaria; aumentar el bienestar social en cualquiera de los aspectos considerados de interés por y para los integrantes de las comunidades urbanas; lograr en las áreas de trabajo de las comunidades rurales y urbanas la óptima organización, movilización y utilización de los recursos locales para el desarrollo, la creación de un sentido de solidaridad social, la creación de una conciencia democrática y el afianzamiento y desarrollo del concepto de gobierno local; integrar el esfuerzo y las energías del desarrollo comunitario en sus múltiples manifestaciones al proceso nacional de planificación y desarrollo, a través de una colaboración estrecha entre las comunidades rurales y las oficinas nacionales dedicadas a la elaboración de los planes.

3.7.1.4 DIRECCION NACIONAL DE TURISMO

La Dirección Nacional de Turismo, que tiene como base legal la ley N°541 del 29 de diciembre de 1971, tiene como funciones principales: fomentar el turismo mediante programa del sector público en coordinación con el sector privado, previa aprobación de programas por el Poder Ejecutivo; supervisar tos servicios turísticos; estimular y vetar por el buen funcionamiento de las comisiones tócales municipales y provinciales de turismo; promover la creación y funcionamiento de tos servicios de información y asistencia a tos turistas y dirigir la propaganda oficial en materia de turismo; autorizar el funcionamiento y tos servicios de las agencias de viajes, guías para turistas y guías para choferes; coordinar la acción de todas las dependencias del Estado relacionadas con el turismo, a fin de lograr tos mejores resultados en cuanto a servicios, protección y facilitación, así como estimular la organización y coordinación del sector privado vinculado al turismo mediante cámaras de turismo, asociaciones, comités, patronatos y otros organismos de carácter privado; preparar proyectos de tarifas de tos servicios destinados a tos turistas, tales como transporte, hoteles y motetes, posaderos guías, excursiones y espectáculos y someterlos a la aprobación del Poder Ejecutivo, y controlar la aplicación de tos precios de las tarifas que rijan dichos servicios turísticos; llenar y publicar el registro general de tos organismos, personas y empresas dedicadas al turismo; sugerir al Poder Ejecutivo la celebración de convenios o tratados con otros gobiernos y organismos internacionales para incrementar el turismo nacional y extranjero y mejorar tos servicios turísticos, así como fomentar congresos, excursiones, audiciones, representaciones y otros eventos tradicionales y folklóricos para la atracción turística; brindar respaldo a tos trabajos y programas de la Oficina de Patrimonio Cultural, así como estimular al sector privado con proyectos dirigidos a la protección y conservación de monumentos históricos y artísticos de paisajes típicos y de parques nacionales de interés turístico; formar y mantener el catalogo turístico nacional; elaborar y publicar el calendario de actividades turísticas de cada año; estimular la ordenación y programación del desarrollo de la industria del turismo en la República Dominicana en todos sus aspectos; aplicar las sanciones administrativas conforme a tos procedimientos y términos de las leyes del turismo y su reglamento.

3.7.1.5 DIRECCION GENERAL DE PROMOCION DE COMUNIDADES FRONTERIZAS

La Dirección General de Promoción de Comunidades Fronterizas, que tiene su base legal en tos Decretos Nos. 1338, del 4 de agosto de 1971, y el 1732 del 26 de noviembre de 1971 tiene las siguientes funciones principales: programar el desarrollo de la agricultura conforme a los métodos modernos; programar el desarrollo de la industria fitógena, planificar la explotación del ganado en sentido general, planificar la explotación de la avicultura, apicultura, y piscicultura, y promover la introducción de plantas forrajeras

de climas semejantes a los de las zonas fronterizas con miras al establecimiento de potreros aptos para la producción, muy especialmente ganado de carne; buscar el mejor aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas para irrigación, consumo humano y consumo de los animales y organizar ferias agropecuarias interprovinciales; organizar y desarrollar la alfabetización fronteriza, establecer cooperativas de producción y de consumo, desarrollar el turismo fronterizo, estudiar tos recursos naturales.

3.7.1.6 SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA

La Secretaría de Estado de Agricultura tiene su base legal en la Constitución Política de la República del 27 de febrero de 1854. Además, la Ley Orgánica de Secretarías de Estado N°4378, del 10 de febrero de 1956, le otorga funciones principales según el Artículo 1° de la Ley N° 8 de fecha 8 de setiembre de 1965. A la Secretaría de Estado de Agricultura te corresponde, directamente o con el concurso de las entidades vinculadas y relacionadas con la economía agropecuaria, desempeñar las siguientes funciones principales, entre otras: formular y dirigir la política agropecuaria del país de acuerdo con tos planes generales de desarrollo y también los planes agropecuarios del país, en colaboración con la Oficina Nacional de Planificación; presentar a la consideración del Gobierno el Plan Global Agropecuario y fomentar, realizar y divulgar las investigaciones científicas en el Sector Agropecuario; promover la producción y el mercadeo de productos de ese sector; hacer recomendaciones para la fijación de precios y exoneración de impuestos a tos productos y equipos utilizados en el sector agropecuario; formular recomendaciones sobre la política crediticia, coordinar tos programas de las entidades relacionadas y vinculadas, y aprobar los presupuestos anuales del Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo e Instituto Agrario Dominicano.

La Oficina de Planificación, Coordinación y Evaluación es una Unidad Asesora y Coordinadora del Secretariado. Tiene como funciones principales: estudiar, en colaboración con el Secretariado Técnico de la Presidencia, los problemas a escala nacional relacionados con las funciones de la Secretaría y estudiar y determinar las necesidades del país en el ramo agrícola, pecuario y de recursos naturales; reajustar tos programas existentes y proponer otros de acuerdo con la evaluación, elaborando, en coordinación con los Departamentos, los programas de fomento de exportación y sustitución de importaciones de productos agropecuarios, estudio de los programas anuales presentados por las dependencias de la Secretaría para incluirlos dentro del Proyecto de Presupuesto, y estudiar e implantar, de acuerdo con el Secretariado Técnico de la Presidencia, la reforma administrativa y normas de personal en la Secretaría.

3.7.1.7 SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

La Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones, que tiene su base legal en la Ley Orgánica de las Secretarías de Estado N°4378, del 10 de febrero de 1956, y la Ley N°59, del 21 de noviembre de 1966, tiene como funciones principales la construcción, ampliación, reparación y mantenimiento de las obras de infraestructura de transporte, estudio, diseño, construcción y mejora de las obras portuarias; organizar, controlar y planificar el tránsito terrestre en toda la nación y establecer las normas y pliegos de condiciones para el diseño y construcción de obras de ingeniería e intervenir en el ornato de las ciudades del país. Asimismo, controlar la calidad de los materiales de construcción fabricados dentro y fuera del país, y controlar y regular el tráfico aéreo nacional e internacional; operar el movimiento postal interno y hacia el exterior, como así también administrar los servicios de telecomunicaciones. Tiene oficinas regionales o ayudantías en Montecristi, Valverde, Loma de Cabrera, Santiago y La Vega.

i. Dirección General de Correos y Telecomunicaciones

La Dirección General de Correos y Telecomunicaciones tiene como base legal las leyes Nos. 1951 del 7 de marzo de 1949 y 59, del 21 de noviembre de 1966 respectivamente, y además el decreto número 403, del 29 de setiembre de 1966. Tiene como funciones principales explotar racionalmente el servicio telegráfico y postal, controlar y asignar las distintas frecuencias radiotelegráficas para los servicios de radiodifusión, televisión, fijos, móviles, navegación y aeronáutica, y expedir licencias o permisos de instalación y operación de las distintas estaciones de conformidad con la clase de servicios que han de rendir; determinar sobre los circuitos que deben usar las instalaciones radioeléctricas, de conformidad con tos avances de la ciencia, su perfeccionamiento y conveniencia pública, y limitar la potencia de radiación; autorizar la potencia de trabajo de las distintas clases de servicios de cada estación, fijar el tiempo de transmisión, y recibir, transportar y entregar la correspondencia. Intervenir en la emisión de sellos postales y efectuar las recomendaciones que resulten beneficiosas para el buen funcionamiento del servicio postal.

ii. Dirección General de Caminos Vecinales

La Dirección de Caminos Vecinales tiene su base legal en el decreto N°381 del 18 de noviembre de 1970, y sus funciones principales están relacionadas con las juntas Procaminos Vecinales, que tendrán las siguientes atribuciones:

a) Hacer toda clase de gestiones para el mejoramiento o construcción de caminos vecinales.

b) Solicitar la ayuda y cooperación de los residentes o propietarios de las zonas rurales beneficiadas o a beneficiar para allegar fondos o labores con el fin de realizar sus propósitos.

c) Intervenir amistosamente en todas las dificultades que puedan surgir entre tos residentes o propietarios de zonas rurales, en relación con la construcción o mejoramiento de Caminos Vecinales.

d) Vigilar constantemente velando por el mantenimiento de los caminos.

e) Organizar quincenalmente, con la cooperación de los vecinos propietarios de sus secciones respectivas, brigadas que se encarguen de la limpieza de las cuentas de los caminos vecinales correspondientes, y corregir los hoyos y desperfectos que se hayan podido producir en esas vías de acceso a los centros de consumo.

3.7.1.8 SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION, BELLAS ARTES Y CULTOS

La Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos tiene su base legal en las leyes Nos. 4378, del 10 de febrero de 1956, y su creación, del 30 de noviembre de 1934, tiene como funciones principales: dirigir, coordinar y supervisar la educación pública en todas sus ramas y grados, prestar su colaboración y asesoramiento a todo tipo de educación en general, fomentar el intercambio científico, artístico y cultural entre la República Dominicana y otros países, promover la formación de los recursos humanos del servicio educativo que aseguren la extensión y la calidad del mismo (modernizando y ampliando los medios ya existentes para la formación de maestros) patrocinar la celebración de competencias, congresos científicos, artísticos y literarios representando al Gobierno en esas actividades y en sus relaciones con instituciones de esa naturaleza, aumentar la capacidad para la investigación pura y aplicada, intensificando la diversificación de las ramas de la enseñanza en el nivel medio con el funcionamiento de los liceos de educación diversificada; financiar a través de becas el acceso a las

especialidades técnicas superiores, a fin de facilitar a la sociedad todo el personal capacitado que la misma requiere a corto plazo; promover la educación física escolar, fomentar los deportes, elaborar, dirigir, coordinar y supervisar los programas de alfabetización de adultos, organizar, dirigir, reglamentar y supervisar las bibliotecas publicas e instituciones científicas, artísticas y literarias, para el incremento y difusión de la cultura, proveer alimentación y ropa a escolares, registrar y proteger la propiedad intelectual, asignar la conservación de los monumentos nacionales, servir de intermediaria entre el Gobierno y las Universidades.

3.7.1.9 SECRETARIA DE ESTADO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social tiene su base legal en el Reglamento Orgánico de la Secretaría de Estado de Salud Publica y Asistencia Social N°1312, del 25 de noviembre de 1955, y la Ley Orgánica de Secretarías de Estado N°4378, del 10 de febrero de 1956. Sus funciones principales son: control de las enfermedades crónicas no transmisibles y prevención de accidentes; saneamiento del medio ambiente en todos sus aspectos, agua potable, alcantarillados y plantas de tratamiento; control de insectos y roedores; servicios sanitarios municipales y de promoción de la Salud; higiene materno-infantil, prenatal, posnatal y preescolar; nutrición e higiene dental; estadísticas vitales sanitarias; educación sanitaria (educación para la salud); enfermería y servicios sociales, laboratorios, diagnóstico, control de investigación.

3.7.1.10 SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

La Secretaría de Estado de Industria y Comercio fue creada el 30 de mayo de 1925 y tiene su base legal en las Leyes Nos. 290 del 30 de junio de 1966, 299, del 23 de abril de 1968, 3336, del 3 de febrero de 1969, y en el Reglamento Orgánico Funcional N° 186, del 12 de agosto de 1966. Tiene como funciones principales, en lo industrial, establecer la política industrial del país; fomentar y programar el desarrollo industrial y controlar el incumplimiento de la política de desarrollo industrial; dar normas; coordinar y supervisar a los organismos descentralizados y autónomos del sector industrial; mantener el registro nacional de industrias y de industriales; autorizar la instalación y localización geográfica de industrias, conceder patentes, autorizar marcas y supervisar su utilización; controlar la aplicación de las leyes y normas industriales. En comercio interno, establecer la política de comercio interno del país, exceptuando aquella que se refiere al azúcar y productos agropecuarios; programar el desarrollo del comercio interno y fomentarlo, de acuerdo con la política comercial del país, y controlar el cumplimiento de la política de comercio interno; mantener el registro nacional de comerciantes; autorizar la instalación y localización de establecimientos comerciales según los programas de desarrollo interno; dictar y vigilar el cumplimiento de normas que garanticen la libre competencia y los niveles de precios; controlar los costos de producción de bienes y servicios a excepción del azúcar y los productos agropecuarios; controlar la aplicación de las leyes y normas sobre comercio interno. En comercio exterior, establecer la política de comercio exterior del país exceptuando la que se refiere al azúcar, programar el desarrollo nacional de exportadores e importadores, autorizar y controlar el funcionamiento de firmas importadoras y exportadoras, estudiar y recomendar al Poder Ejecutivo las exoneraciones impositivas sobre productos de exportaciones; fijar los precios de los productos de exportación controlando sus costos de producción; controlar la aplicación de, las leyes y normas sobre comercio exterior.

i. Dirección General de Minería

La Dirección General de Minería tiene su base legal en la ley N°290 de fecha 30 de junio de 1966 y Reglamento Orgánico de la Secretaría de Industria y Comercio N°186 del 12 de agosto de 1966. Tiene

como funciones principales establecer la política minera del país; programar el desarrollo minero según la política minera del país; controlar el cumplimiento de la política de desarrollo minero; mantener el registro de empresas mineras; confeccionar el catastro minero; autorizar y controlar la concesión de explotaciones; realizar prospecciones mineras; controlar los precios de tos productos mineros y sus derivados; controlar la aplicación de las leyes y normas sobre minería. En energía, establecer la política energética del país; programar el desarrollo de la energía; fomentar el desarrollo de la energía de acuerdo con la política energética del país.

3.7.1.11 ESTRUCTURA POLITICO-ADMINISTRATIVA DE LOS ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS

i. Liga Municipal Dominicana

La Liga Municipal Dominicana tiene como base legal las leyes Nos. 49, del 23 de diciembre de 1938, 3896 del 9 de agosto de 1954 y 40, del 27 de octubre de 1966. Sus funciones principales son promover por todos los medios a su alcance las mejores relaciones y el mas eficaz espíritu de cooperación entre los Municipios de la República, con el fin de que puedan prestarse la mayor ayuda mutua que sea posible en la realización de las funciones que les corresponden en la solución de sus problemas, en el desarrollo de sus planes de progreso y en todo cuanto propenda al mayor bienestar de sus localidades respectivas y adquirir y difundir entre los Municipios de la manera mas eficaz posible, cuantos datos, informes, publicaciones y otros elementos puedan ser útiles para la realización de sus fines institucionales; promover el intercambio frecuente y útil de informaciones, publicaciones, visitas y otros medios de cooperación intermunicipal; promover el acercamiento y la cooperación entre los Municipios de la República y los correspondientes organismos de otros países, favorecer la celebración de congresos, conferencias, concursos, ferias, exposiciones y otras manifestaciones de interés para la vida municipal, nacional o internacional; mantener oficinas permanentes para la tramitación de sus asuntos, editar publicaciones adecuadas a sus fines, asesorar, orientar, cooperar y coordinar las actividades municipales.

ii. Banco Agrícola

El Banco Agrícola de la República Dominicana tiene su base legal en la Ley de Fomento Agrícola N° 6186, del 12 de febrero de 1963. Tiene como funciones principales: dar facilidades crediticias necesarias para el fomento y diversificación de la producción agrícola de la República Dominicana, a fin de elevar el régimen de vida de los agricultores y contribuir al desarrollo económico de la Nación; dar ayuda crediticia a las nuevas empresas agrícolas que se creen al amparo de la Ley de Reforma Agraria, para lo cual asignará parte de sus recursos del Fondo para Operaciones Especiales en la proporción que determine el Directorio Ejecutivo. Además, destinar con este fin tos fondos que a tal efecto le proporcione el Estado y otros organismos nacionales o internacionales, y crear servicios especiales para propiciar una explotación agrícola sobre bases racionales; facilitar, mediante asistencia técnica y financiera, la organización cooperativa de los agricultores, y contribuir a la estabilización de los precios de los productos agrícolas, destinando los fondos que a este fin le asigne el Estado u otros organismos nacionales o internacionales.

iii. Instituto Agrario Dominicano (IAD)

El IAD tiene su base legal en las leyes Nos. 5852, del 29 de marzo de 1962, 5879, del 27 de abril de 1962, 9, del 8 de setiembre de 1965, y 97, del 20 de octubre de 1967. Dichas leyes hacen el traspaso en propiedad, a título de donación, en favor del Instituto, de todas las parcelas o parte de ellas que

actualmente son de propiedad del Estado Dominicano. Tiene como funciones principales: establecer y distribuir tierras del Estado que le sean asignadas, en tales tamaños y con tales facilidades como para constituir verdaderas unidades familiares en donde serán asentadas familias de agricultores de escasos recursos; establecer hogares adecuados para agricultores de escasos recursos y obreros agrícolas como fundamento apropiado para una reforma agraria permanente y efectiva; fomentar y ayudar a establecer y operar servicios de crédito agrícola supervisado para los nuevos parceleros, esto es, crédito a bajo costo, acompañado de ayuda y consejos técnicos; establecer programas de educación y adiestramiento técnico entre los agricultores y obreros agrícolas y sus familiares; fomentar y ayudar a establecer facilidades para la obtención de semillas selectas, materiales y equipos de labranza; programar y dirigir los cultivos de modo que los nuevos agricultores inviertan sus energías y su dinero en las cosechas que mas puedan beneficiarles; enseñar y dirigir la clasificación, almacenamiento y mercadeo de las cosechas, estimulando la creación de cooperativas para estas funciones a la mayor brevedad posible; promover y estimular el establecimiento y desarrollo de industrias agrícolas que puedan utilizar las cosechas de los agricultores.

iv. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos tiene su base legal en las leyes Nos. 6, del 8 de setiembre de 1965, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos con carácter autónomo, patrimonio propio e independiente duración ilimitada, Reglamento 1558, del 29 de junio de 1966, 264 del 6 de marzo de 1968, que dispone que el Complejo de Tavera sea construido, operado y administrado por cuenta del Estado Dominicano a través de la Corporación Dominicana de Electricidad y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. Tiene como funciones principales; estudiar, proyectar y programar todas las obras hidroeléctricas y energéticas necesarias para el desarrollo integral de las cuencas hidrográficas de la República, con sujeción a los Planes Nacionales de Desarrollo y en coordinación con los organismos encargados de los demás tipos de obras de desarrollo, teniendo como meta inmediata la formulación del plan para el desarrollo hidráulico y energético de los ríos Yaque del Norte, Yaque del Sur y Yuna; organizar y manejar la explotación y conservación de los sistemas nacionales de riego, con la intervención de los usuarios, en los términos que indiquen las leyes y la Secretaría de Estado de Agricultura, para fines de coordinación de la producción agrícola; administrar, controlar y reglamentar el aprovechamiento de las cuencas hidráulicas, vasos de almacenamiento, manantiales y aguas nacionales superficiales y subterráneas; organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de aprovechamiento de las aguas nacionales con la cooperación de la Corporación de Fomento Industrial y la Corporación Dominicana de Electricidad cuando se trate de aprovechamiento para fines industriales o para la generación de energía eléctrica, y con el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), cuando se trate de aprovechamiento para acueductos; organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, con la cooperación de la Secretaria de Estado de Agricultura y del Instituto Agrario Dominicano. Cuando se trate de irrigación, intervenir en la conservación de las corrientes, lagos y lagunas; en la protección de cuencas alimentadoras y en las obras de corrección torrencial, con la cooperación de la Secretaría de Estado de Agricultura, el Instituto Agrario Dominicano, la Dirección General de Foresta y la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones; realizar el reconocimiento y evaluación de los recursos hidráulicos de cuencas nacionales e internacionales, y ejecutar las obras hidráulicas que sean consecuencia de tratados internacionales en cooperación con la Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores; realizar el estudio de suelos para fines de riego; realizar los estudios geológicos relacionados con la existencia y el aprovechamiento de los recursos hidráulicos y con la construcción de obras relativas.

v. Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)

El Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados tiene su base legal en la Ley N° 5994, del 30 de julio de 1962. Sus funciones principales son: dirigir y vigilar todo lo concerniente para proveer a los habitantes de la República de un servicio adecuado de agua potable, disposición y tratamiento de aguas residuales y pluviales, mantener y operar todos los servicios de aguas potables, residuales y pluviales en todo el territorio nacional; construir, ampliar y reformar los sistemas de acueductos y alcantarillados; cuando sea necesario, concertar empréstitos con entidades nacionales, internacionales o extranjeras, previa autorización del Poder Ejecutivo.

vi. Instituto Nacional de la Vivienda (INVI)

El Instituto Nacional de la Vivienda tiene su base legal en la Ley N° 5892, del 10 de mayo de 1962. Sus funciones principales son: formular el plan general de vivienda, tanto en su aspecto rural como urbano; ejecutar dicho plan dentro del marco de sus actividades; promover la contribución privada al desarrollo del citado plan, dar orientación, asesoramiento y ayuda técnica a través de sus diversos departamentos, especialmente del correspondiente a los Programas Sociales, en la magnitud que fuere necesaria a toda persona o grupo de personas, principalmente a las constituidas de hecho o de derecho que así lo soliciten, dentro de sus posibilidades; promover el desarrollo de programas de viviendas urbanas y rurales mediante la colaboración de los futuros ocupantes de las viviendas, siguiendo los principios de esfuerzo propio y ayuda mutua; señalar al Poder Ejecutivo los casos en los cuales deba proceder a expropiaciones por causa de utilidad pública, necesarios para la ejecución de los programas de viviendas, de conformidad con las leyes sobre expropiaciones; coordinar las demás actividades relacionadas con sus fines.

vii. Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo (IDECOOP).

El Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo tiene su base legal en las Leyes Nos. 31, del 25 de octubre de 1963, 127, del 27 de enero de 1964, y 557, del 1° de abril de 1970. Sus funciones principales son: fomentar el desarrollo cooperativista, promover nuevas cooperativas y el mejoramiento de las existentes para lograr una distribución mas equitativa del ingreso económico entre la población; proveer las necesidades para facilitar la organización y funcionamiento de todo tipo de sociedades cooperativas, especialmente entre los trabajadores y campesinos, pero sin exclusión de otros sectores de la sociedad; promover, asesorar, educar y coordinar el movimiento cooperativo en la República Dominicana; otorgar a las sociedades cooperativas organizadas y reconocidas los auxilios técnicos y financieros que las mismas necesiten, de acuerdo con las normas y esquemas para la administración interna de las sociedades cooperativistas. Con el objeto de facilitar el funcionamiento eficiente de dichas organizaciones, atender todo lo relativo a la educación popular en materia de cooperativismo, poniendo especial interés en que se incorporen al sistema educativo del país los principios y practicas cooperativistas desde la enseñanza primaria.

viii. Corporación Dominicana de Electricidad

La Corporación Dominicana de Electricidad tiene su base legal en la Ley Orgánica N°4115, del 21 de abril de 1955 y Decreto N°555, del 16 de enero de 1955. Tiene como funciones principales: la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica, en forma exclusiva, dentro del territorio de la República.

3.7.1.12 ESTRUCTURA POLITICO-ADMINISTRATIVA A NIVEL PROVINCIAL

La Estructura Administrativa está integrada por:

- Un gobernador, representante del Poder Ejecutivo y designado por éste.

- La Cámara Penal y la Cámara Civil y Comercial que ejercen el Poder Judicial.

- Un Senador por cada Provincia y un Diputado por cada 60 000 habitantes o fracción representan a la Provincia ante el Congreso.

3.7.1.13 ESTRUCTURA POLITICO-ADMINISTRATIVA A NIVEL MUNICIPAL

Está integrada por:

- El Juzgado de Paz, que ejerce en el Municipio el Poder Judicial.

- El Poder Legislativo, que esta representado por los Ayuntamientos; a su vez, los Ayuntamientos están integrados por un Presidente, los Regidores, un Tesorero y un Síndico, quien es el representante del Poder Ejecutivo.

En las secciones, el Poder Ejecutivo está representado por el Alcalde Pedáneo, el cual es nombrado por el Ayuntamiento.

El Estado pone a disposición de los Ayuntamientos del país una suma mensual que se consigna en la Ley de Gastos Públicos, la cual es entregada a la Liga Municipal Dominicana para su distribución. Además existen subsidios extraordinarios concedidos por el Poder Ejecutivo de acuerdo con las recomendaciones que al efecto haga el Comité Ejecutivo de la Liga Municipal Dominicana, e ingresos provenientes de los arbitrios establecidos por los Ayuntamientos. Las funciones son las siguientes:

- Formar y mantener al día el catastro de los bienes y derechos inmobiliarios y el inventario de los bienes mobiliarios del municipio.

- Administrar los establecimientos y servicios públicos productivos del municipio, o subastar o contratar con particulares su administración mediante las condiciones y formalidades que en otro lugar se determinan, disponiendo cuanto fuere pertinente para la más eficaz prestación de los servicios y protección de los intereses del municipio, según el caso.

- Resolver la enajenación, la afectación o la construcción en garantías de los bienes municipales, con la autorización del Presidente de la República, conforme a la Constitución, cuando proceda.

- Conceder en arrendamientos bienes municipales, de acuerdo con lo que se dispone en la Ley.

- Establecer arbitrios sometidos previamente al Consejo Nacional de Desarrollo por medio del Secretario Técnico de la Presidencia para su correspondiente estudio y recomendación al Poder Ejecutivo, y disponer cuanto concierna a su fiel recaudación.

- Contratar empréstitos en la forma y con los requisitos que se determinen al efecto.

3.7.1.14 OFICINA DE DESARROLLO DE LA COMUNIDAD

El fomento del desarrollo comunitario es responsabilidad de la Dirección General de Desarrollo de la Comunidad, dependencia del Secretariado Administrativo de la Presidencia. Su organización comprende

un Consejo de Coordinación en el que intervienen los principales organismos nacionales vinculados al desarrollo socio-económico (los Secretarios de Estado Técnico de la Presidencia, los Directores de los Institutos Nacional de Recursos Hidráulicos, Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados y Agrario Dominicano, el Presidente-Administrador del Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo y el Director de Desarrollo de la Comunidad, quien desempeña el cargo de Secretario del Consejo).

Las funciones principales de la Oficina de Desarrollo de la Comunidad son fomentar en las comunidades rurales las obras de infraestructura; aumentar la productividad agrícola como factor clave del bienestar campesino a través de una adecuada organización y promoción comunitaria, aumentar el bienestar social en los aspectos considerados de interés, por y para los integrantes de las comunidades urbanas, lograr en las áreas de trabajo de las comunidades rurales y urbanas la óptima organización, movilización y utilización de los recursos locales para el desarrollo, creación de un sentido de solidaridad social, creación de una conciencia democrática y el afianzamiento y desarrollo del concepto del gobierno local, integración del esfuerzo y las energías del desarrollo comunitario en sus múltiples manifestaciones al proceso nacional de planificación y desarrollo a través de una colaboración estrecha entre las comunidades rurales y las oficinas nacionales dedicadas a la elaboración de los planes.

3.7.2 Cooperativismo

Las cooperativas son organizaciones socio-económicas que integran determinados núcleos con el propósito de dinamizar sus valores sociales, y proporcionarse servicios entre ellos y la comunidad, apartados de todo animo especulativo.

En la Línea Noroeste existen 13 cooperativas; la mayoría de las cuales datan de los últimos siete años y se agrupan así: siete cooperativas de Ahorro y Crédito, con capital social de RD$ 567 500.00. Están localizadas en Dajabón, Loma de Cabrera, Restauración, Partido, Montecristi (2) y Castañuelas; dos de Consumo, con RD$ 15 000.00 localizadas en Sabaneta y Dajabón; una Agropecuaria, con capital de 50 000.00, en Montecristi; una de Producción y Trabajo, situada en Montecristi; una. Pesquera, con capital de RD$ 2 000.00, localizada en Manzanillo, y otra de Transporte, en Mao. El capital social de las trece cooperativas es de RD$ 634 500.00, del cual RD$ 52 798.00 fue aportado el ultimo año como concepto de abonos por los asociados. El 65% aproximadamente del volumen de operaciones de las cooperativas de ahorro y crédito antes mencionadas ha sido dirigido a la producción agrícola.

3.7.2.1 LAS COOPERATIVAS DE LA REGION

Aunque existen algunas cooperativas con varios años de funcionamiento, la mayoría son organizaciones nuevas que han logrado fortalecerse durante los últimos dos años. Se presenta como un caso paradójico que las cooperativas más jóvenes son las que han alcanzado mayores proporciones, tanto en servicios como en metas sociales.

Las cooperativas existentes en la Línea Noroeste pueden ubicarse dentro de las siguientes categorías:

a) Cooperativas eficientes: Aquellas que sencillamente están cumpliendo los objetivos sociales y económicos para tos cuales fueron creadas y resultan medios indispensables para el conglomerado social.

b) Cooperativas en vías de recuperación: Aquellas que van superando sus problemas. Se han implantado una serie de proyecciones con miras a lograr la recuperación de algunas que en

otro tiempo se podrían catalogar como eficientes. Hasta ahora los resultados obtenidos han sido fructíferos.

c) Cooperativas con nuevas estructuras y mecanismos:

Aquellas que pueden aprovechar condiciones especiales para su expansión.

Las cooperativas han dedicado todo su esfuerzo en su etapa inicial a la formación de sus capitales de trabajo, y por lo tanto no disponen de instalaciones, con la excepción de algunos locales adquiridos para funcionamiento de oficinas y celebración de reuniones.

3.7.2.2 DISTANCIA DE LOS CENTROS URBANOS Y DE CONSUMO

El centro urbano mas cercano dista 13 kilómetros, pero las ventas individuales de sus productos las realizan los socios con intermediarios que van a buscar los productos a la misma área de producción.

3.7.2.3 FACILIDADES DE MERCADEO DE PRODUCTOS AGRICOLAS

No se dispone de ningún medio de almacenamiento o conservación de tos productos, lo que dificulta el sistema de mercadeo a través de la cooperativa. Esto impulsa al socio a realizar diligencias de ventas cuando considera que la cosecha se aproxima.

Se dispone de mercadeo seguro para las cosechas sembradas bajo contrato, como por ejemplo el maní (con la SID), y el tomate (con los fabricantes de salsa y jugos), pero los demás productos tienen que venderlos a precios irrisorios por no disponer de medios de comercialización.

3.7.2.4 COOPERATIVAS AGROPECUARIAS

El valor total de la producción de las cooperativas agropecuarias es de RD$ 87 836.00 en cultivos de maíz, maní, tabaco, yuca, tomate y plátano.

El mercadeo no se realiza porque la cooperativa no dispone de los medios y recursos que necesita para esas operaciones, ya que tendría que disponer de amplios almacenes y de capital para avance a los socios que entreguen sus productos, cosa que no podrá alcanzar en muchos años con esfuerzo propio por la pobreza de sus miembros.

Los socios cultivan un área de 4 580 tareas. La producción no es tan abundante como para pensarse en la industrialización. El único producto que puede ser industrializado es el maíz, si se considera la compra del grano a otros sectores de la región con el objeto de convertirlo en alimento para animales.

La oficina del Instituto Agrario Dominicano proporciona semillas certificadas para los programas de cultivo que ésta patrocina. Igualmente, la Sociedad Industrial Dominicana (Manicera) ofrece semillas seleccionadas y tratadas químicamente; éstas son las únicas ocasiones en que utilizan semillas de buena calidad.

La zona no es apta para la crianza por dos razones: por ser área de cultivos, y por las prohibiciones del IAD, especialmente sobre la cría de cerdos.

Los precios están sujetos a las ofertas de los intermediarios. Solamente en el caso de productos cultivados bajo programa se acuerda un precio general.

La cooperativa como institución ha tenido dificultades en conseguir financiamiento para sus socios; en

cambio la mayoría de éstos usa los servicios del Banco Agrícola, Sucursal Montecristi. el capital que han podido reunir los socios no es suficiente para financiar ningún tipo de programa, razón por la cual se origina la iniciativa de la cooperativa.

Estos datos corresponden ala cooperativa agropecuaria "Palo Verde", única cooperativa de este tipo en la región. Algunas cooperativas de Ahorro y Crédito ofrecen servicios agrícolas cuyos datos se ofrecen más adelante.

3.7.2.5 COOPERATIVAS DE CONSUMO

Las cooperativas de consumo de esta región se identifican con el funcionamiento de un negocio de expendio, casi exclusivamente al por menor, de artículos de primera necesidad. Su organización social está compuesta por un consejo de administración, un consejo de vigilancia y una comisión de educación. Los dos primeros se encargan de dirigir y supervisar las actividades, mientras que la comisión de educación tiene por misión ejecutar los planes de promoción aprobados por el consejo de administración.

La compra y venta de productos, como granos, enlatados de frutas y carnes y derivados de la leche, artículos de aseo, embutidos, huevos y productos veterinarios constituyen sus operaciones.

La competencia a que han sido sometidas estas cooperativas por el sector comercial de la misma rama les ha obligado a abastecerse desde Santiago en busca de precios competitivos de aquellos productos que no se consiguen por medio de agentes vendedores.

Ninguna de las cooperativas posee medios de transporte propios; para el acarreo utilizan a personas que tienen vehículos dedicados a ese tipo de negocios. En el caso de la cooperativa de consumo "San Ignacio de Loyola", se da el caso de que algunos comerciantes locales tienen sus propios vehículos que acarrean productos agrícolas hacia Santiago y Santo Domingo, regresando con las mercancías que necesitan para sus negocios. Esto produce una reducción en los gastos de flete que aprovechan para ofrecer una competencia insostenible por la cooperativa.

Las cooperativas de consumo se dedican principalmente a la venta de productos de primera necesidad. El sistema de ventas es al contado, a socios y no socios, y a crédito Cínicamente a los socios y a un mes de plazo máximo.

El porcentaje promedio de ventas a crédito es de 30%; un 70% de las ventas corresponden a los socios y el restante 30% a los no socios.

El promedio del volumen de ventas de las cooperativas de consumo es de RD$ 289.4 diarios, RD$ 2 170.50 semanal y RD$ 8 682.00 mensual.

Aproximadamente un tercio de los socios hace sus compras diariamente. El 85% de los socios compra por lo menos una vez al mes en su cooperativa.

El margen de beneficio es muy variable; mientras en los artículos comestibles de primera necesidad nunca pasa de un 6%, en los demás puede llegar hasta un 15%. El promedio global de margen bruto durante el ultimo año de operaciones considerado fue de un 7.6%.

Las áreas que dedican para almacenamiento resultan insuficientes y no hay posibilidades de ampliación. Los locales en que funcionan las cooperativas están ubicados en tos centros comerciales, y es difícil conseguir otro local con esas ventajas.

Como medios de control, funciona un consejo de vigilancia, y su sistema de contabilidad consta de formularios controles. La cooperativa de consumo de Dajabón posee además una caja registradora para controlar sus operaciones.

El inventario de artículos de primera necesidad se rota hasta tres veces al mes, mientras que los demás artículos tienen una rotación más lenta.

3.7.2.6 COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO

El valor total de ingresos (beneficio bruto por operaciones) es de RD$ 19 494.08. El de los gastos operacionales es de RD$ 10 483.94 y las operaciones de préstamos cobrados son del orden de RD$202 961.20.

Casi todas las cooperativas que funcionan en la región exigen garantías morales o de otro socio. En las cooperativas más desarrolladas, esa política ha sido revisada y ajustada para tos nuevos tipos de créditos, que se ofrecen tanto para negocios como para fines agrícolas.

El destino de los créditos es el siguiente:

Producción	54%
Vivienda	4.5%
Consumo	11%
Calamidad doméstica	26%
Educación	2.5%
Otros fines	2%

En las cooperativas de la zona fronteriza, el porcentaje de préstamos para fines productivos aumentó en un 72%, mientras que bajaron los solicitados para calamidades domésticas.

Se practican tres formas de ahorro: depósito a la vista; ahorro por certificados de aportación pagados juntos o a plazos, y ahorro por descuentos. El primero consiste en dinero que llevan los socios a la cooperativa por tiempo fijo; en el segundo los socios suscriben lo que habrán de ahorrar en determinado tiempo; la ultima forma se realiza a manera de descuentos de sueldos, de producción o de préstamos tomados a la cooperativa.

El volumen ahorrado anualmente por los socios alcanzó en el ultimo año la suma de RD$ 89 252.69; para un volumen de amortización, préstamos de RD$ 172 825.09.

En las cooperativas de empleados de Bancos se descuenta por nómina de los sueldos de tos socios tanto los ahorros como el cobro de intereses y amortización de préstamos. En las demás cooperativas se ha adoptado el sistema de deducir el 10% a los préstamos otorgados, con excepción de aquellos créditos considerados de calamidad doméstica.

Los créditos son en un 99.8% recuperables. En la cooperativa "Progreso Fronterizo", se mantiene un índice de recuperabilidad de 99.9%.

Un promedio de 70% de tos socios utiliza los servicios de crédito; los demás lo van haciendo paulatinamente a medida que van calificando dentro de la política crediticia y una vez que las

necesidades se les van presentando. Esto sucede porque cada día que pasa se va produciendo una gran afluencia de socios hacia la cooperativa.

Las cooperativas que tienen sus oficinas instaladas van agregando nuevos servicios a los ya tradicionales que consistían en préstamos de bajo monto a sus socios. Para la introducción de esos servicios se toman en cuenta los objetivos trazados estatutariamente; la demanda del sector a que va dirigido y la situación económica de la cooperativa. Los nuevos servicios consisten en cambio de cheques a empleados públicos, y de quinielas y billetes de la lotería nacional a un porcentaje que cubre los gastos y algo más; cobro de servicios públicos (agua y luz); créditos dirigidos a la producción y seguros sobre préstamos y ahorros a través de la Federación Dominicana de Ahorro y Crédito.

En cuanto a la situación de los préstamos, existe un porcentaje global del 18% en préstamos morosos (vencidos y no pagados), considerándose el número de préstamos otorgados. Ese porcentaje es menor (11%) al tomarse como base el valor de los préstamos. Estos préstamos son recuperables casi en un 1.00%.

Un 95% del capital de que disponen las cooperativas se mantiene prestado. La demanda de crédito es tal, que el dinero cobrado y las aportaciones recibidas tienen que prestarse a los socios que solicitan en orden de prioridad. Solamente se mantienen en Caja y Banco lo necesario para cubrir préstamos o gastos eventuales.

El porcentaje de gastos a ingresos totales es de 70%. Este porcentaje subió tanto porque en el ultimo año hubo cooperativas que se vieron precisadas a efectuar gastos mayores en las instalaciones de sus oficinas.

Ninguna de las cooperativas tiene protegidos sus fondos con pólizas de seguro para manejo de fondos, incendios etc.; sólo dos cooperativas disponen de cajas registradoras donde guardan sus ingresos hasta que sean depositados en el banco. Se ha tratado a nivel de directiva, pero nada se ha concretado con las compañías aseguradoras.

El valor de la capitalización promedio anual por socio es de RD$ 28.20, y por cooperativa de RD$ 12 750.40.

De la distribución de excedentes se deduce un porcentaje para educación, tomándose como base los excedentes brutos o el volumen de operaciones (según lo establezcan los estatutos). A la cantidad restante se le resta un porcentaje para reserva general, que varía de un 10 a un 25% (según la cooperativa).

3.7.2.7 COOPERATIVA DE TRANSPORTE

El valor total de ingresos (último año), fue de RD$ 57 356.73, y el valor total de egresos fue de RD$ 41 475.61; el volumen de operaciones fue de RD$ 57 395.98, y fueron transportados unos 40 000 pasajeros.

Una de las necesidades mas perentorias en la Línea Noroeste es la de transporte. La organización de una cooperativa de transporte que cubra esas vastas áreas de las ramificaciones distritales en Mao, Dajabón, Valverde, Montecristi y Santiago Rodríguez, vendría a favorecer al cada vez mas creciente numero de personas que necesita movilizarse en el área.

3.7.2.8 COOPERATIVAS PESQUERAS

Con respecto a las cooperativas pesqueras, se ha estado organizando una en Manzanillo que formara

parte de un proyecto pesquero y funcionara a nivel nacional. El proyecto constara de seis terminales pesqueras (cooperativas) y su inversión total será de 2 millones 280 mil pesos aproximadamente, de los cuales el BID financiará el 78.9% y el gobierno el 21.1% restante.

Para el proyecto original se contempla la adquisición de 62 embarcaciones, de las cuales se suministrarán ocho al proyecto de Manzanillo. Además se le habilitara con frigorífico, medios de transporte, almacenes con áreas de elaboración y oficinas.

Los objetivos principales del proyecto son:

a) Establecer un sistema de comercialización que incluya el expendio de productos de mejor calidad y condiciones higiénicas y precios compatibles con el poder adquisitivo de la población.

b) Perfeccionar técnicamente y lograr la formación de nuevo personal para las labores de pesca.

c) Organizar una red de servicios auxiliares.

d) Apoyar y desarrollar la investigación científica y la información estadística que permita al Estado crear bases para establecer una política de administración positiva de los recursos pesqueros.

La etapa de organización ya fue terminada en cuanto a la formación del grupo como ensayo de las actividades futuras. Ya está funcionando en la compra y venta de pescado, y se compraron dos refrigeradores para la conservación del pescado.

3.7.2.9 COOPERATIVAS DE PRODUCCION Y TRABAJO

En la ciudad de Montecristi se organizó la cooperativa de producción y trabajo "Salineros del Norte, Inc". Esta cooperativa se fundó con el propósito de reunir a todos los productores de sal de esa área para industrializar y comercializar el producto. A partir de octubre de 1971 surgieron nuevas ideas con el fin de que la cooperativa pueda ofrecer otros tipos de servicios a los socios. La idea principal gira sobre la reestructuración de la cooperativa al tipo de servicios múltiples. Con ese firme propósito los socios iniciaron un sistema de ahorro acelerado para formar capital, y aspiran conseguir financiamiento de otras instituciones.

3.7.2.10 INFORMACIONES FINANCIERAS POR TIPOS DE COOPERATIVAS

Dentro de este rubro se han incluido tres aspectos que determinan la importancia y el desarrollo que promueven las cooperativas: capital social (certificados de aportación) por tipos de cooperativa y valor aportado el último año.

Tipo de Coop.	Capital social	Ap. ult. año
Agropecuaria	1 406.35	252.40
Consumo	6 880.86	250.00
Ahorro y Crédito	235 545.47	89 252.69
Transporte	21 221.14	7 480.64
Pesquera	1 843.57	1 843.57

Prod. y Trabajo	3 074.96	21 200.00
Totales	RD$ 289 972.35	RD$ 112 798.66

i. Valor total, reservas y fondos

Tipo de Coop.	Res. Gral	Res. Edc.	Otros Res.
Agropecuaria	-	11.24	-
Consumo	2 299.66	4 728.34	-
Ahorro y Crédito	1 742.66	2 085.04	-
Transporte	240.14	77.10	-
Pesquera	-	-	41.60
Prod. y Trabajo	123.35	184.23	-
Totales	RD$4 405.81	RD$7 085.95	RD$41.60

ii. Créditos obtenidos

Consumo RD$ 5 090.00 (Del IDECOOP); Ahorro y Crédito RD$ 1 000.00 (Del IDECOOP); RD$ 5 000.00 (De FEDOCOOP).

iii. Otros recursos

Donaciones: RD$ 1 000.00 recibidos por la cooperativa de Producción y Trabajo, Salineros del Norte, Inc. de la Compañía Salina Blanca, para sus gastos de organización.

iv. Patrimonio (en todas las cooperativas)

a. Activo corriente:

Caja	RD$ 6 250.32
Bancos	21 312.89

b. Inversiones:

Cuotas pagadas para adquisición de bienes	1 200.00
Acciones en FEDOCOOP	225.00

c. Activos fijos:

Edificios	2 350.00
Muebles y enseres de oficina	4 900.00
Vehículos (triciclo)	120.00

d. Activos movibles:

Mercancía	14 367.08

v. Información social

	A.P.	CONS.	TRANSP.	PEQ.	P. y T.
No. socios fundadores	61	147	38	34	286
Socios activos	41	269	71	34	260
Prom. Ingreso anual	5	28	39	-	11
Promedio retiro	25	5	6	-	18

a) Causas de los retiros

La mayoría de tos retiros se han originado por cambio de residencia de los socios y por depuración al considerarse luego que no califica. Ejemplo: un salinero que vendió su salina, no califica como socio de esa cooperativa y hay que liquidarle su cuenta. Le sigue en el mismo orden las causas de expulsión (por incumplimiento de deberes); muerte y en último lugar las renuncias.

b) Utilización de recursos por los socios (excepto en cooperativas de consumo)

Casi todos los socios utilizan los servicios de su cooperativa. El caso de las cooperativas de consumo es muy delicado por la competencia comercial y los vínculos sanguíneos o amistades que puedan unir a socios con los comerciantes.

c) Capitalización de los asociados

En este aspecto también le llevan la delantera las demás cooperativas a la de consumo.

Mientras en los demás tipos de cooperativas los socios ahorran constantemente, en las cooperativas de consumo rara vez un socio realiza una aportación después de instalado el negocio.

d) Concepto de los socios sobre los servicios

En las cooperativas agropecuarias y de transporte hay inconformidad manifiesta de los socios hacia la cooperativa. En la primera, porque debido a los pocos recursos no ha podido satisfacer ni el mínimo de exigencias de los socios. En la de transporte, porque todavía existen malentendidos sobre el funcionamiento interno.

e) Espíritu de cooperación de los asociados y habitantes

Los socios y habitantes de la zona fronteriza ofrecen mayor colaboración y disposición hacia el trabajo o ejecución de planes que en las otras zonas (Montecristi, Valverde y Santiago Rodríguez).

f) Funcionamiento de los Cuerpos Directivos

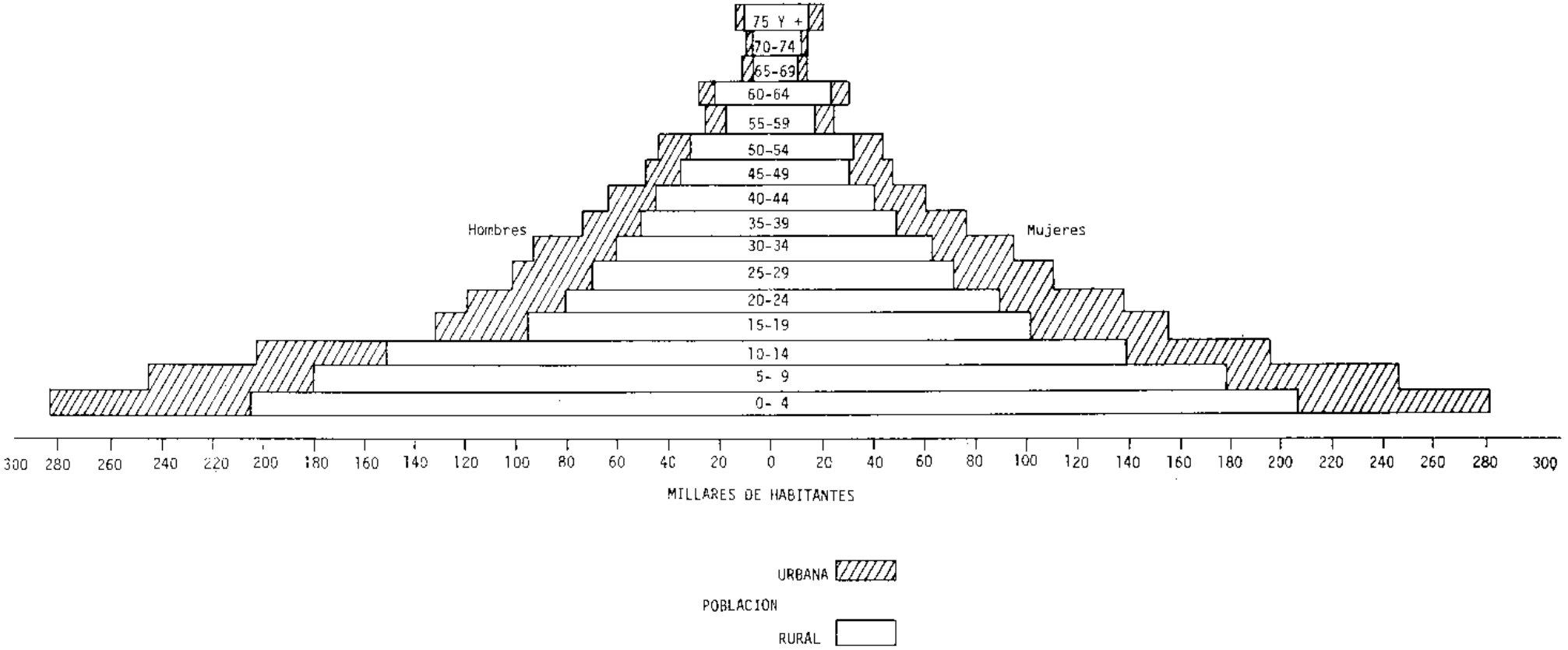
En todas las cooperativas el consejo de administración ejerce sus funciones.

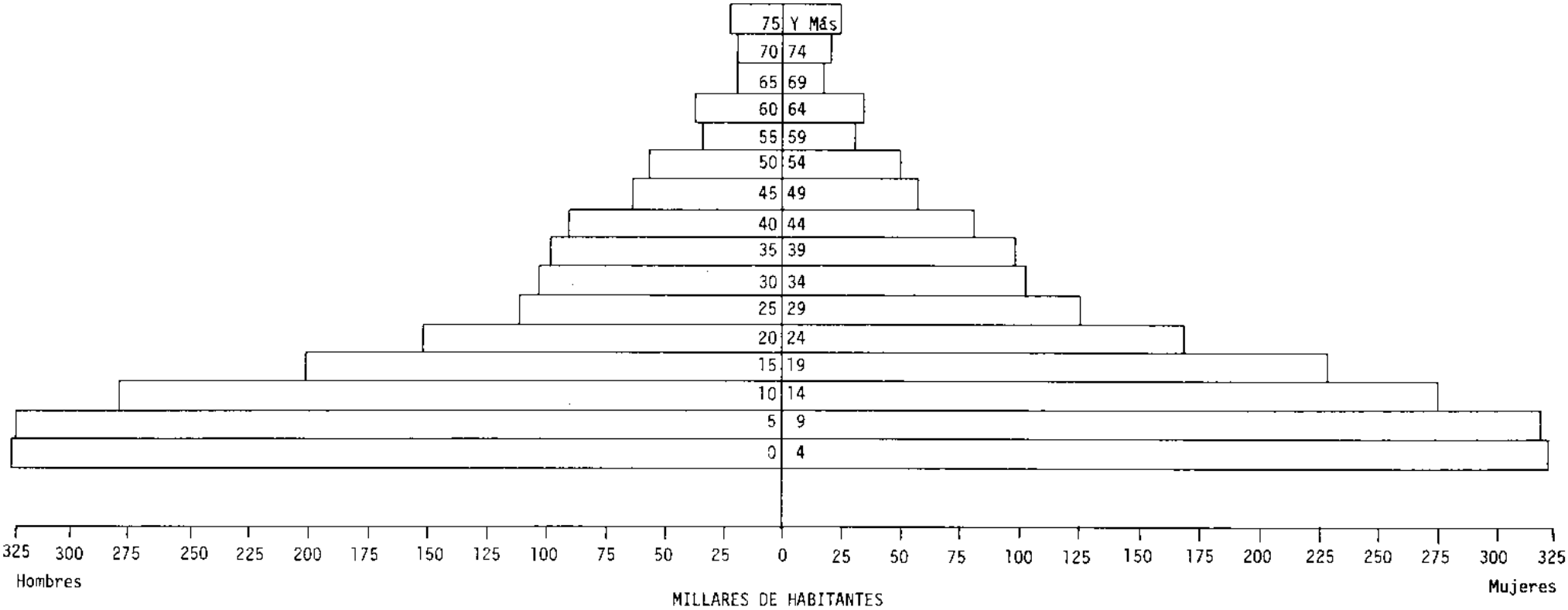
Las deficiencias mas connotadas se registran en los consejos de vigilancia de las cooperativas agropecuarias y de consumo. Los comités de crédito funcionan bien casi todos, registrándose muy pocos fallos en la aplicación de las políticas crediticias.

3.7.2.11 FUTURO DEL SISTEMA COOPERATIVO

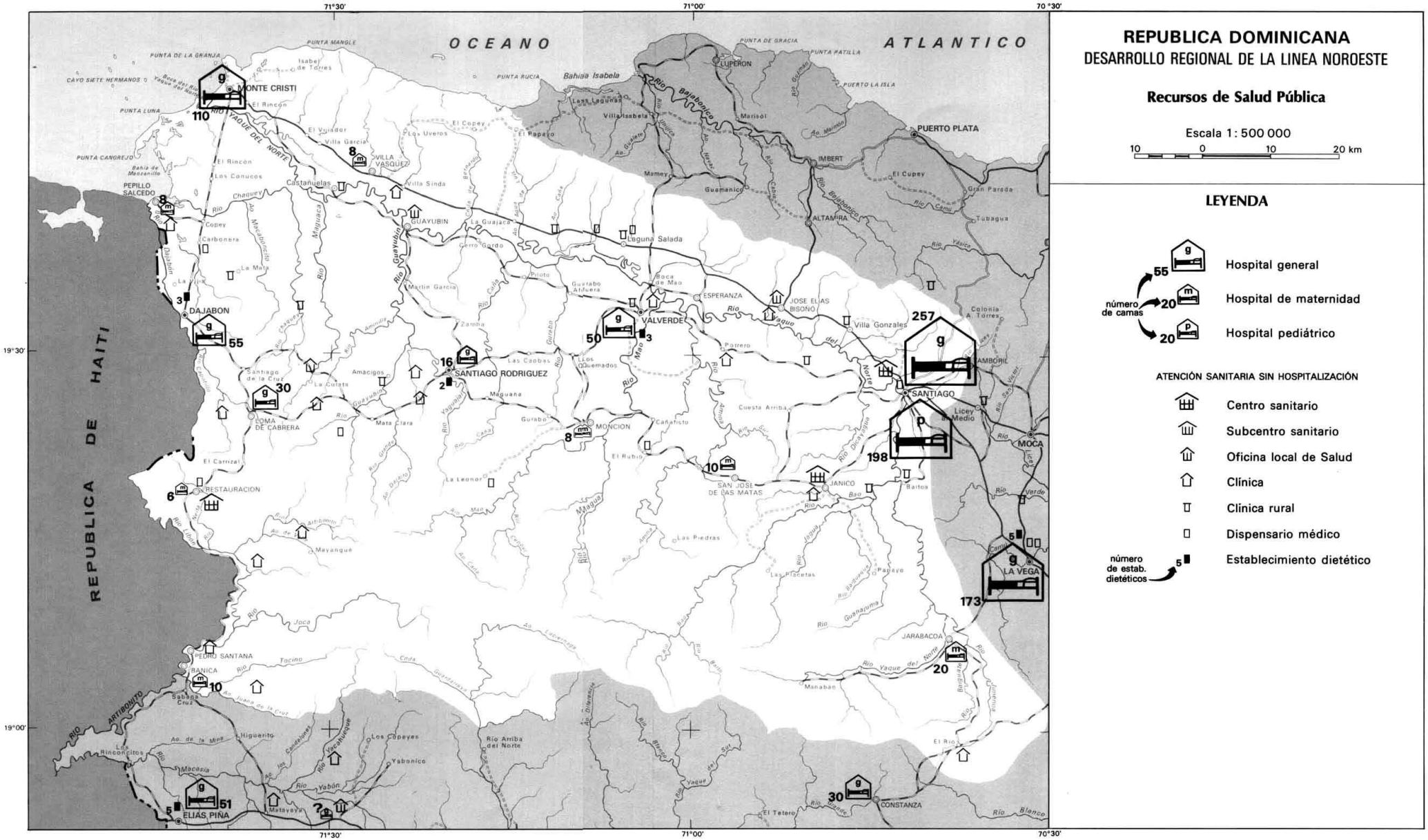
La importancia de las cooperativas y su estado de desarrollo actual permiten recomendar la elaboración de un proyecto cooperativo que incluya la creación y fortalecimiento de cooperativas agropecuarias y de consumo principalmente.




75 Y +
70-74
65-69
60-64
55-59
50-54
45-49
40-44
35-39
30-34
25-29
20-24
15-19
10-14
5- 9
0- 4
Hombres
Mujeres
300 280 260 240 220 200 180 160 140 120 100 80 60 40 20 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300
MILLARES DE HABITANTES
URBANA
POBLACION
RURAL


75 Y Más
70 74
65 69
60 64
55 59
50 54
45 49
40 44
35 39
30 34
25 29
20 24
15 19
10 14
5 9
0 4
325 300 275 250 225 200 175 150 125 100 75 50 25 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325
Hombres
Mujeres
MILLARES DE HABITANTES

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p065.JPG



REPUBLICA DOMINICANA

DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE

Recursos de Salud Pública

Escala 1 : 500 000

10 0 10 20 km

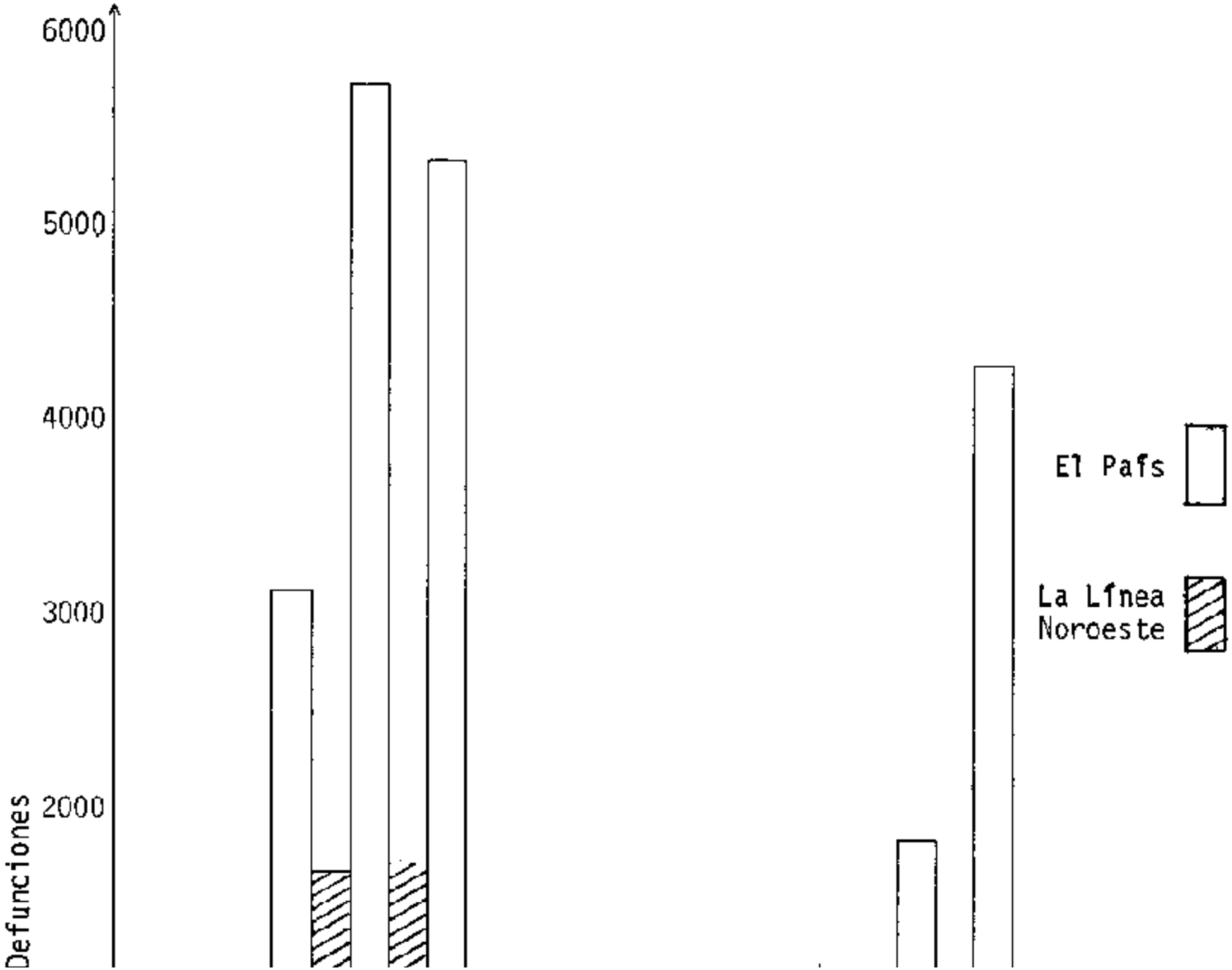
LEYENDA

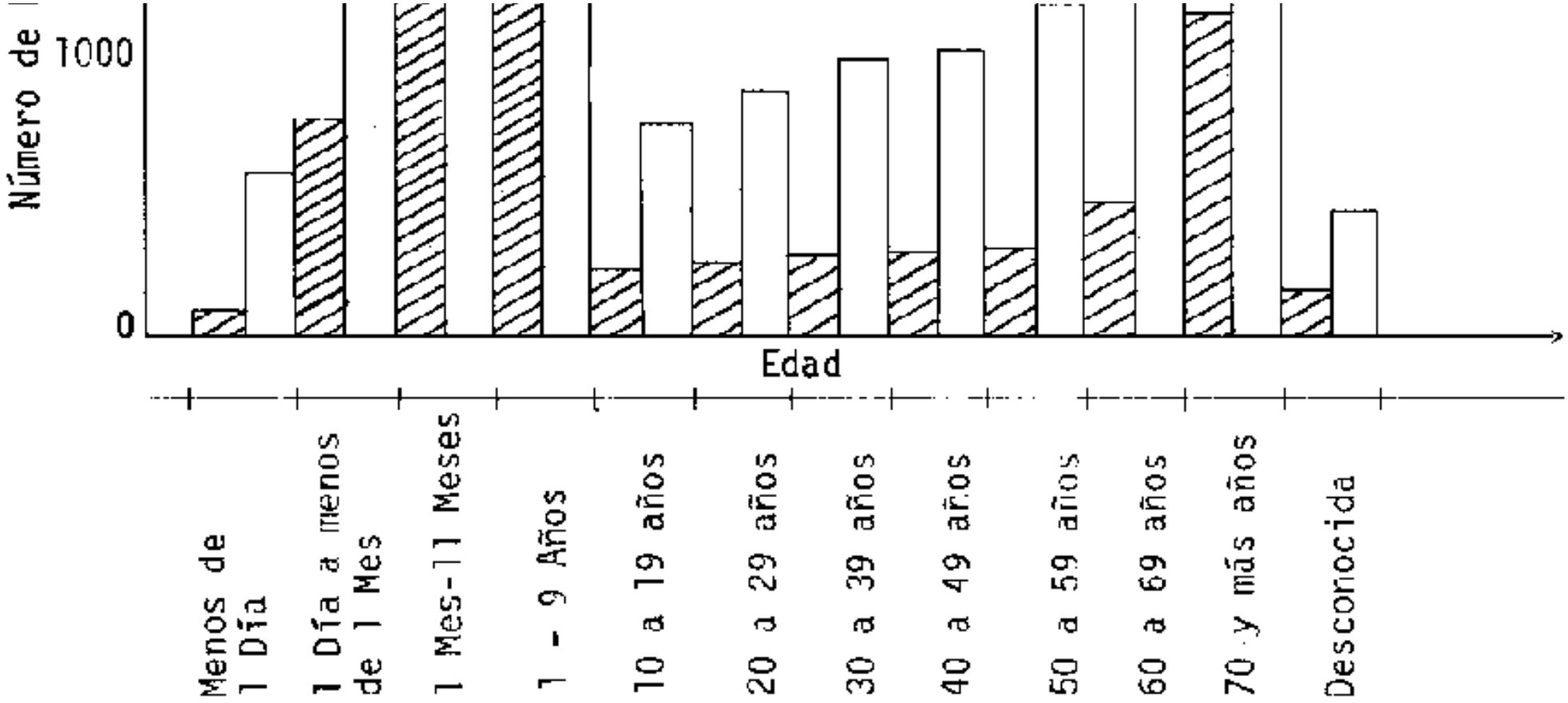
- Hospital general (número de camas)
- Hospital de maternidad (número de camas)
- Hospital pediátrico (número de camas)

ATENCIÓN SANITARIA SIN HOSPITALIZACIÓN

- Centro sanitario
- Subcentro sanitario
- Oficina local de Salud
- Clínica
- Clínica rural
- Dispensario médico
- Establecimiento dietético (número de estab. dietéticos)

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p065.JPG [5/19/2000 3:21:21 PM]


6000
5000
4000
3000
2000
Defunciones
El Pafs
La Lfnea
Noroeste

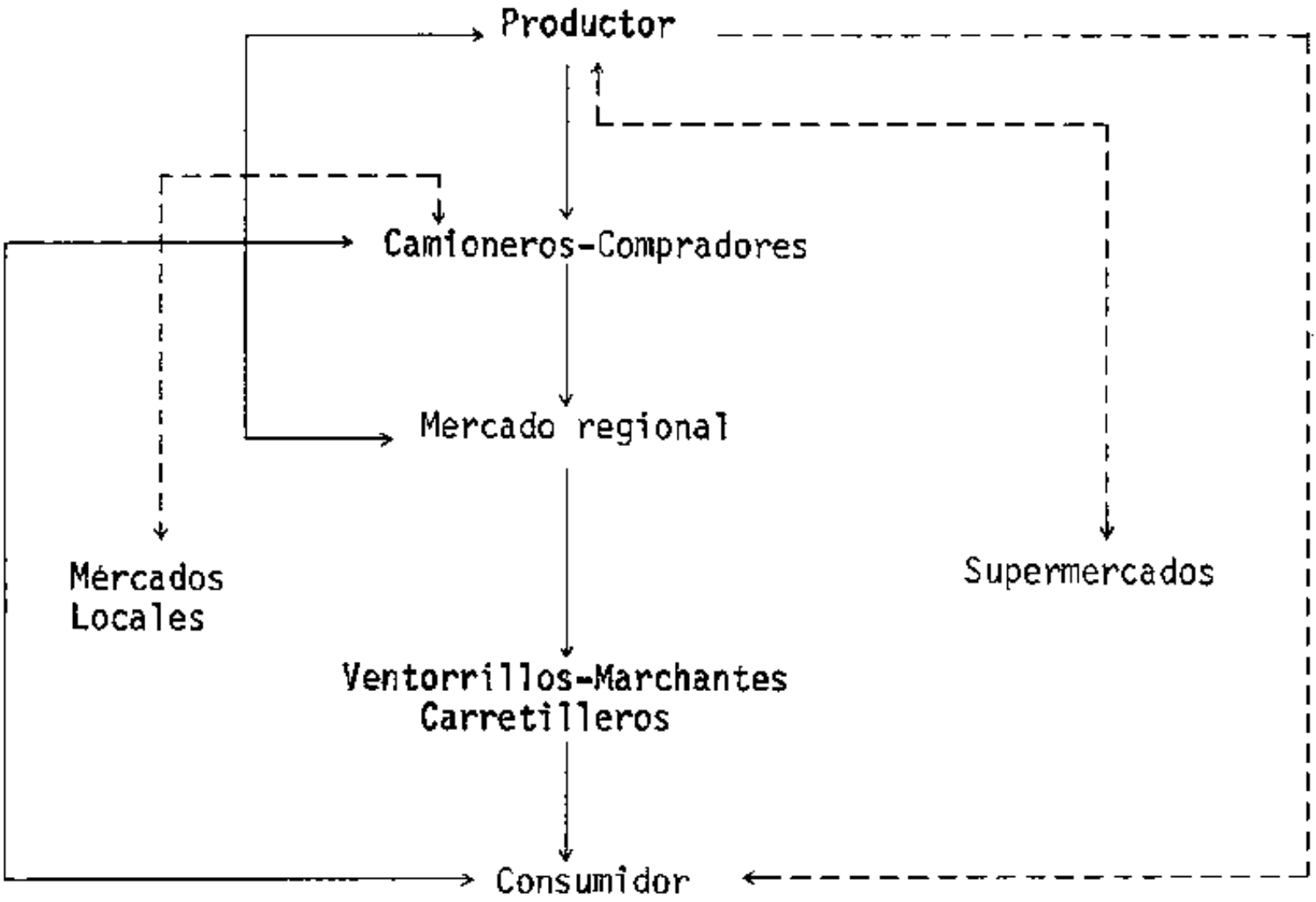

Número de
1000
0
Edad
Menos de 1 Día
1 Día a menos de 1 Mes
1 Mes-11 Meses
1 - 9 Años
10 a 19 años
20 a 29 años
30 a 39 años
40 a 49 años
50 a 59 años
60 a 69 años
70 y más años
Desconocida

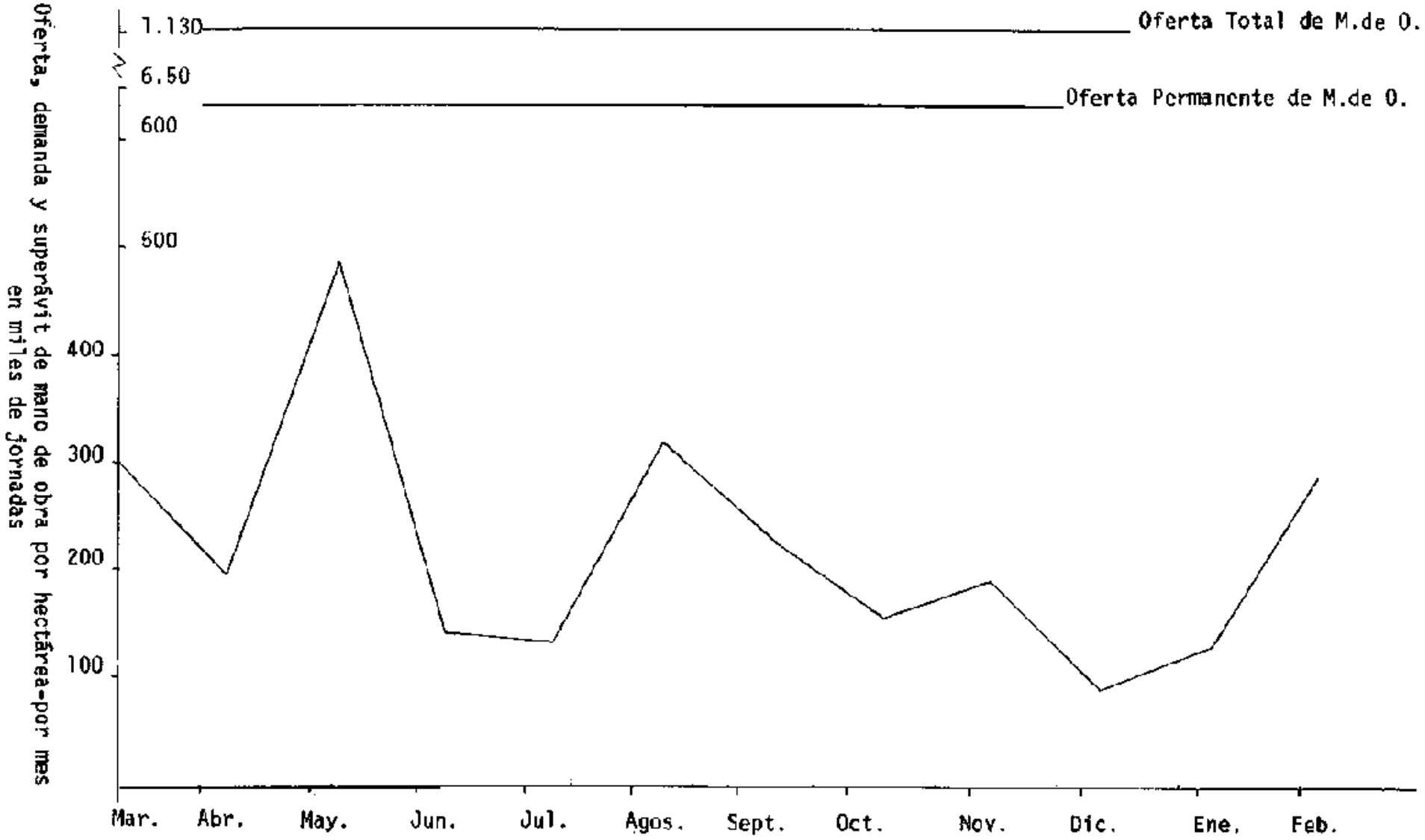
No. de muestras	pH	Sales solubles	N	P	K	Otros		Arena	Limo	Arcilla	M.O.	Clasificación	Coordenadas del sitio de la muestra en fotomapas de la serie E733 a escala: 1:50 000			Asociación de Suelos	Capacidad Productiva
		(p.p.m.)						%					E - O	N - S	N°Fotomapa		
518A	7.8	128	15.0	24.0	350	20.0	500	60	32	8		F. Arenoso	878	724	5974 I	86-87	III
B	7.1	70.4	5.0	2.5	204	9.6	500	46	26	28		F. Arcilloso Arenoso					
C	8.1	89	22.5	2.5	124.8	15.7	500	70	16	14		F. Arcilloso					
519A	7.5	352		3.5	70	128	500	62	16	22		F. Arenoso	842	738	5974 I	86-87	IV
B	6.6	396.8	25.5	50	0	142	500	32	38	30		F. Arcilloso					
C	7.9	141	35	0.6	30			34	36	30	0.40	F. Arcilloso					
520A	7.9	256	25	23	117.5	150	500	24	40	36		F. Arcilloso	838	704	5974 I	83	III
B	7.5	122	37.5	4.5	11.7	25		26	22	52		Arcilloso					
C	8.1	128	50	51			500	40	34	26		Franco					
D	7.3	189.6	62.5	8.5	16.5	17.1		44	14	42		Arcilloso					
E	7.7	89.6	45	1.0	0	17.8		48	20	32		F. Arcilloso Arenoso					
521A	7.7	89.6	45	2.5	130	10	500	60	28	12		F. Arenoso	857	698	5974 I	83	III
B	8.1	57.6	25	1.2	60	12.8	500	44	40	16		Franco					
522A	7.8	525	167.5	2.7	27.3	128		30	30	40		F. Arcilloso	840	719	5974 I	83	III
B	8.4	371.2	90	6	19.5	200											
C	8.0	608	165	3.5	23.4	192											

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p091.GIF

No. de muestras	pH	sales solubles	N	P	K	Otros		Arena	Limo	Arcilla	M.O.	Clasificación	Coordenadas del sitio de la muestra en fotomapas de la serie E733 a escala: 1:50 000			Asociación de Suelos	Capacidad Productiva
			(p.p.m.)					%					E - O	N - S	N°Fotomapa		
523A	7.7	332.8	180	2.5	11.7	57.6		24	28	48		Arcilloso	799	739	5974 I	86-87	IV
B	7.4	273	175	12	74	50		38	20	42		Arcilloso					
C	7.8	256	175	3.5	30	128		28	28	44		Arcilloso					
D	7.9	32	67.5	3.5	39	36.2		34	6	60		Arcilloso					
526A	7.2	90	30	3.5	720	8.6		68	26	6		F. Arenoso	174	711	5874 I	90-93	IV
B	7.5	428.8	190	2.6	7.8	50		48	14	38		Arcilloso Arenoso					
C	8.4	83.4	30	11.2	7.8	178		44	40	16		Franco					
527A	5.4	140.8	25	2.5	27.3	5.0		52	28	20		Franco	182	615	5874 I	91-92	V
B	6.4	6.4	20	1.5	7.8	25		58	14	28		F.Arcilloso Arenoso					
C	7.8	0	5	0.5	0	32.5		64	30	6		F. Arenoso					
D	7.7	0	2.5	0	23			46	20	34		F. Arcilloso Arenoso					
E	R O	C A															
528A	6.1	134.4	100	2.5	7.8	18.5		60	16	24		F. Arcilloso Arenoso	193	642	5874 I	90-93	III
B	6.7	6.4	10	10	0	16		60	24	16		F. Arenoso					
C	9.8	105	37	6.0	117	20		70	16	14		F. Arenoso					
529A	5.7	6.4	10	7.0	80	19.3		84	8	8		F. Arenoso	296	683	5874 I	90-93	III
B	7.6	0	30	1.5	35	37		64	10	26		F. Arcilloso Arenoso					
C	7.2	57	37.9	30	7.8	14.2		14	8	78		Arcilloso					

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p091.GIF [5/19/2000 3:21:26 PM]


Productor
Camioneros-Compradores
Mercado regional
Mercados
Locales
Supermercados
Ventorrillos-Marchantes
Carretilleros
Consumidor


Oferta, demanda y superávit de mano de obra por hectárea-por mes en miles de jornadas
1.130
6.50
600
500
400
300
200
100
Oferta Total de M.de O.
Oferta Permanente de M.de O.
Mar.
Abr.
May.
Jun.
Jul.
Agos.
Sept.
Oct.
Nov.
Dic.
Ene.
Feb.

Estaciones Pluviométricas

NOMBRE DE LA ESTACION	ORGANISMO QUE LA OPERA	CUENCA
Santiago	SEA	Yaque del N.
San J. de Las Matas	SEA	Amina
Monción	SEA	Mao
Restauración	SEA	Artibonito
Valverde-Mao	SEA	Mao
Villa Vásquez	SEA	Yaque del N.
Montecristi	SEA	Yaque del N.
Dajabón	SEA	Masacre
Santiago Rodríguez	SEA	Guayubín
Pepillo Salcedo	SEA	
Mata Grande	INDRHI	Mao
Valverde-Mao	INDRHI	Mao
Santiago Rodríguez	INDRHI	Guayubín
Rincón	INDRHI	Guayubín
Palo Verde	INDRHI	Yaque del N.
Bulla	INDRHI	Mao
Magua	INDRHI	Caña-Guayubín
Don Miguel	INDRHI	Masacre
Partido	INDRHI	
Jicomé	INDRHI	Yaque del N.
La Antona	INDRHI	Guayubín

Estaciones Fluviométricas

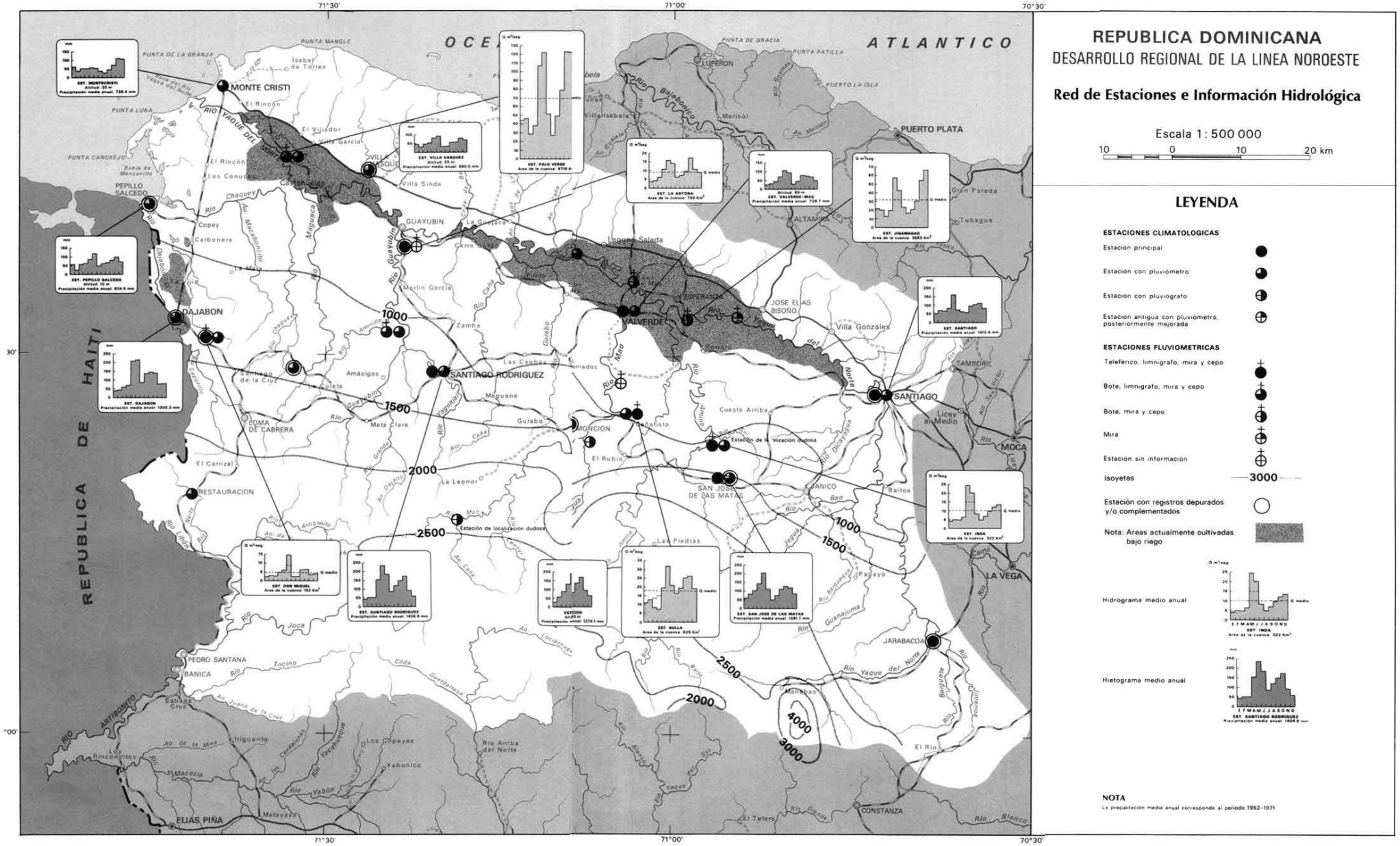
Cañeo	INDRHI	Yaque del N.
Jinamagao	INDRHI	Yaque del N.
Pte. San Rafael	INDRHI	Yaque del N.
Jicomé	INDRHI	Yaque del N.
Palo Verde	INDRHI	Yaque del N.
Inoa	INDRHI	Amina

Bufla	INDRHI	Mao	
Don Miguel	INDRHI	Masacre	----------xx++xxxx--
Potrero	INDRHI	Amina	----------xxxxxxxxxxxxxxx----------
Chorrera	INDRHI	Mao	----------xxxxxxxxxx--++++xxxxxxxxxxx++----------
La Antona	INDRHI	Guayabín	----------++xxxxxxxxxxxxxxxxx----------
Rincón	INDRHI	Guayubín	----------++xx++++--
Masacre	INDRHI	Masacre	----------++xxxx++xxxxxxxxx++----------

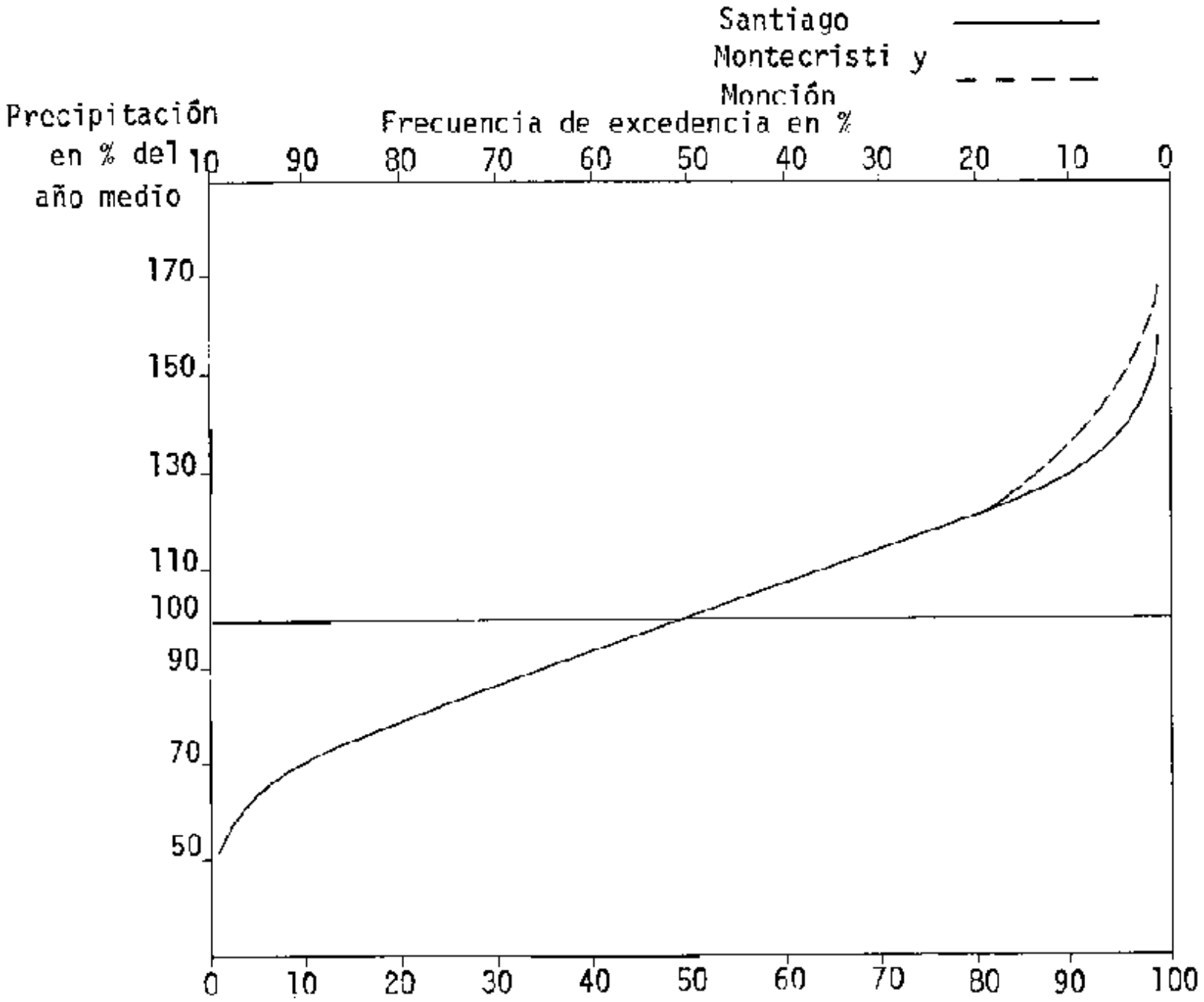
x AÑOS CON REGISTRO COMPLETO

\+ AÑOS CON REGISTRO INCOMPLETO

\- AÑOS SIN REGISTRO


REPUBLICA DOMINICANA
DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE
Red de Estaciones e Información Hidrológica
Escala 1 : 500 000
10 0 10 20 km
LEYENDA
ESTACIONES CLIMATOLOGICAS
Estación principal
Estación con pluviómetro
Estacion con pluviografo
Estación antigua con pluviómetro, posteriormente mejorada
ESTACIONES FLUVIOMETRICAS
Teleferico, limnigrafo, mira y cepo
Bote, limnigrafo, mira y cepo
Bote, mira y cepo
Mira
Estación sin información
Isoyetas
3000
Estación con registros depurados y/o complementados
Nota: Areas actualmente cultivadas bajo riego
Hidrograma medio anual
Hietograma medio anual
NOTA
La precipitación media anual corresponde al período 1952-1971
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
MONTE CRISTI
PUERTO PLATA
DAJABON
GUAYUBIN
VALVERDE
SANTIAGO RODRIGUEZ
SANTIAGO
MOCA
LA VEGA
RESTAURACION
JARABACOA
PEDRO SANTANA
ELIAS PIÑA
CONSTANZA
71°30'
71°00'
70°30'
30'
00'

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p146.GIF



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p146.GIF [5/19/2000 3:21:35 PM]

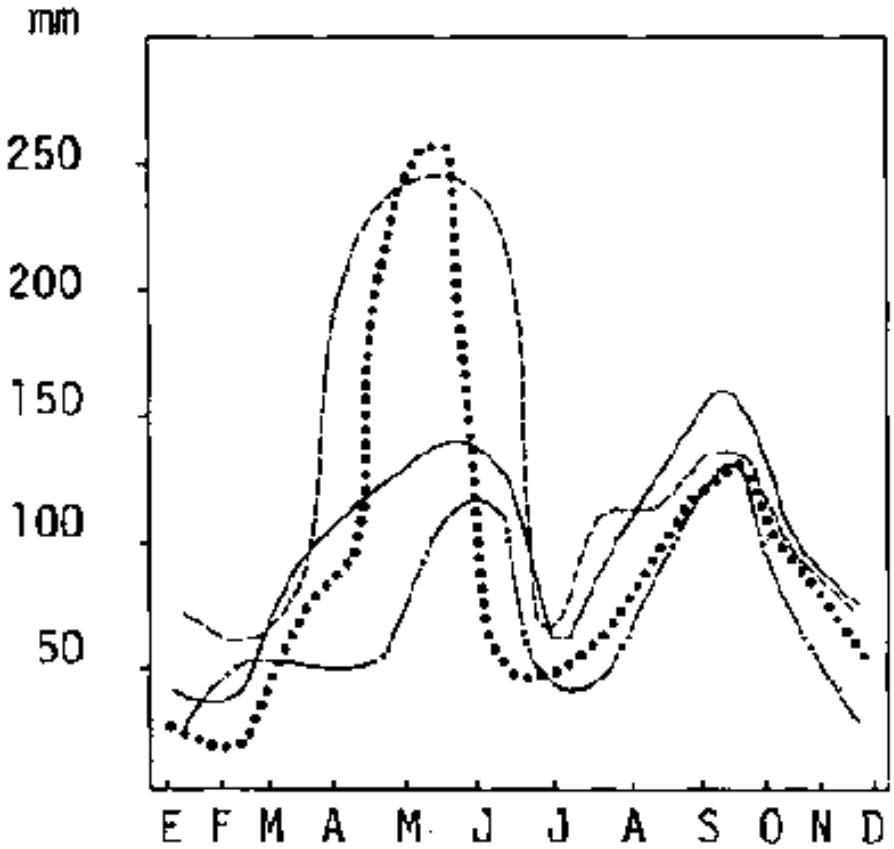
AÑO 90% _____

AÑO 75% .....

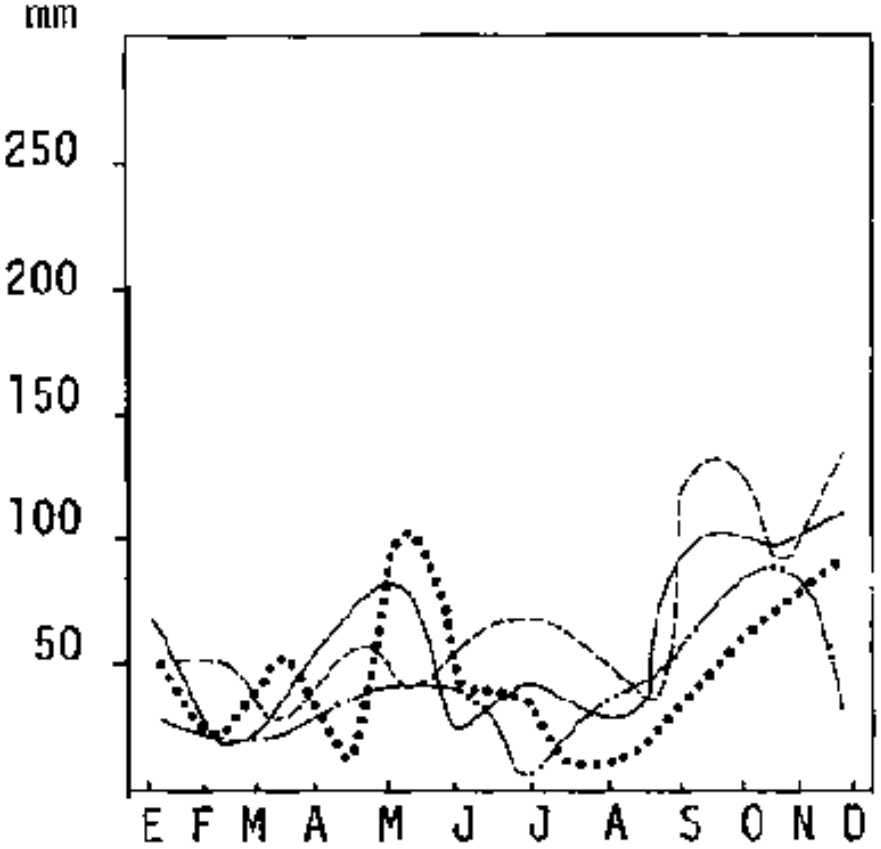
AÑO 50% _____

AÑO 25% _ _ _

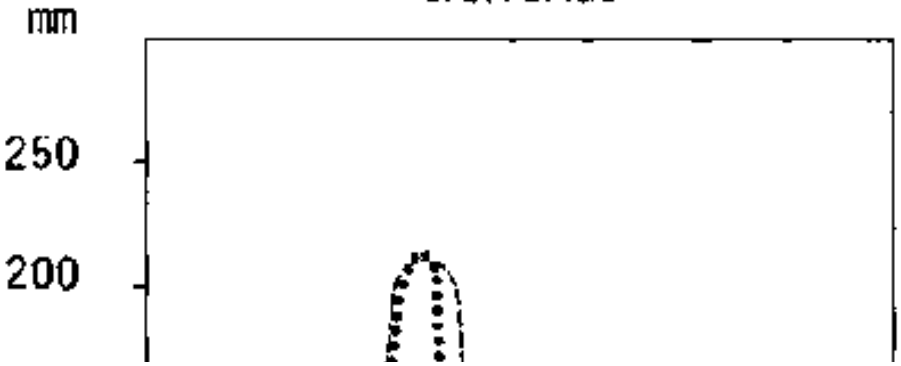
MONCION



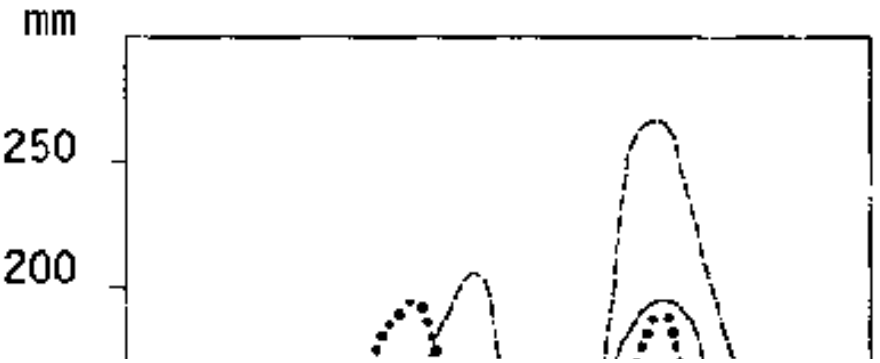
MONTECRISTI

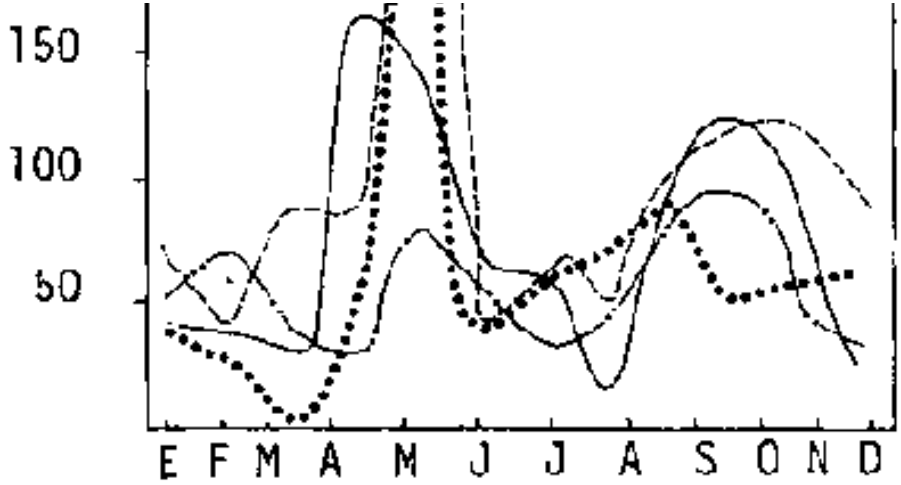


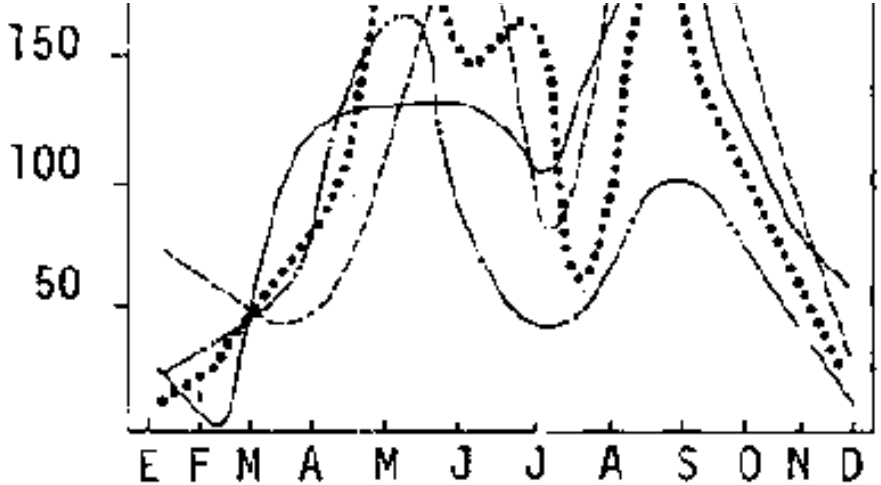
SANTIAGO

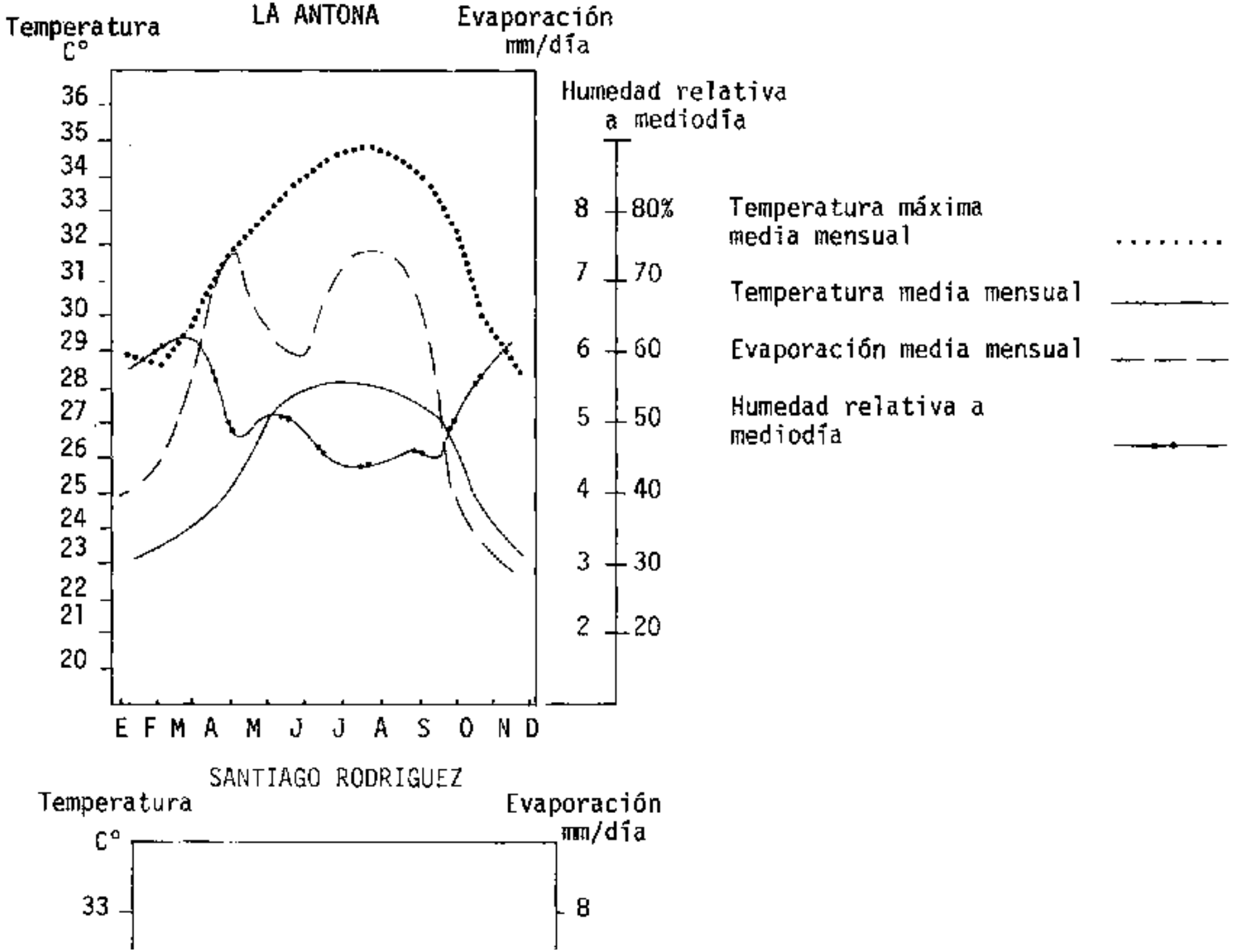


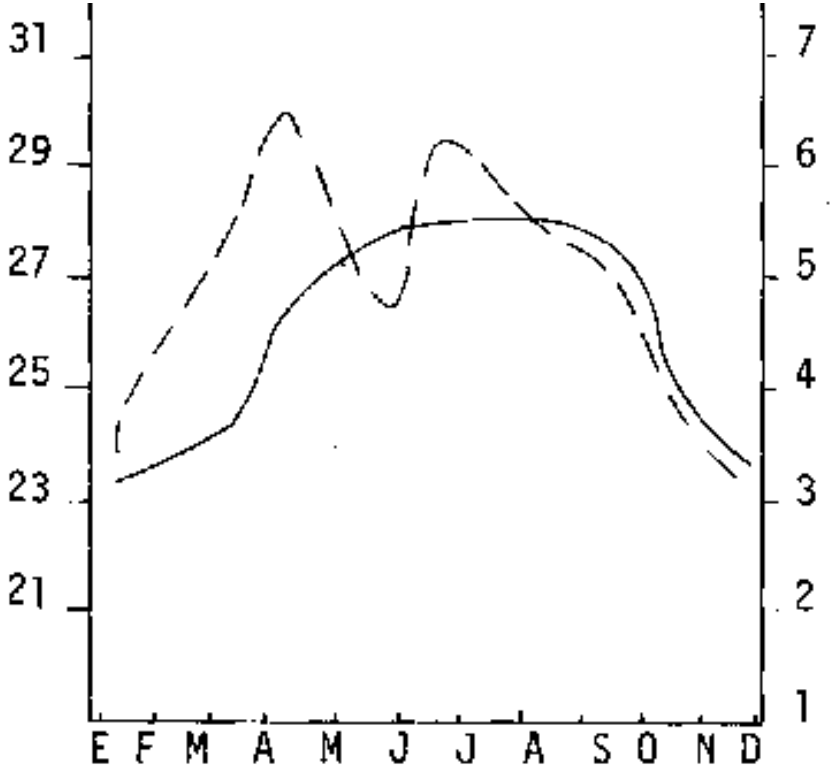
SANTIAGO RODRIGUEZ

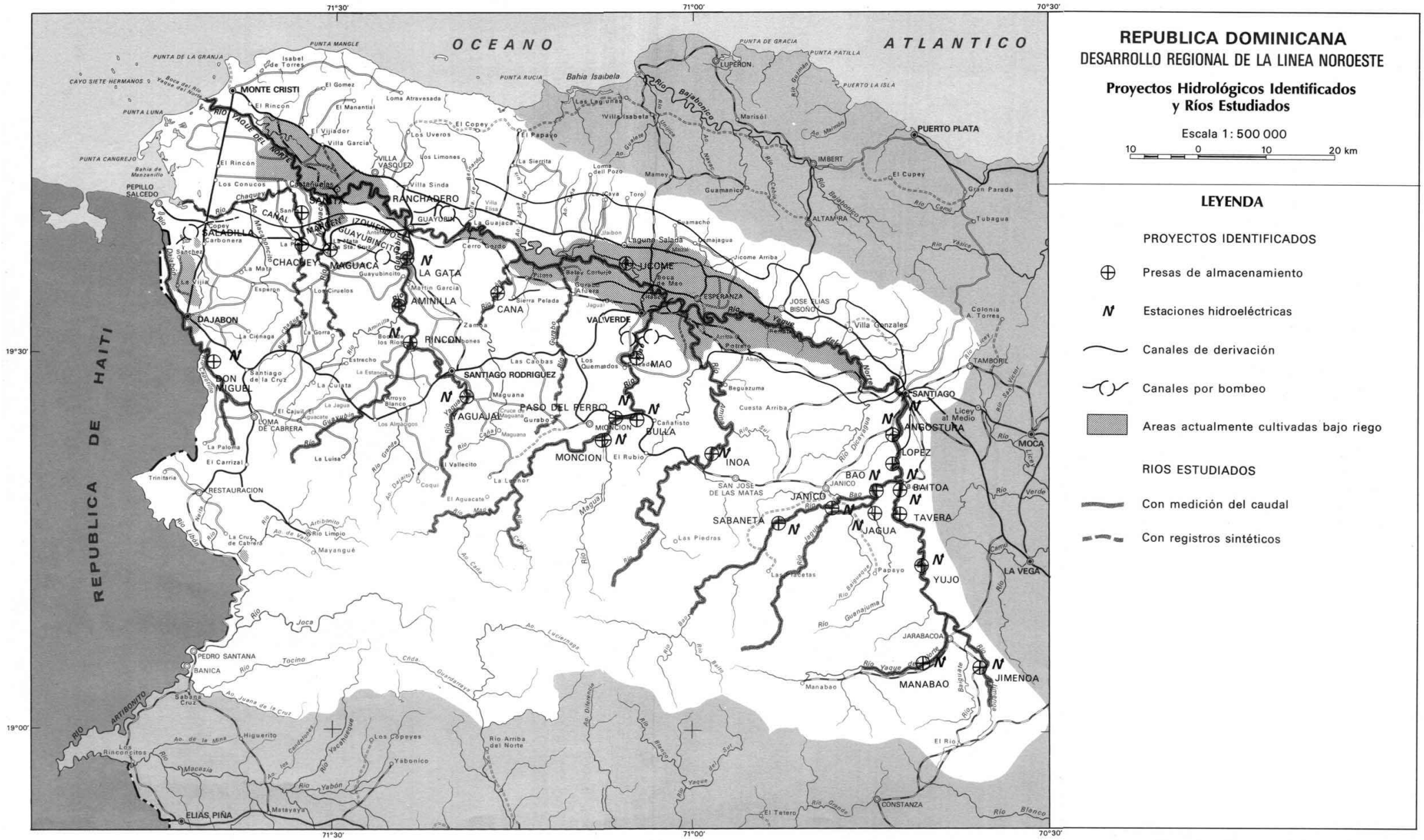



150
100
50
E F M A M J J A S O N D

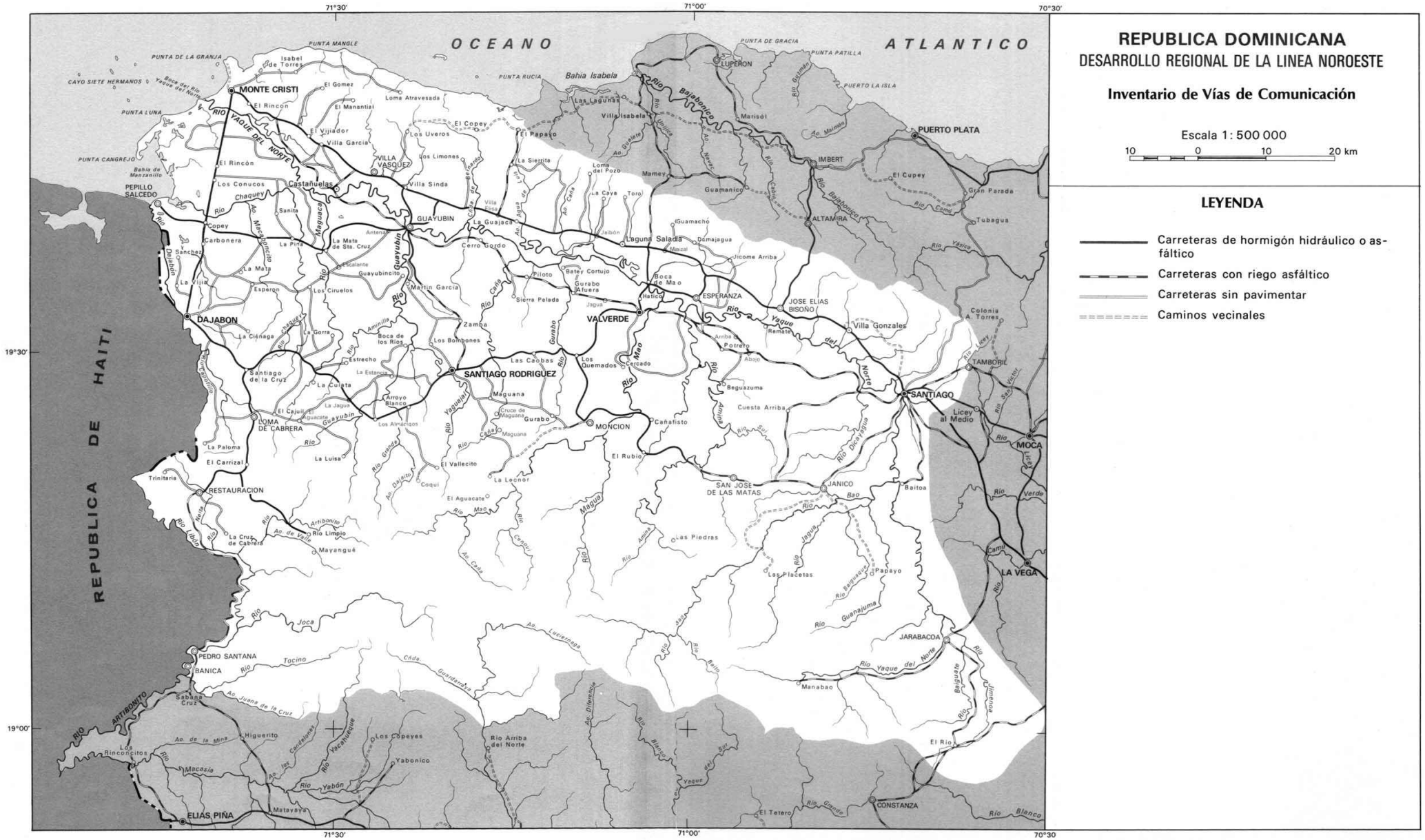

150
100
50
E F M A M J J A S O N D


LA ANTONA
Temperatura
C°
Evaporación
mm/día
Humedad relativa
a mediodía
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
8
7
6
5
4
3
2
80%
70
60
50
40
30
20
E F M A M J J A S O N D
Temperatura máxima
media mensual
Temperatura media mensual
Evaporación media mensual
Humedad relativa a
mediodía
SANTIAGO RODRIGUEZ
Temperatura
C°
Evaporación
mm/día
33
8


31
29
27
25
23
21
7
6
5
4
3
2
1
E F M A M J J A S O N D


71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
MONTE CRISTI
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
SANTIAGO
MOCA
LA VEGA
JARABACOA
CONSTANZA
MANABAO
JIMENOA
JANICO
BAITOA
TAVERA
JAGUA
YUJO
LOPEZ
ANGOSTURA
SABANETA
INOA
MONCION
PASO DEL PERRO
SANTIAGO RODRIGUEZ
VALVERDE
MAO
DAJABON
RESTAURACION
ELIAS PIÑA
PEDRO SANTANA
BANICA
LOMA DE CABRERA
GUAYUBIN
RANCHADERO
CHACUEY
MAGUACA
LA GATA
AMINILLA
CANA
JICOME
ESPERANZA
BULLA
TAMBORIL
LUPERON
Bahia Isaibela
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
PUNTA RUCIA
PUNTA CANGREJO
PUNTA LUNA
CAYO SIETE HERMANOS
PEPILLO SALCEDO
Rio Yaque del Norte
Rio Bajabonico
Rio Yaque del Sur
Rio Artibonito
Rio Yasica
Rio Camu
Rio Jaca
Rio Yabon
Rio Blanco
Rio Grande
Rio Guanajuma
Rio Maguaca
Rio Amina
Rio Gurabo
Rio Licey
Rio San Juan
Rio Verde
Rio Mao
Rio Inoa
Rio Jagua
Rio Baiguate
Rio Yaque del Norte
Rio Yaque del Sur
Rio Maguana
Rio Guayubin
Rio Chacuey
Rio Amina
Rio Gurabo
Rio Licey

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p195.JPG


71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
CAYO SIETE HERMANOS
PUNTA LUNA
PUNTA CANGREJO
PUNTA RUCIA
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
Bahia Isabela
PUERTO LA ISLA
MONTE CRISTI
PEPILLO SALCEDO
DAJABON
GUAYUBIN
VILLA VASQUEZ
Castañuelas
SANTIAGO RODRIGUEZ
VALVERDE
MOCA
SANTIAGO
LA VEGA
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
ESPERANZA
MONCION
JOSE ELIAS BISOÑO
Villa Gonzales
TAMBORIL
Licey al Medio
Colonia A. Torres
LUPERON
Marisol
Villa Isabela
Guamanico
El Cupey
Gran Parada
Tubagua
Laguna Salada
Guamacho
Domajagua
Jicome Arriba
Boca de Mao
Hatico
Jaibón
Piloto
Batey Cortujo
Gurabo Afuera
Sierra Pelada
Zamba
Los Bombones
Boca de los Rios
Martin Garcia
Los Ciruelos
Esperon
La Mata
La Mata de Sta. Cruz
Guayubincito
Antena
Cerro Gordo
La Guajaca
Villa Elisa
La Caya
Toro
Loma del Pozo
Mamey
La Sierrita
Los Limones
Villa Sinda
El Rincón
Los Conucos
El Vijiador
El Manantial
El Gomez
Loma Atravesada
Isabel de Torres
Los Uveros
El Copey
El Papayo
Las Lagunas
Arriba de Potrero
Abajo
Beguazuma
Cuesta Arriba
Los Quemados
Las Caobas
Cercado
Maguana
Cruce de Maguana
Gurabo
Cañafisto
El Rubio
Los Almacigos
Arroyo Blanco
La Jagua
El Cajuil
Guayacate
Santiago de la Cruz
La Cuaca
La Estancia
Estrecho
La Cienaga
La Gorra
La Vija
Sanchez
Copey
Carbonera
La Pina
Sanita
Chaguey
Rio Yaque del Norte
Rio Dajabon
Rio Guayubin
Rio Maguaca
Rio Amiama
Rio Mao
Rio Gurabo
Rio Yaque del Norte
Rio Bajabonico
Rio Licey
Rio Verde
Rio Jamao
Rio Cana
Rio Jaguey
Rio Baguaruz
Rio Guanajuma
Rio Joca
Rio Tocino
Rio Artibonito
Rio Limpio
Rio Mayangué
Rio Libon
Rio Yabón
Rio Yacahueque
Rio Arriba del Norte
Rio Blanco
Rio Grande
Rio Manabao
Rio Baitoa
Rio Bao
Rio Jagua
Rio Yaque del Sur
Rio Payabo
Rio Inaje
Rio Guayabal
Rio Guayacanes
Rio Yasica
Rio Camu
Rio Licey
Rio Sto. Victor
Rio Dicayagua
Rio Amina
Rio Sul
Rio Granate
Rio Dajabon
Rio Coqui
Rio Mao
Rio Magua
Rio Apana
Rio Bario
Rio Guayacanes
Rio Jaguey
Rio Baguaruz
Rio Guanajuma
Rio Yaque del Norte
Rio Bao
Rio Verde
Rio Camu
Rio Licey
Rio Sto. Victor
Rio Dicayagua
Rio Amina
Rio Sul
Rio Granate
Rio Dajabon
Rio Coqui
Rio Mao
Rio Magua
Rio Apana
Rio Bario
Rio Inaje
Rio Guayabal
Rio Yasica
Rio Jamao
Rio Cana
Rio Jaguey
Rio Yaque del Sur
Rio Payabo
Rio Baiguate
Rio Manabao
Rio Baitoa



Capítulo 4. Programas, proyectos y propuestas de estudio

4.1 Conservación de suelos y aguas
4.2 Manejo forestal y explotación de madera
4.3 Propuesta de estudio para un inventario geológico-minero
4.4 Fomento del cultivo de la soya
4.5 Fomento del cultivo del sorgo
4.6 Tecnificación del cultivo del maní
4.7 Fomento del cultivo del guandul
4.8 Rehabilitación de plantaciones de café
4.9 Fomento del cultivo del algodón y planta desmotadora
4.10 Planta textil
4.11 Estudio del mercado de alimentos para ganado
4.12 Estudio para aceites comestibles
4.13 Proyecto de extensión pecuaria para el desarrollo ganadero
4.14 Proyecto de crédito ganadero
4.15 Proyecto de estación experimental de pastos y forrajes
4.16 Proyecto de Riego Maguaca-Chacuey
4.17 Proyecto de Riego Laguna Saladilla
4.18 Proyecto de telecomunicaciones, radiodifusión y televisión
4.19 Plan regional de caminos vecinales
4.20 Plan piloto regional de educación
4.21 Fortalecimiento del sistema cooperativo
4.22 Fomento del turismo local

El Plan de Acción comprende esencialmente dos categorías distintas de unidades de acción: las Propuestas de Estudio, por una parte, y los Programas, Planes y Proyectos por la otra.

Las Propuestas de Estudio se formularon a partir de las recomendaciones del Diagnóstico y después de un análisis más detallado del sector económico o área de mercado correspondiente. Todas ellas se refieren a actividades cuyo inicio no es oportuno en la actualidad debido a limitaciones en los aspectos legales o institucionales, como en el caso de Minería, o a que las características del mercado correspondiente no han alcanzado todavía las condiciones más favorables, como es el caso para las posibilidades industriales de Alimento para Ganado y Aceites Comestibles. Las Propuestas contienen

recomendaciónnes sobre las acciones a seguir y, para los proyectos industriales, estudios de demanda, oferta y capacidad instalada cuyas proyecciones permiten determinar en qué fecha será conveniente repetir los estudios en mayor detalle.

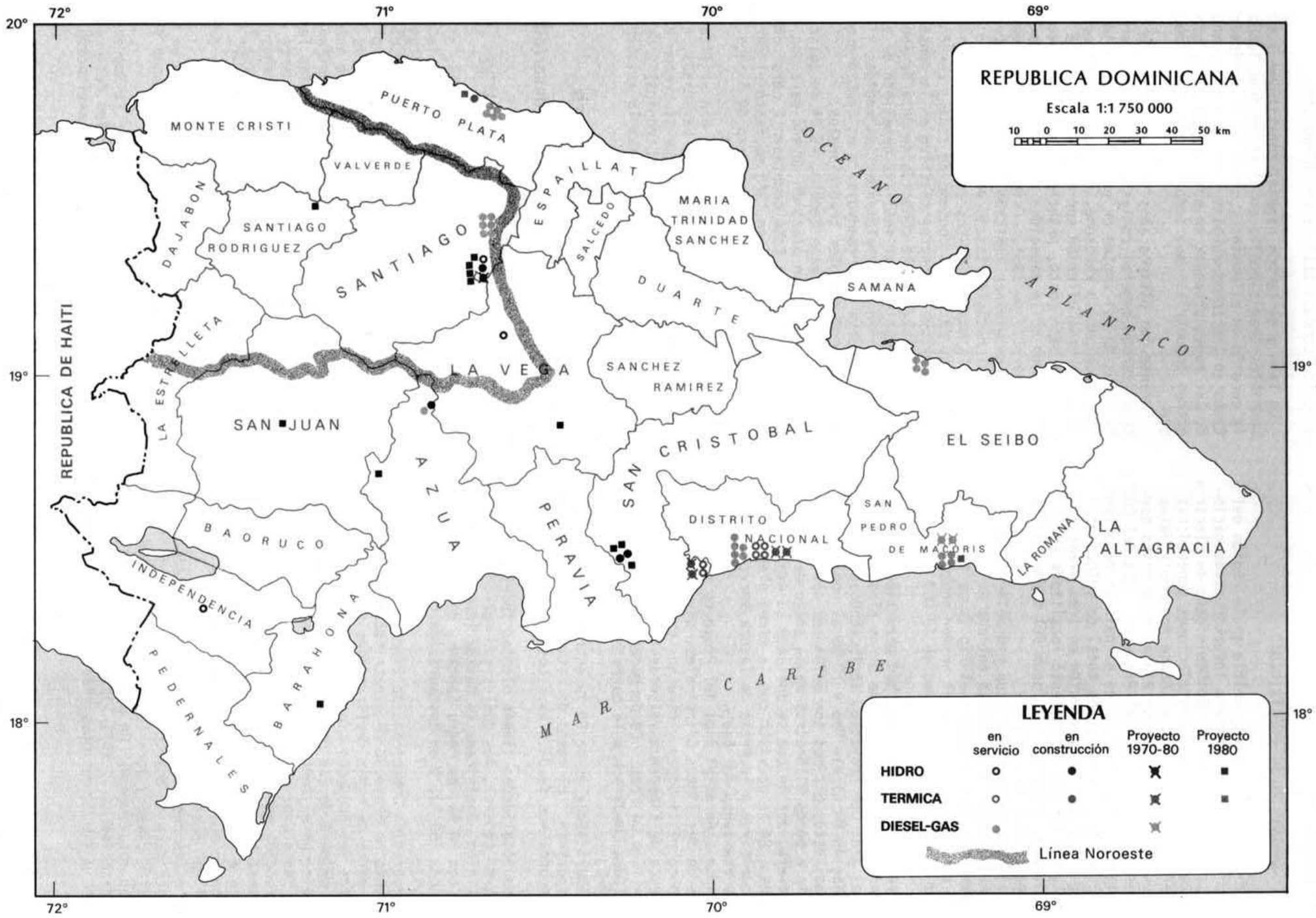
Los Programas, Planes y Proyectos son posibilidades concretas de inversión en los distintos subsec-tores definidos como prioritarios. Han sido formulados en variado grado de detalle, y la mayoría de ellos contiene evaluaciones económicas detalladas. La evaluación económica se ha omitido para las propuestas cuyo objetivo final es de orden social, como en Caminos Vecinales, Apoyo a la Ganadería, e Infraestructura Social.

En las descripciones que siguen, las unidades de acción no se han organizado por sector, sino por su encadenamiento; Así, los proyectos de Explotación de Madera, y de Planta Desmotadora, aparecen respectivamente integrados con Reforestación y Fomento del Cultivo del Algodón, en lugar de acompañar al proyecto de Planta Textil en el Subsector Agroindustrial.

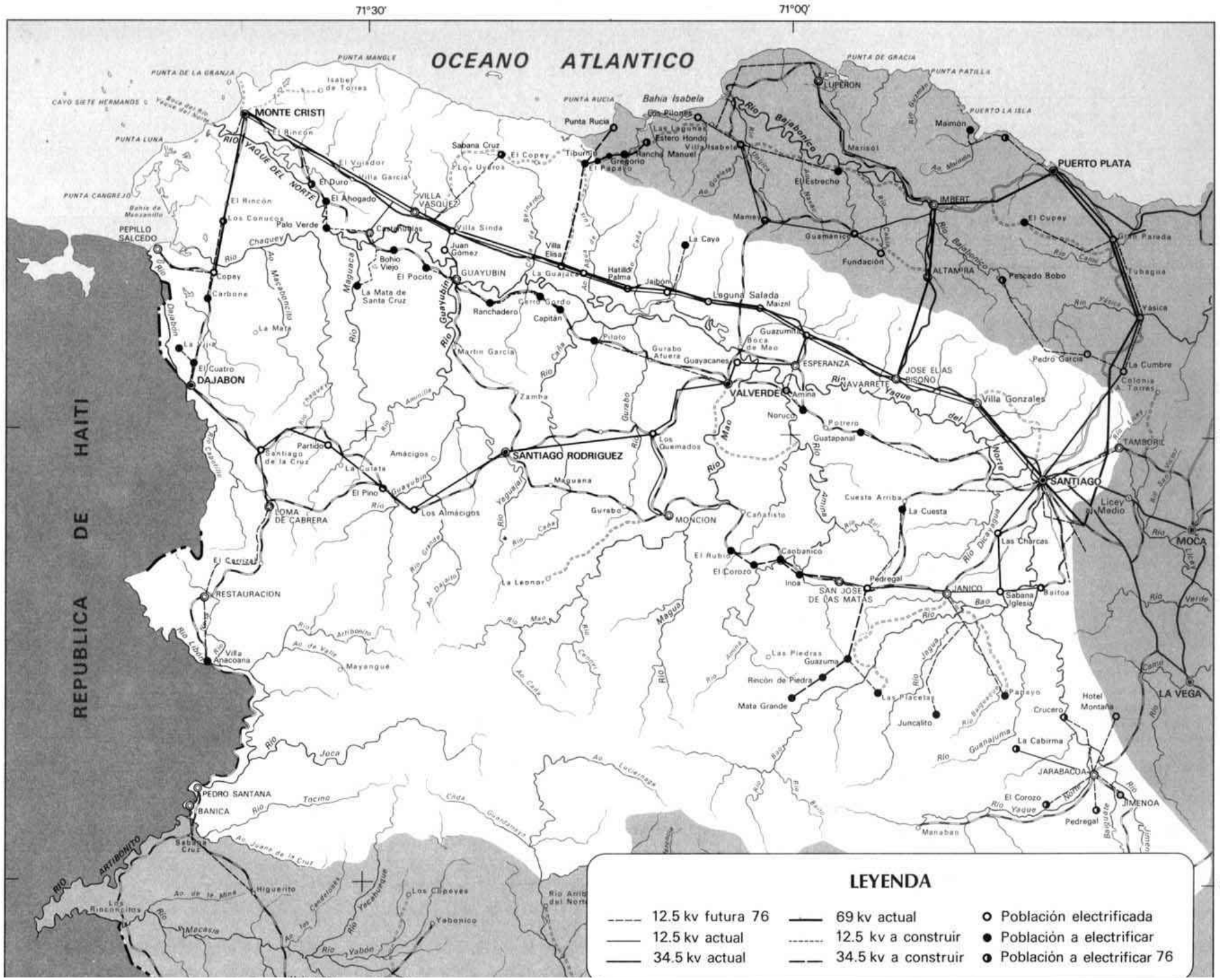
Durante el lapso transcurrido desde los estudios preliminares, el diseño y la evaluación de los Proyectos propuestos, hasta la preparación de este Informe Final, el Gobierno ha puesto en marcha varias de las posibilidades de acción sugeridas, aunque en magnitudes y orientaciones no siempre coincidentes con las indicadas en este trabajo. Para ellas se recomienda una evaluación basada en costos reales y resultados efectivos. Debido a los cambios fundamentales que ha experimentado la economía dominicana durante los últimos tres años, particularmente bajo la influencia de la crisis de la energía en 1974 y la recesión y los elevados precios internacionales del azúcar durante 1975, es conveniente que los proyectos que todavía no se hayan puesto en marcha sean reevaluados a la luz de las nuevas variables económicas, reformulados en los casos necesarios y financiados para su pronta ejecución. Es posible que los proyectos de mayor alcance o los que tienen importantes insumos de energía o productos químicos importados requieran cambios básicos en su orientación, alcance o diseño.



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p204.JPG



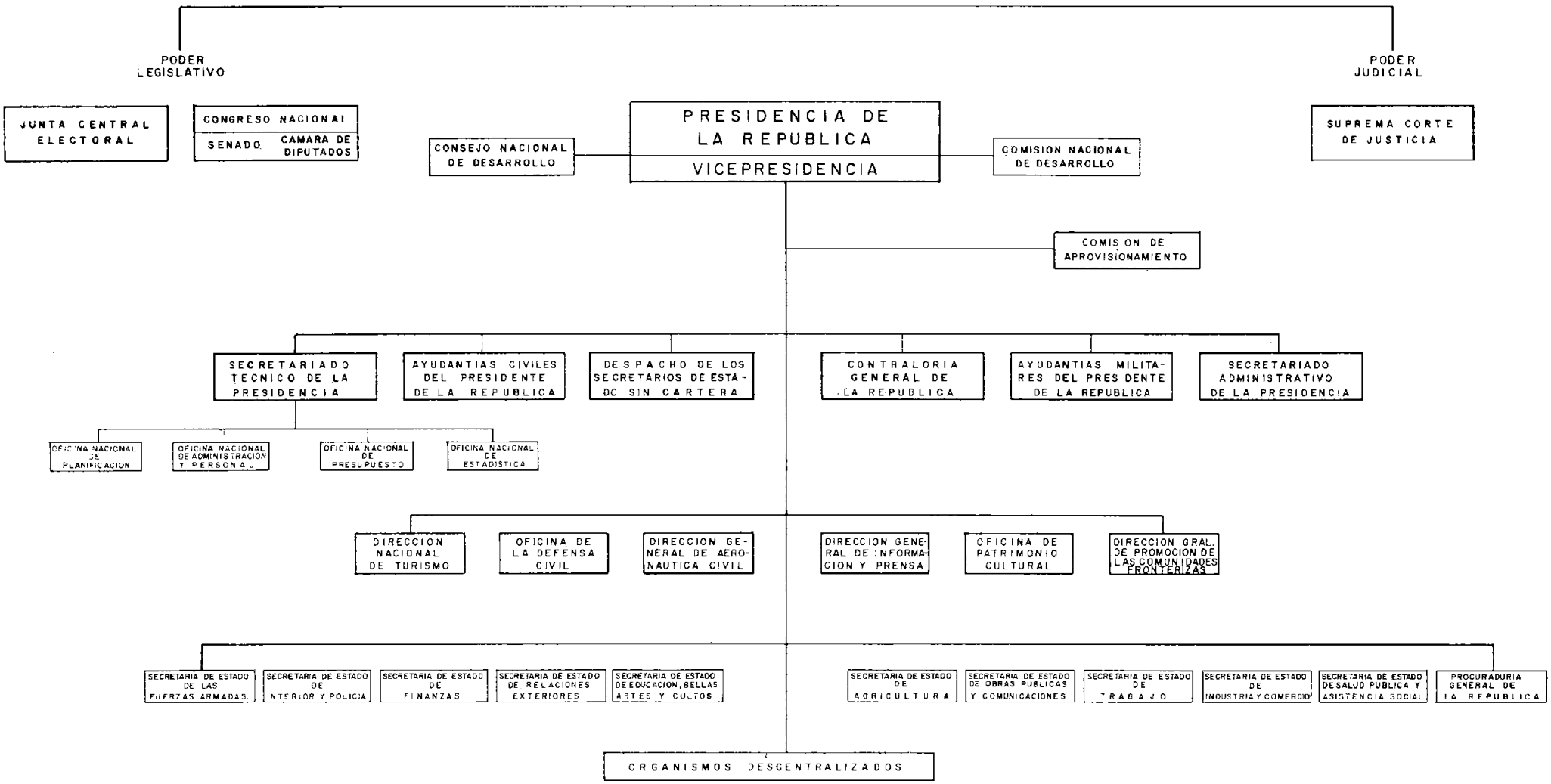
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p204.JPG [5/19/2000 3:21:47 PM]


71°30'
71°00'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
MONTE CRISTI
DAJABON
PEPILLO SALCEDO
RESTAURACION
LOMA DE CABRERA
PEDRO SANTANA
BANICA
SANTIAGO RODRIGUEZ
VALVERDE
GUAYUBIN
VILLA VASQUEZ
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
LUPERON
SANTIAGO
MOCA
LA VEGA
JANICO
SAN JOSE DE LAS MATAS
MONCION
ESPERANZA
JOSE ELIAS PIÑA
JARABACOA
JIMENOA
Bahia Isabela
Punta Rucia
Villa Isabela
Maimón
Estero Hondo
Sabana Cruz
Tiburcio
Gregorio
El Papayo
El Estrecho
Marisol
Mamey
Guamanico
Fundación
El Cupey
Pescado Bobo
Tubagua
Yasica
Pedro García
La Cumbre
Colonia Tarres
Villa Gonzales
Navarrete
Amina
Noruco
Potrero
Guatapanal
Tamboril
Licey Medio
Cuesta Arriba
La Cuesta
Las Charcas
Caobanico
El Rubio
El Corozo
Inoa
Pedregal
Sabana Iglesia
Baitoa
Las Piedras
Guazuma
Rincón de Piedra
Mata Grande
Las Placetas
Juncalito
Padayo
Hotel Montaña
Crucero
La Cabirma
Manabao
Guayacanes
Boca de Mao
Gurabo Afuera
Martín García
Ranchadero
Capitán
Piloto
Cerro Gordo
Juan Gómez
Villa Elisa
La Guajaca
Hatillo Palma
Jaibón
Laguna Salada
Maizal
La Caya
Villa Sinda
Bohío Viejo
El Pocito
La Mata de Santa Cruz
Palo Verde
Los Conucos
El Rincón
El Duro
El Ahogado
Villa García
El Volador
Sabana Cruz
El Copey
Los Ucieros
Tiburcio
Carbone
Copey
La Mata
Partido
Santiago de la Cruz
La Culata
El Pino
Los Almácigos
Amácigos
Maguana
Gurabo
Los Guemados
Zamba
Caña Fistol
Yaguajal
Arroyo Caballero
El Cuatro
La Vega
El Cerrito
Villa Anacoana
Mayangue
Artibonito
Joca
Tocino
Bababa Cruz
Higuerito
Los Rinconcitos
Macasia
Los Cupeyes
Yabonico
Yabón
Yacabuque
Las Candelosas
Punta Mangle
Punta de la Granja
Punta Luna
Punta Cangrejo
Punta de Gracia
Punta Patilla
Punta Rucia
Cayo Siete Hermanos
Isabel de Torres
Bahía de Manzanillo
Río Yaque del Norte
Río Bajabonico
Río Chaguey
Río Guayubin
Río Maguaca
Río Amina
Río Mao
Río Gurabo
Río Yaque del Norte
Río Camú
Río Verde
Río Jagua
Río Guanajuma
Río Yaque
Río Artibonito
Río Joca
Río Tocino
Río Macasia
Río Yabón
Río Libón
Río Dajabón
Río Masacre
Río Caña
Río Cadas
Río Guayubin
Río Yaguajal
Río Caballero
Río Cenovi
Río Magua
Río Amina
Río Jagua
Río Baiguate
Río Jimenoa
Río Arriba del Norte
Río Bao
Río Licey
Río Yuna
Río Camú
Río Verde
Río Dicayagua
Río Bajabonico
Río Guayubin
Río Yaque del Norte
Río Amina
Río Mao
Río Gurabo
Río Yaguajal
Río Caballero
Río Cenovi
Río Magua
Río Jagua
Río Guanajuma
Río Yaque
Río Artibonito
Río Joca
Río Tocino
Río Macasia
Río Yabón
Río Libón
Río Dajabón
Río Masacre
Río Caña
Río Cadas
Río Baiguate
Río Jimenoa
Río Arriba del Norte
Río Bao
Río Licey
Río Yuna
Río Camú
Río Verde
Río Dicayagua
Río Bajabonico
LEYENDA
12.5 kv futura 76
12.5 kv actual
34.5 kv actual
69 kv actual
12.5 kv a construir
34.5 kv a construir
Población electrificada
Población a electrificar
Población a electrificar 76


ELIAS PIÑA
71°30'
71°00'

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p206.GIF

ORGANIGRAMA DEL SECTOR PUBLICO



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p206.GIF [5/19/2000 3:21:52 PM]



4.1 Conservación de suelos y aguas

4.1.1 Objetivos
4.1.2 Personal
4.1.3 Labores de extensión
4.1.4 Programa de actividades
4.1.5 Programa de inversiones
4.1.6 Presupuesto de gastos
4.1.7 Estimación de beneficios
4.1.8 Evaluación del proyecto
4.1.9 Financiamiento

4.1.1 Objetivos

Los objetivos básicos del Proyecto de Conservación de Suelos y Aguas son, entre otros, controlar la erosión y aumentar la productividad de las tierras mediante la construcción de terrazas y obras anexas, mejorar la ganadería local a través de la construcción de pequeñas presas para formar lagunas que sirvan como abrevaderos para el ganado y, ocasionalmente, proporcionar excedentes de agua para regadío eventual.

El Proyecto se ha previsto para cubrir una extensión de 1.5 millones de tareas (aproximadamente 94 300 hectáreas) distribuidas en los municipios de Dajabón, Loma de Cabrera, Santiago Rodríguez y Guayubín. Teniendo como base la realidad de la zona y la magnitud del problema, se plantearon las metas anuales del proyecto, que implican la construcción de terrazas en 17 000 tareas y de 106 pequeñas presas con una capacidad total de 271 000 metros cúbicos de agua almacenada. Considerando que las presas se utilizarían en un 80% de su capacidad, el proyecto podría resolver el problema del agua a 19 800 unidades animales al año. Estará en operaciones durante cinco años y se extenderá eventualmente a otras localidades de la Línea Noroeste. El costo total del Proyecto se estima en RD$499 402.46 incluyendo inversiones por RD$105 231.45. Durante su ejecución se construirán terrazas en 76 500 tareas y se levantarán 477 presas con un volumen total embalsado de 852 000 metros cúbicos, para rehabilitar 38 250 tareas que se destinarán a la agricultura y proporcionar bebida y forraje a 89 100 unidades animales, con beneficios anuales de RD$571 661.40. (Mapa 4-1).

4.1.2 Personal

La unidad encargada de ejecutar el programa aquí planteado es el Departamento de Suelos y la División de Conservación de Suelos y Aguas de la Secretaría de Estado de Agricultura, en colaboración con el Departamento de Extensión de la misma Secretaría.

El Jefe del Proyecto en la zona será un funcionario que dependerá del jefe de la División de Conservación de Suelos y Aguas, aunque dispondrá de autonomía suficiente para poder llevar a cabo el programa de trabajo aprobado. El resto del personal del Proyecto también pertenecerá a la misma División.

La labor de apoyo que prestarán los profesionales especialistas en fitotecnia, ganadería y pastos, frutales y otras disciplinas, será proporcionada a través del Centro de Investigaciones de la Secretaría de Agricultura ubicado en San

Cristóbal. Sin embargo, sería deseable que en un plazo razonable dichas tareas las asuma el equipo de extensión agrícola de la Secretaría de Agricultura que opera en la zona en cuestión.

La colaboración que presten otras unidades íntimamente relacionadas con el proyecto, tales como el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), la Dirección General de Foresta, la Dirección General de Caminos Vecinales y otras, deberá quedar contemplada en el programa anual de trabajo, previa discusión con los organismos citados. La coordinación de las acciones a desarrollar entre las diversas instituciones en el terreno mismo será de responsabilidad del jefe del Proyecto.

La División de Suelos y Aguas nombrará el equipo de profesionales, empleados y obreros necesarios para la realización del Proyecto. Sin embargo, considerando que en la actualidad no hay en el país técnicos nacionales con la experiencia suficiente para desarrollar los trabajos que se plantean, se ha estimado imprescindible contar con la asesoría de un ingeniero agrónomo que posea una sólida formación técnica en temas de conservación de suelos y aguas que tengan relación directa con este Proyecto, y que además haya trabajado en labores semejantes en el terreno. La función principal de este asesor consistiría en proyectar en el terreno mismo el diseño de las terrazas y presas y capacitar al equipo de profesionales destacados en el Proyecto.

El lugar de trabajo permanente del asesor será la sede del Proyecto en Santiago Rodríguez. Se estima que la permanencia del asesor en las tareas anterioramente citadas no debe ser inferior a un año.

El Personal Técnico de referencia se compondrá así:

a) Un ingeniero agrónomo, jefe del Proyecto. Sus principales funciones serán las siguientes:

- Elaborar el programa anual de trabajo conjuntamente con técnicos de la División de Conservación de Suelos y Aguas y presentarlo al jefe de dicha División para su revisión y aprobación.

- Desarrollar el pian de trabajo aprobado.

- Coordinar el trabajo de las diversas instituciones participantes.

- Orientar, dirigir y supervisar el trabajo del equipo directamente bajo sus órdenes.

- Manejar el presupuesto contemplado en el plan de trabajo anual.

- Desarrollar todas aquellas actividades de extensión agrícola que conduzcan a la promoción, entre los agricultores y campesinos, de los objetivos básicos del Proyecto.

b) Un ingeniero agrónomo especialista en suelos. Sus principales funciones serán:

- Determinar los lugares donde se realizarán los trabajos de conservación.

- Efectuar los estudios de suelos que lleven a determinar la factibilidad y modalidad en la construcción de terrazas, desagües y presas.

- Proyectar la construcción de las obras a ejecutar.

- Realizar observaciones e investigaciones en las parcelas demostrativas acerca de las pérdidas de agua, grado de sedimentación, etc.

c) Un ingeniero agrónomo que tendrá las siguientes funciones :

- Colaborar con el especialista en suelos en los trabajos que allí se detallan.

- Responsabilizarse en el manejo del equipo que construirá las terrazas, desagües y presas.

d) Un topógrafo, cuya responsabilidad será:

- Efectuar los levantamientos topográficos necesarios para construir las obras proyectadas.

e) Empleados y obreros:

- Una secretaria para el programa a media jornada.

- Un operador de "bulldozer" y un ayudante.

- Un operador de tractor de 100 HP.

- Un chofer de camión.

- Un chofer para la camioneta.

- Tres auxiliares encargados del manejo de la compactadora manual y de la apisonadora vibrante, aunque también deberán colaborar en los levantamientos topográficos.

4.1.3 Labores de extensión

Uno de los aspectos más importantes para que un proyecto de cambio tecnológico tenga éxito es la acogida que le darán los usuarios. A continuación se indican los principales métodos que pueden utilizarse para facilitar una acogida favorable.

a) Parcelas demostrativas. Como su nombre lo indica, se trata de elegir lugares apropiados, tanto desde el punto de vista técnico como de efecto demostrativo, para construir las obras recomendadas que servirán para que los usuarios potenciales puedan conocer y apreciar las ventajas de las labores de conservación.

La elección de los lugares apropiados debe ser hecha cuidadosamente, escogiendo la propiedad de un campesino que se destaque como buen agricultor. Si es posible, la propiedad deberá estar en un lugar contiguo a un camino.

Se ha programado establecer seis parcelas demostrativas.

b) Giras demostrativas. Una vez establecidas las parcelas demostrativas, será necesario organizar giras de campesinos para que conozcan en el lugar mismo los resultados de la acción realizada. La gira debe ser preparada convenientemente, para lo cual debe contarse con medios adecuados de movilización y material didáctico de apoyo, como carteles y folletos, lo que permitirá dar a conocer a los campesinos los objetivos de la campaña emprendida y los beneficios que se obtendrán de ella.

Las labores de extensión señaladas vendrán a complementar las visitas individuales y las charlas, las que constituirán también importantes métodos de trabajo.

MAPA 4-1 Area Para Construcción de Terrazas y Pequeñas Presas

4.1.4 Programa de actividades

La ejecución adecuada del Proyecto requiere de algunas acciones previas a la construcción de terrazas y presas, acciones que se indican a continuación y que se estima deben tener una duración de seis meses.

En los primeros tres meses del Proyecto se recopilarán los datos complementarios necesarios para la realización de las obras físicas, se iniciará el proceso de entrenamiento a los técnicos y obreros especializados que participarán en él, y se preparará el material de difusión y extensión.

Las principales investigaciones que se llevarán a cabo durante este período serán las siguientes: delimitación de cuencas y subcuencas; estudios de suelos y de los antecedentes hidrológicos a nivel de dichas unidades; determinación de la ubicación e iniciación de la construcción de las parcelas demostrativas, etc.

En el segundo trimestre del Proyecto se completará la investigación, recolección y análisis de los antecedentes básicos de la zona; el proceso de capacitación y entrenamiento del equipo humano y la construcción de las seis parcelas demostrativas. Finalmente, se impulsará con mucha vitalidad un programa de extensión agrícola que permita a los campesinos crear conciencia sobre las ventajas de adoptar prácticas conservacionistas. Esta ultima tarea tiene por fin

detectar los predios ubicados en las cuencas donde se iniciarán los trabajos y comprometer a sus ocupantes en la ejecución de las obras.

A partir del segundo semestre, el Proyecto se desarrollará cumpliendo con las labores de extensión e investigación ya iniciadas, lo que contribuirá poderosamente al éxito del programa.

4.1.5 Programa de inversiones

El monto total de las inversiones ascienden a la suma de RD$105 231.45. Este valor está constituido por las inversiones necesarias en maquinarias y equipos y en elementos de oficina, según se describe a continuación:

i. Maquinaria y equipo

- "Bulldozer" de 140 HP con "ripper"	RD$ 58 200.00 1/
- Apisonadora vibrante automotora de 4.5 HP	RD$ 4 000.00
- Compactadora manual de 4.2 HP	1 250.00
- Un camión tanque de 720 galones	7 400.00
- Tractor de rueda de goma de 100 HP	16 850.00
- Arado de 5 discos	1 550.00
- Rastra de 16 discos	3 960.00
- Surcador	235.00
- Barra porta-herramientas	380.00
- Camioneta de 500 kg.	4 000.00 2/
- Herramientas y varios	1 000.00
Subtotal	98 825.00
5% Imprevistos	4 941.25
Total maquinaria y equipo	RD$103 766.25

1/ Precio exonerado
2/ Los precios que se señalan fueron proporcionados por la Dir. Gen. de Aprovisionamiento del Gobierno.

ii. Material de oficina 2/

- Máquina de escribir de 13 pulgadas	RD$ 184.00
- Calculadora eléctrica	236.00
- 3 escritorios grandes	371.00
- 3 sillones	111.00
- Escritorio pequeño	84.00
- 1 silla para secretaria	58.00
- 8 sillas plegadizas de metal	50.40
- Archivo de metal de 4 gavetas	111.00
- 1 caja de seguridad pequeña	140.00 3/
- Varios	50.00
Subtotal	RD$ 1 395.40
5% Imprevistos	69.80
Total de elementos de oficina	1 465.20

Monto total de las inversiones	RD$105 231.45

2/ Los precios que se señalan fueron proporcionados por la Dir. Gen. de Aprovisionamiento del Gobierno.
3/ Precios de mercado.

4.1.6 Presupuesto de gastos

Se describirán y analizarán las inversiones que requerirá el Proyecto, su presupuesto total y programación, y los beneficios que es dable esperar de su ejecución.

La composición y monto del presupuesto total, para los cinco años previstos para su ejecución, es:

a)	Inversiones en maquinaria y equipo	RD$103 766.25
b)	Elementos de oficina	1 465.20
	Subtotal de inversiones	105 231.45
c)	Gastos de personal 22 302.0.0/año	111 510.00
d)	Gastos de operación 4/	132 825.10
e)	Gastos generales 12 302.00/año 5/	61 510.00
f)	Obras complementarias 6/	80 891.91
g)	Seguros	7 434.00
	Subtotal de gastos	394 171.01
	Total general	499 402.46

4/ Mantenimiento, combustibles, lubricantes, mano de obra para terrazas y presas.
5/ Material de escritorio, movilización del personal técnico, impresos, demostraciones, etc.
6/ Abrevaderos y cercas en las pequeñas presas.

4.1.6.1 PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS

Para llegar al presupuesto anual de gastos del Proyecto se ha determinado el costo del personal, de la operación de la maquinaria y los gastos generales, en los que se incluye la movilización, el costo del programa de extensión y los útiles de escritorio. En base a estos antecedentes se ha calculado el costo de construcción de las terrazas y presas, lo que en conjunto constituye el costo del Proyecto.

i. Costo del personal

El costo calculado del personal está compuesto por sueldos, salarios y viáticos de la siguiente manera: 7/

a) Sueldos y salarios 8/		
Un jefe de Proyecto	RD$ 450.00	RD$ 5 400.00
Dos ingenieros agrónomos	700.00	8 400.00
Un topógrafo	250.00	3 000.00
Una mecanógrafa a media jornada	60.00	720.00
Dos auxiliares de terreno	158.50 9/	1 902.00
Subtotal	1 618.50	19 422.00
b) Viáticos (48 días-hombres a RD$5.00)	240.00	2 880.00
Total de personal	RD$1 858.50	RD$22 302.00

7/ No se han considerado aquí tos costos generales de administración, los que serán abordados por la Secretaría de

Agricultura.
8/ El costo del resto del personal, señalado en el punto "i", compuesto por obreros especializados, está contemplado en el costo por hora de la maquinaria.
9/ Se consideró un salario de RD$90.00 mensual por auxiliar. Se ha restado a dicha cifra aquel costo de la mano de obra ya contemplado en el uso de la maquinaria (apisonadora y compactadora).

ii. Costo de operación de la maquinaria

Para determinar el costo por hora de la maquinaria se recurrió en primer término a tos catálogos de los fabricantes, en los que se indican las horas de vida útil de la maquinaria, los gastos necesarios para conservarla en buen estado de uso, y los consumos de combustibles y lubricantes. Las horas anuales de trabajo se calcularon considerando las características técnicas de las obras a ejecutar y los antecedentes de experiencias de la zona. (Cuadros 4-1 y 4-2).

Finalmente, para calcular el costo de la mano de obra se tomaron tos niveles de sueldos y salarios que tiene la Secretaría de Agricultura.

El costo por hora de la maquinaria, según su tipo, aparece en el Cuadro 4-3. En el Cuadro 4-4 se muestra el costo variable total para construir las terrazas en 17 000 tareas, con un monto de RD$8 033.38.

Del Cuadro 4-5 se obtiene el costo variable de operación de la maquinaria correspondiente a la construcción de las 106 pequeñas presas que se consideran la meta de un año normal, calculado en función del número de horas requerido de cada maquinaria para construirlas. El costo de operación anual de la maquinaria será:

Costo variable de la maquinaria para construir terrazas en 17 000 tareas (Cuadro 4-4)	8 033.33
Costo variable de la maquinaria para construir 106 pequeñas presas (Cuadro 4-5)	21 483.36
Costo de operación/año	RD$29 516.69
(Mantenimiento + combustible + lubricantes + mano de obra)	

El costo variable de la maquinaria en la construcción de terrazas durante cinco años es de RD$36 149.98, para un total de 76 500 tareas.

El costo variable de la maquinaria en la construcción de pequeñas presas durante los cinco años es de RD$96 675.12, según se describe a continuación:

27 presas de 11 000 m^3 c/u a	RD$1 139.66	= RD$30 770.82
90 presas de 5 000 m^3 c/u a	347.57	31 281.30
135 presas de 2 000 m^3 c/u a	140.25	18 933.75
225 presas de 900 m^3 c/u a	69.73	15 689.25
Costo variable de la maquinaria para las 477 pequeñas presas		96 675.12
Costo variable de la maquinaria para las 76 500 tareas de terrazas		36 149.98
Total costos de operación (para 5 años)		RD$132 825.10

iii. Gastos generales

a) Oficina (local)	
La sede del Proyecto estará ubicada en la ciudad de Santiago Rodríguez, en las oficinas que allí posee la Secretaría de Agricultura. En consecuencia, no se ha considera do ningún valor en los gastos.	
b) Utiles de escritorio	
- Material de oficina y útiles de escritorio	600.00
c) Gastos varios	

- Adquisición de semillas, fertilizantes y pesticidas para el cultivo adecuado de las terrazas en 6 parcelas demostrativas	1 000.00
- Alambres de púas para el cerco de las parcelas (24 rollos)	336.00
- Arriendo de microbuses para el transporte de los campesinos en las giras demostrativas	420.00
- Material para la confección de rotafolios y honorarios de un dibujante	150.00
- Impresión de carteles, afiches y folletos alusivos a los objetivos del Proyecto	314.00
d) Movilización (camioneta)	8 364.00
Subtotal	RD$11 184.00
10% Imprevistos	1 118.00
Total anual de los gastos generales	RD$12 302.00

Cuadro 4-1 ESPECIFICACIONES Y DEMANDA DE HORAS DE MAQUINARIA PARA CADA MODELO DE PRESA

Capacidad presa (m^3 agua)	DIMENSIONES DE LA CORTINA (en metros)				EMPLEO DE MAQUINARIA NECESARIA (horas)					
	Tierra removida m^3	Altura cortina	Ancho coronam.	Largo cortina	BULLDOZER			Apisonadora	Compactadora	Camión
					Excavar	Desplazar	Total			
11 000	4 800	4	4	50	48	32	80	15	10	48
5 000	1 380	3	4	40	13.8	9.2	23	5	3	18
2 000	540	2	4	30	5.4	3.6	9	2	1	8
900	240	2	3	15	2.4	1.6	4	1.2	1	5

Cuadro 4-2 TOTAL DE HORAS-MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCION DE 106 PRESAS

Capacidad presa (m^3 agua)	HORAS					Total horas
	Cantidad	Bulldozer	Apisonadora	Compactadora	Camión	
11 000	6	480	90	60	288	918
5 000	20	460	100	60	360	980
2 000	30	270	60	30	240	600
900	50	200	60	50	250	560
Total	106	1 410	310	200	1 138	3 058

iv. Costos de seguros

Del Cuadro 4-3 se deduce que el monto de los seguros para un año normal de ejecución del Proyecto es de RD$1 652.00.

4.1.6.2 PROGRAMACION DE LOS DESEMBOLSOS

Teniendo presente la programación en el tiempo de las metas del Proyecto, se ha procedido a calcular el monto de los desembolsos anuales durante los cinco años de su ejecución.

En el Cuadro 4-6 se expone con cierto detalle la composición de los montos anuales que se requiere desembolsar para desarrollar el Proyecto. Se han incluido en dicho cuadro, para visualizar mejor los alcances del Proyecto, las metas anuales que se plantean en el capítulo respectivo.

El costo total del Proyecto alcanza la suma de RD$499 402.46. Durante el primer año del Proyecto, cuando se realiza el

total de las inversiones, el desembolso alcanza la suma de RD$164 407.79. En los cuatro años restantes, el desembolso anual es de RD$83 748.67.

La programación trimestral de los gastos del Proyecto durante el primer año de operación se detalla en el Cuadro 4-7.

4.1.6.3 COSTO UNITARIO DE LAS OBRAS. FISICAS

i. Terrazas

El costo total de la construcción de terrazas, con un y/o de pendiente promedio, está dado por la suma de los gastos de maquinaria (incluyendo los costos fijos) del personal y gastos generales en que es necesario incurrir.

El gasto total de la maquinaria asciende a la suma de RD$13 920.40, considerando tanto los gastos fijos como los variables para un área comprendida entre 16 000 y 18 000 tareas.

Cuadro 4-3 COSTOS POR HORA DE LA MAQUINARIA (RD$/hs.)

MAQUINARIA	Vida útil (hs.)	Trabajo anual (hs.)	COSTOS FIJOS				COSTOS VARIABLES			Mano de Obra	Total	Total $/hs.
			Int.	Deprec.	Seg.	Total	Conserv.	Comb.	Lub.			
Bulldozer 140 HP	10 000	1 600	3.64	5.82	0.57	10.07	5.24	2.25	0.27	2.44 1/	10.2	20.23
Tractor (100 HP) Rueda de goma	10 000	1 600	1.05	1.59	0.20	2.84	1.25	1.68	0.21	1.31	4.45	7.29
Arado de 5 discos	12 000	1 047	0.14	0.13	-	0.27	0.10	-	0.02	-	0.12	0.39
Rastra de 16 discos	12 000	286	1.38	0.33	-	1.71	0.28	-	0.05	-	0.33	2.04
Apisonadora vibrante de 4.5 HP	8 000	310	1.29	0.50	-	1.79	0.20	0.17	0.09	0.37	0.83	2.62
Compactadora manual de 4.5 HP	5 000	200	0.62	0.25	-	0.87	0.34	0.13 2/	-	0.37	0.84	1.71
Camión de 2.5 ton c/tanque de 720 galones	12 000	2 000	0.37	0.61 0.37	-	1.35	1.03	1.60	0.17	1.35	4.15	5.50
Camioneta de 500 kg	12 000	2 000	0.20	0.33 0.22	-	0.75	0.76	1.60	0.17	0.90	3.43	4.18
Surcador Barra porta-herramientas	10 000	253	0.24	0.06	-	0.30	0.10	-	-	-	0.10	0.40

Nota: Int. = Intereses, Deprec. = Depreciación, Seg. = Seguro, Conserv. = Conservación, Comb. = Combustible, Lub. = Lubricante.
1/ Incluye operador y ayudante.
2/ Incluye lubricantes.

Cuadro 4-4 COSTOS DE MAQUINARIA PARA CONSTRUIR TERRAZAS EN 16 000-18 000 TAREAS CON 5% PENDIENTE

Tipo de maquinaria	Horas de uso	COSTOS HORARIOS		COSTOS FINALES		Total
		Fijo	Variable	Fijo	Variable	
Tractor 100 HP	1 586	2.84	4.45	4 504.24	7 057.7	11 561.94
Arado 5 discos	1 047	0.27	0.12	282.69	125.69	408.33

Rastra 16 discos	286	1.71	0.33	489.06	94.38	583.44
Surcador	253	0.30	0.10	75.90	25.30	101.20
	Sub-totales			5 351.89	7 303.02	12 654.91
	10% Imprevistos			535.19	730.31	1 265.49
	Totales			5 887.08	8 033.33 1/	13 920.4

1/ Costo variable total = Costo de operación.

Si los costos para 17 000 tareas son los que muestra el cuadro, las 76 500 tareas programadas para un periodo de 4 años son las siguientes:

Costos de maquinaria para construir terrazas en 76 500 tareas.

Fijo:	26 491.87
Variable:	36 149.98
Total:	62 641.85

Cuadro 4-5 COSTOS DE MAQUINARIA PARA CONSTRUIR 106 PEQUEÑAS PRESAS

Tipo de maquinaria	Horas de uso	COSTOS HORARIOS		COSTOS FINALES		Total
		Fijo	Variable	Fijo	Variable	
BulIdozer	1 410	10.03	10.20	14 142.30	14 382.00	28 524.30
Apisonadora	310	1.79	0.83	554.90	257.30	812.20
Compactadora	200	0.87	0.84	174.00	168.00	342.00
Camión	1 138	1.35	4.15	1 536.30	4 722.70	6 259.00
Sub-totales				16 407.50	19 530.00	35 937.50
10% Imprevistos Totales				1 640.75	1 953.00	3 593.75
				18 048.25	21 483.00 1/	39 531.25

1/ Costo variable total = costo de operación.

Respecto a los gastos generales y de personal, se adoptó el criterio de prorratear el monto total de ellos, entre las terrazas y presas, en la misma proporción que se da entre el resto de los gastos correspondientes a cada una. Ello significa que al costo de la maquinaria es preciso sumarle un 20% de los gastos generales y de personal. En consecuencia, el costo de la construcción de terrazas en 76 500 tareas durante cinco años asciende a la suma de RD$97 245.84. El detalle es el siguiente:

- Costo fijo de maquinaria	RD$26 491.06
- Costo variable de maquinaria	36 149.98
- 20% gastos de personal	22 302.00
- 20% gastos generales	12 302.00
Subtotal	97 245.84
Menos costo fijo	26 491.87
Total	RD$70 753.97

Costo unitario 1 = RD$1.27/tarea.
Costo unitario 2 (sin incluir costos fijos de maquinaria) = RD$0.92/tarea.

Cuadro 4-6 PROGRAMACION DE LOS DESEMBOLSOS

Detalle Años:	1	2	3	4	5	Total
METAS						
Superficie terrazas (ta)	8 500	17 000	17 000	17 000	17 000	76 500
Numero de presas 1/	53	106	106	106	106	477
Unidades animales beneficiadas	9 900	19 800	19 800	19 800	19 800	89 100
INVERSIONES						
Maquinarias y equipos	103 766.25	-	-	-	-	103 766.25
Elementos de oficina	1 465.20	-	-	-	-	1 465.20
Sub-total inversiones	105 231.45	-	-	-	-	105 231.45
COSTOS OPERACION						
Abrevaderos y cercas	8 987.99	17 975.98	17 975.98	17 975.98	17 975.98	80 891.91
Maquinarias 2/	14 758.35	29 516.69	29 516.69	29 516.69	29 516.69	132 825.11
Gastos generales 3/	12 302.00	12 302.00	12 302.00	12 302.00	12 302.00	61 510.00
Personal	22 302.00	22 302.00	22 302.00	22 302.00	22 302.00	111 510.00
Seguro	826.00	1 652.00	1 652.00	1 652.00	1 652.00	7 434.00
Sub-total costos operación	59 176.34	83 748.67	83 748.67	83 748.67	83 748.67	394 171.02
Total	104 407.79	83 748.67	83 *71Q.67*	83 748.67	83 748.67	499 402.47

1/ En "Metas y Alcances del Proyecto" se plantea construir 106 presas al año. De ellas, 6 tienen una capacidad de 11 000 m^3; 20 de 5 000 m^3; 30 de 2 000 m^3; 50 de 900 m^3.
2/ No incluye costos fijos (interés, depreciación).
3/Corresponde a movilización, programa de comunicaciones y útiles de oficina.

Cuadro 4-7 PROGRAMACION TRIMESTRAL DE DESEMBOLSOS DEL PRIMER AÑO

Detalle	1er Trimestre	2do. Trimestre	3er Trimestre	4to. Trimestre	Total
METAS					
Superficie terrazas (ta)	-	1 414.00	3 543.00	3 543.00	8 500.00
Número de presas	-	9	.22	.22	.53
Unidades animales beneficiadas	-	1 648.00	4 126.00	4 126.00	9 900.00
COSTOS					
Maquinaria y equipos	-	103 766.25	-	-	103 766.25
Elementos de oficina	1 465.20	-	-	-	1 465.20
Abrevaderos y cercas	-	1 797.61	3 595.19	3 595.19	8 987.99
Costo operación maquinaria	-	2 951.67	5 903.34	5 903.34	14 758.35
Gastos generales	3 075.50	3 075.50	3 075.50	3 075.50	12 302.00
Personal	5 575.50	5 575.50	5 575.50	5 575.50	22 302.00
Seguro	-	826.00			826.00
Total	10 116.20	117 992.53	18 149.53	18 149.53	164 407.79

Cuadro 4-8 COSTO UNITARIO DE MAQUINARIA PARA CONSTRUIR DIFERENTES TIPOS DE PRESAS

Capacidad de presa m^3	Maquinaria	Horas de uso	COSTOS HORARIOS	COSTOS FINALES

			Fijos	Variables	Fijos	Variables	Total
11 000	Bulldozer	80	10.03	10.20	802.40	816.00	1 618.40
	Apisonadora	15	1.79	0.83	26.85	12.45	39.30
	Compactadora	10	0.87	0.84	8.70	8.40	17.10
	Camión	48	1.35	4.15	64.80	199.20	264.00
	Subtotal				902.75	1 036.05	1 938.80
	+10% Imprevistos y traslados				90.28	103.61	193.89
	Total				993.03	1 139.66	2 132.69
5 000	Bulldozer	23	10.03	10.20	230.69	234.60	465.29
	Apisonadora	5	1.79	0.83	8.95	4.15	13.10
	Compactadora	3	0.87	0.84	2.61	2.52	5.13
	Camión	18	1.35	4.15	24.30	74.70	99.00
	Subtotal				266.55	315.97	582.52
	+ 10% Imprevistos y traslados				26.66	31.60	58.26
	Total				293.21	347.57	640.78
2 000	Bulldozer	9	10.3	10.20	90.27	91.80	182.07
	Apisonadora	2	1.79	0.83	3.58	1.66	5.24
	Compactadora	1	0.87	0.84	0.87	0.84	1.71
	Camión	8	1.35	4.15	10.80	33.20	44.00
	Subtotal				105.52	127.50	233.02
	+ 10% Imprevistos y traslados				10.60	12.75	23.35
	Total				116.12	140.25	256.37
900	Bulldozer	4	10.03	10.20	40.12	40.80	80.92
	Apisonadora	1.2	1.79	0.83	2.15	1.00	3.15
	Compactadora	1	0.87	0.84	0.87	0.84	1.71
	Camión	5	1.35	4.15	6.75	20.75	27.50
	Subtotal				49.89	63.39	113.28
	+ 10% Imprevistos y traslados				4.99	6.34	11.32 124.60
	Total				54.88	69.73	

ii. Presas

Considerando que en las características técnicas de las presas se han planteado cuatro tipos de ellas, con capacidades de 11 000, 5 000, 2 000 y 900 metros cúbicos de agua embalsados, se ha estimado conveniente examinar aquí los costos por presa. Para ello se presentan en los cuadros que se indican a continuación los valores de los diferentes componentes: el costo de maquinaria por presa (Cuadro 4-8); el costo de los abrevaderos (Cuadro 4-6); el costo de las cercas (Cuadros 4-9, 4-10 y 4-11).

Finalmente, el costo total unitario por tipo de presa se representa en el Cuadro 4-12 en el cual se incluye el costo por

concepto de gastos generales y de personal.

Como se deduce de los cuadros anteriormente citados, el costo total por presa varía de RD$3 645.99 para la presa de 11 000 metros cúbicos de capacidad, hasta RD$227.71 para la presa de 900 metros cúbicos.

Los costos totales referidos a las metas del Proyecto, vale decir, para construir anualmente 106 presas con una capacidad total de 271 000 metros cúbicos, ascienden a RD$85 214.34 y a un total general de RD$383 464.53 para 477 pequeñas presas en 5 años (Cuadro 4-13).

4.1.7 Estimación de beneficios

La estimación de los beneficios que se analizan a continuación se refieren a los cultivos en terrenos habilitados con terrazas y a los que se obtendrán de la explotación ganadera.

En el caso de los cultivos se han utilizado los antecedentes sobre el uso actual del suelo, y se incluyen los bajos rendimientos obtenidos debido a 1a^ escasa tecnología empleada y a la erosión de los suelos.

Respecto a la ganadería, los ingresos calculados se han basado fundamentalmente en la utilización del agua para abrevadero. El cultivo de fajas de pasto intercaladas con los cultivos en las terrazas obligan necesariamente a emplear una tecnología que permita henificar o ensilar los pastos, lo que redundará en un gran beneficio para la ganadería local; es" te es un punto que debe estudiarse con detenimiento.

Cuadro 4-9 COSTOS DE CERCAS POR TIPO DE PRESA (RD$)

Capacidad presa (m^3)	Metros de cercas	No. de rollos alambre púas 1/	Alambre RD$ 2/	Grapas RD$ 3/	Total
11 000	220	4.00	56.00	3.20	59.20
5 000	180	3.32	46.48	2.80	49.29
2 000	130	2.40	33.60	2.00	35.60
900	40	0.74	10.36	0.80	11.16

1/ Cerca de 4 hebras de alambre de púas. Un rollo de alambre desarrolla 217 metros. Los postes y la mano de obra serán aporte del beneficiario.
2/ Un rollo cuesta RD$14.00.
3/ RD$0.40/libra.

Cuadro 4-10 COSTOS TOTALES DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LAS PEQUEÑAS PRESAS (ABREVADEROS Y CERCAS)

Cantidad	COSTOS UNITARIOS		COSTOS TOTALES		Total general
	Abrevaderos	Cercas	Abrevaderos	Cercas	
27	330.43	59.20	8 921.61	1 598.40	10 520.01
90	310.74	49.28	27 966.60	4 435.20	32 401.80
135	227.06	35.60	30 653.10	4 806.00	35 459.10
225	-	11.16	-	2 511.00	2 511.00
477			67 541.31	13 350.60	80 891.91

Cuadro 4-11 COSTOS DE ABREVADEROS POR TIPO DE PRESA (RD$)

Capacidad presa (m^3)	Llave de paso (RD$)	PILETA		Valor RD$ 2/	TUBERIA		MANO	DE OBRA	Total RD$
		m^2	m^3 1/		Metros	Valor RD$ 3/	Días	Valor RD$	

11 000	68	12 4/	4	140	30	98.43	6	24	330.43
5 000	68	12 4/	4	140	24	78.74	6	24	310.74
2 000	68	85/	2.4	84	18	59.06	4	16	227.06

1/ Metros cúbicos de concreto.
2./ RD$35/$m^3$.
3/ RD$1/pie.
4/ Dimensiones de la pileta: 2 x 6 m
5/ Dimensiones de la pileta: 2 x 4 m

Cuadro 4-12 COSTOS UNITARIOS PARA CADA TIPO DE PRESA (RD$)

Capacidad (m^3)	MAQUINARIA		Otros 1/	Abrevadero	Cerca	Total
	Fijo	Variable				
11 000	993.03	1 139.66	1 123.67	330.43	59.20	3 645.99
5 000	293.21	347.57	510.75	310.74	49.28	1 511.55
2 000	116.12	140.25	204.30	227.06	35.60	723.33
900	54.88	69.73	91.94	-	11.16	227.71

1/ Incluye personal y gastos generales (80% del total) prorrateado en función de lo que corresponde de este valor a cada metro cúbico de agua (RD$0.1135) y la capacidad volumétrica de cada modelo.

Cuadro 4-13 COSTOS TOTALES DE LAS PRESAS (RD$)

Tipo de presa m^3	Costo por unidad RD$	METAS		Total	COSTOS		Total
		Para el 1er.año	Para c/u de los 4 años siguientes		Para el 1er. año	Para c/u de los 4 años siguientes	
11 000	3 645.99	3	6	27	10 937.97	21 875.94	98 441.73
5 000	1 511.55	10	20	90	15 115.50	30 231.00	136 039.50
2 000	723.33	15	30	135	10 849.95	21 699.90	97 649.55
900	227.71	25	50	225	5 692.75	11 385.50	51 234.75
		53	106	477	42 596.17	85 192.34	383 365.53

Los ingresos provenientes de la ganadería se han desglosado en aquéllos obtenidos de la producción de leche y de carne. En estos últimos se considera el ganado bovino, el ganado menor y el de trabajo. Es necesario tener presente que una parte de los ingresos calculados por estos conceptos no constituyen ingresos disponibles, ya que dicha parte está formada por animales destinados al autoconsumo o al trabajo.

4.1.7.1 BENEFICIOS DERIVADOS DE LOS CULTIVOS

Como se señala en las metas del Proyecto, se calcula que en un año de trabajo se construirán unas 17 000 tareas de terrazas con sus desagües correspondientes.

Desde el punto de vista del aprovechamiento de esos suelos, se parte del supuesto básico de que el 50% de dicha superficie se destinará a pastos permanentes, lo que, además de proporcionar forrajes a los animales en épocas de escasez, permitirá conservar en buena forma el recurso suelo.

Se estima que las 8 500 tareas restantes deben dedicarse a cultivos de secano. Revisando el uso actual y potencial del suelo en la zona del Proyecto, se determina que los cultivos de secano más relevantes son el maní, el maíz y el guandul.

Considerando sólo el cultivo de estos tres rubros en el suelo habilitado por el Proyecto, y manteniendo la proporción que

respecto a las superficies cultivadas existe entre ellos, se llega a la conclusión de que el 53% de la tierra se sembrará con maní, el 31% con maíz y el 16% con guandul.

Investigaciones realizadas en el extranjero sobre la conservación de los suelos 10/, y estudios efectuados en el país 11/, permiten llegar a determinar el impacto que en el rendimiento de los cultivos debe tener un programa de manejo racional de los suelos. el hecho de poder detener el proceso de erosión posibilita, desde el punto de vista de los cultivos, contar con una mejor cama de semilla, aumentar la capacidad del suelo para retener la humedad, evitar la pérdida excesiva de nutrientes, etc. Se ha estimado que si se obtiene un 10% del rendimiento de las cosechas del área que se conservará, podrá atribuirse esto como un logro directo del Proyecto.

10/ Pidagro: "Análisis Financiero y Justificación Económica del Proyecto Integrado". Noviembre 1971. Anexo 1 Sección 2.
11/ Foster, A.B.: "Métodos Aprobados en Conservación de Suelos" AID. México, Ed. Toillas 1967.

Cuadro 4-14 VALOR DE LAS COSECHAS ATRIBUIBLES AL PROYECTO

Cultivo	Superficie Tareas 1/	Rendimiento qq tarea	Producción atribuible proyecto 2/	Precio RD$/qq	Valor RD$
Maní	4 505	1.2	540.60 qq.	11.50	12 433.60
Maíz	2 635	2.5	658.75 qq.	5.00	3 293.75
Guandul	1 360	2.5	340.00	6.00	2 040.00
Total	8 500	-	-	-	17 767.35

1/ Las 8 500 tareas se han prorrateado entre los cultivos indicados, en la misma proporción en que se encuentran en la zona (53% de la superficie de maní, 31% de maíz y 16% de guandul).
2/ Corresponde a un 10% de la producción, considerando tos rendimientos en su nivel promedio inferior.

Cuadro 4-15 ANALISIS DE TRES ALTERNATIVAS DE PRODUCCION LECHERA ATRIBUIRLES AL PROYECTO

Alternativa 1/ 1/vaca	Producción 4 meses	Producción total 2/	Valor producción total 3/
2.0	240	602 160	84 302.40
1.5	180	451 620	63 226.80
1.0	120	301 080	42 151.20

1/ Aumento atribuido al proyecto.
2/ Corresponde a la producción de 2 509 vacas-ordeño.
3/ RD$0.14/litro.

En base a los antecedentes anteriormente expuestos, y considerando los rendimientos reales que se obtienen en la zona, se ha determinado, en su nivel promedio inferior 12/, que el valor de la proporción de producción agrícola a obtenerse en las 8 500 tareas habilitadas suman un total de RD$17 767.35 anuales, cantidad atribuible en su totalidad al Proyecto (Cuadro 4-14).

12/ Ver capítulo sobre Uso Actual y Potencial del Suelo.

4.1.7.2 BENEFICIOS DERIVADOS DE LA GANADERIA

Como ya se ha señalado, el Proyecto tendrá un efecto beneficioso para la ganadería cuando solucione el problema de sequía y proporcione forraje adicional en los terrenos habilitados para pastos, y en las pequeñas áreas de posible riego que se destinen a un uso ganadero.

Se calcula que 19 800 unidades-animales tendrán re suelto anualmente el problema del agua en la zona. Dicha cifra

equivale al 80% de la señalada en las metas del Proyecto, ya que puede estimarse que un 20% de los animales del área de atracción de las presas no estarán afectados por esta situación.

Revisando los antecedentes proporcionados en el punto sobre ganadería, puede observarse que el 32% de las unidades-animales existentes en la zona está constituido por vacas paridas y horras, y de éstas, sólo el 40% esta en leche. Aplicando estos indicadores sobre el total de unidades-animales realmente beneficiadas anualmente, se saca en conclusión que el Proyecto favorece a 2 509 vacas en ordeño.

El informe sobre la ganadería regional señala que la producción lechera por vaca ordeñada es de 8 litros en temporada de lluvia y de 2 litros en época de sequía. Se estima que el Proyecto de Conservación de Suelos y Aguas permitirá disminuir la baja de producción y para ello se plantean tres alternativas: que la producción diaria por vaca ordeñada no sea menor de 4 litros, 3.5 litros y 3 litros en época de sequía. Dichas alternativas se analizan en el Cuadro 4-15; considerando un período de sequía de cuatro meses significaría obtener ingresos atribuibles al Proyecto que varían de RD$302.40 a RD$ 42 151.20 anuales.

El resto de las unidades-animales beneficiadas por el Proyecto, vale decir 17 291, se analiza desde el punto de vista de la producción de carne, calculando el número de kilogramos que el animal deja de perder por el hecho de satisfacer adecuadamente sus necesidades de agua, obteniéndola además de una fuente cercana a sus lugares habituales de pastoreo.

Tomando como base los antecedentes de ganadería zonal, se analizaron dos alternativas que permiten calcular los ingresos que se obtienen del Proyecto por este concepto. Considerando un período de cuatro meses, una unidad-animal debería tener un aumento de peso de 40 kilogramos. Las dos alternativas que se plantean en el Cuadro 4-16 suponen que debido al proyecto se obtiene una producción del 20% y del 30% de ese peso vivo, lo que implica obtener un ingreso anual atribuible a este factor de RD$82 996.80 y RD$124 495.20 respectivamente.

4.1.7.3 RESUMEN DE COSTOS Y BENEFICIOS

El costo total anual de aproximadamente 17 000 tareas para la construcción de terrazas, con una pendiente promedio de 5%, alcanza a RD$19 449.17. Esto significa un costo promedio de RD$1.27 por tarea.

Por otra parte, para cumplir las metas anuales señaladas en el Proyecto y construir 106 presas con una capacidad de embalse de 271 000 metros cúbicos hay que incurrir en un gasto total de RD$85 192.34, lo que implica un promedio de RD$0.31 por metro cúbico.

Los ingresos atribuibles al Proyecto provienen de los cultivos que se practicarán en los suelos habilitados con terrazas, a los beneficios que la ganadería obtendrá del agua de bebida almacenada en las presas y en los pastizales establecidos en las terrazas y pequeñas superficies regadas.

Los ingresos provenientes de los cultivos se han calculado en RD$17 767.35 anuales. Respecto a la ganadería, se ha hecho la distribución entre la producción de leche y carne. En ambos casos se han estudiado algunas alternativas. La producción de leche puede variar entre RD$84 302.40 y RD$42 151.20 anuales, y el valor en producción de carne entre RD$ 124 495.20 y RD$82 996.80.

Tomando la alternativa más favorable, el ingreso total anual es de RD$226 564.95, mientras que la menos favorable alcanza a RD$142 915.35.

El análisis de estas cifras, así como los beneficios que se obtienen del Proyecto y que no pueden ser medidos en términos monetarios, se analiza en la evaluación de éste.

4.1.8 Evaluación del proyecto

El desarrollo de un Proyecto de Conservación de Suelos y Aguas en la zona escogida tiene un valor intrínseco, desde el momento que disminuirá el proceso de la erosión de los suelos. De no adoptar medidas conservacionistas dentro de cierto tiempo, la pérdida de los suelos agrícolas provocará la ruina de la agricultura y el abandono de las tierras por sus habitantes.

La evaluación económica del Proyecto se hace en base al análisis de costos y beneficios. Se ha considerado un período de 10 años teniendo presente que la ejecución del Proyecto está planteada para cinco años y que los beneficios derivados de él se extienden a un período mucho mayor. (Ver Cuadro 4-17).

En base a dichos antecedentes y usando una tasa de actualización del 10%, que es ligeramente superior a la tasa de interés y comisiones facilitadas por los préstamos, se han calculado dos indicadores del valor del Proyecto: la relación beneficio-costo y el valor neto actual.

La relación beneficio-costo es de 6.29 y el valor neto actual de RD$2 098 370.00. En el Cuadro 4-18 se presenta una comparación de costos y beneficios actual izados.

Dichos indicadores demuestran que los beneficios económicos del Proyecto son de tal magnitud, que no es necesario recurrir a otros métodos de evaluación ni efectuar un análisis de sensibilidad.

4.1.9 Financiamiento

Determinado ya el monto de las inversiones y de los costos operacionales anuales necesarios para desarrollar el Proyecto, corresponde plantear ahora la fuente de la cual se obtendrán los recursos financieros .





4.2 Manejo forestal y explotación de madera

4.2.1 Objetivos y descripción general del proyecto
4.2.2 El mercado de madera en la República Dominicana
4.2.3 Presupuesto de inversiones y financiamiento
4.2.4 Presupuesto de ingresos y gastos
4.2.5 Evaluación
4.2.6 Organización y administración forestal

4.2.1 Objetivos y descripción general del proyecto

El proyecto de reforestación, manejo forestal y explotación de madera tiene como objetivo la recuperación de tierras forestales degradadas por el uso agropecuario, con vista al restablecimiento de bosques al mismo tiempo protectores y productivos. Contempla la reforestación, durante un período de 15 años, de 8 000 hectáreas de tierras de aptitud netamente forestal que han sido degradadas por el uso agropecuario. Estas tierras fueron seleccionadas entre las áreas que ofrecen menos protección en los nacimientos y vertientes hidrográficas. La idea es hacer un manejo adecuado de ellas y finalmente llegar a su explotación. El proyecto se encuentra estrechamente ligado al Plan Piloto de Reforestación y Conservación de Suelos de Restauración, actualmente en marcha en una extensión de 1 500 hectáreas. Entre ambos se completaría un área total de 9 500 hectáreas cubiertas por proyectos de reforestación y manejo forestal. (Mapa 4-2).

MAPA 4-2 Areas de Reforestación y Manejo Forestal

El Proyecto se ha estudiado detalladamente para una unidad de explotación de 2 000 hectáreas, a la cual se refieren todos los cálculos y estimados. La producción maderera de esta unidad, a partir de su sexto año de operación, reemplazara parte del abastecimiento externo de madera por producción nacional proveniente de la Línea Noroeste. Manejando un aprovechamiento de 70 metros cúbicos por hectárea provenientes de raleo a partir del sexto año, y de 220 metros cúbicos por hectárea a partir del decimosexto, la producción maderera anual del proyecto será de 9 100 metros cúbicos de madera rolliza en el primer caso y de 28 600 metros cúbicos de madera para aserrío en el segundo. Respetando los criterios de máximo aprovechamiento del área explotada y de mantenimiento del ciclo disponible de madera, esta disponibilidad de materia prima será continua a través de los años.

Cuadro 4-16 ANALISIS DE DOS ALTERNATIVAS DE PRODUCCION DE CARNE ATRIBUIBLES AL PROYECTO

Porcentaje aumento de peso	kg/UA en 4 meses	Aumento peso total (kg) 1/	Valor total RD$ 2/
20%	8	138 328	82 996.80
30%	12	207 492	124 495.20

1/ Considerando 17 291 U.A.

2/ A RD$ 0.60/kg.

Siguiendo las recomendaciones de los estudios pedológicos y forestales, que proponen labores de reforestación en un área aproximada de 8 000 hectáreas, el proyecto contempla el desarrollo de un área módulo de 2 000 hectáreas, localizadas entre las secciones de Los Limones, Palo Amarillo y El Dajao en el Municipio de Santiago Rodríguez. La reforestación se llevará a cabo en secciones de 130 hectáreas anuales, bajo los siguientes criterios técnicos: plantación con cepellón a fin de evitar el enrollamiento de las raíces; no realizar podas para disminuir los riesgos de ataques de plagas y mantener el follaje para no disminuir la fotosíntesis; después de hecha la corona, de unos 60 cm de diámetro, y picada la tierra, ésta se dejará sin retirar del centro de la corona para evitar su arrastre por el agua; los árboles no se descortezarán en el bosque, a fin de que la corteza sirva como combustible para el aserradero.

La plantación se inicia con la selección del terreno a plantar, así como de sus especies de mayor productividad y más adaptables a las condiciones ecológicas del área.

En la operación siguiente se ejecuta la labor de preparación del terreno, que consiste en las actividades culturales de limpieza, marcación y abertura de hoyos y construcción de terrazas. De esta manera, el terreno queda apto para la siembra.

Las plántulas en cepellón, transportadas desde la carretera al área a sembrar, serán colocadas una en cada hoyo, aplicándose simultáneamente el fertilizara te requerido de acuerdo con sus exigencias.

Aproximadamente al mes de efectuarse la siembra se llevará a cabo la actividad de reposición de marras (aproximadamente un 20%), por posturas nuevas.

En total se sembrarán anualmente 130 hectáreas, a razón de 1 111 plantas/ha.

Al sexto año de plantación se ejecuta un sólo raleo (32% de la plantación total), con el fin de evitar competencias de nutrientes entre las plantas.

El corte y la saca de árboles comienzan a partir del año 16° de plantación. El corte se hará dejando un tocón de aproximadamente 19 cm de altura. Una vez cortado, las trozas serán transportadas al punto de carretera para su posterior transporte al aserrío.

En cada bloque de plantación de 130 hectáreas se construirán vías corta fuegos, así como cercas.

Para la selección de especies forestales se recomienda la plantación de las siguientes: Pinus caribaea, Pinus patula, Pinus elliotti, Pinus taeda, Pinus oocarpa, Pinus occidentalis y Eucalyptus rostrata, E. saligna y E. tereticornis.

Es importante tener en cuenta la procedencia de cada una de las especies:

Pinus elliotti:	de la Florida y Georgia, Estados Unidos.
Pinus caribaea:	de Honduras, Honduras Británicas, Cuba y Bahamas.
Pinus taeda:	procedente de Georgia y Carolina del Sur, Estados Unidos.
Pinus oocarpa:	de esta especie se recomienda la variedad ochoterenai, procedente de Guatemala, ya que es la variedad de mejor formación y crecimiento.
Pinus occidentalis:	esta especie, nativa del país, debe utilizarse para plantación prioritariamente basada en selección de semillas de los mejores árboles de la región.

El aserrío quedaría ubicado en Rancho Mujeres, a 26 km de Santiago Rodríguez, sitio seleccionado entre varias alternativas debido a sus mejores facilidades de comunicación y a la abundancia de aguas.

Las trozas, una vez transportadas de la plantación al aserrío, son lavadas para eliminar los residuos y arena que se adhieren a las mismas. Una vez lavadas, pasan al aserradero para sacar tablones de 12 a 20 cm de espesor y tablas de 2 1/2 a 10 cm y de 5 a 10 cm. Luego se procede al escuadramiento de los extremos con el fin de darle uniformidad. También se cortan en diferentes dimensiones. Finalmente se procede al desorillado de las tablas o tablones para su posterior tratamiento y su debido almacenamiento.

Cuadro 4-17 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

		AROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS 1/												
a) Cultivos			-	17 767.35	35 534.70	53 302.05	71 069.40	79 953.08	79 953.08	79 953.08	79 953.08	79 953.08
b) Ganadería	-Leche		-	42 151.20	84 302.40	126 453.60	168 604.80	189 680.40	189 680.40	189 680.40	189 680.40	189 680.40
	-Otros		-	82 996.80	165 993.60	248 990.40	331 987.20	373 485.60	373 485.60	373 485.60	373 485.60	373 485.60
Total	Ingresos		-	142 915.35	285 830.70	428 745.05	571 661.40	643 119.08	643 119.08	643 119.08	643 119.08	643 119.08
GASTOS 2/												
a) Terrazas				20 841.47	20 841.47	20 841.47	20 841.47	-	-	-	-	-
b) Presas			-	85 214.34	85 214.34	85 214.34	85 214.34	2 427.60 4/	4 855.20	4 855.20	4 855.20	4 855.20
Total	Gastos 3/	77 395.95		106 055.81	106 055.81	106.055.81	106 055.81	2 427.60	4 855.20	4 855.20	4 855.20	4 855.20
UTILIDAD NETA		(77 395.95)		36 859.54	179 774.88	322 690.24	465 605.59	640 691.48	638 263.88	638 263.88	638 263.88	638 263.88

1/ El trabajo de conservación efectuado en el segundo semestre del año 1, viene a rendir sus frutos en el año 2. Siguiendo la misma metodología, en el año 6 se obtienen los ingresos correspondientes al trabajo ejecutado en el segundo semestre del año 5, año en que finaliza el Proyecto.
2/ Incluye interés y depreciación maquinarias y equipos.
3/ Los gastos del año 1 se componen del 60% de los gastos anuales de maquinarias para construir terrazas (8 352.28), del 60% de los gastos anuales de maquinarias y otros correspondientes a las presas (34 044.00) y al 100% de los gastos generales y de personal (34 504.00).
4/ A partir del 5to. año de la construcción de las presas se considera el costo de mantenimiento de éstas, que equivale a 240 hrs. bulldozer para un año completo.

Cuadro 4-18 COMPARACION DE COSTOS Y BENEFICIOS ACTUALIZADOS (En miles de RD$)

Año	F.A. al 10%	Capital	Costo de Operaciones	Costos brutos	Valor actual de los costos al 10%	Beneficios	Valor actual de los beneficios al 10%
1	0.909	105.23	59.18	164.41	149.45		

2	0.826	-	83.75	83.75	69.18	142.92	118.05
3	0.751	-	83.75	83.75	62.90	285.83	214.66
4	0.683	-	83.75	83.75	57.20	428.75	292.84
5	0.621	-	83.75	83.75	52.01	571.66	355.00
6	0.564	-	1.29	1.29	0.73	643.12	362.72
7	0.513	-	2.58	2.58	1.32	643.12	329.92
8	0.467	-	2.58	2.58	1.20	643.12	300.34
9	0.424	-	2.58	2.58	1.09	643.12	272.68
10	0.386	-	2.58	2.58	1.00	643.12	248.24
Total		105.23	405.79	511.02	396.08	4.644.76	2 494.45

Relación benefido-costo =(2.494.45/396.08)= 6.29
Valor actual neto = 2.494.45 - 396.08 = 2.098.37

La capacidad de producción del aserradero es de 14 300 m^3/año; pero como hay disponible 28 600 m^3/ año de materia prima, resultante de las 130 hectáreas, se programaron dos turnos de trabajo que producirán 22 800 m^3/año de madera aserrada.

El presupuesto total de inversiones en reforestación asciende a la suma de RD$2 675 470.00 distribuido en un periodo de 30 años. Dicho presupuesto será utilizado para la implementación de las diferentes actividades de este proyecto. En el primer período de instalación (hasta el año 15°) las inversiones serán por concepto de capital de trabajo, adquisición y reposición de equipos, así como erogaciones por instalaciones. Estas inversiones alcanzarán un total de RD$2 386 700.00, pero a partir del año 6° el proyecto comienza a autofinanciarse en parte por el producto de las ventas de madera rolliza (RD$81 900.00/año).

Del primer año al 5° de instalación se requiere un financiamiento que llega a RD$607 100.00. A partir del raleo (6° año) hasta el año 15° los requerimientos totales de financiamiento son de RD$1 567 700.00, el proyecto se autofinancia en parte, y se obtienen ingresos por RD$819 000.00 por concepto de las ventas mencionadas anteriormente.

En el segundo período (producción), del año 16° en adelante la empresa tendrá capacidad para autofinanciarse debido a que los ingresos como producto de las ventas totales serán suficientes para mantener una buena liquidez y poder hacer reinversiones.

Las inversiones en el aserrío constan del presupuesto correspondiente a la instalación del aserrío (1a que debe realizarse en el año 15° del horizonte del proyecto) y contempla, además, todas las erogaciones que se realizarán en el primer año de instalación; esto es, los activos fijos, diferidos y capital de trabajo, así como también las reposiciones que se requieren de acuerdo con la vida útil de algunas de ellas. Dentro del activo fijo se encuentra lo correspondiente a construcciones civiles, que ascienden a un monto de RD$26 600.00; también hay que tener en cuenta la maquinaria y el equipo de aserrío, que tienen una vida útil de 15 años y sólo requieren de una inversión de RD$125 568.00. En cuanto al equipo auxiliar, tiene una vida útil de 8 años, por lo que, de acuerdo con el horizonte del proyecto, se deben realizar dos inversiones: la primera de ellas requiere la suma de RD$53 175.00, y para la segunda sólo se necesita la cantidad de RD$47 857.00 tomando en cuenta un 10% como valor de rescate del equipo que se repondrá.

El equipo de taller requiere de dos inversiones, pues se 1e ha dado 10 años de duración. De estas inversiones, la primera será de RD$8 342.00 y la segunda sólo de RD$7 508.00.

Los equipos contra incendio y de oficina sólo requieren de una inversión de RD$500.00 y RD$1 465.00, respectivamente.

Por último se tiene el equipo de transporte, que incluye los malacates, y que requiere de una inversión en el primer año de RD$173 900.00, disminuyendo ésta en la segunda debido a que sólo se tienen que reponer' los vehículos, ya que los malacates tienen una duración de 15 años; de ahí que sólo se deba desembolsar RD$167 900.00.

El capital de trabajo llega a un monto de RD$ 165 497.34, suma que la empresa requerirá para llevar a cabo las funciones de un mes.

Para la realización del proyecto de aserrío se contempla formalizar un préstamo en el año 15° por la suma de RD$648 880.00 a un plazo de 7 años, con uno de gracia y una tasa de interés del 10%. el pago se efectuará en anualidades iguales, lo que da una suma de RD$133 320.00, incluyendo amortización e intereses.

Las inversiones de los años 23° y 25° con un monto total de RD$212 000.00 será cubiertas por la empresa, ya que ésta generará fondos suficientes para su autofinanciamiento durante la etapa de producción.

4.2.2 El mercado de madera en la República Dominicana

4.2.2.1 OFERTA NACIONAL DE MADERA

Atendiendo al comportamiento de la oferta de madera en el país, el análisis de la misma se dividió en dos períodos. El primero abarca los años 1960-1967, y se caracteriza porque la oferta total de madera en el país estuvo representada exclusivamente por la producción nacional: el segundo comprende los años 1968-1973, y en este lapso la oferta ha estado cubierta en su totalidad por importaciones.

Durante el primer período, la producción nacional de madera registró una tasa media anual de crecimiento de 4.9% al pasar de 21.9 millones de pies tablares en 1960, a 29.3 millones en 1967.

Como puede observarse en el Cuadro 4-19, después del año 1962 la producción nacional comienza a incrementarse en forma sostenida, interrumpiéndose en 1965 cuando declinó en un 37.1% con respecto al año inmediato anterior, para alcanzar en 1966 niveles similares a los de 1960. En el año 1964 la producción tuvo un incremento de 43.4%, destacándose por ser el mayor registrado en la producción durante el período analizado.

Con excepción del año 1961, este comportamiento irregular de la producción fue más bien producto del conflicto civil en que se vio envuelto el país en 1965 y no a problemas de abastecimiento de materia prima (trozas), puesto que para 1967 la producción se encauzó a los mismos niveles de años anteriores, alcanzando una producción de 19.3 millones de pies tablares.

En este período, al igual que en años anteriores, la producción de madera estaba sostenida por aserraderos que en su mayoría eran privados y estaban localizados en los lugares donde mayor volumen de rodales existía, alimentándose de la explotación irracional de los mismos.

4.2.2.2 IMPORTACION DE MADERA

Si bien es cierto que las importaciones de madera en el país se empezaron a realizar a partir del año 1965, es en 1968 cuando se empiezan a registrar volúmenes de consideración, ya que las mismas tendían fundamentalmente a satisfacer la mayor parte de la demanda nacional de madera. Esta situación fue producto del decreto oficial No. 3 777 de 9 de junio de 1966, que prohibió el corte y aserrío de árboles en el país a partir de 1967.

El análisis de las importaciones durante el período de 1968-1973 revela que éstas crecieron a una tasa media anual de 11.3% al pasar de 33.0 millones de pies tablares en 1968, a 68.3 millones de pies tablares en 1973. Esta tendencia fue positiva durante todos los años, con excepción del año 1971 en que se registra un decremento de las mismas de 16.5% con respecto al año 1970. Sin embargo, este fenómeno obedeció a que los importadores, previendo dificultades de transporte durante el año 1971, decidir ron importar durante 1970 volúmenes que les permitieran satisfacer no sólo la demanda del mismo año sino además parte de la demanda del año siguiente.

El valor de las importaciones con respecto a la madera comenzó a tener cierta significación dentro del valor de las importaciones totales desde 1969. En efecto, para ese año el valor importado de madera arrojó un saldo de RD$5.1 millones, representando un 2.5% con respecto al valor total de las importaciones del país, que fueron de RD$217.2 millones. Consecuentemente, los valores importados siguieron en aumento en consonancia con el auge de las subsiguientes demandas de madera. Para finales del período estudiado, el valor de éstas ascendieron a la suma de RD$7.7 millones.

La estructura de las importaciones de madera para el período 1968-1973 muestra que el rubro "madera ordinaria en tablas, tablones y vigas" representó un promedio de 90% de las importaciones totales de madera. Le siguen en importancia las maderas contrachapadas ("plywood") y el rubro "maderas finas en tablas y tablones" con un 3.5% y un 2.2% respectivamente. En lo que respecta a los demás tipos de madera importada, alcanzan en conjunto el porcentaje restante.

Como se puede observar, el renglón "tablas, tablones y vigas" muestra a través del período una ligera tendencia a la baja; en cambio, el contrachapado adquiere un ritmo de crecimiento que supera a los demás rubros. Otro renglón que presenta un crecimiento positivo e importante es el de "maderas finas en tablas y tablones", el cual únicamente al final del período presenta en términos absolutos una ligera superioridad con respecto al contrachapado.

El análisis del período 1972-1973 muestra que el pino es el tipo de madera que ha tenido el mayor peso en el total importado. En promedio, durante estos dos años, el pino alcanzó el 75% del total: la caoba el 3.8% y las maderas corrientes el 20.4%. Los demás tipos de madera ocuparon un lugar dé poca importancia dentro de este rubro.

4.2.2.3 EXPORTACION DE MADERA

Las exportaciones de productos forestales siempre han mantenido poca o ninguna importancia sobre la evolución del mercado maderero.

Por lo general, el valor exportado representa una cantidad muy pequeña con respecto a lo importado. En efecto, durante el período analizado el valor de las exportaciones representa en promedio el 1.0% referente al total de las importaciones de madera.

4.2.2.4 DEMANDA DE MADERA

Aunados los aspectos relativos a los volúmenes de producción e importación de madera antes analizados, se deduce que el consumo nacional aparente de madera en el país creció durante el período 1960-1973 a una tasa media anual de 7.4%, lo cual, comparado con la tasa media anual de crecimiento de la población, que es de 3.0%, refleja que la demanda de madera depende no sólo del crecimiento de la población sino también de otros factores, principalmente el ingreso, los precios, el efecto del cemento y de las planchas de asbesto-cemento, y también del gusto de los consumidores.

Como es natural, este consumo registra un comportamiento similar al de la producción y las importaciones; muestra su declinación más pronunciada en el año 1965, cuando desciende en un 37.7% con respecto al año anterior, como resultado del fenómeno anteriormente señalado. Después de este año, el consumo nacional

aparente adquiere nuevamente los niveles anteriores llegando en 1973 a superarlos con 56.3 millones de pies tablares.

Según la encuesta realizada y algunos otros estudios de mercado, se puede decir que en la actualidad la madera tiene demanda en diferentes estados según el uso a que se la destine. En orden de importancia éstos son madera aserrada y madera rolliza.

Cuadro 4-19 HORIZONTE DEL PROYECTO (Cultivo y explotación del pino)

	Años 6° al 15°	**Años 16° al 20°**	**Años 21° al 30°**	**Años 31° al 35°**	**Años 36° al 45°**
Hectáreas a sembrar para aprovechamiento en:					
a) Entresaca	130	130			
b) Corte		130	130		
Hectáreas a reforestar para aprovechamiento en:					
a) Entresaca			130	130	
b) Corte				130	130
Cantidad en metros cúbicos de materia prima disponible:					
a) Entresaca	9 100	9 100	9 100	9 100	
b) Corte		28 600	28 600	28 600	28 600
Forma de aprovechar la materia prima disponible:					
a) 60% de corte en aserrío		22 880	22 880	22 880	22 880
b) 20% de corte más entresaca para poste y/o trementina	9 100	14 820	14 820	14 820	5 720
c) 15% es copa de árbol para leña		3 432	3 432	3 432	3 432

LEYENDA

a) Entresacar representa un 32% (70 m^3/ha) de la plantación y se realiza a partir del 6° año de hecha la siembra.
b) Corte (220 m^3/ha) se realiza a partir del año 16°, del cual 80% (176 m^3/ha) se usa para aserradero y 20% (44 m^3/ha) se vende como madera redonda para poste.
c) Se estimó un 15% como desperdicio constituido por ramas y capas de corolas. Sólo se estimó del 80% usado para aserrío, para mantener un criterio conservador de obtención de desperdicio.
Nota: Cifras anuales.

La industria de la construcción es la que absorbe la mayor cantidad de madera aserrada, ya que reclama el 80% de la oferta destinándola principalmente a la construcción de casas, especialmente en la zona rural. En la zona urbana estas construcciones varían desde obras civiles hasta edificios comerciales, en donde la madera es utilizada más bien como material auxiliar en el vaciado de placas para techos y encofrados, principalmente.

Esta dará importancia de la industria de la construcción dentro del mercado de la madera es lo que ha obligado a la mayoría de los importadores del país a comprar en el exterior madera de pino, principalmente, con medidas de 12 por 12 pulgadas de archo y una longitud que varía entre 6 y 40 pies, para venderla en el mercado local con

medidas que generalmente son de 2 por 4 pulgadas y 14 pies de largo. En menor proporción, en la industria azucarera la madera también representa un material de construcción importante, sobre todo como traviesas de vías férreas. Se estima que los ingenios utilizan alrededor de 130 000 traviesas anuales para dicho fin.

Un sector de menor importancia lo constituyen los fabricantes de muebles de madera, que absorben un 5% de la madera aserrada que se importa. Cabe señalar que en este sector, en contraposición con los anteriores, generalmente se utilizan maderas clasificadas como preciosas, tales como el cedro, la caoba y el roble, entre otras, exigiendo, además, medidas que varían entre 1, 1 1/2, 2 y 3 pulgadas de ancho y una longitud en viga de 5 ó 6 metros.

Las maderas rollizas se utilizan generalmente en el tendido de líneas eléctricas y telefónicas.

Paralelamente a este análisis, se observó que también se le da a la madera otros tipos de usos, que son la leña y el carbón utilizados como combustibles. Aunque éstos son los únicos producidos totalmente en el país, resultan de verdadera importancia puesto que ya para 1974 se estimó que su consumo arrojaba un saldo de 2 668 000 m^3-r (madera rolliza).

Finalmente es necesario hacer notar el grado de importancia que representa la pulpa de madera como componente principal en la elaboración del papel. Para 1969, el país importó 4 338 toneladas por un valor de RD$543 297.00, lo que, aunado a las importaciones de papel y sus manufacturas, que alcanzaron en el mismo año un total de 32 800 toneladas y un valor de RD$5 574 599.00, representa el 38% con respecto al total de lo importado por concepto de productos derivados de la silvicultura ese mismo año.

En cuanto a los precios, de acuerdo con la encuesta realizada, se determinó que el pino importado se vende al consumidor final a RD$350.00 el millar de pies tablares, o sea a RD$0.35 el pie tablar. Para los almacenistas el precio de venta oscila entre 0.31 y 0.32 centavos, lo que significa que los precios del pino fluctúan entre RD$310.00 y RD$350.00 el millar de pies tablares.

Con respecto a las otras maderas, la caoba y el cedro se venden de acuerdo con su calidad, entre RD$600.00 y RD$900.00 el millar de pies tablares. Estos altos precios se deben a la baja producción que existe en el mundo de este tipo de madera. En Honduras, que es de donde procede el grueso de las importaciones del país, actualmente sólo se produce de 3 a 4 millones de pies tablares de caoba por año y otros tipos de maderas preciosas. El contrachapado, por su parte, se vende en el mercado por planchas y hojas a un precio de RD$3.25 la hoja de 3 por 7 pulgadas.

Los importadores de madera, en su conjunto, no presentan un patrón de venta definido; cada empresa en particular otorga un tratamiento específico según el diente. Sin embargo, se puede decir que cuando son ventas al por mayor se factura a plazos no mayores de treinta días, y cuando son al detalle las ventas se realizan al contado.

4.2.2.5 PROYECCION DE LA DEMANDA DE MADERA

La futura demanda de madera se proyectó por dos métodos. De acuerdo con el primero, la demanda de madera pasará de 41.4 millones de pies tablares en 1975 a 50.8 en 1980. Sin embargo, a través del segundo método las cifras obtenidas resultan superiores, pasando de 51.3 millones de pies tablares en 1975 a 67.5 en 1980.

De esta manera se puede decir que para los próximos cinco años, la demanda de madera variará anualmente entre los valores de cada uno de los casos proyectados. Sin embargo, tomando en cuenta que el segundo método fue considerado el más representativo por las firmas importadoras entrevistadas, se puede decir que la demanda crecerá durante los próximos cinco años a una tasa media anual de 5.6%, la que comparada con la histórica de 7.4 resulta menor en 1.8%. Esta situación parece reflejar el desplazamiento progresivo que genera el cemento en el uso de la madera, especialmente a medida que aumentan los niveles de ingresos.

La escasez y el encarecimiento del cemento frente a precios relativamente estables de la madera podría frenar este desplazamiento. El hecho de que la demanda de madera sea dinámica, no obstante este desplazamiento, es el reflejo del efecto del incremento en el ingreso y la ascendente demanda de muebles.

No obstante que el consumo de madera muestra ciertas modificaciones en cuanto a tipos y presentaciones de la madera, se estima que el rubro "tablas, tablones y vigas" y el contrachapado formarán aproximadamente el 9.0% y el 4.0%, respectivamente, de la demanda para los próximos cinco años.

En lo que respecta a la oferta de madera, se estima que seguirá un comportamiento similar al consumo puesto que éste continuará siendo satisfecho a través de las importaciones, toda vez que a corto plazo no se prevé el aprovechamiento de ninguna de las áreas boscosas del país.

En caso de que el proyecto aquí contemplado se llevara a cabo, la oferta del mismo sería de 22 880 metros cúbicos, lo que en promedio significaría el 18% del consumo actual, teniendo como usos más importantes las construcciones de casas, traviesas para ferrocarril y combustibles. Naturalmente que este 18% se vería incrementado al 72%, aproximadamente, si el programa de reforestación de las 8 000 hectáreas contempladas en el DELNO se llevara a cabo. Este volumen refleja la gran importancia que significa la reforestación y explotación tecnificadas de las áreas boscosas con que cuenta el país, pues de esta manera, con la reforestación y explotación de una extensión relativamente mayor a las 8 000 hectáreas se lograría sustituir el 100% de las importaciones de madera aserrada.

4.2.3 Presupuesto de inversiones y financiamiento

4.2.3.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES (REFORESTACION)

El presupuesto de inversiones del programa de reforestación comprende las erogaciones anuales que se efectúan, tanto durante el período de plantación (período de producción), como en los períodos de explotación y reforestación, y de liquidación.

En el primer período, que es propiamente el de instalación, el presupuesto de inversiones comprende tanto aquellas partidas por concepto de adquisición y reposición de equipos, como por concepto de capital de trabajo, así como gastos de instalación. Cabe aclarar que los ingresos que habrá a partir, del sexto año por concepto de venta de madera rolliza, se manejan como una fuente de financiamiento.

En el segundo período, el presupuesto de inversiones comprende sólo lo referente a adquisición y reposición de activos fijos; de esta manera, el presupuesto de inversión del programa de reforestación que aparece en el Cuadro 4-20 se fundamenta en los siguientes cálculos:

i. Detalle del presupuesto de inversiones

a. Mano de obra directa

La erogación por concepto de mano de obra directa es de RD$23 400.00 en el primer año; de RD$26 400.00 desde el segundo año al quinto inclusive y de RD$ 70 200.00 del sexto al decimoquinto.

Estos cálculos están en función de las actividades que se desarrollarán según el cursograma señalado más adelante y de los requerimientos de mano de obra que aparecen en el Cuadro 4-21.

b. Mano de obra indirecta

Por este concepto, el monto total llega a la suma de RD$24 180.00 (ver Cuadro 4-22).

c. Insumos

- Plántulas

El monto total anual asciende a RD$46 800.00 por concepto de 1 111 plántulas por hectárea (más 20% de reposición), a razón de RD$0.27 cada una.

- Fertilización

Si se utilizan 65 quintales anuales de abono por cada 130 hectáreas, con un costo de RD$14.50 por quintal, el monto total anual por fertilización será de RD$942.50.

De acuerdo con las aplicaciones de pesticidas recomendadas y su precio respectivo, el monto total correspondiente es de RD$200.00 cada dos años, a partir del segundo año. d. Combustibles y lubricantes

Por este concepto se gastarán RD$2 100.00 anuales (3 000 galones/año de gasolina) que se utilizarán en la camioneta durante los primeros 15 años del proyecto, a razón de 250 galones/mes y a un precio de RD$0.70.

Durante este mismo período de inversiones, del año sexto en adelante se requerirán 3 950 galones/año, lo que asciende a la suma de RD$2 750.00, ya que a partir de este año se estimó un consumo extra de 950 galones/año para el funcionamiento de las moto-sierras.

Para la camioneta se recomendaron 10 cambios de aceite anuales, puesto que recorrerá un promedio de 100 km/día. el monto total anual por este renglón se calculó en RD$63.00.

e. Refacciones

Bajo el rubro de refacciones en general (gomas de camionetas, bujías, etc.) se estimó un monto de RD$ 300.00 por año.

f. Mulos

Partiendo de la base de que cada mulo se alquitara a razón de RD$1.50 por día, y si se utilizan 20 animales durante 25 días al año, el monto total en este renglón ascendería a RD$750.00 por año.

g. Maquinarias y equipos

Los conceptos que a continuación se mencionan comprenden tanto el período de instalación como de producción (30 años), y se determinaron en función a su costo de vida útil.

- Herramientas de mano

De acuerdo con el número de herramientas de mano estimado en el Cuadro 4-23 y los años de vida útil de las mismas, se calculó una erogación de RD$900.00 por año, cada dos años, por concepto de reposición y adquisición al comienzo del programa.

- Implementos y equipo para incendio

Para el cálculo respectivo de este renglón se tomó como base el Cuadro 4-24 y el período de vida útil de los mismos: el monto total ascendería a RD$ 7 300.00 por año durante cinco años por concepto de reposición y de adquisición al inicio del programa.

- Motosierras

Para la adquisición de las 21 motosierras mencionadas es necesario contar con RD$16 400.00/año cada tres años durante el período comprendido del 6° al 30° año. Además, a partir del 16° año se requiere la adquisición de 15 motosierras más, por valor de RD$12 000.00 para completar un total de 36, que son las que se necesitan dentro

del período de explotación; esta cantidad se gastará cada tres años hasta el final del período de producción.

- Maquinaria y equipo para reforestación

Este renglón, que constituye propiamente la maquinaria y equipo necesarios dentro del programa de reforestación, se desprende de los Cuadros 4-25 y 4-26.

- Tractores

Para la adquisición de los tractores necesarios en la saca de trozas, se requieren RD$25 000.00 para el tractor de llantas y RD$32 000.00 para el de oruga, inversión que se inicia a partir del año 16° y da un total de RD$57 000.00 cada 15 años.

Cuadro 4-20 PRESUPUESTO DE INVERSIONES EN REFORESTACION (en miles de pesos)

PERIODO DE PLANTACION (instalación)															
Años	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Mano de obra directa	23.4	26.6	26.6	26.6	26.6	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2
Mano de obra indirecta	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2
Plántulas	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8
Fertilizantes	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Pesticidas		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2	
Combustibles	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77
Lubricantes	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0,06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Refacciones	0.3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Servicios	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Herramientas de mano	0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9
Equipos para incendios	7.3					7.3					7.3				
Motosierras						16.4			16.4			16.4			16.4
Tractores															
Malacates															
Vehículos	7.9					7.9					7.9				
Camino vecinal	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
Subtotal	120.3	107.6	108.3	107.5	108.3	183.4	152.6	151.8	168.9	151.8	167 .7	168.4	152.5	157.9	168.9
Imprevistos 10%	12.0	10.8	10.8	10.7	10.8	18.3	15.2	15.1	16.9	15.2	16.8	16.8	15.2	15.2	16.9
Total	132.3	118.4	119.1	118.2	119.1	201 .7	167.8	166.9	185.9	167.0	184.5	185.2	167.7	167.1	185.8

Años	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	PERIODO DE REFORESTACION (producción)														
Mano de obra directa															
Mano de obra indirecta															
Plántulas															
Fertilizantes															
Pesticidas															
Combustibles															
Lubricantes															
Refacciones															
Servicios															
Herramientas de mano		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9	
Equipos para incendios	7.3					7.3					7.3				
Motosierras	12.0		16.4	12.0		16.4	12.0		16.4	12.0		16.4	12.0		16.4
Tractores	57.0														
Malacates	6.0										6.0				
Vehículos	7.9					7.9					7.9				
Camino vecinal															
Subtotal	90.2	0.9	16.4	12.9		32.5	12.0	0.9	16.4	12.9	21.2	17.3	12.0	0.9	16.4
Imprevistos 10%	9.0	0.09	1.6	1.2		3.2	1.2	0.09	1.6	1.2	2.1	1.7	1.2	0.09	1.6
Total	99.2	0.99	18.0	14.1		35.7	13.2	0.99	18.0	14.1	23.3	19.0	13.2	0.99	18.0

Cuadro 4-21 REQUERIMIENTOS DE HOMBRES/DIA EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE PLANTACION Y REFORESTACION

Actividades	N°	Base
Preparación de terreno	42	130 ha
Limpieza	25	130 ha
Siembra y fertilización	42	130 ha
Replante	42	130 ha
Const. vías corta fuegos	52	13 000 m
Transporte plantas	5	130 ha
Raleo	19	130 ha
Construcción cercas	26	19 500 m
Mantenimiento vías corta fuegos	11	13 000 m
Mantenimiento de cercas	6	19 500 m
Chofer tractores y ayudantes	4	200 Trozas/ día

Los malacates respectivos de cada unidad tienen un costo de RD$3 000.00 cada uno y su reposición se hace

cada 10 años.

De esta manera, durante el período de instalación y explotación. las inversiones totales serán de RD$ 2 675 470.00.

En el período de instalación (primeros 15 años) las inversiones alcanzaran un total de RD$2 386 700.00, con un promedio anual de RD$159 113.00. El rubro de mayor importancia durante este periodo es la mano de obra directa, ya que absorberá un total de RD$ 831 800.00 en los 15 años, lo que representa un 35% de la inversión total; esto obedeció a que a partir del año sexto, periodo en que se inicia el raleo en la plantación, se requerirá mayor numero de personal .

En este lapso, otro rubro que reviste importancia es la adquisición de plántulas, ya que se necesita una inversión total durante los 15 años de RD$ 702 000.00, o sea un 29% de la inversión total.

4.2.3.2 FINANCIAMIENTO (REFORESTACION)

De acuerdo con las inversiones requeridas para el periodo de reforestación (del año primero al trigésimo), el Proyecto necesitará de financiamiento sólo en el período de instalación, que se extiende des de el primero al decimoquinto año. El período de ~ producción comienza en el año 16°, y es a partir de este momento cuando la empresa tendrá capacidad de autofinanciarse ya que los ingresos obtenidos por la venta de trozas para aserrío serán suficientes para mantener una buena liquidez para hacer reinversiones.

En el período de instalación se necesitara financiamiento de esta manera:

Del año primero al quinto se necesitará la suma de RD$607 100.00, o sea el mismo total de inversión que se requieren en los años indicados. Esto obedece a que el Proyecto aún no tiene ingresos por concepto de ventas.

Cuando se inicia el raleo (del año 6° al 15°), se obtiene por este concepto la cantidad de 9 100 m^3/ año de madera rolliza, la cual vendida a razón de RD$9.00/$m^3$ se obtendrá un total de RD$81 900.00 por año.

Partiendo de esta base, a partir del sexto año el Proyecto se autofinanciará en parte, ya que desde el inicio del raleo hasta el final del período de instalación se obtendrían ingresos ascendentes a RD$81 900.00 (ver Cuadro 4-27). Esto indica que el financiamiento será de RD$960 000.00, lo que representa el 54% de la inversión de la etapa de raleo.

En resumen, del año 1° al 15° de instalación, los requerimientos totales de financiamiento ascienden a RD$1 567 700.00, lo que representa el 60% de la inversión total.

Este financiamiento puede hacerse a través del mercado de capitales, de algún organismo de apoyo internacional o del presupuesto de la Secretaría de Estado de Agricultura. En este caso se parte del supuesto de que el proyecto se financiará a través de esta última alternativa, puesto que la cantidad requerida en un período de 15 años representa sólo el 0.2% anual del presupuesto referido.

4.2.3.3 PRESUPUESTO DE INVERSIONES (ASERRIO)

El siguiente presupuesto de inversiones corresponde al proyecto de aserrío. De acuerdo con el programa de ejecución se debe iniciar en el año 15°, que corresponde al último del período de instalación del proyecto general.

Al igual que en el caso anterior, el presupuesto de inversiones contempla los gastos a realizar en el primer año de instalación; esto es, activos fijos diferidos a capital de trabajo y aquellas partidas por concepto de reposición según el año que le corresponda y dependiendo de sus respectivas vidas útiles.

i. Detalle del presupuesto de inversiones (Aserrío)

- Activos fijos	
Planta de aserrío (400m^2) x (RD$50.00/m^2)	RD$20 000.00
Casa oficina	1 000.00
Local para taller (50m^2) x (RD$50.00/m^2)	2 500.00
Retretes	1 150.00
Tanque de remojo de trozas	950.00
Tanque de tratamiento de madera	1 000.00
Total	RD$26 600.00

- Maquinarias y equipo de aserrío

Los requerimientos monetarios para la obtención de las unidades correspondientes a este renglón ascienden a un total de RD$125 567.00, y se necesita hacer una sola inversión ya que su vida útil estimada es de 15 años.

CURSOGRAMA DEL PROCESO HOMBRES/DIA NECESARIOS EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE REFORESTACION

Cuadro 4-22 MANO DE OBRA INDIRECTA

Personal	Nº	Funciones	Sueldo mensual	Total anual
Ing. Forestal	1	Responsable de todas las operaciones que conciernen al proyecto	RD$ 500.00	RD$ 6 000.00
Perito Forestal	2	Encargarse directamente de la supervisión de la plantación y del control de la explotación	300.00	7 200.00
Capataz	2	Encargarse de la operación directa de reforestación y control de explotación	175.00	4 200.00
Vigilante	2	Encargarse de mantener la vigilancia en los bloques en caso de fuego y prevenir y organizar el combate de los incendios forestales.	150.00	3 600.00
Chofer de camioneta	1	Varias actividades	175.00	2 100.00
Ayudante de chofer	1	Varias actividades	90.00	1 080.00
Total				RD$24 180.00

- Equipo auxiliar de aserrío

El monto de inversiones en el primer año (15° año del Proyecto) es de RD$53 175.00, que corresponden a la caldera, la dinamo, el motor, la bomba y su respectiva instalación para la producción de energía. Como su vida útil es de 8 años, en el año 23° será necesario hacer un nuevo gasto por un monto de RD$ 53 175.00 menos un 10% por concepto de rescate del equipo en reposición (RD$47 857.00).

- Equipo de taller

Para este equipo es necesario hacer un gasto por la suma de RD$8 342.00, y al décimo año (año 25°) por la suma de RD$7 508.00 según el criterio antes manejado (ver Cuadro 4-28).

- Equipo contra incendios

Por este concepto es necesario hacer un solo gasto de RD$500.00 al inicio, ya que se 1e estimó un período de vida util de 15 años.

- Equipo de transporte Para el transporte de trozas para aserrío y de madera y servicio administrativo, el monto asciende a la suma de RD$173 900.00; de esta cantidad, RD$ 70 000.00 corresponden a las dos unidades de transporte de materia prima con sus respectivos malacates, RD$96 000.00 a las unidades para transporte de madera y RD$7 900.00 para la camioneta del Departamento Administrativo.

En base a que la vida útil de los vehículos se estimó en 8 años, se harán nuevas inversiones de RD$ 167 900.00 en el año 23° (no se estimó valor de rescate); por lo que respecta a los malacates, no se harán nuevas inversiones ya que su vida útil es de 15 años.

- Equipo de oficina

Por este concepto se hará una sola inversión de RD$1 465.00 (ver Cuadro 4-29).

- Capital de trabajo

Por este concepto (ver Cuadro 4-30) la empresa requiere una suma de RD$165 479.34, distribuida de la manera siguiente:

Salarios y prestaciones (1 mes)	RD$ 16 240.15
Materias primas (10 días)	23 833.33
Gas-oil (1 mes)	1 967.25
Gasolina (1 mes)	308.00
Lubricantes (1 mes)	915.95
Repuestos (1 mes)	1 236.66
Ventas a crédito (15 días)	120 978.00

Cuadro 4-23 HERRAMIENTAS DE MANO

Nombre	Cantidad	Precio Unit.	Precio total
Colines con vainas 1/	48	RD$ 4.00	RD$ 192.00
Picos	25	5.00	125.00
Palas de corte	10	4,00	40.00
Palas de bote	10	5.00	50.00
Carretillas	10	23.50	235.00
Martillos	10	6.75	67.50
Rastrillos	10	2.75	27.50
Limas triangulares	48	1.00	48.00
Azadas	30	3.00	90.00

1/ Atendiendo a la frecuencia en que serán utilizadas estas herramientas se estima que en promedio tendrán 2 años de vida útil.

Cuadro 4-24 IMPLEMENTOS DE EQUIPO PARA INCENDIO

Nombre	Cantidad	Precio Unit.	Precio total

Picotas 1/	48	RD$ 4,50	RD$ 216.00
Bate fuegos	17	2.25	38.25
Rastrillo Macklot	24	15.00	360.00
Rastrillo de 4 dientes	10	7.00	70.00
Azadones	12	4.00	48.00
Bombas de mochilas	6	24.00	144.00
Cubos	10	5,00	50.00
Tanque para agua (55 gl.)	5	5.50	27.50
Lanza llamas	3	35.00	105.00
Mochilas de lona	120	18.00	2 160.00
Botiquines	5	17.50	87.50
Faroles	120	5.00	600.00
Cantimplora (1/2 gl.)	120	5.10	612.00
Caretas plásticas	120	4.00	480.00
Cascos protectores	120	3.00	360.00
Casa campaña	7	100.00	700.00
Catres	35	20.00	700.00
Frazadas	35	10.00	350.00
Equipo de cocina		145.00	145.00
Total			7 253.25

1/ El período de vida útil de estos implementos es de 5 años.

4.2.3.4 FINANCIAMIENTO (ASERRIO)

Uno de los puntos más importantes para la instalación de un proyecto lo constituye el aspecto financiero, ya que ninguna empresa puede ponerse en ejecución sin contar con los recursos monetarios necesarios. De ahí que, paralelamente a los estudios de factibilidad, es conveniente conocer los organismos que financian proyectos con el fin de asegurarse un financiamiento en el momento adecuado.

Durante el horizonte del proyecto, la empresa contempla hacer inversiones por la suma de RD$860 880.00 distribuidos de la siguiente forma: en el año 15° se hará una inversión de RD$648 880.00 para compra de maquinaria y equipo, construcciones y capital de trabajo. Esta inversión se haría mediante un préstamo. En el año 23° se hará una inversión de RD$204 500.00 para la compra de equipo auxiliar y vehículos, mientras que en el año 25° la inversión será de RD$ 7 500.00 para equipo de taller. Para realizar estas inversiones no será necesario recurrir a nuevo financiamiento, ya que estos años la empresa estará en capacidad de hacerle frente por medio de los ingresos generados durante el período de producción.

Cuadro 4-25 MAQUINARIA Y EQUIPO PARA ASERRIO 1/

Nombre	Requerimiento	Precio	Total RD$
Aserradora de banda con carro de 4 escuadras	1	RD$ 62 320.00	62 320.00
Transportadores de rodillos	3	4 073.67	12 221.00
Reaserradora de banda	1	26 642.00	26 642.00

Sierra de péndulo	1	16 350.00	16 350.00
Desorilladora	1	9 035.00	9 035.00
Total			125 568.00

1/ La vida útil de esta maquinaria y equipo es de 15 años.

Cuadro 4-26 EQUIPO PARA MANEJO FORESTAL

Nombre	Cantidad	Precio unit.	Precio total
Tractor de llantas 119 HP	1	RD$ 25 000.00	RD$ 25 000.00
Tractor de oruga	1	32 000.00	32 000.00
Malacates con motor 1/	2	3 000.00	6 000.00
Camioneta Toyota tipo "jeep" 2/	1	7 900.00	7 900.00

1/ Vida útil de 10 años.
2/ Para varias actividades, con vida útil de 5 años.

Para la realización del préstamo se requiere la firma de un contrato por parte de las entidades encargadas de la ejecución del Proyecto y la entidad financiera. Las condiciones del préstamo son las siguientes:

a) El plazo medio será de 7 años, ya que según el análisis preliminar de la capacidad de pago de la empresa, ésta podrá hacerle frente normalmente a sus compromisos financieros.

b) El primer pago se efectuará en el año 16°, ya que se disfrutará de un año de gracia.

c) El interés a pagar es el 10% anual; este interés fue establecido tomando en consideración que actualmente los organismos de ayuda internacional prestan en promedio con una tasa de interés entre 8 y 9% anual, más las tasas de comisiones de aperturas, comisiones de compromiso, etc.

d) Las anualidades serán de US$133 280.00; esto incluye la suma de RD$64 890.00 por concepto de interés y RD$68 390.00 por concepto de amortizaciones.

En el Cuadro 4-31 se presenta el calendario de anualidades, intereses, amortizaciones y saldos de cada año.

En la inversión del año 15° los rubros más significativos son: maquinaria y equipo de aserrío, con un 19.4%; equipo de transporte, con un 26.8%, y por último ventas a crédito, con un 18.7%, que representan, en conjunto, un 64.9% de la inversión total de ese año, mientras que los rubros restantes representan un 35.1%.

En el año 23° el rubro más significativo es el de equipo de transporte, con un 76.5% de la inversión; el 23.4% restante corresponde a equipo auxiliar.

Cuadro 4-27 INVERSIONES, INGRESOS Y REQUERIMIENTOS DE FINANCIAMIENTO

Año	Inversiones RD$	Ingresos RD$	Requerimientos de financiamiento
1	132 300.00	-	RD$ 132300.00
2	118 400.00	-	118 440.00
3	119 100.00	-	119 100.00
4	118 200.00	-	118 200.00
5	119 100.00	-	119 100.00
6	201 700.00	81 900.00	119 800.00

7	167 800.00	81 900.00	85 900.00
8	166 900.00	81 900.00	85 000.00
9	185 900.00	81 900.00	104 000.00
10	167 000.00	81 900.00	85 100.00
11	184 500.00	81 900.00	102 600.00
12	185 200.00	81 900.00	103 300.00
13	167 700.00	81 900.00	85 800.00
14	167 100.00	81 900.00	85 200.00
15	185 800.00	81 900.00	103 900.00
Totales	2 386 700.00	819 000.00	1 567 700.00

Cuadro 4-28 EQUIPO DE TALLER 1/

Nombre	Requerimiento	Precio unitario	Total RD$
Máquina afiladora	1	RD$ 3 574.00	3 574.00
Yunque	1	1 838.00	1 838.00
Biseladora	1	1 093.00	1 093.00
Equipo de soldar	1	465.00	465.00
Equipo de herramientas manuales	1	930.00	930.00
Prensa	1	192.00	192.00
Cargador de batería	1	250.00	250.00
Total			8 342.00

1/ La vida útil del equipo de taller es de 10 años.

En el año 25° el equipo de taller representa el 100% de la inversión, de lo cual se desprenden las siguientes explicaciones:

a) Construcciones: Para esta partida se ha estimado una vida útil de 20 años, y al llegar al período de liquidación se 1e ha dado un valor de rescate de un 10% de su valor inicial.

b) Maquinaria y equipo de aserrío: Al igual que en el concepto anterior, se estima para el año de liquidación un 10% de su valor como rescate.

c) Equipo de taller: A este concepto se 1e asigna una vida útil de 10 años; al llegar al período de liquidación sólo han transcurrido 5 años después de haber realizado la segunda inversión (año 25°).

d) Equipo auxiliar: Siendo la vida útil de este equipo de 8 años, el valor de rescate queda determinado por un año de depreciación, ya que al llegar a la liquidación, a este equipo le corresponde todavía un año de vida útil.

e) Equipo de transporte: El valor de rescate de este rubro es de RD$21.7 miles, ya que, por la misma causa que el anterior, sólo 1e resta un año de vida útil al terminar el horizonte del proyecto.

f) Capital de trabajo: Se ha estimado que en los rubros que integran este concepto se producirán pérdidas; por ello se tomó como valor de liquidación un porcentaje de cada uno de ellos; estos están considerados de la siguiente forma para un valor de rescate.

- Sueldos y salarios 80%
- Inventario 88%
- Ventas a crédito 50%

Cuadro 4-29 EQUIPO DE OFICINA

Nombre	Requerimiento	Precio Unit.	Total RD$
Escritorio	2	RD$ 100.00	200.00
Maquina de escribir (mecánica)	1	175.00	175.00
Maquina sumadora (mecánica)	1	150.00	150.00
Equipo transmisor portátil	2	100.00	200.00
Silla	4	50.00	200.00
Archivo	1	40.00	40.00
Botiquín primeros auxilios	1	500.00	500.00
Total			1 465.00

En resumen, el Proyecto requiere una inversión total por la suma de RD$860 880.00 distribuidos de la manera siguiente: Para el año 15° un monto de RD$ 648 880.00, lo que representa un 75.44% del total; para el año 23°, la suma de RD$204 500.00, lo que representa un 23.78% de la inversión total, y para el año 25° se requiere una inversión de RD$7 500.00, lo que significa un 0.87% del total.

En la inversión del año 15°, tos rubros más significativos son: maquinaria y equipo de aserrío, con un 19.4%; equipo de transporte, con un 26.8%, y por último ventas a crédito, con un 18.7%; éstos representan en conjunto un 64.9% de la inversión total de ese año, y los rubros restantes representan un 35.1%

En el año 23°, el rubro más significativo es el de equipo de transporte, con un 76.5% de la inversión; el 23.5% restante corresponde a equipo auxiliar. En el año 25°, el equipo de taller representa el 100% de la inversión.

4.2.4 Presupuesto de ingresos y gastos

El presupuesto de ingresos y gastos para este proyecto forestal se divide en dos partes, que son reforestación y aserrío.

4.2.4.1 REFORESTACION

i. Ingresos

Los ingresos anuales son producto de la venta de madera rolliza obtenida del raleo a partir del sexto año, y de trozas para aserrío obtenidas a partir del año 16°. Con éstas se obtendrían los siguientes beneficios:

- Venta de 9 100 m^3 (3 849 300 pies tablares) de madera rolliza, a razón de RD$9.00/$m^3$, lo que totaliza la suma de RD$81 900.00 al año.

- Venta de 28 600 m^3 (12 097 800 pies tablares) de trozas para aserrío a razón de RD$25.00/$m^3$, con lo que se obtendrían RD$715 000.00/año.

ii. Costos y gastos

Los costos y gastos en que se incurre durante el período de producción (del año 16° hasta el 30°), proceden de los siguientes conceptos:

a. Costos de producción

En este renglón se incluyen todos los costos por concepto de ejecución de las diferentes actividades indispensables para cumplir con el criterio de reforestación inmediata.

b. Costos y gastos

- Mano de obra directa

A partir del año 16° se requerirá un total de 114 hombres/año para ejecutar las diferentes actividades a desarrollar en el proceso de reforestación y corta de árboles. En este total se incluyen tos dos choferes de los tractores con sueldo de RD$ 250.00 para un total de RD$6 000.00 anuales. El pago del personal restante ascenderá a RD$100 800.00 al año. el total de costo de mano de obra directa asciende a la suma de RD$106 800.00/año.

- Mano de obra indirecta

A partir del período de inicio de producción de trozas, se incurrirá en un costo de RD$24 180.00/ año (ver Cuadro 4-32).

c. Insumos

Cuadro 4-30 BASE DE CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO

	Anual	**Anual 1/ Modificado**	**Mensual**	**Mensual 1/ Modificado**
Materias Primas (10 días)	715 000		23 833.33	
Salarios y Prestaciones (1 mes)				
Mano de Obra Directa	RD$ 66 600	83 916.00	-	6 993.00
Mano de Obra Indirecta	45 840	57 758.40	-	4 831.20
Personal Administrativo	18 300	23 058.00	-	1 921.15
Choferes (3)	10 800	13 608.00	-	1 134.00
Ayudantes (6)	12 960	16 329.60	-	1 360.80
Gas-Oil				
Transporte de trozas	4 500		375.00	
Bomba	3 240		270.00	
Transporte madera	15 633		1 302.75	
Transporte madera	3 474		289.50	
Gasolina				
Camioneta	2 016.00		168.00	
Malacates	1 680.00		140.00	
Lubricantes (un mes)				
Transporte de trozas (2 cam.)	1 008.00		84.00	
Transporte madera (3 cam.)	1 572.00		126.00	
Camioneta	71.40		5.95	
Aserrío	84.00		7.00	

Repuestos (un mes)				
Aserrío	2 000.00		166.67	
Transporte trozas	2 250.00		187.50	
Otros	1 000.00		83.33	
Camioneta	240.00		20.00	
Otros	100.00		8.33	
Transporte madera	6 750.00		562.50	
Otros	1 500.00		125.00	
Material gastable (un mes)	1 000.00		83.33	
Ventas a crédito (15 días)	2 903 472.00		120 978.00	

1/ Se incluye 14 días de vacaciones (4.67%). Regalía pascual (8.33%). Preaviso (8%) y cesantía (5%).

- Plantas

Los gastos por concepto de compras de plantas ascenderán a un total de RD$46 795.00 anuales para la siembra de 130 hectáreas por año.

- Fertilizantes

Se requieren 65 quintales por año, con un costo total de RD$942.00 anuales.

- Pesticidas

Los requerimientos por este concepto ascienden a la suma de RD$100.00 anuales. d. Insumos auxiliares

- Combustibles y lubricantes

Gasolina

En el funcionamiento de la camioneta se utilizarán 3 000 galones/año, lo que a razón de RD$0.70/galón dará un monto total de RD$2 100.00 anuales. En el funcionamiento de las motosierras se utilizarán 5 400 galones por año, lo que suma RD$3 780.00.

El monto de gastos por este concepto hace un total de RD$5 880.00 por año.

Gas-oil

Se utilizará un total de 9 000 galones/año para el funcionamiento de dos tractores. Se estimó un precio por galón de RD$0.45, lo que representa RD$5 050.00 por año.

Cuadro 4-31 PROGRAMA CALENDARIO DE LAS ANUALIDADES

Año	Monto inicial	Intereses	Amortización	Saldo
1	RD$648 880.00	RD$64 890.00	RD$ 68 390.00	RD$580 510.00
2	580 880.00	58 050.00	75 230.00	505 280.00
3	505 280.00	50 520.00	82 760.00	422 520.00
4	422 520.00	42 250.00	91 030.00	331 490.00
5	331 490.00	33 140.00	100 140.00	231 350.00

6	231 350.00	23 130.00	110 150.00	121 200.00
7	121 200.00	12 120.00	121 200.00	-

Cuadro 4-32 MANO DE OBRA INDIRECTA

Funciones	Número	Requerimiento total 2 turnos	Salario mensual unitario RD$	Total mensual RD$	Total anual RD$
Capataz	1	2	250.00	500.00	6 000.00
Choferes de camiones	2	2	300.00	600.00	7 200.00
Ayudantes	4	4	180.00	720.00	8 640.00
Arribador de leña	1	2	100.00	200.00	2 400.00
Fogonero	1	2	125.00	250.00	3 000.00
Jefe de taller	1	1	300.00	300.00	3 600.00
Mecánico	1	1	250.00	250.00	3 000.00
Ayudante de mecánico	2	2	150.00	300.00	3 600.00
Electricista	1	1	250.00	250.00	3 000.00
Ayudante de electricista	1	1	150.00	150.00	1 800.00
Afilador	1	1	150.00	150.00	1 800.00
Biselador	1	1	150.00	150.00	1 800.00
Totales	17	20	2 355.00	3 820.00	45 840.00

Lubricantes

Los lubricantes que se utilizarán en la camioneta ascienden a RD$63.00 por año. Para los tractores se estimó en RD$201.00/año. el total de gastos es de RD$264.00/año para la compra de 63 galones.

e. Servicios

Por el concepto de alquiler de 20 mulos, durante 25 días al año, y pagándose a razón de RD$1.50/día, el total de gastos asciende a RD$750.00/año. En el Cuadro 4-33 aparecen los conceptos correspondientes a depreciación de maquinaria y equipo.

f. Amortizaciones

En este acápite se ubicaron la construcción de caminos vecinales y la construcción de vías corta fuegos, cercas y terrazas; a estos conceptos se les dio un período amortizable de 15 años, calculándose una amortización anual de RD$6 380.00 (ver Cuadro 4-34).

g. Imprevistos

Este rubro se calculó en base al 10% de los costos y gastos totales y asciende a la suma de RD$ 21 500.00 por año. Se prevén posibles gastos operacionales y administrativos, tales como seguro social, refacciones y otros.

4.2.4.2 ASERRIO

i. Ingresos

El Proyecto de aserrío tendrá ingresos por la venta de 9 678.2 miles de pies tablares por año (22 880 m^3) a partir del año 16° del horizonte del proyecto.

Este volumen, al precio de RD$0.30 el pie tablar puesto en el mercado significa un total anual de RD$2 903.5 miles.

ii. Costos y gastos

a. Costos de producción

Cuadro 4-33 DEPRECIACIONES

Concepto	Costo total RD$	Vida útil (años)	Depreciación anual
Depreciaciones:			
Herramientas de mano	875.00	2	437.50
Implementos de equipos para incendios	7 300.00	5	1 460.00
Motosierras 1/	16 400.00	3	5 467.00
Tractores	57 000.00	15	3 800.00
Motosierras 2/	12 000.00	3	4 000.00
Malacates	6 000.00	10	600.00
Vehículos	7 900.00	5	1 580.00
Total			17 344.50

1/ Del total motosierras del año 6 hasta el 15.
2/ Del total motosierras del año 16 hasta el 30.

Cuadro 4-34 AMORTIZACIONES

Concepto	Costo total RD$	Período de amortización	Amortización anual
Amortizaciones:			
Construcción de caminos vecinales	48 000.00	15	5 600.00
Construcción de vías corta fuegos, cercas y terrazas 1/	11 700.00	15	780.00
Total			6 380.00

1/ Se calculó en base a RD$3.00 por jornal.

- Mano de obra directa

De acuerdo con el Cuadro 4-35, el costo de mano de obra directa por concepto de salarios, en dos turnos de trabajo, asciende a un total de RD$66.6 miles. A éste se le debe agregar la suma de RD$17.3 miles por concepto de 4.6% de vacaciones; 8.3% de regalía pascual; 8.0% de preaviso y 5.0% de cesantía (todos estos porcentajes salen del monto total de pago por salario de mano de obra directa). En total, las erogaciones por este concepto ascienden a RD$83.9 miles.

- Materia prima

El pie tablar de trozas para aserrío puesta en el bosque se calculó en RD$0.6 ($1m^3$ = 423 p-t). Como al año se consume la cantidad de 12 099 800 pies tablares, el monto total es de RD$714 890.00 anuales.

b. Insumos auxiliares

- Permatox S-10

Este producto será usado para el curado de la madera; el costo anual del mismo es equivalente a 0.3% del costo total de la materia prima, o sea RD$2 052.00.

- Gas-oil para bomba

Cuadro 4-35 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA DIRECTA (ASERRIO) BASE 14 300 M3/AÑO

Funciones	Grado de especialización	Número	Requerimiento total 2 turnos	Salario mensual unitario RD$	Total mensual RD$	Total anual RD$
Arrimador	NC	2	4	RD$ 100.00	400.00	4 800.00
Aserrador	C	1	2	400.00	800.00	9 600.00
Ayudante aserrador	SC	2	4	175.00	700.00	8 400.00
Operador desorillador	C	1	2	250.00	500.00	6 000.00
Ayudante desorillador	SC	2	4	125.00	500.00	6 000.00
Operador trozadora de péndulo	C	1	2	175.00	350.00	4 200.00
Ayudante trozadora de péndulo	SC	1	2	125.00	250.00	3 000.00
Operador reaserrador	C	1	2	200.00	400.00	4 800.00
Ayudante reaserrador	SC	1	2	125.00	250.00	3 000.00
Clasificador madera	C	1	2	300.00	600.00	7 200.00
Estibadores	NC	4	8	100.00	800.00	9 600.00
Total		17	34	2 075.00	5 550.00	66 600.00

Nota: C = Calificados
SC = Semicalificados
NC = No calificados

Consumiendo un total de 7 200 galones/año a precio de RD$0.45 por galón, el monto total es de RD$ 3 240.00

anual. En total, el costo por concepto de insumos auxiliares asciende a la suma de RD$5 292.00 anualmente.

- Depreciación de maquinaria, equipo y construcción del Proyecto de aserrío

Tomando como base la vida útil de cada uno de estos equipos y maquinarias, así como también su valor inicial de adquisición, se elaboró el Cuadro 4-36, en el que se calculó el monto total anual por este renglón.

- Mantenimiento

Por este concepto el monto anual es de RD$2 000.00 e incluye piezas y repuestos del equipo de maquinaria que se señalan en el punto anterior.

- Seguro

El monto anual por pago de seguro contra incendio para la inversión en aserrío es de RD$425.55 por año.

- Costo de transporte de trozas

Dentro de este renglón sólo se usarán dos camiones con sus respectivos malacates, que trabajarán durante 8 meses para no entrar a los bosques durante el período de lluvia. El monto total por este concepto asciende a RD$34 726.28 anuales y su cálculo se detalla a continuación:

- Mano de obra (8 meses)

	Sueldo mensual	**Anual**
2 choferes	RD$ 600.00	RD$ 4 800.00
4 ayudantes	720.00	5 760.00
Prestaciones (1.26 del total)		2 745.00
Totales	RD$1 320.00	RD$13 305.00

- Gas-oil para camiones (8 meses)

Cada camión recorre 6 km/gl cuando va cargado de trozas y 11 km/gl cuando va vacío. La distancia a recorrer es de 32 km. Durante el día dan tres viajes cargados y tres vacíos. Por tanto, el gas-oil a usar por ambos es de 50 galones por día, o sea 1 250 galones por mes; esto representa un gasto de RD$ 562.50, si se tiene en cuenta que cada galón cuesta RD$0.45.

- Gasolina para malacates (8 meses)

Para el funcionamiento de los malacates respectivos a cada camión se necesitan 12 gl/día para ambos, lo que representaría un gasto anual de RD$1 680.00, ya que el galón de gasolina cuesta RD$0.70.

- Mantenimiento

Los gastos por concepto de mantenimiento fueron calculados sobre una base anual. Dichos gastos ascendieron a la suma de RD$2 166.64.

Cuadro 4-36 DEPRECIACIONES

Concepto	**Costo total RD$**	**Vida útil (años)**	**Depreciación anual**
Depreciaciones			
Herramientas de mano	875.00	2	437.50
Implementos de equipos para incendios	7 300.00	5	1 460.00

Motosierras 1/	16 400.00	3	5 467.00
Tractores	57 000.00	15	3 800.00
Motosierras 2/	12 000.00	3	4 000.00
Malacates	6 000.00	10	600.00
Vehículos	7 900.00	5	1 580.00
TOTAL			17 344.50

1/ Del total motosierras del año 6 hasta el 15.
2/ Del total motosierras del año 16 hasta el 30.

- Lubricantes (8 meses)

Para este renglón se estimó conveniente hacer un cambio de lubricantes cada 30 días, tanto a los camiones como a los malacates; por tal razón se utilizan 20 galones de aceite a RD$4.20/gl., lo que da un costo total anual de RD$672.00.

- Depreciación

Como la vida útil de los camiones es de ocho años y la inversión inicial fue de RD$64 000.00, la depreciación anual es de RD$8 000.00. Para los malacates, que tienen 10 años de vida útil, la depreciación anual es de RD$600.00.

- Seguro (8 meses)

Para este rubro se determinó que cada camión necesita un seguro de RD$1 901.32, lo que en total asciende a la suma de RD$3 802.64.

c. Gastos de administración

- Sueldos, salarios y prestaciones

De acuerdo con el capitulo de Ingeniería del Proyecto, el gasto total por sueldos y prestaciones asciende a la suma de RD$23 058.00. Sin embargo, como este personal realizara funciones correspondientes a ventas y administración, por este último concepto el monto total es equivalente a 50%, o sea RD$11 520.00

- Material gastable

De la misma manera que el caso anterior, aunque el monto por este concepto asciende a RD$1 000.00 anuales, sólo se le destina el 50%, o sea, RD$500.00.

- Transporte

Gasolina (2.880 gl/año)	RD$2 016.00
Lubricantes (cambio cada 2 días)	71.40
Refacciones	340.00
	RD$2 427.40

- Seguro

El seguro para la camioneta se calculó en RD$466.00 anual.

- Depreciación

La camioneta tiene una vida útil de 8 años y su amortización anual es de RD$487.00. Los gastos administrativos en general ascienden a RD$15 410.00 anuales.

d. Gastos de ventas

El costo total por este renglón asciende a la suma de RD$99 114.94; su detalle es el siguiente:

- Sueldos y prestaciones administrativas (50%)	RD$11 529.00
- Material gastable (50%)	500.00
- Sueldos y salarios (3 camionetas)	29 937.60
- Salarios y prestaciones (2 cam./ 4 meses)	6 652.80
- Depreciación (3 camiones)	12 000.00
- Depreciación (2 camiones/4 meses)	RD$ 2 666.67
- Seguro (3 camiones)	5 703.96
- Seguro (2 camiones/4 meses	1 267.55
- Gas-oil (3 camiones)	15 633.00
- Gas-oil (2 camiones/4 meses)	3 483.00
- Lubricantes (3 camiones/4 meses)	336.00
- Lubricantes	1 572.00
- Refacciones (3 camiones)	6 750.00
- Refacciones (2 camiones/4 meses)	1 083.36

4.2.5 Evaluación

El análisis respectivo a este acápite se desarrolló siguiendo la misma trayectoria presentada en el Proyecto, es decir, primero el proyecto de reforestación, después el proyecto de aserrío y por ultimo el proyecto integrado.

En la elaboración del referido análisis se utilizó el método de la tasa interna de rendimiento (TIR) y el de la relación beneficio-costo.

4.2.5.1 EVALUACION DEL PROYECTO DE REFORESTACION

La comparación entre la tasa de 11.0% imperante en el mercado de dinero y capitales del país, y la tasa interna de rendimiento, de 13.7% del proyecto de reforestación, revela que éste no resulta muy ventajoso. Sin embargo, tomando en cuenta los beneficios de tipo social que arrojará el proyecto, sobre todo en renglones tales como creación de empleos y futuros efectos en la balanza de pagos del país, el panorama resulta sumamente conveniente tanto a corto como a largo plazo.

Como se puede observar, a través del manejo de estos renglones básicos para el país, el Proyecto presenta desde el punto de vista social una tasa interna de rendimiento de 21%, la que establece una buena alternativa de inversión dentro de los planes de desarrollo del Programa DELNO.

Por otra parte, y producto del análisis de sensibilidad realizado, se pudo comprobar que el proyecto de reforestación no presenta grandes variaciones ya que su tasa interna de rendimiento disminuye de 13.7 a 13.0% cuando las inversiones se ven incrementadas en un 10%, o bien cuando se disminuyen también los ingresos en un 10%.

4.2.5.2 EVALUACION DEL PROYECTO DE ASERRIO

El proyecto de aserrío, que se inicia a partir del 15° año (ver Cuadros 4-37 a 4-42) del horizonte del proyecto, resulta sumamente ventajoso desde el punto de vista privado, arrojando una tasa interna de rendimiento de más del 100% y una relación beneficio-costo del 10% descontado el 15%.

Esta relación beneficio-costo señala que el empresario obtendrá RD$10.00 de beneficio por cada RD$ 1.00 invertido, relación que resulta halagadora para incentivar las inversiones.

Resulta evidente que dichos resultados son el reflejo de los sacrificios en que se incurre durante los primeros 15 años dentro del proceso de reforestación. Asimismo, es evidente que los beneficios sociales que arrojará el proyecto de aserrío son de suma importancia para el país, puesto que éste tiende básicamente a sustituir un alto porcentaje de las importaciones actuales por concepto de madera, efecto que resulta bastante elevado por el valor agregado que se le da a la troza de madera durante el proceso de aserrío.

En lo que respecta a la creación de empleos, hay que hacer notar que aunque en términos absolutos no son demasiado elevados, los mismos se destinan para obreros que en una u otra forma están subempleados, ya que la habilidad que adquirieron en épocas anteriores en este tipo de actividades no la aplican actualmente por no existir aserraderos en el país. Todo esto se acoge a los lineamientos de política económica trazados por el Gobierno dominicano, ya que este proyecto pretende ser en principio un módulo de desarrollo regional, y posteriormente contribuir al desarrollo nacional mediante la instalación de unidades productoras de madera.

4.2.5.3 EVALUACION INTEGRADA

Dado que el proyecto de reforestación posee una tasa interna de rendimiento relativamente baja, en contraste con una tasa que supera el 100% del proyecto de aserrío, y como en definitiva es este proyecto el que está llamado a justificar futuras inversiones, se ha convenido en integrar ambos proyectos para darle una visión más precisa en cuanto a su evaluación.

En efecto, la evaluación integrada de ambos resultó altamente atractiva tanto en el aspecto privado como en el social, ya que la tasa interna de rendimiento en el primer caso es de 22% y en el segundo de un 28%.

Estas tasas obtenidas resultan interesantes, pues si se toma en cuenta que para los países subdesarrollados se recomienda un descuento de un 10% sobre las tasas de rendimientos en los proyectos de desarrollo económico, aun aplicando este criterio, la tasa de rendimiento del capital para este proyecto se mantiene positiva.

Cabe señalar que si se tiene en cuenta que este proyecto comienza a implementarse desde el año cero, procediéndose a reforestar antes de comenzar a producir, o sea que tiene un período de instalación muy prolongado, arroja, no obstante, una tasa de rendimiento muy halagadora. Por lo tanto resultará altamente positivo si se realizan proyectos de aserrío que se ubiquen en áreas boscosas maderables y cuyos períodos de instalación sean más cortos. En este caso es obvio que la tasa interna de rendimiento sería mucho más elevada, y a su vez los beneficios obtenidos se cristalizarían en un período más breve.

4.2.6 Organización y administración forestal

Con el fin de crear un Departamento que dirija la organización de los proyectos forestales es conveniente hacer una ponderación basada en estas dos alternativas: Primera, la posibilidad de que sea una empresa privada la encargada de organizar y administrar, sujetándose a una regulación impuesta por el Estado, y segunda, que el Estado se ocupe de organizar una empresa que dirija y controle los aspectos administrativos y financieros de los proyectos a efectuarse.

De ambas alternativas se opta por la segunda, ya que existen precedentes negativos en cuanto a que sean

entidades privadas las que operen proyectos de esta naturaleza.

Tomando en consideración la preservación y el buen manejo de los recursos forestales, se impone la necesidad de que sea el Estado, a través de la Secretaría de Estado de Agricultura, el que controle todo lo concerniente al tema en cuestión. Ello es así porque se garantiza una explotación racional de los recursos forestales, permitiendo de esa forma un desarrollo adecuado de los árboles y, consecuentemente, su mejor aprovechamiento.

Cuadro 4-37 PERFILES DE FLUJOS NETOS DE EFECTIVO PARA EVALUACION PRIVADA (Proyecto Aserrío)

Año	Perfil flujo de inversiones	Perfil flujo de ingreso	Perfil flujo neto	Valor presente 15%
15	- 648.9		-648.9	- 79.75
16		1132.8	1132.8	+ 121.1
17		1130.1	1130.1	+ 105.0
18		1127.8	1127.8	+ 91.13
19		1123.8	1123.8	+ 79.0
20		1120.1	1120.1	+ 68.44
21		1116.1	1116.1	+ 59.26
22		1111.7	1111.7	+ 51.36
23	- 204.5	1106.9	902.4	+ 36.28
24		1106.9	1106.9	+ 38.63
25	- 7.5	1106.9	1099.4	+ 33.42
26		1106.9	1106.9	+ 29.22
27		1106.9	1106.9	+ 25.46
28		1106.9	1106.9	+ 22.14
29		1106.9	1106.9	+ 19.26
30		1106.9	1106.9	+ 16.71
31	+ 155.5		155.5	+ 2.04

Relación: Beneficio/Costo = (798.45/79.75)=10

Con el propósito de regular y coordinar las actividades desplegadas en torno al manejo forestal, y a través de su ejecución, lograr el uso racional y el desarrollo óptimo de los recursos naturales, se contempla la creación de un Departamento en la Secretaría de Estado de Agricultura que se encargará de llevar a cabo el propósito antes mencionado. Este Departamento estará integrado por un consejo de administración y por diferentes secciones, cada una con responsabilidades específicas.

i. Consejo de Administración

Este Consejo estará compuesto por personas ligadas al campo forestal, y sesionará todos los meses con el propósito de conocer y evaluar la situación de la forestación a nivel nacional.

ii. Supervisor General

Este Supervisor estaría subordinado al Consejo de Administración y le rendirá informes acerca de la situación general de cada proyecto de reforestación y explotación. Estos informes se discutirán en las reuniones

mensuales. Es necesario que la persona que ejecute esa labor sea entendida en ese campo, ya que tendrá que participar activamente en las reuniones.

iii. Unidad Elaboradora de Proyectos

Este será un Departamento técnico adscrito a la Dirección General Forestal, que será la sede del Supervisor General. Su labor consistirá en formular proyectos y programas relacionados con la silvicultura, cuyas directrices sean orientadas por el Consejo de Administración. Estará compuesto por un ecónomista y dos ingenieros agrónomos.

iv. Administrador del Proyecto

Existirá un administrador por cada proyecto que se lleve a cabo, el cual se encargará de dirigir y administrar de acuerdo con los lineamientos trazados por los organismos superiores. Los administradores mantendrán informado periódicamente al Supervisor General a través de informes escritos en relación con la marcha de cada proyecto o programa en particular.

Bajo la supervisión del administrador de cada proyecto estarán principalmente los Departamentos de Control de Incendios Forestales, Reforestación, Aprovechamiento. Conservación de Suelos y Aguas, y el Departamento de Comercialización del producto.

a. Control de incendios

Tendrá la responsabilidad de evitar, hasta donde sea posible, tos incendios forestales, así como descubrir, reportar y apagar rápidamente los fuegos que se produzcan dándole importancia a la preservación de plantaciones artificiales establecidas, así como a los bosques que serán sometidos al aprovechamiento racional.

b. Reforestación

Aquí se contempla la plantación de especies utilizables en las zonas reforestadas, poniendo énfasis en la protección de las existentes de tal forma que se puedan aumentar las existencias y obtener así una renta constante.

Cuadro 4-38 PERFILES DE FLUJOS NETOS PARA EVALUACION PRIVADA PROYECTO DE REFORESTACION (Miles de RD$)

Año	Perfil flujo inversiones	Perfil flujo ingresos	Perfil flujo neto
1	- 132.3	-	- 132.3
2	- 118.4	-	- 118.4
3	- 119.1	-	- 119.1
4	- 118.2	-	- 118.2
5	- 119.1	-	- 119.1
6	- 201.7	+ 81.9	- 119.8
7	- 167.8	+ 81.9	- 85.9
8	- 166.9	+ 81.9	- 85.0
9	- 185.9	+ 81.9	- 104.0
10	- 167.0	+ 81.9	- 85.1
n	- 184.5	+ 81.9	- 102.6
12	- 185.2	+ 81.9	- 103.3

13	- 167.7	+81.9	- 85.8
14	- 167.1	+ 81.9	- 85.2
15	- 185.8	+ 81.9	- 103.9
16	- 99.2	+584.4	+ 485.2
17	0.99	+584.6	+ 583.6
18	- 18.0	+584.4	+ 566.4
19	- 14.1	+584.6	+ 570.5
20		+584.4	+ 584.4
21	- 35.7	+584.6	+ 548.9
22	- 13.2	+584.4	+ 571.2
23	0.99	+584.6	+ 583.6
24	- 18.0	+584.4	+ 566.4
25	- 14.1	+584.6	+ 570.5
26	- 23.3	+584.4	+ 561.1
27	- 19.0	+584.6	+ 565.6
28	- 13.2	+584.4	+ 571.2
29	0.99	+584.6	+ 583.6
30	- 18.0	+584.4	+ 566.4
31		+817.3	+ 817.3
32		+796.9	+ 796.9
33		+796.9	+ 796.9
34		+796.9	+ 796.9
35		+796.9	+ 796.9
36		+715.0	+ 715.0
37		+715.0	+ 715.0
38		+715.0	+ 715.0
39		+715.0	+ 715.0
40		+715.0	+ 715.0
41		+715.0	+ 715.0
42		+715.0	+ 715.0
43		+715.0	+ 715.0
44		+715.0	+ 715.0
45		+715.0	+ 715.0

TIR = 13.72% (Olivetti programa 101)

c. Aprovechamiento

En este caso se proporcionara control adecuado sobre las cortas, extracciones y aserríos de los aserradores, así

como de las operaciones no rentables y mal uso de los productos forestales. Consecuentemente se tendrán en cuenta los requerimientos industriales existentes en el mercado.

d. Conservación de Suelos y Aguas

Las labores a realizar estarán orientadas hacia la ejecución de medidas de conservación de suelos y aguas, aplicando prácticas sobre el uso adecuado de la tierra en suelos erosionados, además de realizar control de torrentes y sedimentaciones. Paralelamente se tomarán medidas contra la erosión en las vías de comunicación.

e. Comercialización

Este Departamento contempla el control de las ventas y transporte al mercado del producto terminado. Además deberá mantenerse informado de las variaciones de precios y de las exigencias del mercado en torno al producto tratado.





4.3 Propuesta de estudio para un inventario geológico-minero

4.3.1 Objetivos

4.3.1 Objetivos

El objetivo general de esta propuesta de estudio es el fortalecimiento del sector minería de la economía dominicana a través de la promoción y la regulación de las actividades de explotación mineral en el país. El objetivo específico es adquirir un sólido conocimiento de los recursos minerales nacionales a fin de proporcionar al Gobierno las bases necesarias para la negociación de la prospección y la explotación mineral. Además, esto llevaría a formular una política minera con los elementos legales y reglamentarios que la implementen, lo que fortalecería al organismo nacional responsable.

Para cumplir con sus objetivos, la propuesta recomienda cinco acciones sucesivas y de creciente complejidad:

a) Celebración de un Seminario Internacional de Minería, referido expresamente a la situación dominicana, cuyos principales temas de discusión serán un análisis de los aspectos institucionales del sector minero en el país; una evaluación del estado actual de la información sobre recursos geológico-mineros; la proposición de un marco de referencia para la formulación de un programa de investigaciones geológico-mineras; recomendaciones para la formulación de un código minero y reglamentación correspondiente.

b) Preparación de los términos de referencia detallados para un inventario geológico-minero de alcance nacional.

c) Negociación, financiamiento y ejecución del inventario geológico-minero nacional, para el cual sería deseable la asistencia técnica y cooperación internacional.

d) Fortalecimiento de la Dirección General de Minería en sus aspectos técnicos a través del adiestramiento y la contratación de nuevos expertos idóneos en el aspecto económico; dicho fortalecimiento traerá aparejado el mejoramiento de su presupuesto y su organización bajo la forma de programas, y en sus aspectos administrativos por la normalización de los procedimientos relativos a contratos, concesiones, contabilidad y administración.

e) Adopción de una política minera y formulación de un código minero que contemple tanto modificaciones o derogaciones de la legislación minera actual como la inclusión de nuevas disposiciones que se encuentren de acuerdo con las modernas practicas de minería y con la

realidad física nacional, según los términos que sean mas convenientes para el Gobierno. Dos razones hacen pensar que las acciones propuestas causarán un efecto particularmente elevado en la Región. La primera de ellas es la semejanza geológica que existe entre las áreas en las cuales se han identificado yacimientos metalíferos en la República Dominicana y la Cordillera Central, cuya vertiente norte forma gran parte de la Línea Noroeste. Esta similitud se advierte en el Mapa Geológico Preliminar preparado por la OEA entre 1965 y 1967, y solamente la falta de accesibilidad de la Cordillera Central ha obstaculizado estudios más detallados que confirmarían su potencial minero. La segunda es la elevada dependencia de la Región de su sector agrícola, que la hace especialmente vulnerable tanto a variaciones climáticas como del mercado. La minería otorgará a la Línea Noroeste un nuevo sector de producción y una creciente estabilidad económica.

Cuadro 4-39 PERFILES DE FLUJOS PARA ANALISIS DE SENSIBILIDAD (PROYECTO DE REFORESTACION)

Perfil flujo neto con incremento de 10% en inversiones	Perfil flujo neto con un decremento de 10% en ingreso
- 145.5	- 132.3
- 130.2	- 118.4
- 131.0	- 119.1
- 130.0	- 118.2
- 131.0	- 119.1
- 140.0	- 128.0
- 102.7	- 94.1
- 101.7	- 93.2
- 122.6	- 112.2
- 101.8	- 93.3
- 121.1	- 110.8
- 121.8	- 111.5
- 102.6	- 94.0
- 101.9	- 93.4
- 122.5	- 112.1
+ 475.3	+ 426.8
+ 585.5	+ 525.1
+ 564.6	+ 508.0
+ 596.1	+ 512.0 .
+ 584.4	+ 526.0
+ 627.2	+ 564.2
+ 569.9	+ 512.8

+ 583.5	+ 525.1
+ 564.6	+ 508.0
+ 569.1	+ 512.0
+ 558.8	+ 502.7
+ 563.7	+ 507.1
+ 569.9	+ 512.8
+ 583.5	+ 525.1
+ 564.6	+ 508.0
+ 796.9	+ 717.2
+ 796.9	+ 717.2
+ 796.9	+ 717.2
+ 796.9	+ 717.2
+ 796.9	+ 717.2
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
+ 715.0	+ 643.5
Valor del TIR con un incremento de 10% de inversiones = 13%	Valor del TIR con un decremento de 10% en el ingreso = 12.9%





4.4 Fomento del cultivo de la soya

4.4.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.4.2 Producción y utilización de la soya en la República Dominicana
4.4.3 Problemas del cultivo
4.4.4 Oferta de soya y sus derivados
4.4.5 Demanda nacional de aceite y torta de soya
4.4.6 Necesidades de producción de soya en el país
4.4.7 Características técnicas del cultivo
4.4.8 La soya como cultivo complementario
4.4.9 Presupuesto de gastos e ingresos
4.4.10 Estado de pérdidas y ganancias
4.4.11 Análisis financiero y económico

4.4.1 Objetivo y características generales del proyecto

El Proyecto persigue el aumento de la producción de soya en la Línea Noroeste con el fin de disminuir los déficit actuales en la oferta de aceites comestibles y de materias primas para la producción de concentrados para alimento de ganado. Además generará ingresos adicionales y asegurados a los agricultores que se acojan a él, redundando en un mejoramiento de las condiciones económicas de la Región.

La soya será un cultivo complementario, sembrado en rotación con algodón, sorgo, maíz, tomate, tabaco, etc. Debido a sus requerimientos especiales, se seleccionaron zonas para su fomento en el Municipio de Guayubín, secciones de Bohío Viejo, Cerro Gordo, Capitán, Guayubincito, Martín García, La Gata y La Antona, y en el Municipio de Montecristi en las secciones de Palmario y Santa María (Mapa 4-3). El área cubierta por el proyecto alcanza a 78 899.40 tareas (4 931.21 ha) de secano y unas 10 000 tareas (625 ha) bajo riego, estas últimas situadas en el Municipio de Guayubín.

El Proyecto considerará, esencialmente, proporcionar crédito oportuno y asistencia técnica a los agricultores participantes. Será otorgado por el Departamento de Crédito Supervisado de la Secretaría de Estado de Agricultura, y la asistencia técnica, tanto como el suministro de la semilla mejorada, estará a cargo del Departamento de Fomento Agrícola de la misma Secretaría de Estado. Se prevé una producción de más de 182 000 quintales de soya, de la cual se obtendrían 1 246 toneladas de aceite y alrededor de 6 230 toneladas de torta, y la generación de más de cien mil jornadas-hombre de empleo a partir del cuarto

año de la marcha del Proyecto.

4.4.2 Producción y utilización de la soya en la República Dominicana

El cultivo de la soya en el país es de reciente introducción; la siembra comercial, con una extensión de 300 tareas, comenzó en 1972. En los años anteriores hubo siembras experimentales y en la actualidad se espera sembrar 20 000 tareas.

Toda la soya producida en el país, y la importada, se usa para la producción de grasas y alimentos para el ganado. Se estima que la soya produce un 75% de torta y un 17% de grasas.

MAPA 4-3 Areas Para Fomento del Cultivo de la Soya

Las fincas productoras de soya en la República Dominicana tienen extensiones de tierras que oscilan entre 20 y 1 500 tareas. Las estadísticas elaboradas demuestran que el 30% de ellas están entre 20 y 200 tareas, y el 70% restante entre 200 y 1 500 tareas.

Cuadro 4-40 PERFILES DE FLUJOS NETOS PARA EVALUACION SOCIAL (PROYECTO DE REFORESTACION)

Año	Perfil flujo de inversiones	Perfil flujo de ingreso	Perfil flujo neto
1	- 116.51		- 116.51
2	- 95.82		- 95.82
3	- 96.82		- 96.82
4	- 95.82		- 95.82
5	- 96.82		- 96.82
6	- 168.72	+ 106.47	- 62.25
7	- 132.21	+ 106.47	- 25.74
8	- 123.51	+ 106.47	- 17.04
9	- 147.94	+ 106.47	- 41.47
10	- 123.51	+ 106.47	- 17.04
n	- 146.29	+ 106.47	- 39.82
12	- 146.94	+ 106.47	- 40.47
13	- 124.51	+ 106.47	- 18.04
14	- 123.51	+ 106.47	- 17.04
15	- 147.94	+ 106.47	- 41.47
16	- 129.03	+ 882.46	+ 753.43
17	1.29	+ 882.46	+ 881.17
18	- 23.43	+ 882.46	+ 859.03

19	- 18.45	+ 882.46	+ 864.01
20	-	+ 882.46	+ 882.46
21	- 46.50	+ 882.46	+ 835.96
22	- 17.16	+ 882.46	+ 865.30
23	1.29	+ 882.46	+ 881.17
24	- 23.43	+ 882.46	+ 859.03
25	- 18.45	+ 882.46	+ 864.01
26	- 30.60	+ 882.46	+ 851.86
27	- 24.72	+ 882.46	+ 857.74
28	- 17.16	+ 882.46	+ 865.30
29	1.29	+ 882.46	+ 881.17
30	- 21.3	+ 882.46	+ 861.16
31		+1062.48	+1062.48
32		+1035.97	+1035.97
33		+1035.97	+1035.97
34		+1035.97	+1035.97
35		+1035.97	+1035.97
36		+ 926.50	+ 926.50
37		+ 926.50	+ 926.50
38		+ 926.50	+ 926.50
39		+ 926.50	+ 926.50
40		+ 926.50	+ 926.50
41		+ 926.50	+ 926.50
42		+ 926.50	+ 926.50
43		+ 926.50	+ 926.50
44		+ 926.50	+ 926.50
45		+ 926.50	+ 926.50

TIR = 21%

Cuadro 4-41 PERFILES DE FLUJOS NETOS PARA LA EVALUACION PRIVADA DEL PROYECTO INTEGRADO

Año	Flujo neto de reforestación	Flujo neto aserrío	Flujo neto integrado
1	- 132.3		- 132.3
2	- 118.4		- 118.4
3	- 119.2		- 119.2

4	- 118.2		- 118.2
5	- 119.1		- 119.1
6	- 119.8		- 119.8
7	- 85.9		85.9
8	- 85.0		85.0
9	- 104.0		- 104.0
10	- 85.1		85.1
11	- 103.6		- 103.6
12	- 103.3		- 103.3
13	- 85.8		85.8
14	- 85.2		85.2
15	- 103.9	- 648.9	- 752.8
16	+ 485.2	+1132.8	+ 1618.0
17	+ 583.6	+1130.1	+ 1713.7
18	+ 566.4	+1127.8	+ 1694.2
19	+ 570.5	+1123.8	+ 1694.3
20	+ 584.4	+1120.1	+ 1704.5
21	+ 630.8	+1116.1	+ 1746.9
22	+ 571.2	+1111.7	+ 1682.9
23	+ 583.6	+ 902.4	+ 1486.0
24	+ 566.4	+1106.9	+ 1673.3
25	+ 570.5	+1099.4	+ 1669.9
26	+ 561.1	+1106.9	+ 1668.0
27	+ 567.6	+1106.9	+ 1674.5
28	+ 571.2	+1106.9	+ 1678.1
29	+ 583.6	+1106.9	+ 1690.5
30	+ 566.4	+1106.9	+ 1673.3
31	+ 796.9	+ 155.5	+ 952.4
32	+ 796.9		+ 796.9
33	+ 796.9		+ 796.9
34	+ 796.9		+ 796.9
35	+ 796.9		+ 796.9
36	+ 715.0		+ 715.0
37	+ 715.0		+ 715.0
38	+ 715.0		+ 715.0

39	+ 715.0		+ 715.0
40	+ 715.0		+ 715.0
41	+ 715.0		+ 715.0
42	+ 715.0		+ 715.0
43	+ 715.0		+ 715.0
44	+ 715.0		+ 715.0
45	+ 715.0		+ 715.0

TIR = 22%.

Los créditos anuales, concedidos para financiar los costos de producción del cultivo de la soya, se han canalizado a través del Departamento de Crédito Supervisado de la Secretaría de Estado de Agricultura, del Banco Agrícola y de las industrias aceiteras.

En el año 1973, la Secretaría de Estado de Agricultura recibió 483 solicitudes de créditos de las cuates sólo aprobó y cursó 302, que cubrían una superficie de 6 279 tareas. El monto total aprobado fue de RD$50 962.50 pero sólo se desembolsaron RD$ 30 734.25 y fue canalizado a través del Instituto Agrario Dominicano. En el mismo año, el Banco Agrícola sólo aprobó un crédito por RD$968.50.

Los créditos concedidos en 1973 por esas dos instituciones fueron de aproximadamente el 18.9% del costo de producción de las 14 000 tareas sembradas ese año, a un costo unitario de RD$12.00.

Cuadro 4-42 PERFILES DE FLUJOS NETOS PARA LA EVALUACION SOCIAL INTEGRADA (PROYECTOS DE REFORESTACION Y ASERRIO)

Año	Perfil flujo neto de reforestación	Perfil flujo neto de aserrío	Perfil flujo neto
1	- 116.51		- 116.51
2	- 95.82		- 95.82
3	- 96.82		- 96.82
4	- 95.82		- 95.82
5	96.82		- 96.82
6	- 62.25		- 62.25
7	- 25.74		- 25.74
8	- 17.04		- 17.04
9	- 41.47		- 41.47
10	- 17.04		- 17.04
n	- 39.82		39.82
12	- 40.47		- 40.47
13	- 18.04		18.04
14	- 17.04		- 17.04
15	- 41.47	- 763.2	- 804.8

16	+ 753.43	+2819.0	+ 3572.4
17	+ 881.17	+2819.0	+ 3700.2
18	+ 859.03	+2819.0	+ 3678.0
19	+ 864.01	+2819.0	+ 3683.0
20	+ 882.46	+2819.0	+ 3701.5
21	+ 835.96	+2819.0	+ 3751.4
22	+ 865.30	+2819.0	+ 3684.3
23	+ 881.-17	+2553.1	+ 3434.3
24	+ 859.03	+2819.0	+ 3678.0
25	+ 864.01	+2809.2	+ 3673.2
26	+ 851.86	+2819.0	+ 3670.9
27	+ 857.74	+2819.0	+ 3676.7
28	+ 865.30	+2819.0	+ 3684.3
29	+ 881.7	+2819.0	+ 3700.2
30	+ 861.16	+2819.0	+ 3680.2
31	+ 1062.48	+ 183.2	+ 1245.7
32	+ 1035.97		+ 1035.97
33	+ 1035.97		+ 1035.97
34	+ 1035.97		+ 1035.97
35	+ 1035.97		+ 1035.97
36	+ 926.5		+ 926.5
37	+ 926.5		+ 926.5
38	+ 926.5		+ 926.5
39	+ 926.5		+ 926.5
40	+ 926.5		+ 926.5
41	+ 926.5		+ 926.5
42	+ 926.5		+ 926.5
43	+ 926.5		+ 926.5
44	+ 926.5		+ 926.5
45	+ 926.5		+ 926.5

TIR = 28%

En el año 1974, el crédito fue otorgado exclusivamente por las industrias aceiteras.

Las investigaciones que se realizan en el país las están adelantando el Politécnico de Loyola, la FAO, el CNIECA, etc. Los criterios que se han tenido en cuenta son resistencia o tolerancia a plagas y

enfermedades; elevado rendimiento, insensibilidad al fotoperiodismo; características agronómicas que facilitan la mecanización; resistencia al vuelco; alto contenido de aceites y proteínas, y ciclo vegetativo corto.

La variedad Mandarín es la más recomendada para la siembra. Es una planta de porte alto, con una altura promedio de 80-90 cm, tiene flores moradas, y pubescencia de color café claro. Su ciclo vegetativo es de 115-125 días, ofrece resistencia al desgrane en el campo y se adapta a la cosecha mecánica.

La acción del estado para el fomento de la soya comenzó en el año 1973 en el Departamento de Oleaginosas de la Secretaría de Estado de Agricultura, organismo que dedicó cinco técnicos al cultivo de la soya. La labor de estos técnicos es de extensión, ya que el referido Departamento no está realizando siembras de dicho grano. La investigación realizada sólo se ha concentrado en sembrar pequeñas parcelas en diferentes partes del país, para determinar si el cultivo se adapta en secano. Otra de las actividades realizadas se refiere a parcelas demostrativas y días de campo.

La acción privada en relación con el cultivo de la soya la realizan principalmente las empresas productoras de grasas, las cuales tienen dos modalidades:

Una de éstas es producir soya en fincas arrendadas en un 58% aproximadamente del total del área dedicada a esta actividad, y la otra es por contratos con productores particulares.

El sistema de compra por las empresas productoras de aceites es por contrato. El productor tiene derecho a que la empresa le proporcione asistencia técnica (con un promedio de cuatro técnicos por cada dos plantas de aceite), semillas, fertilizantes, pesticidas, preparación de terrenos y cosecha, y además que le proporcionen crédito.

Las empresas no realizan investigaciones directamente. Utilizan los resultados de la FAO y del Politécnico Loyola en San Cristóbal. El precio de compra de la soya por las empresas es de RD$9.25 los 50 kg.

La incipiente producción nacional de soya es vendida en su totalidad a las industrias aceiteras, que adquieren el producto para fabricar aceite y manteca vegetal, y también utilizan los subproductos para elaborar torta de soya, que es un excelente alimento para el ganado. Las industrias aceiteras, que cuentan con equipos técnicos, contratan con los agricultores la compra de la cosecha a cambio de proporcionarles todos los insumos necesarios para realizar el cultivo, incluyendo la maquinaria, aplicación de pesticidas, cosecha mecanizada y envases. En algunos casos la industria llega a financiar hasta el 100% de los costos de producción.

4.4.3 Problemas del cultivo

Los problemas de mayor relevancia para el cultivo son la escasez de semilla y de equipo apropiado y suficiente, lo que ocasiona una disminución de la cosecha y un encarecimiento en el costo de producción.

La soya es un cultivo muy exigente; por lo tanto, descuidos tales como la falta de riego o de fertilizantes o simplemente efectuar la siembra en época inadecuada es suficiente para que la cosecha se dañe o se obtengan bajos resultados. La soya es un cultivo nuevo y casi desconocido en el país; por ello, los productores de la región no toman con interés las exigencias del cultivo. Esto tiene como consecuencia una baja producción, lo que a su vez crea desinterés entre los campesinos. Es de hacer notar que hasta

ahora, la mayor utilidad esta concentrada en la planta procesadora del grano. Es por estas razones que los productores prefieren el maní, por ser un cultivo más rústico y porque les rinde mayores beneficios.

Cuadro 4-43 SUPERFICIE SEMBRADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE LA SOYA

Año	Superficies (en tareas)	Rendimiento qq/ta	Producción qq
1972	300	2.75	825
1973	14 000	1.89	26 180
1974	20 a 25 000 1/	2.00	40 a 50 000 2/

1/ Estimado.
2/ Tomando una superficie de 20 000 tareas.
Fuente: CULTIVO DE LA SOYA. Documento básico para la programación del desarrollo agropecuario 1975-78, Secretaría de Estado de Agricultura. Junio 1974. Inédito. Pág. 2.

Cuadro 4-44 VALOR Y VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES

Año	Soya en grano ton. Métricas	Valor RD$	Aceite crudo ton. métricas	Valor RD$
1969			8 609.41	2 892 245.20
1970	5 605.24	806 145.61	6 744.50	2 117 638.11
1971	4 058.25	448 801.87	7 124.26	2 196 623.02
1972	9 095.17	1 428 760.25	6 124.25	3 147 706.14
1973	9 573.85	2 162 445.50	-	-

Fuente: Cultivo de la Soya.

Debe señalarse que la mejor forma de fomentar el cultivo de la soya en el país es como cultivo complementario, debido a su ciclo corto y exigencia agronómica.

4.4.4 Oferta de soya y sus derivados

La superficie sembrada de soya, los rendimientos y la producción contenidas se señalan en el Cuadro 4-43. De las cifras ahí anotadas puede deducirse que el cultivo recién se está empezando a extender a otras áreas.

Dado el grado de tecnificación que se usa, se estima que la producción será de 2.5 qq/ta para riego y 2.00 qq/ta para secano. Debe tomarse en cuenta que en 1972, el promedio fue de 2.75 qq/ta. Este promedio alto se debe a que esa siembra fue semicomercial y en pequeña escala. En 1973 el promedio fue de 1.89 qq/ta.

El cultivo de la soya en la Línea Noroeste está localizado en el área de riego comprendida entre Mao y Guayubín, donde la soya se siembra preferentemente en rotación con el tomate. Se estima que en la Línea Noroeste se concentra aproximadamente el 60% de siembras de esta leguminosa.

Hasta el año 1973, prácticamente el total de la soya y de sus derivados consumidos en el país eran de origen importado. En el Cuadro 4-44 se indican las importaciones de soya en grano y aceite crudo, con

sus valores correspondientes.

La torta de soya se obtiene como un subproducto de la producción aceitera después de la extracción del aceite por medio de procedimientos mecánicos o químicos. Es el suplemento proteínico de origen vegetal de mejor calidad que actualmente se dispone en el mercado. Tiene un alto contenido de proteínas y un adecuado balance de aminoácidos. El uso general en el país es para la avicultura.

Hasta 1972, la totalidad de la torta de soya era importada, ya que antes de ese año no se producía en el país; en 1972, cuando comenzó el cultivo, sólo se produjeron 25 toneladas métricas (ver Cuadro 4-45).

Como se ha mencionado precedentemente, la mayor parte del consumo de torta de soya en la República Dominicana se satisface por medio de la importación. A este respecto es necesario aclarar que el consumo ha ido aumentando en forma creciente desde el año 1969. En efecto, el consumo entre los años 1969 y 1971 aumentó en un 148%, y entre 1971 y 1973 creció en un 126%.

Cuadro 4-45 PRODUCCION NACIONAL DE TORTA DE SOYA (Ton-m)

Año	Producción
1972	25.31
1973	803.25
1974	1 227.27 1/

1/ Estimado.

4.4.5 Demanda nacional de aceite y torta de soya

La demanda de soya, para los efectos de este proyecto, ha sido preparada en base al consumo nacional de aceite, ya sea nacional o importado. En el Cuadro 4-46 puede notarse el creciente aumento en el consumo de aceite en el país. Entre los años 1967 y 1969, el consumo aumentó en un 19% y entre 1969 y 1973 aumentó en un 96%.

La demanda de aceite de 1974 a 1978 se muestra en el Cuadro 4-47, donde se puede notar el marcado aumento en el consumo de aceite en el país y por lo tanto el aumento de las importaciones. En 1974 y 1976 la importación esperada aumentó en un 34% y de 1976 a 1978 se espera que aumente en un 31%.

La gran importancia adquirida en los últimos años por la torta de soya como alimento para las aves de corral y el aumento del consumo de carne blanca, ha hecho que ese producto tenga un gran mercado en el país. La pequeña producción actual ha determinado una gran importación que va en aumento año tras año, como puede verse en el Cuadro 4-48. En el mismo cuadro se presenta el consumo estimado de torta de soya para los años 1974 a 1978, donde se puede apreciar un aumento de un 20% anual según estimaciones del Programa Integrado para la Producción de oleaginosas.

4.4.6 Necesidades de producción de soya en el país

En relación con la necesidad de soya a nivel nacional, se tiene en cuenta que el 10% del aceite comestible en el país proviene de la soya. Partiendo de este principio, el Cuadro 4-49 muestra la necesidad total de aceite de soya y las áreas de cultivo imprescindibles para satisfacer esa demanda.

En el Cuadro 4-50 se muestra el programa de producción de soya que podría cultivarse bajo riego y en secano, en la Línea Noroeste.

Debe tomarse en cuenta que para la determinación de las necesidades de la soya, se adoptó el criterio de tomar sólo el 19.8% del total, teniendo en cuenta que este porcentaje corresponde al área de la Línea Noroeste en relación con el área del país. Además se eligió una producción de 2 qq/ta en siembra en secano y 2.5 qq/ta en siembra bajo riego.

4.4.7 Características técnicas del cultivo

La soya prospera bien en clima con temperatura de 20 a 26°C y requiere una precipitación de 400 a 500 mm distribuidos durante el desarrollo de la planta; sin embargo, durante la maduración y la cosecha son necesarios períodos secos. En la zona elegida para el establecimiento de los cultivos de la soya, tanto la temperatura como la pluviometría se adapta perfectamente. La temperatura en el año tiene un promedio de 26°C y la pluviometría es de 872.53 mm. A la soya la afectan las horas de oscuridad. Sin embargo, la selección de ciertas variedades que son menos influenciadas por este factor, y que producen altos rendimientos, permite la siembra de este cultivo en las condiciones ambientales del Valle del Cibao. La experiencia adquirida demuestra que la soya se adapta a una amplia gama de suelos. Las condiciones ideales se presentan en suelos de textura franca, buen drenaje, buena fertilidad y pH entre 6.5 y 7.5. Los suelos salinos no son apropiados para cultivar soya. Los suelos elegidos se adaptan perfectamente a los requerimientos del cultivo. En general estos suelos son de textura franco arenoso fino, franco arcillo limoso y arcillo limoso; son sin rocas, no salinos y sin riesgo de inundaciones. De drenaje interno de muy rápido a mediano, y son de clases I, II, III y de un pH entre 6.5 y 8.0.

El trabajo de adaptación y selección de variedades fue iniciado por el Proyecto de Diversificación y Aumento de la Producción Agrícola en el Valle del Cibao en abril de 1967. Hasta el año 1973 han sido probadas 171 variedades. La variedad que mejor se ha comportado es la Mandarín, que ha sido multiplicada y actualmente es la más usada en las siembras que se realizan en el país.

Teniendo en cuenta la fotosensibilidad de la soya y los períodos de lluvias, las épocas óptimas para su siembra son marzo-abril y agosto-septiembre.

Es indispensable hacer una buena preparación del suelo para obtener buenos rendimientos. Al acondicionar bien un suelo se logra una penetración profunda de las raíces y se pueden aprovechar bien las aguas de riego o de lluvia. En terrenos donde la cosecha anterior haya dejado rastrojos, se debe arar con suficiente anterioridad para que éstos se descompongan. Luego de arar se puede esperar a que nazca la maleza y se da el primer paso de rastra. Se puede esperar una nueva germinación de maleza, se da un segundo pase de rastra y se procede a surcar y sembrar en las zonas bajo riego.

Para obtener buenos resultados en el cultivo de la soya es necesario utilizar semilla de buena ca1idad, con buena germinación y libre de enfermedades, que haya sido clasificada y tratada convenientemente.

Para lograr una buena población se recomienda utilizar de 5 a 6 libras de semillas por tarea.

Con la variedad Mandarín, los mejores rendimientos han sido obtenidos con siembras a chorrillo, en hileras separadas 50-70 cm, según los equipos que se vayan a utilizar. La profundidad debe ser pareja para asegurar una germinación uniforme. Se recomienda tener mucho cuidado en no profundizar demasiado para evitar fallos en la población.

Cuando la soya se siembra en rotación con cultivos fuertemente abonados como el tabaco, o el tomate, no se recomienda abonar. El residuo de la fertilización anterior es suficiente, en la mayoría de los casos, para asegurar una buena cosecha. En otros casos, debido a la variedad de la fertilidad de los suelos, se considera prudente tomar una muestra representativa del área a sembrar y mandarla a anal izar.

Para asegurar altos rendimientos es indispensable mantener el cultivo libre de malezas, especialmente durante los primeros 30-40 días, a fin de lograr un rápido desarrollo del follaje que proporcione sombra que impida el crecimiento de malezas. Un buen control de malezas puede lograrse por métodos manuales, mecánicos o químicos. La maleza se puede controlar manualmente en plantaciones pequeñas, donde se puede utilizar la mano de obra familiar empleando azadas o machetes. el control mecánico debe iniciarse poco tiempo después de la germinación de la soya. Se puede usar un "azadón rotativo" o una cultivadora de diente o de cuchillas. El uso de herbicidas es un medio eficaz para el control de malezas. Se pueden usar herbicidas preemergentes o de presiembra. Estos últimos deben ser incorporados al suelo. Entre los herbicidas de acción preemergente se pueden usar los siguientes: afalón, en dosis de 125 gr por tarea; tazo, en dosis de 375 ce por tarea; amiben, en dosis de 5 1t por tarea, y afalón + lazo, en dosis de 95 gr + 190 ce por tarea.

Cuadro 4-46 DEMANDA NACIONAL DE ACEITE HASTA 1973 (ton-m)

Año	Producción nacional	Importado (Aceite)		Consumo nacional	Exportación aceite coco
		Soya	Otros		
1967	11 000	1 820	12 880	25 700	-
1968	16 200	6 900	4 400	27 500	-
1969	22 800	6 700	1 100	30 600	-
1970	28 400	5 835	5 265	36 500	3 000
1971	33 577	4 200	6 323	41 100	3 000
1972	34 825	5 840	10 135	46 200	4 600
1973	38 589	5 130	12 256	51 975	4 600

Fuente: Programa para diversificación de la producción agrícola. Programa integrado para la producción de oleaginosas, marzo 1973. Anexo G.

Cuadro 4-47 DEMANDA NACIONAL DE ACEITE DE 1974 A 1978 (en ton-m)

Año	Producción nacional	Importación	Exportación aceite coco	Consumo
1974	42 353	20 419	4 300	58 472
1975	46 117	23 864	4 200	65 781
1976	49 881	27 523	3 400	74 004

1977	53 645	31 409	1 800	83 254
1978	57 408	36 252	0	93 661

La soya es un cultivo que presenta pocos problemas con insectos, y las pocas plagas de importancia son de fácil control si se toman las medidas adecuadas oportunamente. Las plagas más comunes son:

a) Gusanos de la tierra (Spodóptera frugiperda, Prodenia ornighogalli y Agrotis subterránea F.). Estas plagas actúan como cortadoras atacando las plantas pequeñas en la base del tallo; sin embargo es común encontrar larvas de estas especies que atacan las partes más altas de la planta, especialmente en la hoja.

b) Masticadores de la hoja. Trichoplusia Ni; atacan el follaje cuando el cultivo esta más desarrolla do, y a veces se encuentra asociado con Prodenia, Spodóptera y Anticarsia spp.

c) (Diabrotica bivittata) y (Ceretona ruficornis) Pulga rayada y Crisomélido rojo. Las larvas de estos crisomélidos atacan activamente las raíces y los adultos comen las hojas.

d) Insectos chupadores. Entre éstos se encuentran algunas especies de chinches, especialmente la especie Nezara visidula (L) y algunas especies de áfidos no identificados.

e) (Ogramyza inaequalis). Minador. Este díptero mina activamente las hojas de la soya. Los insectos conocidos como Psera bipunetalis y Hedylepta indicada actúan como pega-hojas y pueden causar un daño de consideración. También se encuentran larvas que atacan las vainas. Estas son Heliothis spp y algunas especies de la familia Bruchidae (gorgojos).

En el Cuadro 4-51 se muestra un programa de control tentativo de las plagas.

En comparación con otros cultivos, los daños causados por enfermedades de la soya en el valle del Cibao, son ligeros.

Las enfermedades presentes en el cultivo son varias; las más importantes son las causadas por hongos, bacterias y virus. Además se encuentran nemátodos y enfermedades fisiológicas.

Cuadro 4-48 DEMANDA NACIONAL DE TORTA DE SOYA Y PROYECCIONES (Toneladas)

Año	Producción nacional	Importación	Consumo
1969		3 200.00	3 200.00
1970		5 403.93	5 403.93
1971		7 943.69	7 943.69
1972	25.31	14 228.38	14 253.69
1973	803.25	18 000.00	18 803.25
1974			22 563.90
1975			27 076.68
1976			32 492.01
1977			38 990.41
1978			46 788.49

Cuadro 4-49 DEMANDA NACIONAL DE ACEITE DE SOYA

Año	Tareas	Producción calculando 2 qq (en secano)	Producción aceite (ton-m)
1974	343 952.94	859 882.94	5 847.20
1975	386 947.05	967 367.62	6 578.10
1976	435 317.64	1 088 294.10	7 400.40
1977	489 729.41	1 224 323.50	8 325.40
1978	550 947.05	1 377 367.60	9 366.10

Nota: Se estima que el 15% de la producción es aceite.

Cuadro 4-50 PROGRAMA DE PRODUCCION DE SOYA EN LA LINEA NOROESTE

Año	Area en tareas		Producción 2 qq/secano 2.5 qq/riego	Producción de aceite (ton-m)	Producción de torta (ton-m)
	Secano	Riego			
1	15 779.88	2 000	36 559.76	249.27	1 246.36
2	35 504.73	4 500	82 259.46	560.86	2 804.30
3	55 229.58	7 000	127 959.16	872.45	4 362.25
4	78 899.40	10 000	182 798.80	1 246.36	6 231.78

El control de las bacterias y virosis se fundamenta en medidas de tipo preventivo. Para ello es necesario, entre otras cosas, usar adecuadamente el cultivo mediante la adaptación de rotaciones, enterrar los restos de cosechas, etc.

La calidad del agua para el cultivo de la soya de be ser apropiada para aquellas plantas que son susceptibles a las sales. La susceptibilidad de la soya es manifiesta, ya que puede aceptar sólo hasta 250 micromohos por cm. Sin embargo, cuando se usa el riego complementario puede aceptar hasta 400 micromohos. A la soya la afecta mucho la salinidad; por lo tanto, este factor debe ser vigilado mediara te el análisis de las aguas que se estén utilizando y presenten dudas.

Las necesidades de agua para el cultivo de la soya se señalan en el Cuadro 4-52.

Aunque la región noroeste es un área de clima seco, a veces ocurren fenómenos meteorológicos, especialmente cerca de Montecristi, en que la lluvia es excesiva durante períodos cortos. Como el cultivo de la soya requiere buen drenaje, hay que tomar las prevenciones del caso.

Cuadro 4-51 PROGRAMA DE APLICACION DE PESTICIDAS

Nº de la aplicación	Fecha aproximada desde la siembra	Producto
Primera	30 días	Azodrín o Thioden
Segunda	50 días	Sevín o Parathion
Tercera	80 días	Thioden o Sevín

Fuente: "Informe sobre el cultivo de la soya", Ing. Emilio Silva. Inédito, OEA, Julio 1974.

Cuadro 4-52 NECESIDADES DE RIEGO PARA LA SOYA

	MESES		
	1	**2**	**3**
Riego m^3/ta	93	96	96
Días de riego	31	32	32
M3/riego	3	3	3

La utilización de maquinaria para el cultivo de la soya se expresa en el Cuadro 4-53, que indica su distribución mensual. En total se calcula que el requerimiento de maquinaria por hectárea alcanza a 9.8 horas tractor con su equipo correspondiente.

Considerando el grado de mecanización que se ha detallado, se estima que la soya requiere 26.9 jornadas por hectárea en riego y 17.9 jornadas en secano. La distribución de dichas jornadas, desde la preparación del suelo hasta la cosecha, se indica en el Cuadro 4-54.

Cuando la soya llega a su madurez las hojas comienzan a amarillearse y se caen. La variedad Mandarín se defolia completamente, lo que facilita la cosecha.

La soya debe cosecharse cuando la planta esté del todo seca y los granos con 13 a 15% de humedad. La cosecha puede efectuarse en forma manual, mecánica o en una combinación de los dos métodos. En la primera forma, se corta a ras del suelo en las primeras horas del día para evitar que se desgrane; se amontona igual que las habichuelas y luego se apalea después de las horas de mayor intensidad solar.

4.4.8 La soya como cultivo complementario

Por su ciclo corto, la soya es un cultivo que se ajusta como complemento del calendario anual de producción de otros cultivos. Aunque su cultivo es poco conocido, existen experiencias que demuestran la posibilidad de su desarrollo, especialmente en aquellos proyectos organizados y mecanizados.

A pesar de que los cultivos anuales pueden complementarse en su gran mayoría, en el proyecto de la Línea Noroeste se ha considerado la rotación de la soya con el proyecto de algodón en primer término; luego con el cultivo del tomate, y en tercer lugar con el tabaco u otros cultivos que se adapten perfectamente.,

4.4.9 Presupuesto de gastos e ingresos

Los presupuestos de gastos y de ingresos del Proyecto se han calculado para cultivos de riego y de secano.

4.4.9.1 PRESUPUESTO DE GASTOS

Para calcular el presupuesto de gastos se han tenido en cuenta tanto los costos de producción como los costos del crédito necesario para la misma.

i. Costos de producción

Los dos costos de producción que se indican en los Cuadros 4-55 y 4-56 se basan en las características técnicas del cultivo expuestas anteriormente. Para los fines de cálculos se considera el cultivo como complementario, bajo riego y en secano. Los costos anuales totales para toda el área bajo cultivo aparecen en el Cuadro 4-57.

ii. Costos crediticios

En el financiamiento de los costos operacionales la soya se fomentará a través del crédito; por ello, este programa contempla el financiamiento global con una tasa de interés igual al 9%. En el Cuadro 4-58 se detalla el interés del crédito.

iii. Costo total

El costo total del programa es de RD$2 853.34 e incluye, además de los costos operacionales, el costo crediticio en que ha de incurrirse para financiar la producción de acuerdo con el siguiente detalle.

- Costos operacionales durante 4 años	RD$2 183 351.69
- Costos crediticios durante 4 años	196 501.65
- Costos totales	RD$2 379 853.34

Es de hacer notar que en el costo total no se incluyen los costos de personal y de equipo pues se supone que serán suministrados por la Secretaría de Estado de Agricultura.

4.4.9.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

El gran déficit de aceites existente en el país da lugar a que la soya sea uno de los pocos productos del agro que tienen un mercado asegurado para su producción. En la actualidad se está pagando por la soya RD$9.25 por cada 50 kilogramos.

El ingreso bruto por toda la vida del programa es de RD$3 608 448.20 (ver Cuadro 4-59).

4.4.10 Estado de pérdidas y ganancias

En el análisis del estado de pérdidas y ganancias, que se presenta en este programa, puede notarse un marcado aumento de los beneficios del proyecto a medida que avanzan los años. El resultado económico se presenta en detalle en el Cuadro 4-60. La utilidad bruta total será de RD$1 228 595.04.

Cuadro 4-53 UTILIZACION DE MAQUINARIA (horas/ha)

	Mes del cultivo					**Total**
	1°	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	
Aradura	1.92					1.92
Rastraje	0.59					0.59
Chapeadora	0.87					0.87
Siembra		0.80				0.80
Surcador		0.10				0.10

Cultivadora			0.62	0.62		1.24
Total	3.38	0.90	0.62	0.62		5.52

Cuadro 4-54 DISTRIBUCION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA

	Meses					Total
	1°	2°	3°	4°	5°	
Preparación de suelos	1.1					1.1
Siembra		0.5				0.5
Riego		2.0	3.0	3.0	1.0	9.0
Deshierbo				13.0		13.0
Insecticidas y banderilleros			0.2	0.1		
Cosecha y transporte					3.0	3.0
Total	1.1	2.5	3.2	16.1	4.0	26.9

4.4.11 Análisis financiero y económico

Se procedió a la elaboración de la evaluación correspondiente con los antecedentes económicos a la vista y teniendo en cuenta que un período de diez años es suficiente para obtener resultados económicos esperados para el programa.

El valor neto actual del flujo de fondos dio un resultado positivo de RD$2 476 638.10, usando una tasa de interés de 10% para la actualización.

La relación beneficio-costo del proyecto ascendió a 1.65, lo cual determina la bondad de un programa de esta naturaleza.

La actualización de los beneficios y los costos dio para los primeros la cantidad de RD$7 274 017.37 y para los costos la cantidad de RD$4 401 265.10. En jornadas-hombre, es necesario puntualizar que el proyecto genera lo siguiente: para el primer año se llega a la cantidad de 21 016; para el segundo sube a 47 286; para el año tercero asciende a 73 556, y el cuarto año subirá a 105 081.



4.5 Fomento del cultivo del sorgo

4.5.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.5.2 Oferta y demanda del sorgo
4.5.3 Comercialización
4.5.4 Características técnicas del cultivo
4.5.5 Presupuesto de gastos e ingresos
4.5.6 Estado de pérdidas y ganancias
4.5.7 Análisis financiero
4.5.8 Generación de empleo

4.5.1 Objetivo y características generales del proyecto

El principal objetivo del Proyecto es lograr el aumento de la producción de sorgo en la Línea Noroeste a fin de satisfacer parte de la demanda de granos para la elaboración de alimentos para ganado. Algunos resultados adicionales del Proyecto son: generación de empleo y un efecto dinamizante de la economía regional a través del aumento de los ingresos de los agricultores que participen en él.

El proyecto prevé el incremento gradual de la producción de sorgo gracias al otorgamiento de un crédito oportuno. Las áreas de fomento estarán localizadas en las provincias de Montecristi, Dajabón y Valverde, y alcanzarán una extensión de 46 800 tareas al tercer año de ejecución del Proyecto (Mapa 4-4). La producción estimada será entonces de 163 899 quintales, y la generación de empleo alcanzara a 38 282 jornadas-hombre. El valor de la producción anual durante el tercer año del Proyecto alcanzara a RD$901 444.39, con utilidades netas para la agricultura del orden de RD$159 673.67.

MAPA 4-4 Areas Para Fomento del Cultivo del Sorgo

Cuadro 4-55 COSTO DE PRODUCCION DE LA SOYA BAJO RIEGO

	Tareas (RD$)	ha (RD$)
Semilla, Variedad Mandarín 6 lbs/ta. Precio $0.20/1b.	1 200	19 200
Pesticidas		
Fungicidas		
Dithane M-45. Dosis		
Precio $1.25/lb.	0 425	6 800
Herbicidas		
Afalón + Lazo: Dosis		
Precios: Afalón $8/kg. Lazo 16/gal	1 580	25 280
Insecticidas		
Thiodan 100 cc/ta $4.00/gal	0 110	1 760
Parathión $ 0.55/lb	0 097	1 552
Sevín $1.45/1b	0 072	1 152
Mano de Obra		

26.9 j/ha a $ 2.50/j		4 203	67 250
Maquinaria (hr/ha)			
Tractor	5.80	2 269	36 308
Chapeadora	0.87	0 071	1 140
Rotura	1.92	0 108	1 730
Rastraje	0.59	0 100	1 600
Sembradora	0,80	0 101	1 620
Surcador	0,10	0 006	0 100
Cultivadora	1.24	0 091	1 460
Aplicación aérea de pesticidas (3)			
Cosecha			
Automotriz, precio $0.25/qq		0 625	10 000
Total		11 808	188 952

Las fincas seleccionadas para el crédito serán operadas por sus propios dueños, y se requerirán extensiones comprendidas entre 100 y 500 tareas, a fin de aprovechar las ventajas de la mecanización. La institución crediticia proporcionara además la asistencia técnica necesaria para asegurar el cumplimiento de las prácticas agrícolas propias del cultivo.

4.5.2 Oferta y demanda del sorgo

El sorgo, usado para la obtención de granos, es un cultivo relativamente reciente en el país. En forma comercial, se empezó a cultivar en el año 1966. La superficie sembrada de sorgo en el país y la cantidad producida en las cosechas obtenidas a partir de 1966 se detalla en el Cuadro 4-61.

Las cifras demuestran una disminución de la superficie sembrada entre los años 1969 y 1972. En el año 1973, mientras la superficie cultivada aumentó en un 45.1% respecto al año 1969, la producción obtenida sólo aumentó un 8.8%. La explicación de este hecho es la disminución en los rendimientos, ya que, entre los años 1969 y 1973, éstos bajaron de 6 a 4.5 qq/ta.

La mayor región productora de sorgo en el país es la Línea Noroeste. Según los antecedentes disponibles, la mitad de la producción nacional se obtiene en dicha región; en el año 1973 se sembraron 23 800 tareas y en 1974 se programó sembrar 40 800. El cultivo se ha localizado principalmente en Manzanillo, Guayubín, Valverde y Dajabón.

Cuadro 4-56 COSTO DE PRODUCCION DE LA SOYA EN SECANO

	Tareas (RD$)	**ha (RD$)**
Semilla, Variedad Mandarín		
6 lbs/ta. Precio 0.20/16	1 200 -	19 200
Pesticidas		
Fungicidas		
Dithane M-45 Dosis		
Precio $1.25/lb	0.425	6 800
Herbicidas		
Afalón + Lazo: Dosis 95 grs. +190 cc/ta		
Precios: Afalón $8/kg. Lazo $16/gal	1 580	25 280
Insecticidas		
Thiodan 100 cc/ta $ 4.00/gal	0 110	1 760

Parathión 0.08 lt/ta. $0.55/lb	0 097	1 552
Sevín 0.05 lb/ta. $1.45/lb	0 072	1 152
Mano de Obra		
17.9 j/ha. a $2.50/j	2 797	44 750
Maquinaria		
Tractor 5.80	2 269	36 308
Chapeadora 0.87	0 071	1 140
Rotura 1.92	0 108	1 730
Rastraje 0.59	0 100	1 600
Sembradora 0.80	0 101	1 620
Surcador 0.10	0 006	0 100
Cultivadora 1.24	0 091	1 460
Aplicación aérea pesticidas (3) $4.00/ha	0 750	12 000
Cosecha		
Automotriz, precio $0.25/qq	0 500	8 000
Total	10 277	164 452

Aproximadamente el 80% del sorgo cosechado en la Línea Noroeste proviene de fincas administradas por el Instituto Agrario Dominicano en la Sección La Cruz, Municipio de Pepillo Salcedo. El cultivo se realiza en suelos regados. Actualmente sólo se emplea la variedad E-57A, que en la última cosecha arrojó un rendimiento promedio de 6 quintales por tarea, lo cual es significativamente más alto que el promedio nacional de los últimos años. El IAD tiene programado duplicar la superficie sembrada e introducir nuevas tecnologías en el cultivo con el fin de llegar a obtener rendimientos promedios de 9 qq/ta.

La semilla de sorgo utilizada en el país es importada por la Secretaría de Estado de Agricultura, y por particulares. Las cantidades importadas y su valor correspondiente se detallan en el, Cuadro 4-62., No se han efectuado importaciones de sorgo como materia prima para la fabricación de alimentos concentrados para el ganado.

La demanda de sorgo como materia prima para la, elaboración de alimentos concentrados para el ganado esta estrechamente relacionada con la demanda de, maíz. Si se hace una comparación entre los dos productos, se puede comprobar que desde el punto de vista nutritivo son muy similares, aunque el sorgo es más rico en vitaminas y, materias minerales que el maíz. Dado el caso de que en definitiva ambos productos sean perfectamente sustítutivos, la cantidad demandada de uno y otro, dentro de un volumen dado de la demanda nacional, estaña .condicionado al factor precio. Actualmente el precio de venta, puesto en la finca, es de RD$5.50/qq para el sorgo y la suma de RD$6.00/qq para el maíz. Si se acepta que .e1 50% de la producción de grano puede estar constituida por sorgo, y considerando solamente la cantidad total consumida de maíz y sorgo, se concluye que en el año 1974 hubo una cantidad .requerida del orden de 1 026 700 qq de sorgo (ver Cuadro 4-63).

Cuadro 4-57 COSTOS OPERACIONALES ANUALES

Año	Tareas (hectáreas)			Costos (RD$)		Costos
	Secano	Riego	Total	Secano	Riego	Totales R0$
1	15 779 88	2 000	17 779 88	162-217 16	23 600	185 817 16
	(986.24)	(125.00)	(1 111.24)			
2	35 504 73	4 500	40 004.73	364 988 62	53 100	418 088.62
	(2 219.05)	(281.25)	(2 500.30)			
3	55 229 58	7 000	62 229 58	567 760 08	82 600	650 360 08
	(3 451.85)	(437.5)	(3 889.35)			

4	78 899 40	10 000	88 899 40	811 085 83	118 000	929 085 83
	(4931.21	(625.00)	(5 556.21)			
Total	185 413.59	23 500	208 913 59	1 906 051 69	277 300	2 183 351 69
	(11 588.35)	(1 468.75)	(13 057.10)			

Nota: El costo de producción en secano es de RD$10.28 y en riego de RD$11.80.

Cuadro 4-58 INTERESES CREDITICIOS ANUALES

Año	Monto financiero (RD$)	Total interés (RD$)
1	185 817.16	16 723.54
2	418088.62	37 627.98
3	650 360.08	58 532.41
4	929 085.83	83 617.72
Total	2 183 351.69	196 501.65

En el Cuadro 4-64, se muestra la producción nacional e importación de maíz, y también la producción de sorgo. Se puede notar que entre los años 1967 y 1970 la producción de maíz aumentó en un 17% y entre el año 1970 y 1974, aumentó en un 0.7%.

En 1974, año en que se realiza este estudio, el país ya está en condiciones de utilizar 1 026 700 qq de sorgo, sin considerar en esta cifra la demanda insatisfecha del producto y sobre la cual no existen mayores antecedentes el satisfacer las necesidades actuales de sorgo significa que habría que producir cinco o seis veces más que en la cosecha obtenida en el año anterior. En términos de superficies habría que sembrar a nivel nacional unas 293 343 tareas para el año de 1974 (Cuadro 4-65).

Las metas de siembra de sorgo en la Línea Noroeste están basadas en que satisfarán el 30% de la demanda nacional de dicho grano. Se eligió este porcentaje teniendo en cuenta que la Línea Noroeste es pionera en la siembra del producto, y además se tiene conocimiento de que en la actualidad el 50% de los cultivos de sorgo de todo el país se realiza en esta región. En el Cuadro 4-66 se presentan las metas para la siembra de sorgo.

Cuadro 4-59 VALOR DE LA PRODUCCION ANUAL Y GLOBAL

Año	Producción (qq)	Ingreso bruto (RD$)
1	36 559.76	307 101.98
2	82 259.46	690 979.46
3	127 959.1.6	1 074 856.90
4	182 798.80	1 535 509.90
Total	429 577.18	3 608 448.24

4.5.3 Comercialización

El poder de compra de sorgo en el país está constituido por las industrias de fabricación de alimentos para el ganado y por algunas fábricas de aceite, las cuales utilizan el sorgo para mezclarlo con los subproductos de la elaboración de aceite y preparar alimentos balanceados para el ganado.

Los más importantes centros de comercialización del país están ubicados en la ciudad capital y en Santiago de los Caballeros. En Santo Domingo compran sorgo la Sociedad Industrial Dominicana, Granja Mora, Alimentos Balanceados C x A, Avícola Nacional C x A, Industria de Alimentos para Animales C x A, y otras. En Santiago de los Caballeros la industria más importante es Molinos del Yaque C x A. Algunas de estas empresas cuentan con un equipo técnico comercial, y además de prestar alguna asistencia técnica compran la producción de los agricultor res a nivel de la finca.

Cuadro 4-60 RESULTADO ECONOMICO DEL PROYECTO

Rubros	AÑO			
	1	2	3	4
Ingresos (RD$)	307 101 98	690 979 46	1 074 856 90	1 535 509 90
Costos de producción	185 817 16	418 088 62	650 360 08	929 085 83
Intereses	16 723 54	37 627 98	58 532 41	83 617 72
Utilidades	104 561 28	235 262 86	365 964 41	522 806 35

Cuadro 4-61 PRODUCCION NACIONAL DE SORGO (Superficie Sembrada)

Año	Superficie (ta)	Rendimiento qq/ta	Producción qq
1969	31 000	6.00	186 000
1970	-	-	-
1971	27 500	5.50	151 250
1972	24 804	4.90	121 540
1973	45 000	4.50	202 500
1974	80 000	4.50	360 000

Fuente: Sorgo. Documento básico C.N.I.A. Junio, 1974, pág. 3.

Cuadro 4-62 IMPORTACIONES DE SEMILLA DE SORGO

Año	Cantidad qq	Valor RD$
1970	90.62	6 080
1971	613.16	34 499
1972	186.88	10 782
1973	193.91	10 829

Fuente: Departamento de Economía Agropecuaria de la Secretaria de Estado de Agricultura.

Cuadro 4-63 NECESIDADES NACIONALES DE SORGO

Año	Demanda qq
1974	1 026 700
1975	1 150 407.5
1976	1 274 115
1977	1 397 822.5
1978	1 521 530

Nota: Estimativo dado por las plantas productoras de alimentos. Se estima que el sorgo sustituye en un 50% al maíz.

En la comercialización del sorgo generalmente no existen contratos de compra-venta entre las industrias y los productores, y estos últimos deben preocuparse directamente por los insumos que requieren para el cultivo, salvo el caso de la Sociedad Industrial Dominicana que opera con contratos de compraventa, en los cuales estipula precio y cantidad.

4.5.4 Características técnicas del cultivo

4.5.4.1 CARACTERISTICAS BOTANICAS

El sorgo (Sorghum vulgare) pertenece a la familia de gramíneas y a la subfamilia panicoidea. Se trata de una planta anual o perenne, herbácea, de tallos erectos y delgados y hojas alargadas. Su altura oscila entre 0.50 y 2.50 m. Para facilitar la recolección a máquina, la altura más aconsejable debe ser de 1.00 a 1.50 m. Las hojas son asentadas, abrazadoras y su numero cambia según la variedad. Tiene inflorescencia en panículas ramificadas de forma piramidal, ovoidal o cilíndricas, según las variedades. Las panículas o espigas deben estar erguidas y tener las inflorescencias bien separadas o abiertas para evitar el ataque de pájaros y de enfermedades por la abundancia de humedad.

Por el tiempo que tarda en llegar a la maduración, el sorgo se clasifica así: de madurez temprana (de 80 a 90 días); de madurez media (de 90 a 100 días), y de madurez tardía (de 100 a 120 días).

Las variedades que se señalan en el Cuadro 4-67 son las que mejor se adaptan y las de mayor producción probadas en el país. En la Línea Noroeste, la que más se adapta es la E-57 (Dekalb), que se describe en este proyecto.

4.5.4.2 CARACTERISTICAS ECOLOGICAS

El sorgo se desarrolla bien tanto en los suelos arenosos como en los arcillosos, pero las mayores cosechas se obtienen en los suelos francos. En general se puede decir que el sorgo se adapta a la mayoría de las clases y tipos de suelos que sean permeables. Debe cultivarse en terrenos que tengan un pH comprendido entre 5.5 y 8.5. La resistencia de cloruro admisible en la solución del suelo puede llegar hasta 4% (cantidad máxima para no perjudicar el rendimiento).

En general los suelos elegidos para el cultivo del sorgo son de textura franco arenoso fino, franco arcillo limoso, y arcillo limoso. No deben ser rocosos m" salinos y de drenaje interno de muy rápido a lento. Estos suelos pertenecen a las clases II y III y el pH varia de 6.5 a 8.0.

Cuadro 4-64 CONSUMO NACIONAL DE MAIZ Y SORGO

Ano	Maíz (qq)				Producción Nacional de Sorgo (qq) 3/
	Producción	Importaciones 1/	Total	Para uso animal 2/	
1967	849 837	114 060	963 897	867 508	-
68	881 848	65 166	947 014	852 313	-
69	947 987	-	947 987	853 189	186 000
70	992 987	70 755	1 063 742	957 368	-
71	1 102 310	275 024	1 377 334	1 239 601	151 250
72	1 025 310	562 740	1 588 050	1 429 245	121 540
73	900 000	934 673	1 834 673	1 651 206	202 500
74	1 000 000 4/	1 053 400 4/	2 053 400	1 848 060	360 000

1/ Datos de INESPRE. Departamento de Mercadeo.
2/ Se estima que entre 8 y 10% de la disponibilidad total de maíz se utiliza con fines de consumo humano.
3/ Sorgo. Documento básico CNIEA. Op. cit. junio 1974.
4/ Estimado.

Cuadro 4-65 NECESIDADES DE SORGO A NIVEL NACIONAL

Año	Tareas	Producción
1974	293 343	1 026 700.00
1975	328 688	1 150 407.50
1976	364 033	1 274 115.00
1977	399 378	1 397 822.50

1978	434 723	1 521 530.00

Nota: Se estima una producción de 3.5 qq/ta en siembra en secano.

Cuadro 4-66 SUPERFICIE DE SORGO A SEMBRAR EN LA LINEA NOROESTE

Año	Superficie Total (tareas)	Incremento Anual (tareas)	Producción (qq)
1975	11 707.07	11 707.07	40 974.75
1976	28 096.77	16 389.90	98 339.40
1977	46 828.28	18 731.31	163 898.98

Nota: Fueron excluidos de este estimativo de producción los 149 760 quintales que se incluyen en el proyecto de algodón del Plan DELNO, así como las 40 800 tareas que actualmente están en producción en la Línea Noroeste. Se estimaron 3.5 qq/tarea en secano.

El sorgo resiste temperaturas relativamente altas, pero lo ideal es una temperatura media de 26°C a 30°C durante su ciclo vegetativo. La temperatura mínima admisible para el cultivo es de 20°C - 21°C. A los 12°C la planta detiene su crecimiento. Las temperaturas inferiores a la óptima alargan notable mente el ciclo vegetativo. el sorgo es más sensible que el maíz a los cambios de temperaturas, los cuales no deben ser superiores a 8°C. Con una temperatura óptima las variedades precoces florecen al cabo de 45-50 días, y las tardías de 80-100 días. En la zona del proyecto la temperatura varía de 26.2 a 27.1°C, lo cual es muy bueno para el cultivo.

4.5.4.3 REQUERIMIENTOS DE AGUA

En regiones tropicales son suficientes unos 550 a 600 mm de lluvias bien distribuidas durante el ciclo vegetativo del cultivo. El exceso de humedad, principalmente en suelos muy pesados y mal drenados, puede causar la muerte de las plantas. La humedad requerida por este cultivo es menor que la del maíz y la de otros cultivos. Su resistencia a la sequía se debe a que este cultivo tiene poca abundancia de hojas, y sus tallos se encuentran protegidos por una cera vegetal. Las hojas se enrollan y los estomas se cierran formando así una cámara de aire húmedo. En caso de que se piense sembrar bajo riego, los requerimientos de agua para el cultivo del sorgo son: en los primeros 30 días, en que la planta tiene aproximadamente 7 hojas, el requerimiento es de 2.5 mm diarios. Desde los 30 hasta los 60 días, o sea la época de inflorescencia y floración, el requerimiento de agua es de 7.5 mm diarios, y entre los 60 y los 90 días, o sea hasta la maduración, se necesitan 4.5 mm diarios.

Las necesidades de agua para el cultivo, expresadas en metros cúbicos por hectárea, se muestran en el Cuadro 4-68.

Durante el ciclo vegetativo del cultivo se necesita, generalmente, de 4 a 5 riegos. Debe señalarse que en la zona elegida para desarrollar este proyecto, la lluvia tiene un promedio anual de 1 026 mm.

4.5.4.4 PREPARACION DEL SUELO, SIEMBRA Y COSECHA

Para la obtención de una buena cosecha es importante la preparación del terreno. Este debe quedar libre de terrones y malezas para asegurar una buena siembra, y para que las plantitas recién nacidas puedan desarrollarse rápidamente. La primera .labor a realizar es, la aradura, la cual debe ser lo mas profunda posible. Con el fin dé complementar la aradura se hace un. cruce de arado, que debe ser superficial (hasta 15 cm de profundidad).

Cuadro 4-67 CARACTERISTICAS DE ALGUNAS VARIEDADES DE SORGO

Genealogía	Origen	Forma espiga 1/	Altura plantas (cm)	Ciclo vegetativo (Días)	Ataque Helminthosp	Rendimiento Ib/ta promedio (ensayos) 2/
Acco-R-1090	E U	A	113	99	Casi nulo	863
Bravis R-6201-8	Asgrow	A	110	97	Ligero	638.5
Dorado M-82021	Asgrow	C	124	105	Ligero ::	621.6
Flare-620231	Asgrow	SA	116	1.05	Ligero	533.3
P-848	Pioneer	A	118	-	Nulo	588

E-57	Dekalb	A	117	-	Ligero	640

1/ A = Abierta; C = Compacta; SA = Semiabierta.
2/ Granos secos con 14% de humedad. . ,
Fuente: "El cultivo de sorgo para granos..." Op. cit. Págs. 59 a 61. FAO Boletín No. 18, págs. 2, 6 y 7

Cuadro 4-68 REQUERIMIENTO DE AGUA .PARA EL CULTIVO.

Período (en días)	Cantidad de agua (m^3/ha)
0-30	750
30-60	2 250
60-90	1 350
Total	4 350

Cuadro 4-69 SORGO: UTILIZACION DE MAQUINARIA, (Horas/ha)

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Aradura	1.92					1.92
Cruce	1.25					1.25
Ras traje	0.59					0.59
Niveladora	0.77					0.77
Surcador	0.10					0.10
Sembradora		0.60				0.60
Cultivadora			0.62	0.62		1.24
Transporte		1.00			3.00	4.00
Total	4.63	1.60	0.62	0.62	3.00	10.47

A fin de poder obtener una buena cama de semillas es necesario hacer un gradeo del suelo para desmenuzar el terreno.; Por último viene el surqueo, que se hace para facilitar el riego de la planta.

El detalle de la maquinaria utilizada en la preparación del suelo y demás labores de cultivo se especifica en el Cuadro 4-69, que señala el tiempo empleado por unidad de superficie y su distribución a lo largo de los meses que dura el cultivo.

La experiencia ha demostrado que los meses de febrero. a mayo son los más adecuados para la siembra de sorgo de primavera. En el otoño, los meses más adecuados son septiembre, octubre y noviembre. En todo caso, la siembra ha de planificarse a fin de que la cosecha no coincida con la época lluviosa.

La elección de la época de siembra, tiene importancia fundamental en todos los aspectos de la producción. Si hay lluvia en las etapas de desarrollo de la plantación, ésta será favorecida y habrá economía en los costos de riego.

La temperatura del suelo es un factor importante cuando se escoge el tiempo para la siembra. La temperatura del suelo, a 5 cm de profundidad, no debe ser inferior a 21.1°C...

En la Línea Noroeste, la mejor época de siembra para el sorgo de secano es en el otoño debido a la abundancia de lluvia. La siembra, cuando se realiza con máquinas ayuda mucho en la etapa final de mecanización de la cosecha. La siembra será a chorro corrido y la profundidad de la semilla debe ser de 3a 4 cm en suelo bien preparado y con suficiente humedad y de 5 cm en caso contrario,. En suelo con humedad y fertilidad media, con surcos separados a 90 cm se usarán de 1.25 a 1.50 libras de semilla por tarea.

La aplicación de fertilizantes debe realizarse simultáneamente con la siembra. La fertilización realizada mediante una sembradora tiene la ventaja de que el fertilizante se coloca en forma más adecuada para que lo utilicen las plantas. Para una cosecha de 6 quintales por tarea, este cultivo extrae del suelo las siguientes cantidades de nutrientes: 15 lb de N, 5.5. lb de P_20_5 y 5 lb de K_2O.

La fertilización debe realizarse de acuerdo con la cantidad de nutrientes asimilables existentes en el suelo y con las exigencias del cultivo. La fórmula generalmente recomendada de fertilización es la de 12-24-12, que es un abono completo. La cantidad a usar por tarea es de 40 lb.

Debe tenerse en cuenta que el sorgo responde muy favorablemente a los fertilizantes, especialmente si se dispone de riego.

Es importante mantener el cultivo de sorgo libre de malezas; de lo contrario, las malas hierbas disminuyen los rendimientos por la competencia que presentan al cultivo. Además, son huéspedes de plagas y enfermedades, dificultan la recolección, aumentan el porcentaje de impurezas y comunican humedad al grano. Para conseguir un eficiente control de maleza en este cultivo es imprescindible preparar muy bien el terreno antes de sembrar, ya que en los primeros días el sorgo se desarrolla más lento que las malezas que quedan después de efectuada la siembra. Para esto ultimo se aplicará un herbicida de preemergencia; posteriormente se darán dos pases de cultivadora antes que las plantas tengan 50 centímetros de altura (aproximadamente unos 30-40 días después de la siembra). Se completará esta operación con el deshierbe realizado mensualmente con azada y una aplicación de Gesoprin 80 (atrazin) a razón de 0.19 lb/ta.

Las más importantes plagas que atacan al cultivo son: el gusano cortado (Agrotis Sp), que corta las bases de las plantitas del sorgo; Taladradores del tallo (Elamos-palpus Lignosellus Zeler), que perforan los tallos del sorgo en el cuello de las plantas; Gusano cogollero (Spodoptera frugiperda), que destruye las hojitas tiernas del cogollo de la planta; Mosquita de la flor (Cantarinia Sorghicola coquille), que destruye los ovarios de la flor del sorgo y evita que el grano llegue a desarrollarse.

Para combatir al taladrador del tallo, para el cual hasta ahora no se conocen en el país insecticidas apropiados, se ha determinado que la humedad del suelo constituye el mejor medio de control.

El control general de insectos se obtiene con tres aplicaciones de insecticidas, las dos primeras a base de Azodrín 50 cc/tarea, y la última a base de una mezcla de Azodrín y Parathion a razón de 50 cc/tarea (30 cc de Azodrín y 20 cc de Parathion).

Las plantas de sorgo son afectadas por enfermedades desde que nacen hasta que se cosechan. Tales enfermedades pueden manifestarse en las raíces, tallos, hojas y panículas, o en los granos. Estas enfermedades están íntimamente ligadas a una serie de factores, como condiciones climáticas susceptibles a la variedad, vigor de las plantas, etc.

Cuando aparecen enfermedades, se debe realizar una rotación de cultivos y deben usarse semillas bien desinfectadas. Solamente se controlan las enfermedades con el uso de variedades resistentes.

Es necesario recoger la cosecha mecánicamente a fin de lograr una economía del cultivo. Para su recolección puede emplearse la cosechadora usada en arroz y otros cereales el momento óptimo para la cosecha se obtiene cuando el grano alcanza de 15 a 19% de humedad, pues no es común que los granos se rompan cuando el contenido de humedad es mayor del 15%. La cosecha se debe recoger con algunas hojas superiores de las plantas para evitar la rotura de los granos. El porcentaje de humedad óptima para el almacenaje del grano es de 12% o menos.

El rendimiento esperado en suelos en secano es de 3.5 qq/ta. Esta es una cifra conservadora si se utilizan variedades adecuadas y un grado de tecnificación aceptable.

4.5.4.5 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

Se ha estimado que los requerimientos de mano de obra del cultivo en secano, considerando la utilización de maquinaria señalada anteriormente (ver Cuadro 4-70) y cosechando con automotriz, es de 13.08 jornadas por hectárea, y de 17.08 jornadas por hectárea en el caso de que el cultivo fuera bajo riego.

La mano de obra necesaria para el Proyecto se detalla en el Cuadro 4-71.

4.5.5 Presupuesto de gastos e ingresos

4.5.5.1 PRESUPUESTO DE GASTOS

El costo de producción del sorgo es de RD$13.65 por tarea (Cuadro 4-72).

El cálculo del costo está basado en las características técnicas del cultivo expuestas anteriormente. Hay que tener en cuenta que el sorgo se propone como cultivo complementario a los tradicionales en la región, en secano, con una producción de 3.5 qq/ta. Este número es razonable dado el grado de tecnificación propuesto.

Teniendo en cuenta el pian de explotación propuesto en el Cuadro 4-73 se presentan los gastos de producción para cada período.

Si se tiene en cuenta que este es un trabajo de fomento del sorgo en base a créditos, se comprende que el total de los costos operacionales sean financiados. Dado que la tasa de interés anual es de un 8% y que los gastos de administración del crédito son de 1%, se han calculado los gastos financieros sobre la base de un 9%.

Además de los costos de producción, el costo total anual incluye los gastos financieros. Su detalle es el siguiente:

- Costo de producción, durante 3 años	RD$1 128 531.10
- Costos financieros, durante 3 años	106 427.81
Total	RD$1 288 958.91

Es de hacer notar que no se consideraron los costos de personal y equipo pues éstos serán suministra dos por la Secretaría de Estado de Agricultura.

El costo total financiero es el que incluye solamente los costos de producción tal como se indica en la tercera columna del Cuadro 4-73.

4.5.5.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos provienen de la venta del sorgo en grano que se vende a RD$5.50 el quintal puesto en la finca. Debe señalarse que éste es uno de los pocos productos que tienen un mercado asegurado para cualquier cantidad de producción.

En el Cuadro 4-74 se detalla el valor de la producción anual y global.

4.5.6 Estado de pérdidas y ganancias

El resultado económico del proyecto para los tres años en que se desarrolla este trabajo se muestra en el Cuadro 4-75, donde se puede observar el notable aumento de los beneficios a medida que aumenta el tareaje en producción.

Cuadro 4-70 SORGO: DISTRIBUCION DE MANO DE OBRA EN JORNADAS POR HECTAREA Y POR MES

	MESES					**Total**
	1°	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	
Preparación de tierra	0.70					0.70
Siembra, fertilización, herbicida		0.50				0.50
Riego		2.00	1.00	1.00		4.00
Deshierbo y aporque			5.44	5.44		10.88
Insecticidas y banderillero		0.10	0.20	0.20		0.50
Cosecha y transporte					0.50	0.50
Total	0.70	2.60	6.64	6.64	0.50	17.08

Nota: Debe tomarse en cuenta que en este cuadro están incluidos 4.0 jornadas para riego, pero como este trabajo es en secano, la necesidad de jornadas es de 13.08 por hectárea.

Cuadro 4-71 NUMERO DE JORNADAS Y PERSONAL NECESARIOS

Meses	J/ha riego	J/ha Secano	Jornada para 1 111.24 ha	Numero de Trabajadores 1/	Jornadas para 2 500.30 ha	Número de trabajadores 2/	Jornadas por 3 889.35 ha	Número de trabajadores 3/	Jornadas por 5 556.21 ha	Número de trabajadores 4/
1	1.1	1.1	1 222.36	50.93	2 750.33	114.60	4 278.29	178.26	6 111.83	254.66
2	2.5	0.5	805.62	33.57	1 812.66	75.53	2 819.68	117.49	4 028.11	167.84
3	3.2	0.2	507.25	24.88	1 343.81	55.99	2 090.37	87.09	2 986.24	124.43
4	16.1	13.1	14 932.24	622.18	33 597.69	1 399.90	52 262.99	2 177.62	74 661.35	3 110.89
5	4.0	3.0	3 458.72	144.11	7 282.15	324.26	12 105.55	504.40	17 293.62	720.57
Total	26.9	17.9	21 016.19	875.67	47 286.64	1 970.28	73 556.88	3 064.86	105 081.15	4 378.39

1/ Personal requerido para el primer año.
2/ Personal requerido para el segundo año.
3/ Personal requerido para el tercer ano.
4/ Personal requerido para el cuarto año .

Nota: Se trabaja 24 días al mes (cifra estimada).

4.5.7 Análisis financiero

Teniendo en cuenta la corta ejecución de este programa, se procedió a evaluarlo por un periodo de 8 años solamente.

La tasa de interés empleada fue de un 10%, que es la tasa común en los sistemas crediticios del país.

La relación beneficio-costo para el proyecto es de 1.41.

El valor neto actual del flujo de fondos es de RD$819 414.27 (ver Cuadro 4-76); la actualización de los ingresos sumó la cantidad de RD$3 895 898.10 y la actualización de los costos fue RD$2 762 552.30 (ver Cuadro 4-77). Todos estos indicadores demuestran la bondad del proyecto y la posibilidad de su realización en la Línea Noroeste.

4.5.8 Generación de empleo

Al tercer año la empresa dará trabajo fijo a 85 personas. Los trabajadores temporeros suman 48, expresados como si trabajaran durante todo el año.

Cuadro 4-72 COSTOS OPERACIONALES ANUALES

Año	Costo por tarea RD$	Cantidad de tareas	Costo total (RD$)
1	13.65	11 707.07	159 801.50
2	13.65	28 096.97	383 523.64
3	13.65	46 828.28	639 206.06
Total			1 182 531.20

Cuadro 4-73 COSTOS CREDITICIOS

Año	Interés %	Costo financiero RD$	Total intereses RD$
1	9	159 801.50	14 882.14
2	9	383 523.64	34 517.13

3	9	639 206.02	57 528.54

En general, el proyecto crea ocupación a 133 personas, de las cuales 48 están permanentes en la finca. Esto determina un número de 13 824 jornadas de personas permanentes *y* 38 304 de temporeros.





4.6 Tecnificación del cultivo del maní

4.6.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.6.2 Situación actual de la producción de maní
4.6.3 Características técnicas del cultivo
4.6.4 Estructura del proyecto
4.6.5 Estimado de gastos y beneficios
4.6.6 Evaluación
4.6.7 Implicaciones financieras

4.6.1 Objetivos y características generales del proyecto

Un gran número de agricultores depende de la producción de maní en la Línea Noroeste, la mayoría de los cuales tienen ingresos netos muy reducidos o nulos como consecuencia de los rendimientos excesivamente bajos, que se estiman del orden del 50% de un rendimiento normal. Esta situación se atribuye a falta de conocimientos sobre las practicas del cultivo.

El Proyecto tiene como principal objetivo lograr el aumento de productividad por hectárea en los cultivos de maní de la Línea Noroeste, con vista al incremento de los ingresos de cerca de siete mil pequeños y medianos productores de los municipios de Montecristi, Dajabón, Loma de Cabrera, Partido, Santiago Rodríguez y Mención. (Mapa 4-5).

Durante un período de cuatro años, el Proyecto pretende mejorar el cultivo del maní en 180 000 tareas de las 222 000 que se cultivan anualmente. Esto se hace con el fin de elevar la productividad promedio de dos quintales por tarea, ya que los rendimientos actuales sólo alcanzan a un quintal por tarea. El medio para conseguir el aumento de productividad será el suministro de asistencia técnica especializada y temporal mediante la extensión agrícola, hasta que los productores hayan asimilado las prácticas agrícolas adecuadas.

Para ello se prevé la acción de un equipo formado por un ingeniero agrónomo y catorce peritos agrícolas extensionistas. El costo total para la ejecución del Proyecto se estima en RD$258 402.00. Los beneficios brutos correspondientes a un incremento de producción de 180 000 quintales se estiman en RD$6 532 500.00, y sus beneficios netos en la cantidad de RD$4 921 150.00. Los aumentos de los costos de producción por la tecnificación se calculan en RD$1 611 350.00.

La Secretaría de Estado de Agricultura operará el Proyecto, y se considera que las empresas industria les

que actualmente financian la producción de maní continuarán haciéndolo.

4.6.2 Situación actual de la producción de maní

El maní se cultiva principalmente en la región sur, noroeste y norte del país y también en el Cibao; su cultivo representa un factor de gran importancia socioeconómica para esas zonas debido al elevado número de productores que dependen de él para su ingreso.

El rendimiento promedio nacional es de un quintal por tarea, aproximadamente un 50% del considerado normal. Esta situación se atribuye fundamentalmente a que los agricultores no previenen las plagas y enfermedades, y a que siembran el maní en terrenos muy arcillosos o de alta acidez y a que realizan una aplicación inadecuada de las prácticas de cultivo.

En el Cuadro 4-78 se presenta el detalle de la producción nacional de maní en los últimos años. Según puede observarse, ha venido registrándose un descenso progresivo tanto en las áreas sembradas como en la productividad, y por lo tanto en la producción nacional del grano.

MAPA 4-5 Area de Tecnificación del Cultivo del Maní

Cuadro 4-74 VALOR DE LA PRODUCCION ANUAL Y GLOBAL

Año	Superficie (ta)	Producción total qq	Precio RD$/qq	Valor de la producción RD$
1	11 707.07	40 974.75	5.50	225 361.12
2	28 096.97	98 339.40	5.50	540 855.70
3	46 828.28	163 898.98	5.50	901 444.39
Total		303 213.13		1 667 661.10

Cuadro 4-75 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

	AÑOS		
	1	2	3
Ingresos (RD$)	225 361.12	450 855.70	901 444.39
Costos:			
Costo producción	159 801.50	383 523.64	639 206.02
Interés financiamiento	14 382.14	34 517.13	57 528.54
Utilidad bruta	51 177.48	122 814.93	204 709.83
Impuestos	11 259.04	27 019.28	45 036.16
Utilidad neta	39 918.44	95 795.65	159 673.87

Durante el año 1974 se cultivaron en el país 1 200 000 tareas, de las cuales 222 000 correspondieron a la Línea Noroeste (19%), distribuidas en las provincias de Montecristi, Dajabón y Santiago Rodríguez.

El maní producido en el país no es suficiente para satisfacer el consumo y las existencias que mantienen las casas procesadoras; por eso, para poder satisfacer la demanda nacional se hace necesaria la

importación. En el Cuadro 4-79 se muestran las importaciones de aceites comestibles, así como la producción y consumo.

Las empresas procesadoras del maní financian la producción mediante contratos de venta del producto realizados entre los productores y los agentes locales de las empresas. Dicho financiamiento se realiza básicamente mediante el suministro de insumos y tecnología.

El precio de venta del maní ha sido fijado recientemente en RD$15.00 por quintal para todo el territorio nacional.

Por lo general, los productores de maní trabajan fincas menores de 100 tareas en su gran mayoría. Las fincas comprendidas en el rango de 10 hasta 100 tareas se han estimado en 25 tareas como tamaño promedio.

4.6.3 Características técnicas del cultivo

4.6.3.1 PROPIEDADES BOTANICAS

El maní o cacahuete, del género Arachis especie Arachis Hypogea es una planta leguminosa, subfamilia papilionácea, originaria del centro del Brasil. Se trata de una planta herbácea, que tiene dos sistemas radiculares, uno bastante profundo y el otro con numerosas raíces superficiales; el primero le da resistencia a la planta durante la sequía. La mayoría de las variedades tiene hojas compuestas de dos pares de hojuelas, así como la corola de la flor, que es papilionácea con 10 estambres, ovario unicarpelar con uno o varios óvulos. el fruto es una legumbre geotrópica, y la forma de las semillas depende de la variedad y del numero de semillas en las legumbres. Es esférica en las legumbres monospermas y elíptica o cilíndrica en las polispermas. Su tamaño depende del peso, que puede variar entre 0.2 y hasta 2 gramos, y son mayores en las legumbres monospermas. el color de los tegumentos depende estrictamente de la variedad: puede ser blanco, rojo, púrpura, morado o púrpura oscuro. Los cotiledones representan el 95% del volumen y del peso de las semillas.

4.6.3.2 CONDICIONES ECOLOGICAS

La temperatura óptima para todas las fases del ciclo vegetativo puede variar entre 21 y 27°C. A 12°C el crecimiento de los órganos queda detenido y a más de 30°C aumenta notablemente la transpiración y los órganos pueden deshidratarse.

Cuadro 4-76 VALOR NETO ACTUAL DEL FLUJO DE FONDOS RD$

RUBRO	AÑOS (RD$)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Flujo de fondos (a)	51 177.48	122 814.93	204 709.63	204 709.63	204 709.83	204 709.83	204 709.83	204 709.83
Impuesto (b)	11 259.44	27 019.28	45 036.16	45 036.16	45 036.16	45 036.16	45 036.16	45 036.16
Flujo de fondos corregido (a-b)	39 918.44	53 795.65	159 673.67	159 673.67	159 673.67	159 673.67	159 673.67	159 673.67

Factor de actualización al 10%	0.909	0.825	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467
Valor neto actual	36 286.86	79 127.21	119 914.92	109 057.11	99 157.35	90 055.95	81 912.59	74 567.60

Valor Neto Actual = + 819 414.27.

Cuadro 4-77 ACTUALIZACION DE LOS BENEFICIOS Y LOS GASTOS

Año	Costo total	Factor de actualización 10%	Costo total actualizado	Ingreso total	Ingreso total actualizado
1	159 801.50	0.909	145 259.56	225 361.12	204 853.25
2	383 523.64	0.826	316 790.52	540 855.70	446 746.80
3	639 206.02	0.751	480 043.72	901 444.39	676 984.73
4	639 206.02	0.683	436 577.71	901 444.39	615 686.51
5	639 206.02	0.621	396 946.93	901 444.39	559 796.96
6	639 206.02	0.564	360 512.19	901 444.39	508 414.63
7	639 206.02	0.513	327 912.68	901 444.39	462 440.97
8	639 206.02	0.467	298 509.21	901 444.39	420 974.53

Relación B/C (3 895 898.10/2 762 552.30)=1.41

Cuadro 4-78 SUPERFICIE SEMBRADA, PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DE MANI EN R.D.

Año	Area Sembrada (tarea)	Producción (qq)	Productividad qq/ta
1971	1 285 200	1 803 151	1.40
1972	1 362 425	1 797 165	1.32
1973	1 311 665	1 114 000	0.85
1974	1 200 000	1 020 000	0.85

Fuente: Departamento de Oleaginosas de la SEA.

Los mejores suelos para el cultivo del maní son permeables, sueltos, profundos, sin agua freática en un metro de profundidad. Las tierras que producen los mejores rendimientos y la máxima riqueza en materia grasa contienen las proporciones siguientes de elementos físicos: arcilla 5-7% (menos de 10%); limo 5-7% (menos de 15%); arena silícea 75-85%; materia orgánica 2-3%.

Los suelos que contienen una mayor proporción de arcilla o de limo pueden producir rendimientos altos, pero una gran porporción tendrán semillas pre-germinadas o atacadas por hongos. La abundancia de materia orgánica (más de 3% produce un gran numero de legumbres vacías.

El pH puede variar entre 6.2 y 7.5. Los suelos con pH ácido producen legumbres vacías. La cantidad

máxima aceptable de cloruros es de 0.50% y la cantidad máxima de carbono aceptable es 2%. El CO_3 Ca puede llegar de 2% hasta 20%. Las tierras ferralíticas con exceso de hierro producen legumbres y semillas de un color gris oscuro.

Los elementos químicos más indispensables son, en orden de importancia, K-Ca-P-N.

4.6.3.3 REQUERIMIENTOS DE AGUA

El requerimiento óptimo de agua durante el ciclo vegetativo es de 500 mm, mientras que las necesidades mínimas varían entre 250 y 300 mm para las variedades precoces. Sin embargo, es necesario recalcar que la mayor parte de la lluvia debe aprovechar se durante las fases de germinación, crecimiento y floración. En la etapa de maduración, las lluvias pueden ser escasas.

4.6.3.4 SIEMBRA, MANEJO Y COSECHA

En la República Dominicana hay épocas propicias para el buen desarrollo de este cultivo; una es en primavera, que comienza desde marzo hasta finales de abril; si las lluvias se retrasan la siembra se extenderá hasta mayo. En otoño se siembra desde agosto hasta setiembre. En la época de invierno, diciembre, enero y febrero, el maní se siembra en las zonas de Bonao, Jarabacoa y San José de Ocoa, Loma de Cabrera y Restauración.

En las áreas de riego se puede sembrar en cualquier época, ya que se cuenta con agua en los momentos necesarios. Hay que tener muy en cuenta que en cualquiera de las épocas mencionadas, la siembra debe efectuarse en las fechas apropiadas para evitar que la recolección coincida con un período demasiado lluvioso, a fin de que la cosecha no germine debajo de la tierra y se pierda parte del producto debido a las condiciones pesadas y húmedas del terreno.

Para la siembra del maní los agricultores se valen de diferentes instrumentos, como el machete, por ejemplo, que es apropiado cuando la distancia de siembra es correcta aunque normalmente dificulta el deshierbo y control de gusanos.

Otro implemento usual en los terrenos accidentados es la azada, que resulta muy útil cuando las siembras se realizan en líneas perpendiculares al declive del terreno y con la profundidad conveniente. En los días de sol muy fuerte se recomienda tapar los hoyos lo antes posible para evitar que se reseque la tierra junto a la semilla.

En algunas regiones se ha estado usando la siembra con cultivadoras, aparato con que se abren dos surcos al mismo tiempo, dentro de los cuales se echa la semilla a mano y se tapa más tarde pasando una tabla o rastra de dientes volteada. Esta siembra es aceptable, pero al igual que la siembra con azada tiene la desventaja de que los surcos donde se echará la semilla se secan muy rápidamente, lo que puede ser dañino para la semilla, principalmente en lugares de poca lluvia.

La siembra con arado se usa en algunas zonas productoras de maní, especialmente en las zonas montañosas o alomadas, y resulta muy económica porque la semilla se entierra de cruce con el arado. Sin embargo, hay que recalcar que no es conveniente porque las líneas de siembra son torcidas y dificultan los deshierbes y el control de los gusanos y enfermedades. Además, la semilla cae en hoyos profundos y esto impide que las matitas puedan brotar bien.

La siembra con sembradora es la más eficiente, y resulta la más barata porque provee una mejor

distribución de la semilla, cae a buena profundidad y el nacimiento es más uniforme. Con el empleo de este método resulta más fácil y económica la tarea de des hierbo, el aprovechamiento de la humedad del suelo es mayor y puede controlarse mejor el ataque de gusanos y enfermedades. Asimismo, las cuchillas desmenuzan y arrancan las hierbas que comienzan a nacer al mismo tiempo que se siembra la semilla.

La siembra con sembradoras es más eficiente en terrenos sueltos, pero no es recomendable su uso en tierras compactas. Es necesario que el suelo esté bien arado y rastreado y que no tenga muchos terrones, hierbas o pajas de los cultivos anteriores.

Las distancias de siembras son de mucha importancia en el cultivo del maní. Se ha comprobado que una distancia de siembra apropiada siempre resulta en una cosecha más abundante y de mejor calidad. En la siembra con sembradoras se recomienda una distancia no menor de 45 a 50 cm entre líneas, y de 10 a 13 cm entre matas. Este tipo de siembra se logra bien con la sembradora especial de maní que la Sociedad Industrial Dominicana e Industrias Lavador, proporciona a los cosecheros. Las distancias anteriores se pueden utilizar también cuando se siembra con cultivadoras, azada o machete, o sea, 60 cm entre hileras y 15 cm de mata a mata.

Cuadro 4-79 PRODUCCION E IMPORTACIONES DE ACEITES COMESTIBLES (ton-m)

Rubros	1970	1971	1972	1973
Producción nacional				
- Aceite de maní	20 000	23 969	23 960	25 855
- Aceite de coco	8 000	9 608	10 865	12 734
Total	28 400	33 577	34 825	38 589
Existencia del año anterior				
- Aceite de coco	3 000	3 000	3 506	21 802
- Maní, soya y otros	12 000	15 000	15 971	-
Total	15 100	18 000	19 477	21 802
Importaciones				
-Maní	5 500	6 000	13 000	15 600
- Soya y otros	8 500	6 000	8 000	8 400
Total	14 000	12 000	21 000	24 000
Oferta bruta total	57 500	63 577	75 302	84 391

Al nacimiento de la semilla de maní sigue un período que se llama prefloración, que dura 21 días aproximadamente. Durante dicho período la caída de las lluvias tiene gran importancia cuando son abundantes. Las matas de maní serán muy favorecidas y crecerán mucho; por el contrario, si las lluvias son escasas, las matas de maní pueden acostumbrarse por un tiempo a la falta de humedad, y cuando las lluvias aparezcan de nuevo comenzarán a desarrollar se otra vez.

Es muy importante la atención que se le da a la parcela durante ese tiempo, aunque muchos agricultor res no conocen la verdadera ventaja de cultivar sus siembras, dedicándose únicamente al deshierbo cuando creen que las matas de maní han crecido lo suficiente. Sin embargo es de gran importancia que el primer

deshierbo se haga después de cumplir dos semanas de nacido pero antes de la tercera, o sea cuando las pequeñas matas tengan 6 hojas. el segundo deshierbo se hace 15 días después, es decir, al finalizar la prefloración, entre la cuarta y quinta semanas y, si es necesario, deberá hacerse un tercer deshierbo con mucho cuidado a los 40 días.

Después de tos 42 días deberá suspenderse el uso de cultivadoras y los deshierbes con azada o machete, pues el mismo desarrollo de las matas impide el nacimiento de las hierbas a la vez que evita que el terreno se apisone con las lluvias. A pesar de que los agricultores de la Región del Cibao utilizan mucho el machete, este instrumento no es el más apropiado por la incómoda posición a que tiene que someterse el hombre para su manejo. Además, es de escaso rendimiento y por estos motivos deberá usarse solamente en pequeñas parcelas o en repasos para completar el trabajo de la cultivadora tirada por mulos o caballos. La azada es una herramienta predominante para los terrenos de lomas; si se la usa bien, además del deshierbo permite un cultivo bastante bueno, suficientemente rápido y muy económico, sobre todo para el agricultor de escasos recursos. En el deshierbo o cultivo con azada, los agricultores deben tener sumo cuidado de no herir las matas de maní o enterrar los tallos.

La cultivadora tirada por mulos o caballos es indudablemente el implemento preferido, especialmente si la siembra ha sido hecha con sembradora o en hilera. Las principales ventajas de la cultivadora representan gastos menores en el trabajo de deshierbo y cultivos; trabajo más rápido, y trabajo de cultivo profundo porque suelta bien la tierra.

En el caso de la cultivadora, también es necesario tratar de no herir las plantas o cubrirlas con tierra al paso del equipo. Las heridas, así como el enterramiento de los tallos y ramas ponen en peligro las plantaciones debido a que la enfermedad llamada podredumbre o moho blanco (Sclerotium rolfsii) causa daños a las vainas y raíces del maní.

Las enfermedades más comunes del maní en la Línea Noroeste son la roya, las manchas pardas de las hojas, las manchas negras de las hojas y la podredumbre de la legumbre.

La roya del maní (Pucina arachidis speg) es un moho de color marrón que se presenta por debajo de la hoja, especialmente en la época húmeda y en terrenos húmedos. Las manchas pardas de las hojas del maní (Cercospora arachidis) se presentan con una forma parecida a la viruela en la parte superior de las hojas. La mancha destruye el tejido de la hoja secando la zona afectada. Las manchas negras de las hojas del maní (Cercospora personata), son otra forma de viruela pero de color negro, que ataca a las hojas. El control de estas enfermedades es preventivo con productos sulfatados y zineb.

El maní también es atacado por la marchitez bacteriana (Psodonomos sanariarum), cuyos síntomas consisten en una marchitez general de la planta secándola totalmente. Se presenta atacando plantas aisladas del cultivo, especialmente en las zonas más húmedas del terreno. Su control consiste en la eliminación de las plantas infectadas.

El empleo de maquinaria puede tener una incidencia importante en el rendimiento de las cosechas, así como en facilitar y abaratar algunas tareas. En el caso del maní, la siembra y el despalille son ejemplos de lo apuntado, lo que ha determinado que las empresas compradoras dispongan en zonas apropiadas de tractores, despalilladoras y sembradoras para preparar las tierras, sembrar, cosechar y hacer otros trabajos necesarios en este cultivo. Con ello se logra mayor eficiencia en la siembra, adecuada y oportuna preparación de los terrenos, y buen acondicionamiento de la cosecha ya que ponen a disposición del agricultor los medios necesarios para el mejor aprovechamiento de sus tierras.

Los trabajos que se hacen con este equipo para los cosecheros de maní son a crédito y a un precio por debajo de lo que normalmente se cobra por estas operaciones, en interés de que se apliquen los pasos necesarios para preparar bien las parcelas y obtener buen rendimiento.

Una producción de dos toneladas de legumbres secas más cuatro toneladas de materia seca de los órganos vegetativos extrae del suelo las cantidades siguientes de elementos nutritivos:

N	140 kg
P_2O	25-30 kg
K_2O	100-110 kg
CaO	60 kg
MgO	30 kg

Las legumbres extraen aproximadamente la mitad de estas cantidades. La mayor parte de N proviene de la simbiosis bacteriana.

Las fórmulas recomendables en las tierras pobres en N-P-K son:

N P K	N P K	N P K
10-24-10	8-24-8	10-20-5

El maní tiene un ciclo vegetativo que dura más o menos tres meses, su maduración es lenta y resulta difícil saber el momento más adecuado para el arranque. Si el arranque se hace antes de tiempo muchas vainas aún no estarán maduras, y si se hace muy tarde, las primeras que maduraron pueden germinar. Cuando las plantaciones no han sido atacadas por gusanos y enfermedades y han tenido buen tiempo, deberá iniciarse el arranque entre los 90 y los 105 días después de la siembra.

La mejor manera de conocer el momento del arranque es cuando las hojas se ponen de color ligeramente amarillo o cuando éstas comienzan a caerse. Cuando se considere que el maní está listo, deberán arrancarse varias matas en distintos lugares de la plantación y fijarse cuidadosamente que la vaina esté bien dura y que la parte interna de la cascara tenga un color casi negro.

El ataque de los gusanos y enfermedades pueden pelar en su totalidad la mata; en este caso se recomienda adelantar el arranque para que el maní no nazca antes de tiempo, cosa que puede ocurrir aunque todavía no esté bien maduro. Si al llegar la cosecha se presentan fuertes aguaceros, el maní debe arrancarse rápidamente colocando las matas con las vainas hacia arriba para que las mismas lluvias las laven. Debe hacerse todo lo posible para que las vainas no hagan contacto con el terreno durante uno o dos días para que se sequen, y luego hacer el despalille, despegue o trilla.

Además de las plagas y enfermedades, los riesgos principales que puede afectar la producción son la falta de agua en la etapa de floración y formación de los frutos, y exceso de lluvia al momento de la cosecha.

El despalille puede realizarse a mano o utilizando despalilladoras de mucho rendimiento, las cuales están al servicio de muchos agricultores para parcelas grandes y llanas, donde dichas máquinas puedan funcionar adecuadamente.

El secado del maní debe hacerse gradualmente y las vainas deben tenderse al sol formando una capa fina en un secadero o simplemente en un suelo bien barrido y seco. Hay que moverlas cada hora y media

utilizando tablas, rastrillos o arrastrando los pies por los frutos que están debajo, para que suban y pueda darles el sol.

Las empresas suministran sacos para envasar maní a todos sus agricultores. Estos sacos son de un tamaño uniforme, sumamente seguros para el envasado y transporte de las cosechas, y protegen al fruto de las lluvias y otras inclemencias.

4.6.4 Estructura del proyecto

En cuatro años se proyecta mejorar 180 000 de las 222 000 tareas que se cultivan actualmente, para incrementar los rendimientos promedios actuales de un quintal por tarea a dos quintales por tarea como mínimo (Cuadro 4-80).

La estructura técnico-administrativa del proyecto estará compuesta por un ingeniero agrónomo (coordinador), un especialista en maní y 14 extensionistas técnicos agropecuarios especialistas en el cultivo del maní. Tendrán las funciones de asegurar que los productores de maní prevengan las plagas y enfermedades y aseguren que se estén aplicando los fertilizantes oportunamente, además de controlar las balanzas y asegurar que los agentes de compradores estén evaluando y pagando a los agricultores los valores estipulados.

Cuadro 4-80 DISTRIBUCION DE LOS CULTIVOS (Tareas)

Municipio	Area Cultivada Actualmente	Area Proyectada a Mejorar
Montecristi	37 000	35 000
Dajabón	30 000	25 000
Loma de Cabrera	15 000	10 000
Partido	40 000	32 000
Santiago Rodríguez	85 000	68 000
Monción	15 000	10 000
Total	222 000	180 000

La ejecución del Proyecto se iniciara simultáneamente en varios núcleos dispersos en el área de acción, seleccionados en base a su importancia, y a partir de los cuales se irradiarán los efectos directos e indirectos de la asistencia técnica recibí' da.

En el Cuadro 4-81 se presenta un detalle del progreso del proyecto a lo largo de los cuatro años de su ejecución.

4.6.5 Estimado de gastos y beneficios

4.6.5.1 COSTOS DEL PROYECTO

Los costos del Proyecto se refieren a las inversiones y los gastos generales requeridos para su ejecución. Los gastos generales se componen de gastos de personal, gastos de movilización y gastos en materiales y

medios de extensión.

Las inversiones que requiere el proyecto de mejora de la técnica del maní (producción) suman un total de RD$12 550.00. El detalle de las inversiones se presenta a continuación:

Camioneta, una unidad	RD$ 4 500.00
Motocicletas, 14 unidades	5 600.00
Mulos, 14 unidades	1 400.00
Sillas para mulos, 14 unidades	1 050.00
Total	RD$12 550.00

Los gastos generales del Proyecto suman la cantidad de RD$61 463.00 anualmente, y sus detalles son los siguientes:

Personal	**Mensual**	**Anual**
Ingeniero agrónomo y coordinador del Proyecto	RD$350.00	RD$ 4 200.00
Peritos agrónomos Extensionistas (14 técnicos)	240.00	40 320.00
Un chofer	150.00	1 800.00
Dieta del Ing. agrónomo (15 días al mes a RD$8.00 diarios)		1 440.00
Total		RD$47 760.00
Camioneta		RD$3 000.00
Motocicletas (14 unidades)		4 200.00
Total		RD$7 200.00

Nota: La vida útil de la camioneta y de las motocicletas se estima en cinco años.

Gastos en materiales de extensión	
RD$400.00 por cada extensionista	RD$5 600.00
Seguros	
Camioneta	RD$ 455.00
Motocicletas (14 unidades a RD$32.00 c/u)	448.00
Total	RD$ 903.00

De acuerdo con las metas establecidas, y sobre la base de costo de producción de RD$14.70 por tarea se presentan a continuación los costos por año, los que sumados a los costos de implementación dan los costos totales.

	Año (RD$)			
	Primero	**Segundo**	**Tercero**	**Cuarto**
Costo de producción	551 250	1 256 850	1 947 750	2 646 000
Gastos generales	61 463	61 463	61 463	61 463

Inversiones	12 550			
Total	625 263	1 318 313	2 009 213	2 707 463

Como resultado de la tecnificación del cultivo, el costo real para la implementación de este Proyecto debe considerarse como la suma de los gastos generales y las inversiones más el valor resultante de un incremento en el costo de producción por tarea, del orden de RD$3.70/ta.

4.6.5.2 INGRESOS Y BENEFICIOS

Los ingresos se han estimado sobre la base de un rendimiento de dos quintales por tarea y un precio de venta de RD$15.00 el quintal. Los ingresos brutos anuales son los siguientes: Año primero 37 500 tareas con una producción de 75 mil quintales y un ingreso de RD$1 125 000.00; año segundo 85 500 tareas con una producción de 171 000 quintales e ingreso de RD$2 565 000.00; año tercero, 132 000 tareas con una producción de 265 000 quintales e ingreso de RD$3 975 000.00, y por último, el año cuarto, 180000 tareas con una producción de 560 000 quintales e ingreso de RD$5 400 000.00, lo que totaliza la suma de RD$13 065 000.00. Hay que tener en cuenta que de esos ingresos que se generan durante la vida del proyecto, la mitad, que asciende a RD$6 532 500.00 es atribuible al Proyecto, ya que aquí se plantea que la producción se va a duplicar y, por lo tanto, la mitad del ingreso total correspondería al beneficio resultante de su ejecución.

4.6.6 Evaluación

La evaluación se realizó en primer lugar considerando los costos y beneficios en su totalidad, y una tasa de actualización del 10%. Los valores totales actualizados resultaron para el ingreso de RD$25 879 740.00 y para el costo de RD$13 078 053.00, y la relación beneficio-costo tiene un valor de 1.99 (Cuadro 4-82).

En segundo lugar se evaluó el Proyecto considerar do su costo de implementación exclusivamente y como beneficios los resultantes de la ejecución del Proyecto, equivalentes a la mitad del ingreso total. Los valores actualizados son RD$12 939 871.00 para los beneficios y RD$3 578 950.00 para los costos. La relación beneficio-costo correspondiente es de 3.61 (ver Cuadro 4-83).

Desde el punto de vista social, la ejecución del Proyecto elevara los ingresos directos de más de 7 000 productores pequeños. La cuantificación de la mano de obra que demanda la producción prevista es la siguiente:

1 año 7 500 operarios
2 año 170 000 operarios
3 año 264 000 operarios
4 año 360 000 operarios

4.6.7 Implicaciones financieras

Las inversiones y gastos generales del Proyecto, que ascienden a la suma de RD$258 402.00, serían financiados por la Secretaría de Estado de Agricultura. Su detalle por año es el siguiente:

Año	Inversiones	Gastos generales
1	12 550.00	61 463.00
2	---	61 463.00
3	---	61 463.00
4	---	61 463.00

El financiamiento de los costos de producción totaliza RD$6 401 850.00 y se supone que las compradoras del producto continuaran financiando las operaciones de producción.





4.7 Fomento del cultivo del guandul

4.7.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.7.2 Situación actual de la producción del guandul
4.7.3 Características técnicas del cultivo
4.7.4 Presupuesto de gastos y beneficios
4.7.5 Evaluación
4.7.6 Implicaciones financieras

4.7.1 Objetivo y características generales del proyecto

El Proyecto tiene como objetivo principal mejorar la productividad de los cultivos de guandul, aumentar la extensión cultivada y por consiguiente incrementar apreciablemente la producción de la Línea Noroeste. Los resultados adicionales del Proyecto serán una tonificación de la economía regional gracias al aumento del ingreso de un elevado numero de productores, y el mejoramiento de la balanza de pago del país como respuesta a un aumento de las exportaciones de guandul en estado procesado.

El plazo contemplado para la ejecución del Proyecto es de tres años, durante los cuales se espera tecnificar el cultivo de 30 000 tareas actualmente bajo cultivo, y extender el área cultivada a 30000 tareas adicionales. Las áreas de fomento se encuetran en las provincias de Dajabón, Montecristi, Santiago Rodríguez y Valverde, y comprenden esencialmente pequeñas fincas y minifundios de 30 tareas como promedio en su mayoría (Mapa 4-6).

Se estima que el valor bruto de la producción en el tercer año del Proyecto alcanzará a RD$750 000.00, a un precio mínimo garantizado de RD$10.00 por quintal. Los productores tendrán un ingreso neto de RD$14.50 por tarea. Se prevé el financiamiento de la totalidad de las operaciones de producción por medio del Banco Agrícola por un valor total de RD$ 630 000.00 durante los tres años, y que la Secretaría de Agricultura se haga cargo de los costos operacionales del Proyecto, cuyo valor total se estima en RD$77 429.00.

4.7.2 Situación actual de la producción del guandul

Según datos del Diagnóstico Sectorial Preliminar realizado por la Secretaría de Estado de Agricultura, en el año 1973 se cultivó una extensión total de 115 152 tareas en el país, con una producción de aproximadamente 230 000 quintales.

De la producción indicada, unos 139 000 fueron exportados (48% de la producción total). El volumen exportado se distribuye en 42 000 quintales frescos y secos y 97 000 enlatados.

La rusticidad del guandul y su potencial de exportación, así como su potencial de consumo local por su contenido de proteínas y su aceptación general, le dan a este cultivo amplias posibilidades de expansión.

En la Línea Noroeste se cultivan 30 000 tareas con una producción de 60 000 quintales, que representan el 37.5% de la producción nacional. La producción estaría distribuida así: 30 000 quintales en Dajabón; 10 000 quintales en Valverde; 12 000 quintales en Santiago Rodríguez y 8 000 quintales en Montecristi.

En el período de 1971-73 el precio pagado por las industrias procesadoras fue de RD$6.50 por quintal. Durante 1974, los precios que se pagaron fueron de RD$10.00 a RD$12.00 por quintal.

Los procesadores, como la Industria Pórtela, la Industria La Famosa y la Industria Ja-Ja, generalmente contratan con los productores de guandul un precio determinado a venta futura, adelantando parte del valor de la cosecha.

En cuanto a la tenencia de la tierra y en lo que se refiere al cultivo del guandul, se realiza en su mayoría en minifundios de tamaño de 30 tareas, destinándose parte de la producción al autoconsumo o a mercados locales.

4.7.3 Características técnicas del cultivo

4.7.3.1 CARACTERISTICAS BOTANICAS

El nombre técnico del guandul es Cajan Cajan, y existen tres variedades: Kaki, Pinto Villalba y la selección UASD.

La variedad Kaki alcanza una altura de 1.5 m; sus flores son amarillas sin manchas; el color de las legumbres en verdeo es verde claro y el color del grano maduro es amarillo cremoso. El ciclo vegetativo es de 5 1/2 meses. Esta variedad presenta buenas cualidades para enlatado.

La variedad Pinto Villalba alcanza una altura de 2.0 m; sus flores tienen manchas púrpuras. El color de las legumbres en verdeo es verde oscuro, con manchas púrpuras, y el color del grano maduro es amarillo cremoso con manchas púrpuras. el ciclo vegetativo es de 6 meses. Posee buenas propiedades para enlatado.

MAPA 4-6 Area Para Fomento del Cultivo del Guandul

Cuadro 4-81 SUPERFICIE DE MANI A MEJORAR

Año	Tareas		Producción 1/ Maní	Producción 2/ Aceite (ton-m)	Producción Torta (ton-m)
	Incremento Anual	Total Tareas			
1	37 500	37 500	75 000	1 363.64	1 363.64
2	47 500	85 500	171 000	3 109.09	3 109.09
3	47 500	132 500	265 000	4 818.18	4 818.18

4	47 500	180 000	360 000	6 545.45	6 545.45

1/ Dos qq/tarea.
2/ Se estima unas 40 lb. de aceite/100 lb. de maní.

Cuadro 4-82 COSTOS E INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS

Año	F.A. al 10%	Inversiones	Gastos Generales	Costos de Producción	Costo Total	Costo Total Actualizado	Ingreso Total	Ingreso Total
1	0.909	12 550	61 463	551 250	625 263	568 364	1 125 000	1 022 625
2	0.826		61 463 1	256 850	1 318 313	1 088 927	2 565 000	2 118 690
3	0.751		61 463 1	947 750	2 009 213	1 508 919	3 975 000	2 985 225
4	0.683		61 463 2	646 000	2 707 743	1 849 388	5 400 000	3 688 200
5	0.621		61 463 2	646 000	2 707 743	1 681 508	5 400 000	3 353 400
6	0.564	12 550	61 463 2	646 000	2 720 013	1 534 087	5 400 000	3 045 600
7	0.513		61 463 2	646 000	2 707 743	1 389 072	5 400 000	2 770 200
8	0.467		61 463 2	646 000	2 707 743	1 264 516	5 400 000	2 521 800
9	0.424		61 463 2	646 000	2 707 743	1 148 083	5 400 000	2 289 600
10	0.386		61 463 2	646 000	2 707 743	1 045 189	5 400 000	2 084 400

F.A. = Factor Actualización

Relación B/C = (25 879 740/1.99 13 078 053)=1.99

Cuadro 4-83 COSTO E INGRESOS ACTUALIZADOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Año	F.A. al 10%	Inversiones	Costos Generales	Incremento Costo de Producción	Costo Generado	Costo Generado Total Actualizado	Ingreso Generado	Incremento del Ingreso Total Actualizado
1	0.909	12 550	61 463	138 750	212 763	193 402	562 500	511 313
2	0.826		61 463	316 350	377 813	312 074	1 282 500	1 059 345

3	0.751		61 463	490 250	551 713	414 336	1 987 500	1 492 613
4	0.683		61 463	666 000	727 463	496 857	2 700 000	1 844 100
5	0.621		61 463	666 000	727 463	451 755	2 700 000	1 676 700
6	0.564	12 550	61 463	666 000	740 013	417 367	2 700 000	1 522 800
7	0.513		61 463	666 000	727 463	373 189	2 700 000	1 385 100
8	0.467		61 463	666 000	727 463	339 725	2 700 000	1 260 900
9	0.424		61 464	666 000	727 463	308 444	2 700 000	1 144 800
10	0.386		61 463	666 000	727 463	280 801	2 700 000	1 042 200

F.A. = Factor Actualización

Relación B/C = (12 939 871/3 587 950)=3.61

La selección UASD tiene un rendimiento mayor que las citadas anteriormente. Alcanza una altura media de 1.5 m; las flores son amarillas con venas púrpuras. El color de las legumbres en verdeo es verde claro y el color del grano maduro es amarillo cremoso. Su ciclo vegetativo es de 5 meses.

4.7.3.2 CONDICIONES ECOLOGICAS

La temperatura óptima durante el ciclo vegetativo varía de 20° a 28° centígrados.

El guandul es resistente a la sequía; durante el cultivo las necesidades óptimas de agua para las variedades precoces y semiprecoces son de 500 milímetros, y para las variedades tardías de 600 milímetros.

4.7.3.3 SIEMBRA, MANEJO Y COSECHA

Las épocas de siembra son: en la primavera (abril y mayo) y en la temporada de otoño (octubre y noviembre), estableciéndose pequeñas variaciones en el método de siembra según la época. Para la siembra de primavera, la variedad Kaki requiere una distancia entre surcos de 2.0 m y entre las matas de. 1.50 m. La cantidad de semilla es de 0.5 libra por tarea; se siembran de 2 a 4 semillas por golpe, alcanzando una densidad de 250 plantas por tarea. La variedad Pinto Villalba requiere una distancia entre surcos de 1.75 m, la cantidad de semillas es de media libra por tarea; se colocan de 3 a 4 semillas por golpe y alcanzan una densidad de 262 plantas por tarea. La selección UASD requiere una distancia entre surcos de 2.00 m y entre matas de 1.50 m; la cantidad de semillas es de media libra por tarea; se colocan de 3 a 4 semillas por golpe y alcanzan una densidad de 250 plantas por tarea.

Para las siembras de otoño, la variedad Kaki y la selección UASD requieren una distancia entre surcos de 1.50 m y entre matas de 1.50 m, y la cantidad de semillas es de media libra por tarea; se siembran de 3 a 4 semillas por golpe y alcanzan densidades de 280 plantas por tarea. La variedad Pinto Villalba lleva una distancia entre surcos de 1.25 m y entre matas de 1.25 m, y la cantidad de semillas es de media libra por tarea; se siembran de 3 a 4 semillas por golpe y alcanzan una densidad de 400 plantas por tarea.

Las principales plagas son: la Salta Hojas, Esperancita o chinche verde. Estos insectos chupan la savia en las partes verdes de la planta, y debido a ello quedan pequeñas y amarillas. Para controlar estas plagas se recomienda el uso de uno de los siguientes productos en las proporciones indicadas:

Rogor L 40	63 ce. en 11 galones de agua por tarea
Malathion	63 ce. en 40 galones de agua por tarea
Azodrín	45 ce. en 11 galones de agua por tarea
Diazinón	45 ce. en 11 galones de agua por tarea

El Taladrador de las Vainas es otra plaga que penetra en las vainas y se come los granos en formación. Para controlar este insecto se recomiendan el Azodrín, el Diazinón y el Folidol en proporción de 63 ce. en 10 galones de agua por tarea.

El Hiedevivo y la Diabrótica chupan las hojas, flores y vainas, y causan la caída de las flores. Para su control se recomiendan los productos Azodrín, Diazinón , y Folidol ya descriptos, así como el Senín, en proporción de una onza en 9 galones de agua por tarea, y el Dipterex SP-80 en la proporción de 2 1/4 onzas en 6 galones de agua por tarea.

El gusano medidor se come las hojas y las flores, y puede dejar las plantas completamente peladas. para controlarlo se recomiendan cualquiera de los productos Azodrín, Diazinón y Senín.

Las enfermedades más importantes son la Cancerosis y la Escoba de Bruja. La Cancerosis es producida por un hongo. Se observan lesiones, quemaduras o llagas en la parte baja del tallo o en la base de las ramas. Si la lesión es aguda, la planta muere. No se conoce ningún método de combate para esta enfermedad. La Escoba de Bruja se reconoce fácilmente, pues produce brotes de ramas y hojas pequeñas en el tallo. Es transmitida por el Salta Hojas, Esperancita Verde o chinche verde. Se controla eliminando los insectos chupadores que la producen o cortando las ramas enfermas de las plantas adultas, las cuales se queman luego fuera de la plantación. Cuando se presenta en plantas pequeñas, hay que eliminar la planta por completo.

En el país no se abona la mayoría de las veces; de ahí que la producción sea muy baja. Es conveniente hacer una aplicación de abono fosfatado, pues este elemento interviene en la formación y desarrollo de las flores, en la formación y maduración del grano, y en la producción de proteínas necesarias para la nutrición del hombre. La deficiencia de fósforo disminuye el rendimiento.

Es recomendable hacer un análisis del suelo para conocer las cantidades de elementos nutritivos (nitrógeno, fósforo y potasio), necesarios para corregir cualquier deficiencia de la manera más eficaz posible.

Para propósitos industriales, las legumbres se cosechan con granos verdes de tamaño normal. La recolección puede realizarse en una o varias operaciones manuales.

El rendimiento actual es de dos quintales por tarea y se considera factible lograr fácilmente tres quintales por tarea.

4.7.4 Presupuesto de gastos y beneficios

4.7.4.1 COSTOS DEL PROYECTO

Se consideran los costos de implementación del Proyecto correspondientes a personal, costos de movilización, equipos y vehículos y los seguros correspondientes. Los gastos anuales son de RD$23

543.00, totalizando RD$70 629.00 para los tres años. Sumara do el costo de adquisición de equipo y vehículos, que asciende a RD$6 800.00, se incurre en un costo total de RD$77 429.00 para la ejecución del Proyecto en tres años.

Las inversiones en equipo que requiere el Proyecto de fomento de la producción de guandul suman RD$ 6 800.00, según el detalle que se presenta a continuación:

- Camioneta, una unidad	RD$4 500.00
- Motocicletas, 4 unidades a $400.00 c/u	1 600.00
- Mulos, 4 unidades a $100.00 c/u	400.00
- Sillas de montar, 4 unidades a $75.00 c/u	300.00
Total	RD$6 800.00

En el Cuadro 4-84 se presentan los gastos generales, compuestos por gastos de personal, gastos de movilización, materiales de extensión y seguros.

El detalle correspondiente a personal es el siguiente:

	Mensual	**Anual**
Ingeniero agrónomo		
Coordinador del Proyecto	RD$350.00	RD$4 200.00
Perito agrónomo (extensionista (4 técnicos)	240.00	11 520.00
Dieta Ing. agrónomo		1 440.00
Total	17 160.00	

La movilización de este proyecto comprende los gastos de combustible, lubricantes, y conservación; el gasto total anual es de RD$4 200.00 y su composición es como sigue:

Camioneta	RD$3 000.00
Motocicletas (4 unidades)	1 200.00
Total	RD$4 200.00

El seguro pagado anualmente para la camioneta y los motores suman en total RD$583.00 y su detalle se presenta mas abajo:

Camioneta	RD$ 455.00
Motocicletas (4 unidades a $32.00 c/u)	128.00
Total	RD$ 583.00

El gasto anual en materiales de extensión incluye material de divulgación (impresión de carteles, afiches, folletos, días de campo, etc.); adquisición de equipo: bombas, cultivadora, etc. El costo anual total es de RD$1 600.00, entendiéndose que el costo por extensionista es de RD$400.00

Los costos de producción varían desde RD$105 000.00 en el primer año hasta RD$315 000.00 en el tercero, estimados sobre la base de un costo de producción por tarea de RD$10.50, según se indica en el

Cuadro 4-85.

Tomando en cuenta el pian de explotación previsto en el proyecto y el costo unitario de producción, se presenta un detalle del costo de producción por año y para todo el tiempo de ejecución, así como los costos crediticios correspondientes, estimados sobre la base de un interés de 9% (ver Cuadro 4-86).

4.7.4.2 INGRESOS Y BENEFICIOS

El ingreso total durante 3 años, período de vida del proyecto, asciende a RD$1 500.00 (Cuadro 4-87). Debe tomarse en cuenta que el precio pagado por quintal de guandul en la actualidad varía de RD$10.00 a RD$12.00, y que para el caso de este proyecto se tomó el más bajo.

No se ha considerado en la estimación precedente el incremento de la producción por parte de los productores ya establecidos, como resultado de los mejores rendimientos a través de la tecnificación que estará a su alcance al ejecutarse el proyecto.

El ingreso neto por tarea estimado alcanza a la cantidad de RD$14.50, que es la diferencia entre el ingreso bruto (RD$25.00) y el costo de producción (RD$10.50). Bajo este presupuesto, el ingreso neto por cosecha para un productor que dispone de 30 tareas sería de RD$435.00.

4.7.5 Evaluación

Para este propósito se han tenido en cuenta los antecedentes económicos considerándose una tasa de interés de 10%, para la actualización en un período de 10 años. Según se puede apreciar, el proyecto es de una alta rentabilidad para su naturaleza.

Uno de los indicadores tomados en cuenta para la evaluación de este proyecto fue la relación beneficio-costo, que resultó en 2.18. También se obtuvo la actualización de los ingresos, obteniendo un valor de RD$3 947 000.00, y la de los costos que resultó de RD$1 812 403.00.

En cuanto al aspecto social, el principal efecto será un incremento en el ingreso de los productores de guandul, los que en su mayoría son de categoría pequeña y mediana debido al aumento de los rendimientos de 2.0 a 2.5 quintales por tarea, y por la seguridad de garantizarles un precio estable.

A nivel de la finca, suponiendo un rendimiento de 2.5 quintales por tarea y un precio de venta de RD$10.00 por quintal, la relación beneficio-costo tiene el siguiente valor:

$$\frac{B}{C} = \frac{25.00}{10.50} = 2.38$$

4.7.6 Implicaciones financieras

Se prevé que el Banco Agrícola financie los costos de producción, cuyos valores totales anuales y sus correspondientes intereses se presentan a continuación:

Año	Costo de producción	Costo crediticio
1	RD$105 000.00	RD$ 9 450.00

2	210 000.00	18 900.00
3	315 000.00	28 350.00

Las inversiones en equipo (RD$6 800.00) y los costos operacionales, por año, corresponden a la Secretaría de Estado de Agricultura.





4.8 Rehabilitación de plantaciones de café

4.8.1 Objetivos y características generales
4.8.2 Situación actual de la producción y del mercado de café
4.8.3 Características técnicas del cultivo
4.8.4 Estructura del proyecto
4.8.5 Presupuesto de gastos e ingresos
4.8.6 Evaluación económica

4.8.1 Objetivos y características generales

El Proyecto de rehabilitación de plantaciones de café tiene como objetivo el aumento de la productividad y en consecuencia de la producción regional, el aumento de los precios pagados al agricultor por su producto, y la generación de empleos, especialmente en las áreas de pequeñas fincas y minifundios. El cumplimiento de estos objetivos traerá como corolario un incremento apreciable del ingreso de los pequeños agricultores cafetaleros, y una ampliación de la capacidad exportadora del país (Mapa 4-7).

Cuadro 4-84 GASTOS GENERALES DEL PROYECTO

Año	Sueldos y viáticos de los técnicos	Costos de movilización	Materiales de extensión	Seguros	Total anual
1	RD$ 17 160	RD$ 4 200	RD$ 1 600	RD$ 583	RD$23 543
2	17 160	4 200	1 600	583	23 543
3	17 160	4 200	1 600	583	23 543

Cuadro 4-85 COSTO DE PRODUCCION POR TAREA EN SECANO

Operación	Mes	Valor
Preparación del terreno	Marzo	RD$ 2.00
Semillas	Marzo	0.25
Siembra	Abril-Mayo	0.50
Control de malezas	Mayo-Junio	2.00
Insecticidas	Julio	1.50

Aplicación insecticidas	Julio	0.25
Escoba	Set. Oct. Nov.	4.00
Costo le producción total		RD$10.50

Fuente: Secretaría de Estado de Agricultura, Programa Nacional de Leguminosas, Santo Domingo, República Dominicana, diciembre de 1974.

Cuadro 4-86 COSTOS DE PRODUCCION Y CREDITICIOS

Año	Area (Tareas)	Costo de Producción (RD$)	Intereses (RD$)	Total (RD$)
1	10 000	105 000	9 450	114 450
2	20 000	210 000	18 900	228 900
3	30 000	315 000	28 350	343 350
Totales	60 000	630 000	56 700	686 700

En un plazo de cinco años el Proyecto rehabilitará 50 000 tareas con las variedades Coffea Arábica, Bourbon, Caturra y Mundo Nuevo, en extensiones de 33 447 tareas en la provincia de Valverde; 2 379 en Santiago Rodríguez; 12 735 en Dajabón y 2 028 en Montecristi. El programa contempla además proporcionar asistencia técnica, el otorgamiento de crédito oportuno, y la formación de cooperativas de comercialización con vista a un mejoramiento de los precios recibidos por el productor.

MAPA 4-7 Areas de Rehabilitación del Café

Cuadro 4-87 VALOR DE LA PRODUCCION ANUAL

Año	Tareas	Producción qq	Ingreso
1	10 000	25 000	250 000
2	20 000	50 000	500 000
3	30 000	75 000	750 000

Cuadro 4-88 EXPORTACIONES DE BIENES (FOB) DE LA REPUBLICA DOMINICANA EN 1973

Producto	Volumen 1/	Precio 2/	Valor 3/	Porcentaje
Azúcar crudo	1 037.3	180.4	187.1	42.3
Subproducto del azúcar			16.8	3.8
Ferroníquel	76.2	1 140.7	83.5	18.9
Café	35.4	1 121.5	39.7	9.0
Cacao	27.5	880.0	24.2	5.5
Tabaco	31.4	949.0	29.8	6.1
Bauxita	1 415.9	10.5	14.8	3.3
Otros			46.2	10.5

Totales			442.1	100.0

1/ Volumen en miles de toneladas métricas.
2/ Precios medios implícitos en US$ por tonelada,
3/ Valores en millones de dólares.
Fuente: Banco Central, Boletín Mensual, y estimaciones de la Secretaría General de la OEA.

La realización del Proyecto exige una inversión de RD$7 950.00, gastos generales que ascienden a la cantidad de RD$137 135.00 durante los cinco años, y otorgamiento de créditos por una suma total de RD$ 6 803 000.00 para llegar a un valor actual de las utilidades brutas, que ascienden a RD$1 804 301.00. el empleo generado pasará de 202 500 jornadas durara te el primer año a 990 000 en el quinto, para estabilizarse en el sexto año y siguientes en un total anual de 920 000.

4.8.2 Situación actual de la producción y del mercado de café

4.8.2.1 PRODUCCION DE CAFE

El cultivo del café es importante para la República Dominicana por cuanto ocupa el segundo lugar dentro de los productos agrícolas que exporta el país. El ingreso total de divisas en 1973 por concepto de exportaciones fue de US$442.1 millones, y el valor de las exportaciones alcanzó a US$39.7 millones (Cuadro 4-88).

La actividad cafetalera es una de las fuentes principales de empleo. De acuerdo con la encuesta cafetalera, existen 78 000 caficultores con una familia media de 8 personas, lo que indica que 624 000 personas dependen en mayor o menor grado del café. Estas cifras representan el 15.6 por ciento de la población rural, o sea 2.4 millones de habitantes.

Según el Censo Cafetalero realizado por la Secretaría de Estado de Agricultura en 1971, el rendimiento promedio nacional es de 40 libras por tarea. Este rendimiento es muy bajo porque básicamente se emplea la variedad Arabica Typica, que tiene bajo rendimiento por planta; además, las plantaciones son viejas; el 90 por ciento de ellas tiene de 25 a 75 años de edad, y la densidad es baja (alrededor de 25 por ciento de claros). Las podas son deficientes, y la aplicación de fertilizantes y fungicidas es deficíente e inoportuna.

Se estima que en el país se cultivan 2.2 millones de tareas de café, de las cuales se han rehabilitado, a través del Banco Agrícola y de la Secretaría de Estado de Agricultura, el 10% de ellas. Se debe mencionar que en la Línea Noroeste no se han rehabilitado cafetales.

Los cafetales están localizados en las zonas montañosas del país. En la Línea Noroeste existen 50 589 tareas de cafetales distribuidas así: Provincia de Valverde, 33 447 tareas; Provincia de Santiago Rodríguez, 2 379 tareas; Provincia de Dajabón, 12 735 tareas, y Provincia de Montecristi, 2 038 tareas.

Cuadro 4-89 TASAS IMPLICITAS DE CRECIMIENTO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DEL CAFE (Promedio 1970-72)

Mundial	OIC		Banco Mundial	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima

	(%)	(%)	(%)	(%)
1. Producción total mundial	3.4	2.3	*2.7*	2.3
2. Demanda en países productores	2.2	2.2	2.8	1.2
3. Demanda mundial, importación	2.5	2.2	2.0	1.8

Fuente: Oficina Internacional del Café y Banco Mundial.

La oferta total de café ha fluctuado considerablemente durante los últimos años. Mientras la producción aumentó de 44.3 millones de kilos en la campaña 1969/70, a 50.3 millones de kilos en la campaña de 1970/71, bajó a 45.8 millones de kilos en la campaña 1971/72 y volvió a bajar a 43.2 millones de kilos en la campaña 1972/73. En el año siguiente, o sea en la campaña 1973/74 subió a 46.4 millones de kilos.

En la Línea Noroeste se estimó una producción de 0.9 millones de kilos para la campaña 1973/74, lo cual representa casi el *2Í* de la producción nacional. Se proyecta que la oferta de la Línea Noroeste aumentará de 0.9 millones de kilos en la campaña de 1974/75 a 3.45 millones de kilos en la campaña 1980/81.

4.8.2.2 DEMANDA DE CAFE

Según una encuesta realizada en octubre de 1974 por el Departamento de Café y Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura y la Oficina Nacional de Estadística, e1 consumo per cápita es de 7.3 libras por persona, por lo que la demanda de café en la Línea Noroeste se estima en 1.78 millones de libras, o sea 0.81 millones de kilos. La población total del país se estima en 4.5 millones.

La demanda nacional se estima en 33.3 millones de libras, o sea 15.2 millones de kilos. el gobierno ejerce controles para satisfacer la demanda nacional de café y sólo se pueden exportar los excedentes con permiso oficial.

La demanda internacional de café se estimaba en 3.36 millones de toneladas para 1973/74. La firmeza de los precios del café que se han previsto para el resto de la década implican tasas de crecimiento para la oferta y demanda del mismo. Las estimaciones de las tasas de crecimiento de las ofertas y demandas mundiales de la Oficina Internacional del Café indican una tasa de crecimiento máximo de 2.5% y una mínima de 2.2%. Las estimaciones del Banco Mundial indican una tasa de crecimiento máxima de 2% y una mínima de 1.8% anual (Cuadro 4-89).

4.8.2.3 COMERCIALIZACION

Los precios locales del café a nivel de la finca anunciados por los compradores fueron de RD$3.60 por caja en 1972, RD$4.00 por caja en 1973 y RD$4.50 por caja en 1974 1/.

1/ Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Café y Cacao, noviembre de 1974.

Como se estima que 10 cajas equivalen a un quintal de café pergamino, los precios reales recibidos por los agricultores se calculan en RD$36.00 por quintal en 1972, RD$40.00 por quintal en 1973, y en RD$45.00 por quintal en 1974.

Los precios del café a nivel internacional fueron de US$48.69 por quintal en 1972, US$53.00 en 1973, US$54.00 por quintal a comienzos de 1974, y US$64.00 por quintal en noviembre de 1974 (Cuadro 4-90).

El principal mercado mundial del café es Nueva York, donde en 1972 entró el 40% del total de la importación estadounidense del grano. Casi una tercera parte de los embarques dominicanos hacia Estados Unidos entran por ese puerto y por tanto se considera que los precios de café en Nueva York reflejan los precios internacionales. 2/.

2/ Comentarios sobre la comercialización del café en la República Dominicana, Unidad de Comercio Internacional, Departamento de Cooperación Externa, Organización de los Estados Americanos, Wash., D.C., octubre 1973.

Para la estimación del "mark up" 3/ se asume el tipo de cambio de un dólar americano igual a un peso dominicano. Los exportadores están obligados a cambiar a esta tasa soto un porcentaje de sus ventas. Esto permite a los exportadores disponer parte de sus dólares en el mercado local de divisas a una tasa mayor, implicando ello una ganancia adicional.

3/ "Mark up" es la diferencia de precios entre dos etapas del mercado, por ejemplo: la diferencia que existe entre el precio al por mayor y el precio al menudeo.

La diferencia de los precios del café a nivel internacional y a nivel local indican un "mark up" para los exportadores de RD$19.00 por quintal durante 1974, lo cual representa un 50 por ciento del precio pagado al agricultor. 4/ Esto indica que es factible y se debe realizar un esfuerzo para que los productores de café puedan obtener mejores precios. Esto se obtendrá con el establecimiento de Cooperativas de Comercialización de Café, 5/ las cuales podrían ser organizadas, asesoradas y financiadas respectivamente por el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo, la Secretaría de Estado de Agricultura, el Departamento de Café y Cacao y el Banco Agrícola de la República Dominicana, Departamento de Crédito y Operaciones.

4/ En noviembre de 1974, el precio del café por quintal al nivel internacional fue de RD$64.00 y al nivel de la finca de RD$45.00, lo cual da un "mark up" para el exportador de RD$19.00 por quintal. La publicación de la OEA "Comentarios de la Comercialización del Café en la República Domina cana" estima un "mark up" para el exportador de 45.1 por ciento.

5/ La Cooperativa Sajorna en San José de las Matas fue fundada hace 7 años; procesa y exporta el café con mucho éxito.

Cuadro 4-90 PRECIO ANUAL DEL CAFE EN EL MERCADO DE NUEVA YORK 1963 - 1973 (Centavos de dólar por libra)

Año	República Dominicana (Cibao)	El Salvador (Central Standard)	Guatemala (Prima Wash)
1963	33.84	35.44	35.40
1964	45.44	47.20	47.16
1965	43.57	45.55	45.51
1966	40.56	42.54	42.25
1967	38.15	39.42	39.23
1968	38.24	39.55	39.43
1969	37.33	40.22	40.09

1970	n.a.	52.01	51.87
1971	43.77	45.54	45.45
1972	48.69	50.12	50.03
1973	53.00	-	-
1974	54.00	-	-
1974 (Nov.)	64.00	-	-

Fuente: Oficina Panamericana del Café.

Una de las causas de la baja rentabilidad de la actividad del café en la República Dominicana se debe al sistema de comercialización interno. Los productores venden su café en uva o en pergamino húmedo a los propietarios de las plantas de beneficio (preindustrialización), quienes en su mayoría son exportadores. Durante el regateo del precio, el productor de café se encuentra en condiciones desfavorables y acepta precios más bajos por encontrarse corto de dinero, y muchas veces se ve obligado a pedir inc1uso dinero por adelantado por su producto. Se puede observar que los compradores desempeñan una función crediticia que el Banco Agrícola todavía no está llenando totalmente. Los préstamos del Banco son insuficientes para el cultivo, recolección y comercialización del café.

4.8.3 Características técnicas del cultivo

4.8.3.1 CARACTERISTICAS BOTANICAS

El café pertenece a la familia de las Rubeáceas, género Coffea. Es originario de Etiopía; pasó más tarde a Arabia, donde se 1e cultivó formalmente, por lo que se le denomina científicamente Coffea Arábica.

Las variedades de café que se pueden cultivar en la República Dominicana, entre otras, son: Las Arábicas Typicas, Bourbón, Caturra y Mundo Nuevo.

Los cafetales del país son de la variedad Typica. Es un arbusto de 3 a 5 metros de altura que produce café suave. Los ángulos de las ramas con los tallos son muy abiertos. Las hojas son verde-oscuras y lustrosas en la cara superior, verde más claro en la cara inferior y verde olivo cobrizo en los brotes nuevos. Se comporta mejor a más. de 1 500 metros de altura sobre el nivel del mar.

La variedad Bourbón crece hasta 3 ó 4 metros de altura. Los ángulos de las ramas con el tallo son más agudos y los entrenudos más cortos. Los racimos de cerezas forman un círculo completo alrededor de la rama. Es un arbusto más cónico, produce granos más pequeños y alargados, y las hojas son más claras, onduladas y más pequeñas que la variedad Typica. Es una variedad de altura, pero también se adapta a zonas medianamente altas. Los rendimientos de Bourbón en Brasil, Colombia, el Salvador, Puerto Rico y otros países son mas altos que los de la variedad Typica.

La variedad Caturra apareció en el estado de Minas Gerais de Brasil como una variedad semienana, y se pensó que era una imitación de la Bourbón. el tronco vertical es más grueso, vigoroso y resistente a las sequías que las otras variedades. Las hojas son anchas, grandes y de un color verde oscuro. La calidad del grano es muy buena. La única desventaja que tiene es que las cerezas se aglomeran debido a su alta producción, creando condiciones para el desarrollo de hongos y cerezas.

La variedad Mundo Nuevo es un cruce natural de las variedades Typica y Bourbón. Crece hasta una altura de 3 a 4 metros. Es una variedad con la cual se ha efectuado un trabajo cuidadoso y sistemático de selección para perfeccionarla. Actualmente se la considera como la variedad más precoz y de mayor rendimiento dentro de los Coffeas Arábicas.

4.8.3.2 CARACTERISTICAS ECOLOGICAS

Las temperaturas óptimas requeridas para el cultivo del café están en el rango de 21 a 27 grados centígrados.

Las temperaturas en las provincias de la Línea Noroeste están alrededor del limite más alto conveniente para el café, por lo que se recomienda cultivario en las zonas altas.

Las lluvias apropiadas para el cultivo del café están entre los límites de 1 500 a 2 500 milímetros bien distribuidos durante el año.

Se puede observar que el promedio anual de lluvia en las provincias de la Línea Noroeste están por debajo de los requerimientos de agua del cultivo óptimo del café. Sin embargo, se debe mencionar que en las partes altas de la Línea Noroeste la precipitación pluvial es más alta. Esta **es** otra razón para rehabilitar solamente los cafetales que están en las zonas altas de la Línea Noroeste.

El suelo más apropiado para el cultivo del café es el profundo, con buen drenaje, fértil, margoso, con buena retención de humedad y ligeramente ácido. El café puede crecer bien en suelo neutro pero tiene baja producción en los suelos alcalinos. Se deben evitar los suelos alcalinos porque 1e entorpecen la asimilación de algunos elementos, como el hierro, que es fundamental para el desarrollo de la planta y formación de tejidos nuevos para la produce don. Se deben evitar también los suelos excesivamente permeables, pedregosos o arenosos, por cuanto se corre el riesgo de que los cafetos se marchiten durante la fructificación, produciéndose en muchos casos la muerte de la planta.

Los suelos de la Línea Noroeste se agrupan en aluviales recientes y residuales. Los aluviales residuales se agrupan en terrazas aluviales, suelos calcimórficos no aluviales y suelos de origen ígneo. Por las condiciones de acidez del suelo, los más recomendables para el café serían los suelos de origen ígneo, cuyo pH es alrededor de 6.5.

4.8.3.3 TECNICAS AGRICOLAS

i. Preparación de la tierra, germinador y vivero

La preparación de la tierra para la rehabilitación de cafetales consiste en asegurarse que el terreno esté limpio de plantas muertas y malas hierbas para replantar las nuevas plantitas de café. Para replantar debe regularse la sombra.

La preparación de los viveros consiste en la construcción del germinador del vivero mismo. La construcción del germinador se hace preparando una estructura permanente o semipermanente. Para una pequeña cantidad de semillas se puede usar una caja o cajón cualquiera.

El germinador consiste en un marco de alrededor de ocho pulgadas de alto, variando el largo y el archo de acuerdo con la cantidad de semillas que se desea producir. En un marco cuadrado de un metro de lado se puede usar una libra y media de semillas para producir 1 500 plantitas de café. El marco puede hacerse de cemento, madera, troncos, etc. Se llena de arena previamente cernida y lavada para que no tenga

materia orgánica alguna; luego se desinfecta con Chloropicrin, bromuro etílico, bromuro metílico, etc., y posteriormente se riega la semilla al voleo y se tapan con una capa de una pulgada y media de arena desinfectada, se moja bien la arena y se cubre la superficie con un saco o con hierba picada. Se proveerá de sombra al germinador y se regará continuamente para mantenerlo húmedo. Después de seis semanas, cuando han germinado se les quita la cobertura. Luego se espera hasta que las plantitas estén erectas y con el casquete del grano cubriendo los cotiledones. Unos 30 días después de la germinación de la semilla, las plantitas se trasladarán al vivero. Esta operación se hace antes que aparea can las hojas permanentes.

El vivero se prepara con fundas plásticas, las cuales vienen con agujeros, pero es conveniente hacerles una perforación adicional en el centro del fondo de las mismas. Esta perforación permite la salida de la raíz pivotante si ésta se extendiera. La mezcla de tierra para llenar las fundas debe estar compuesta de dos partes de tierra fértil y una parte de estiércol o pulpa de café bien curada. Es conveniente hacer esta operación con bastante tiempo para compactar esta mezcla. Estas fundas deberán colocarse bajo sombra, más o menos con 50% de luz.

Para el trasplante de las plántulas desde el germinador a las fundas plásticas, se remueve la arena cuidando de no dañar las plantitas. Hay que descartar las plantas débiles, amarillas o enfermas y sacarlas del vivero con una manta húmeda para evitar que el aire las reseque.

ii. Replante

Se estima que en los cafetales dominicanos existe un promedio de 25% de espacios claros entre las plantas. Además, como la mayoría de los cafetales son viejos, de 25 a 70 años de edad, es necesario reemplazar las plantas, para lo cual se replantará entre los cafetos. Estas plantas viejas serán eliminadas cuando las nuevas plantas de café entren en producción, lo cual ocurre después de cuatro años.

Para los replantes se utilizarán las plantitas del vivero que deberán ser bien seleccionadas y de variedades más productivas. Los replantes se podrían efectuar en marzo, después de regular la sombra y limpiar el terreno.

iii. Fertilización

La fertilización en los cafetales es necesaria para reducir las fluctuaciones de rendimiento. El cafeto necesita nutrientes para producir la cosecha actual, mantenerse en condiciones satisfactorias y prepararse para la cosecha del próximo año, para lo cual necesita producir madera a fin de localizar la nueva fructificación. Si no cuenta con nutrientes, la cosecha bajará con toda seguridad en la próxima campaña.

Hay que analizar los suelos, y la fórmula de fertilización recomendable se aplicará en el segmento exterior de 10 pulgadas del tronco central, hasta donde se extiendan las ramas laterales. Se debe abonar dos veces por año; la primera en primavera, cuando los cafetos comienzan a desarrollar nuevos tejidos y a reponerse de la cosecha, y la segunda a comienzos del otoño, mucho antes que las plantas entren en su período de inactividad. Estas aplicaciones deberán coincidir con las primeras lluvias.

iv. Podas

La poda de los cafetos se debe realizar para generar nuevos tejidos y eliminar los tejidos improductivos que consumen nutrientes, reducir la fluctuación bienal de la producción, eliminar el crecimiento indeseable de chupones, troncos y ramas secas para facilitar la penetración de luz, la buena circulación

del aire y la recolección. Para la poda deben utilizarse herramientas apropiadas, e inmediatamente después de la cosecha debe deshierbarse y fertilizarse el terreno.

v. Control de malezas

Es necesario combatir las malezas limpiándolas con azadas o machetes o aplicando herbicidas. Por ahora existe mano de obra disponible en la República Dominicana para efectuar los deshierbos y limpieza a mano. Actualmente la disponibilidad de la mano de obra en las zonas cafetaleras está subiendo, por lo que se recomienda el uso de herbicidas.

vi. Control de plagas y enfermedades

Los ataques de insectos a los cafetales en el país son esporádicos y leves. el "minador" de la hoja es uno que ataca a ambos lados de la misma poniéndolas amarillas e incitando su caída. El control es preventivo, y en el replante se utilizan plantitas libres de este insecto. Cuando hay ataques se recomienda la aplicación de Dysistón 90 días antes de la recolección de los granos.

Existen otras dos plagas muy similares que hay que controlar: el escarabajo taladrador del tallo (Apate moda falsucius) y la oruga taladradora del tallo (Psuchocteca personalis grate), que taladran de abajo hacia arriba. Se controlan limpiando los residuos vegetales. Cuando el ataque es muy serio se arrancará la planta y se eliminará.

Hay algunas hormigas que atacan las hojas, otras el tallo del café, y otras sólo causan molestias al cosechador dificultando su tarea. Se controlan con Aldrín. Las escamas y chinches arenosas son insectos que se encuentran en forma de escamas sobre las hojas. Estos ataques pueden debilitar a la planta por la defoliación que causan y por sus ataques a los brotes nuevos. Esta plaga ataca cuando hay poca sombra o en la época de sequía. Se la controla con Dieldrín, Parathión o Malathión.

Las enfermedades del café más comunes en el país son la podredumbre de la raíz, causada por el Fusarium oxysporum, que ataca más cuando el terreno es arcilloso, ácido, con desagüe pobre y con alto contenido de materia orgánica. Los síntomas son una marchitez total; el fruto se torna negro, se seca y se cae, y las raíces presentan un color oscuro con manchas necróticas, la madera de las raíces y del tallo presentan estrías rojizas, y la madera en descomposición presenta puntos y filamentos negros que se internan en la madera. La corteza se desprende con facilidad y se reduce a polvo negro cuando se la estruja. Se recomienda que el trasplante del cafeto se haga al mismo nivel en que estaba en el vivero.

En algunos casos se han conseguido buenos resultados con encalado y drenaje del terreno.

El "moho de hilacha" o "arañera" (Pillicularia koleroga) se presenta en plantaciones muy sombreadas, húmedas, de poca aereación y temperaturas relativamente altas. Los tallos, hojas y granos del cafeto se cubren con una película parecida a la telaraña, y el color de las partes atacadas van cambiando hacia pardo y luego a negro; cuando el ataque es intenso la cosecha se cae. Esta enfermedad se debe prevenir a través de la regulación de la sombra, permitiendo más penetración de luz y aire.

La "gotera" o "mancha de hierro" (Mycena citricolor) , comienza como lesiones circulares, grisáceas y pequeñas que aparecen sobre las hojas, tallos tiernos y frutos; estas manchas se desprenden dejando una perforación, por lo que se le denomina "viruela". Los frutos son atacados en cualquier estado de desarrollo; cuando el grano está verde, la afección se extiende hasta la almendra, dañándola completamente. el tratamiento se hace regulando la sombra para facilitar la entrada de luz y aire; cuando

la enfermedad prevalece se debe aplicar Caldo Bórdeles o Cupravit.

El "mal de macana", o "cáncer del tronco" es una peste que penetra a través de las heridas causadas por podas mal hechas. Las hojas de las zonas atacadas presentan un color rojizo carmín, interrumpido por áreas todavía verdes o amarillas o enteramente rojas en su superficie superior. El control de esta enfermedad es puramente preventivo; antes de podar hay que desinfectar las herramientas con Fermate o Zerlate y los cortes en la planta cubrirlos con alquitrán y pasta bordaleza.

La "roya del café" (Hemileia vastatrix) son unos hongos que surgen en la parte inferior de la hoja, en las manchas o en su periferia con una tonalidad de amarillo vivo; luego las manchas toman un color marrón-dorado, y se van oscureciendo hasta convertirse en manchas negras. el control consiste en arrancar o quemar las partes atacadas y enterrarlas, tratarlas con Caldo Bórdeles, aspersiones periódicas con fungicidas cúpricos, y con el empleo de varíedades resistentes.

Otras enfermedades, como el "salcocho" o "pudríción del talluelo" y "estrangulamiento del tallo" que aparecen en los germinadores y viveros se deben a la falta de precauciones fitosanitarias o ambientales.

vii. Regulación de la sombra

Como ha podido observarse, la regulación de la sombra es muy importante para prevenir las enfermedades. Como regia general, cuanto más baja, seca y pedregosa sea la parcela, la sombra deberá ser más tupida y de más extenso ramaje. Cuando la temperatura es más fría y húmeda, la sombra deberá ser menos espesa.

viii. Cosecha

En la recolección del grano es donde empieza la conservación de la calidad del café. La clasificación final del café no se hace sólo a base de la apariencia y tamaño, sino con la prueba de la taza, que determinará el precio final. En esta prueba se reflejan los descuidos que hubo en el manejo del grano desde que fue desprendido de la mata. El grano deberá cogerse cuando está completamente maduro, de color rojo subido en la mayoría de las variedades y amarilla en muy pocas. Como el café no madura uniformemente, hay que efectuar una cosecha selectiva. El cosechador deberá desprender las cerezas maduras en forma individual, cuidando de no arrancarlas con el pezón; nunca hay que desprender todos los granos de la rama con un solo movimiento de la mano porque de esa manera se destruye gran parte de las yemas florales, lo cual reducirá el rendimiento del próximo año. Además, si se recolectan los granos verdes existirán problemas al despulpar, lo que se reflejará en forma negativa en la calidad del producto.

Luego de cogido el grano deberá transportarse lo antes posible a la máquina donde se despulpará en seguida, por cuanto el proceso de fermentación comienza inmediatamente después del desprendimiento del grano. Todo grano de café debe despulparse, fermentarse y lavarse inmediatamente después de cogido para evitar que tome sabores y olores extraños.

4.8.4 Estructura del proyecto

4.8.4.1 TENENCIA DE LA TIERRA

Con respecto a la tenencia de la tierra, los cafetales en el país son en su mayoría minifundios, por cuanto el 82% de los productores manejan alrededor del 55% de la superficie cultivada en fincas, cuyos tamaños

son menores de 100 tareas (Cuadro 4-91). A pesar del tamaño pequeño de las fincas, los rendimientos son bajos, 41 libras por tarea, o sea 656 libras por hectárea. En otros países, como Costa Rica, el Salvador y Kenia, se obtienen 2 385 libras por hectárea, tres veces y media más alto que en la República Dominicana. 8/

8/ Pierre G. Sylvain: "Informe de una visita a la República Dominicana con relación a la producción del café".

4.8.4.2 ESTRUCTURA TECNICO-ADMINISTRATIVA

La estructura técnico-administrativa del Proyecto tendrá como función principal rehabilitar los cafetales para aumentar la producción y organizar cooperativas de comercialización, para que los productores obtengan buenos precios por su café. Tanto la rehabilitación de los cafetales como la organización y funcionamiento de las cooperativas de comercialización se harán a través del Servicio de Extensión de la Secretaría de Agricultura, apoyados con créditos del Banco Agrícola de la República Dominicana y asesorados por el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo.

Para el Servicio de Extensión del Proyecto de Café en la Línea Noroeste, la Secretaría de Estado de Agricultura nombrará a seis extensionistas especialistas de café con un jefe coordinador. Los extensionistas para el café estarían distribuidos de la siguiente manera: dos en Santiago Rodríguez, dos en Mao, uno en Dajabón y uno en Montecristi. el coordinador estaría ubicado en Mao.

Los extensionistas tendrán la función de seleccionar los sujetos de crédito y los cafetales a rehabilitarse.

En la organización de las Cooperativas de Comercialización, los cafetaleros tendrán que ser guiados por los extensionistas, quienes a su vez serán asesorados y entrenados por el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo.

Como la mayor parte del trabajo estará a cargo de los extensionistas, éstos serán los coordinadores y responsables del desenvolvimiento de la rehabilitación de los cafetales. Serán apoyados en el área de crédito por el Banco Agrícola y en el de las Cooperativas de Comercialización por el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo.

Cuadro 4-91 CULTIVO DEL CAFE SEGUN EL TAMAÑO DE LAS FINCAS

Tamaño de Fincas (Tareas)	Número de Productores (%)	Superficie Cultivada (%)
Menos de 30 tareas	48.6	18.7
De 30 a menos de 100	33.6	35.8
De 100 a menos de 300	13.1	24.5
De 300 a menos de 500	2.6	7.1
De 500 a menos de 1 000	1.4	6.1
De 1 000 a menos de 5 000	0.6	5.2
De 5 000 a menos de 10 000	0.1	1.2
Más de 10 000	0.0	1.4
	100.0	100.0

Fuente: Quinto Censo Nacional Agropecuario, 1960. Se estima que a la fecha no ha habido mayores cambios en la tenencia de tierra de los cafetales.

4.8.4.3 CREDITO AGRICOLA

El crédito agrícola para el proyecto del café en la Línea Noroeste deberá ser un crédito supervisado. Los préstamos, para ser eficaces, deberán cubrir todas las operaciones y ser entregados oportunamente. Se recomienda proporcionar préstamos anuales, los cuales serán pagados por los agricultores de acuerdo con su capacidad de pago y el pago anual, como se indica en el Cuadro 4-92.

En los primeros cinco años de la rehabilitación de los cafetales los gastos son altos y los ingresos inmediatos no pueden pagar estas inversiones iniciales (ver Cuadro 4-93).

4.8.4.4 SISTEMAS DE COMERCIALIZACION

El sistema de comercialización que se propone es reunir a los productores de café en asociaciones o cooperativas de comercialización a fin de que obtengan mejores precios por su café, ya que se estima que los exportadores obtienen un margen de ganancias muy alto.

Para asegurar mejores precios al nivel de la finca, los extensionistas deberán asesorar a los productores durante la cosecha y beneficio (preindustrialización) del producto. El precio del café es determinado al final por la prueba de la taza de café.

El éxito de las cooperativas y asociaciones de comercialización depende de su organización, funcionamiento, y en el conocimiento de la información de precios. La buena organización reducirá los costos de comercialización y la buena información de precios dará mejores bases para negociar.

La formación de las cooperativas de comercialización será responsabilidad de los extensionistas, quienes estarán apoyados por el Banco Agrícola y el Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo.

Cuadro 4-92 COSTO DE PRODUCCION TOTAL DE CAFE A REHABILITAR

Año	1a. Etapa 15 000 tareas Costos (RD$)	2a. Etapa 15 000 tareas Costos (RD$)	3a. Etapa 20 000 tareas Costos (RD$)	Costo Total (RD$)
1	742 050.00			742 050.00
2	601 800.00	742 050.00		1 343 850.00
3	697 050.00	601 800.00	989 400.00	2 288 250.00
4		697 050.00	802 400.00	1 499 450.00
5			929 400.00	929 400.00
		Total		RD$ 6 803 000.00

Cuadro 4-93 COSTO CREDITICIO TOTAL

Año.	Costo Producción (RD$)	Interés Total (RD$)
1	742 050.00	66 784.00
2	1 343 850.00	120 946.50
3	2 288 250.00	205 942.50

4	1 499 450.00	134 950.50
5	929 400.00	83 646.00
	Total	612 270.00

4.8.5 Presupuesto de gastos e ingresos

4.8.5.1 INVERSIONES Y COSTOS

En el Cuadro 4-94 se presenta un detalle de las inversiones requeridas por el Proyecto durante los primeros cinco años, las cuales hacen un total de RD$7 950.. 00.

Cuadro 4-94 INVERSIONES TOTALES

Rubro	Costo Unitario RD$	Cantidad	Costo Total (RD$)
Camioneta	4 500.00	1	4 500.00
Motocicletas	400.00	6	2 400.00
Mulos	100.00	6	600.00
Sillas	75.00	6	450.00
	Total		7 950.00

El costo de producción fue preparado tomando en cuenta los antecedentes técnicos del cultivo y el programa de extensión propuesto para el desarrollo de este proyecto de rehabilitación.

En los Cuadros 4-95 a 4-99 se presentan en detalle los costos de producción anual por tarea.

Primer año	RD$49.47
Segundo año	40.12
Tercer año	46.47
Cuarto año	55.97
Quinto año	55.37

En los años tercero y cuarto los costos aumentaron por la razón de que hay mayor cantidad de café a recolectarse y beneficiarse.

Se estima que los costos a partir del quinto año permanecerán al mismo nivel. Se puede notar que son más bajos que los del cuarto año, porque en el cuarto año se terminan los replantes.

Debe tenerse en cuenta que a pesar de que las metas están programadas a tres años en el aspecto financiero, los costos de rehabilitación tienen un período adicional de tres años más para cada etapa individual.

En el Cuadro 4-100 se presenta el costo total de producción del proyecto.

En el Cuadro 4-101 se presenta un detalle de gastos en créditos tomando como base una tasa de interés de 9%, que es el interés exigido por la institución financiera.

El total de los gastos generales por año es de RD$27 427.00 y su detalle es como sigue:

Sueldos y salarios	RD$	
	Mensual	Anual
Ing. agrónomo (Coordinador)	300.00	3 600.00
Peritos Agrónomos, Extensionistas (6)	200.00	14 400.00
Un chofer	150.00	1 800.00
Dieta del Ing. Agrónomo	120.00	1 440.00
Subtotal		21 240.00

El costo de movilización anual del proyecto es de RD$3 140.00. Más abajo se presenta el detalle del costo. Debe tenerse en cuenta que aquí se incluyen los gastos de combustible, lubricantes y reparaciones. Los años donde hay que hacer inversiones hacen variar los costos anuales. Los seguros ascienden a RD$647.00 anuales para la camioneta y las motocicletas.

El gasto en materiales de extensión se estima en RD$2 400.00, ya que se considera un gasto de RD$400.00 por cada extensionista y el numero de ellos es de seis. En este gasto están incluidos los costos de impresión de folletos, cartas, etc.

El costo total para los 5 años de financiamíento es de RD$7 560 355.00.

El total del costo financiero asciende a la cantidad de RD$6 948 085.00. Incluye todos los rubros señalados en el costo total, excluyendo los costos crediticios.

4.8.5.2 INGRESOS

En el Cuadro 4-102 se presenta un detalle del ingreso esperado en el Proyecto, tomando en cuenta el incremento anual de la producción que se ha propuesto según el programa de rehabilitación.

El precio tomado para valorar la producción fue de RD$49.00 por quintal.

Cuadro 4-95 COSTO DE REHABILITACION DEL CAFE POR TAREA EN EL PRIMER ARO

Operaciones	Mes	Cantidad	Precio (RD$)	Costo (RD$)
Regulación sombra	Febrero			
Mano de obra		2.5 días	2.50	6.25
Deshierbo	Mayo-Oct.			
Mano de obra		1.0 "	2.50	2.50
Herbicida		2.62 cc	0.63	1.65
Replante	Mayo-Nov.			
Plantas		44 plantas	0.05	2.20
Mano de obra		44 hoyos	0.05	2.20
Control erosión	Mayo-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50

Abonamiento	Abr.-Mayo			
Mano de obra		3 días	2.50	7.50
Fertilizantes		1 qq	5.58	5.58
Control plagas y enfermedades	Sept.-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Insecticidas		125 cc	22.50 Gal	0.80
Fungicidas		1.5 lb	1.50 lb	2.25
Adherentes		50 cc	2.50 litros	0.05
Bomba (depreciación)				0.24
Poda	Mayo			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Deshije	Sept.-Oct.	1/2 día	2.50	1.25
Cosecha y transporte	Oct.-Dic.			
Mano de obra		5 cajas	1.00	5.00
Beneficio (Preindustrialización)				
Despulpado		5 cajas	0.10	0.50
Fermentado, lavado, secado y trillado		5 cajas	0.80	4.00
Total				49.47

4.8.6 Evaluación económica

La evaluación del Proyecto fue preparada tomando en cuenta los antecedentes económicos. El primer indicador preparado fue la relación beneficio-costo, que dio 1.13, para la cual se tomó una tasa de actualización de 10%. También se actualizaron los ingresos, que dieron RD$15 672 698.00 y los costos, que fueron de RD$13 858 336.00. Por último se calculó el valor actual neto, que ascendió a RD$1 804 301.00.

Todos estos indicadores fueron elaborados para un período de 10 años. En el Cuadro 4-103 se presenta el valor actual neto.

Cuadro 4-96 COSTO DE REHABILITACION DEL CAFE POR TAREA EN EL SEGUNDO ARO

Operaciones	Mes	Cantidad	Precio (RD$)	Costo (RD$)
Regulación sombra	Febrero			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Deshierbo	May-Oct.			
Mano de obra		1	2.50	2.50
Herbicida		2.62 cc	0.63	1.65

Poda	Mayo			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Replante	May-Nov.			
Plantas		44 plantas	0.05	2.20
Mano de obra		44 hoyos	0.05	2.20
Deshije y limpieza	Sept.-Oct.			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Abonamiento	Abr-May			
Mano de obra		2.0 día	2.50	5.00
Fertilizantes		1 qq		5.58
Control plagas y enfermedades	Sept.-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Productos químicos				3.34
Cosecha	Oct.-Dic.			
Mano de obra		6 cajas	1.00	6.00
BENEFICIO (Preindustrialización)		6 cajas	0.90	5.40
Total				40.12

Relación beneficio-costo = (15 672 698/13 858 336) = 1.13





4.9 Fomento del cultivo del algodón y planta desmotadora

4.9.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.9.2 Situación actual de la producción y del mercado del algodón
4.9.3 Antecedentes técnicos del cultivo y del proceso de desmotado
4.9.4 Estructura del proyecto
4.9.5 Presupuesto de inversiones, gastos e ingresos
4.9.6 Evaluación del proyecto
4.9.7 Financiamiento

4.9.1 Objetivos y características generales del proyecto

El Proyecto de fomento del cultivo del algodón, y su planta desmotadora correspondiente, tiene como objetivos principales el abastecimiento del mercado interno de algodón y la contribución a la producción nacional, tanto de aceites comestibles como de concentrados para alimento de ganado. La realización del Proyecto significará ahorros de divisas por concepto de algodón, aceites y concentrados. el Proyecto contribuirá además a iniciar el proceso de industrialización de la Línea Noroeste, lo que significa el aumento de los ingresos regionales, la creación de nuevas oportunidades de trabajo, y la prestación de servicios básicos como educación, salud y vivienda.

El Proyecto contempla llegar a una extensión cultivada de 49 608 tareas al final de su cuarto año de operaciones, con una producción de 6 988 000 libras de algodón oro, 735 toneladas métricas de acete y 2 156 toneladas métricas de torta de algodón. Sus cultivos complementarios de sorgo y soya significarán además la producción de 9 360 quintales de sorgo y 3 120 quintales de soya. Los costos del Proyecto se estiman en RD$5 562 331.28 por concepto de instalación de ocho fincas módulo, y RD$693 692.77 para la instalación de la planta desmotadora. Los beneficios anuales netos a nivel de finca se estiman en RD$52 000.00 por cada módulo para un total de RD$ 416 000.00, mientras que la planta desmotadora producirá utilidades anuales que ascienden a la cantidad de RD$942 000.00.

Como beneficios adicionales, el Proyecto significará un ahorro bruto de divisas de RD$5 500 000.00 anuales y la generación de 1 372 empleos a un costo unitario aproximado de RD$4 500.00.

4.9.2 Situación actual de la producción y del mercado del algodón

4.9.2.1 PRODUCCION NACIONAL DE ALGODON Y SUS DERIVADOS

La producción industrial de algodón en el país comenzó en el año 1961 cuando una empresa norteamericana se estableció en la Provincia de Montecristi. Como consecuencia de la primera guerra mundial, dicha empresa cesó en sus actividades.

En el año 1957, un industrial salvadoreño que se estableció en el país se dedicó al cultivo y a la industrialización del algodón. Para ello contaba con una propiedad de 81 000 tareas en La Isabela, en la Provincia de Puerto Plata y con 100 000 tareas en Enriquillo-Oviedo, en las Provincias de Barahona y Pedernales. Para utilizar los productos derivados del algodón, formó en la ciudad de Santo Domingo un complejo industrial compuesto de una planta desmotadora de algodón, una fabrica de aceite de semilla y una industria para hilar y hacer tejidos de algodón.

En el año 1962, el Gobierno de la República estableció una legislación por medio de la cual dejó en manos del Estado toda la actividad relacionada con el cultivo y la industrialización del algodón. Como consecuencia de dicha legislación, las propiedades agrícolas e industriales citadas anteriormente pasaron a manos del Estado. Al Consorcio Algodonero Dominicano se le responsabilizó de continuar con el cultivo y proceso de desmotado del algodón; a Sacos y Tejidos Dominicanos con la hilandería y tejeduría de la fibra, y a la Fabrica de Aceites Vegetales Ambar se le dio la responsabilidad de procesar la semilla de algodón, obteniendo aceite y sus subproductos.

En 1962, por las disposiciones contempladas en la ley 5909, el Consorcio Algodonero pasó a formar parte de la Corporación de Fomento Industrial. Posteriormente, en 1966 el Consorcio se integró a la Corporación Dominicana de Empresas Estatales CORDE (Ley 289).

El cultivo del algodón por parte del Consorcio se ha efectuado en los terrenos de secano de Enriquillo-Oviedo y de La Isabela, y a modo experimental en Azua. La superficie sembrada entre los años 1969 y 1973 fue de un promedio de 40 173 tareas (ver Cuadro 4-104).

Cuadro 4-97 COSTO DE REHABILITACION DEL CAFE POR TAREA EN EL TERCER AÑO

Operaciones	Mes	Cantidad	Precio RD$	Costo RD$
Regulación sombra	Febrero			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Deshierbo	May-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Herbicida		2.62 cc	0.63	1.65
Poda	Mayo			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Replante				
Plantas		44 plantas	0.05	2.20

Mano de obra		44 hoyos	0.05	2.20
Abonamiento	Abr.-May			
Mano de obra		2.0 día	2.50	5.00
Fertilizantes		1 qq		5.58
Control plagas y enfermedades	Sept. -Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Productos químicos				3.34
Cosecha				
Mano de obra		10 cajas	1.00	10.00
BENEFICIO (Preindustrialización)				
Fermentado, lavado secado y trillado		10 cajas	0.90	9.00
Total				46.47

i. Producción de algodón

La producción de algodón en rama, algodón oro y semillas es la que se indica en el Cuadro 4-105. De las cifras de dicho cuadro se desprende que el rendimiento del cultivo del algodón para la serie de años que se indica es de 1.68 qq/tarea.

La producción de algodón obtenida por el Consorcio en el último año agrícola fue muy exigua. En las 26 000 tareas cosechadas en Enriquillo se obtuvo un rendimiento de sólo 0.705 qq/tarea, y en las 16 400 tareas cultivadas en La Isabela, un rendimiento de 1.47 qq/tarea. La causa que motivó estos bajos rendimientos fue el ataque de insectos que no pudieron combatirse adecuadamente por falta de pesticidas.

El algodón cosechado por el Consorcio se clasifica por el método de comparación con las normas universa les. (Cuadro 4-106). Según dicha clasificación, el 95% del algodón corresponde al tipo de fibra larga, entendiendo por tal el que tiene una longitud mayor de una pulgada.

En la actualidad el Consorcio se halla empeñado en un programa de aumento de la producción, que a corto plazo significará una expansión de la superficie cultivada y un mejoramiento de la tecnología. La meta del programa consiste en sembrar 76 400 tareas de algodón para obtener una cosecha de 142 440 quintales de algodón en rama. El detalle de este programa se expone en el Cuadro 4-107 (Mapa 4-8).

ii. Producción de hilaza

La producción nacional de hilaza proviene de las tres hilanderías con que cuenta el país. De ellas, Sacos y Tejidos Dominicanos es la que posee una mayor capacidad instalada. En los últimos años, esta hilandería ha contribuido con cerca del 90% de la producción nacional de hilado. En el Cuadro 4-108 se señala la producción de hilaza.

iii. Producción de aceite y torta

La producción de aceite y torta de algodón se detalla en el Cuadro 4-109. Dicho cuadro se ha calculado en base a la producción de semillas del Consorció Algodonero Dominicano aplicando los rendimientos

reates que logra la Fábrica de Aceites Vegetales Ambar, que obtiene además un 9% de linter (borra).

Sobre este último aspecto es conveniente anotar que la fábrica de aceites antes mencionada tiene un buen rendimiento en la obtención de torta (45%), mientras que el rendimiento en aceite es bajo: 11.6% contra un 15%, que es lo normal. Este hecho sería provocado por la antigüedad de las instalaciones. La Fábrica de Aceites Vegetales Ambar es la única Industria Nacional que puede procesar la semilla de algodón.

La producción nacional de aceite de algodón ha representado en los últimos años menos del 1% de la producción nacional de aceite.

La producción de torta de algodón, por otra parte, constituye aproximadamente el 2.5% de la producción nacional de subproductos de oleaginosas utilizados en la alimentación del ganado.

iv. Demanda nacional de algodón

La demanda de algodón, para los efectos de este Proyecto, se identifica con el consumo de algodón en el país y sus manufacturas, ya sea de origen nacional o importado.

Las estadísticas disponibles en el país permiten determinar las importaciones de algodón y sus manufacturas para los años 1968 a 1970, las que sumadas a la producción nacional de hilaza arrojan el total de algodón disponible para el consumo. Suponiendo que dichos productos fueron efectivamente utilizados en el mismo año, se puede llegar a determinar el consumo de algodón por habitante. (Cuadro 4-110).

MAPA 4-8 Areas Para Fomento del Cultivo del Algodón

Cuadro 4-98 COSTO DE REHABILITACION DEL CAFE POR TAREA EN EL CUARTO ARO

Operaciones	Mes	Cantidad	Precio (RD$)	Costo (RD$)
Regulación sombra	Febrero			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Deshierbo	May-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Herbicida		2.62 cc	0.63	1.65
Poda	Mayo			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Replante	May-Nov			
Plantas		44 plantas	0.05	2.20
Mano de obra		44 hoyos	0.05	2.20
Abonamiento	Abr-May			
Mano de obra		2.0 día	2.50	5.00
Fertilizantes		1 qq		5.58
Control plagas y enfermedades	Sep-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50

Productos químicos				3.34
Cosecha				
Mano de obra		15 cajas	1.00	15.00
BENEFICIO (Preindustrialización)				
Fermentado, lavado secado y trillado		15 cajas	0.90	13.50
Total				55.97

El consumo de algodón por habitante entre los años 1968 y 1970 aumentó en un 37.4%, lo que evidentemente significa un aumento considerable en la utilización del algodón. el componente nacional de la cantidad consumida de algodón es muy pequeño: 9.7% en 1968, 9.1% en 1969 y 7.1% en 1970. La tendencia que señalan estas cifras es muy probable que se haya mantenido, ya que la producción nacional de fibras no ha experimentado cambios significativos.

Considerando que sólo se dispone de información estadística para los tres años anteriormente citados, y que según indagaciones efectuadas hubo en los años posteriores un gran aumento en el uso de fibras sintéticas, se concluye que no es posible obtener las cifras disponibles del consumo de algodón por habitante para llegar a establecer la demanda actual y futura del producto. Teniendo presente esta situación, se optó por realizar un censo en todas las industrias textiles que procesan algodón, el que debía proporcionar la información necesaria para calcular la demanda real de este producto.

Cuadro 4-99 COSTO DE PRODUCCION ANUAL DEL CAFE POR TAREA DEL QUINTO ARO EN ADELANTE

Operaciones	Mes	Cantidad	Precio (RD$)	Costo (RD$)
Regulación sombra	Febrero			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Deshierbo	May-Oct.			
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Herbicida		2.62 cc	0.63	1.65
Poda	Mayo			
Mano de obra		0.5 día	2.50	1.25
Abonamiento	Abril-Mayo			
Mano de obra		2.0	2.50	5.00
Fertilizantes		1 qq		5.58
Control plagas y enfermedades				
Mano de obra		1 día	2.50	2.50
Productos químicos				3.34
Cosecha				
Mano de obra		17 cajas	1 .00	17.00
BENEFICIO (Preindustrialización)				

Fermentado, lavado, secado y trillado.		17 cajas	0.90	15.30
Total				55.37

Cuadro 4-100 COSTOS TOTALES (En RD$)

	AÑOS				
	Primero	**Segundo**	**Tercero**	**Cuarto**	**Quinto**
Costo producción	742 050.00	1 343 850.00	2 288 250.00	1 499 450.00	929 400.00
Costo crediticio	66 784.50	120 946.50	205 942.50	134 950.50	83 646.00
Gastos generales	27 427.00	27 427.00	27 427.00	27 427.00	27 427.00
Inversiones	7 950.00				
TOTAL	844 211.50	1 492 223.50	2 521 619.50	1 661 827.50	1 040 473.00

Los principales resultados del censo de la industria textil presenta la capacidad instalada de las hilanderías, la producción de hilaza, el grado de utilización de la capacidad instalada y la demanda de algodón oro, todo ello para los años 1969 a 1976.

La capacidad instalada de las hilanderías dominicanas se mantuvo prácticamente sin variaciones hasta el año 1973. A partir de fines de 1974 y hasta 1976 deben entrar en producción cuatro nuevas hilanderías, lo que significa prácticamente cuadruplicar la capacidad instalada en el país. Una de dichas hilanderías, que en breve llegará a contar con 30 000 husos, está ubicada en la zona franca de la ciudad de San Pedro de Macorís, lo que significa que si bien puede abastecerse de materia prima en el territorio nacional, no puede vender su producción en el país.

La producción de hilaza corresponde a la que indican las propias hilanderías. Es interesante señalar que, según estas cifras, puede comprobarse que la capacidad instalada efectivamente utilizada es muy baja. Hasta el año 1974, prácticamente fue utilizada sólo en una tercera parte. En los dos años siguientes mejora considerablemente la utilización de las instalaciones como consecuencia de la incorporación

Cuadro 4-101 COSTOS DE MOVILIZACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS

Año	**Compra**	**Camioneta 1/**	**Motocicletas**				**6/ Nulos**	**Costo Total**
		Servicio y 2/ Reparaciones	**Combustible 3/**	**Compra 4/**	**Servicio y 5/ Reparaciones**	**Combustible**		
1	4 500	450.00	1 260	2 400	350	1 080	1 050	11 090
2		450.00	1 260		350	1 080		3 140
3		450.00	1 260		350	1 080		3 140
4		450.00	1 260		350	1 080		3 140
5		450.00	1 260		350	1 080		3 140
6	4 500	450.00	1 260	2 400	350	1 080	1 050	11 090
7		450.00	1 260		350	1 080		3 140

8		450.00	1 260		350	1 080		3 140
9		450.00	1 260		350	1 080		3 140
10		450.00	1 260		350	1 080		3 140

1/ La camioneta se reemplazará cada 5 años.
2/ Se estima reemplazar 4 gomas por año, RD$200.00; el resto para servicios y repuestos.
3/ Se estima 1 800 galones al año a RD$0.70 por galón.
4/ Se detalla en el Cuadro 4-94.
5/ Se reemplazarán 2 gomas por motocicleta, cada goma cuesta RD$16.00; el resto para servicio y reparación.
6/ Se estima 257 galones/año/motocicleta.

Cuadro 4-102 COMPARACION DE COSTOS E INGRESOS ACTUALIZADOS (En RD$)

Año	F.A. 10%	Inversión	Costo de Producción de Rehabilitación	Gastos Generales	Costo Total	Costo Total Actualizado	Ingreso Total	Ingreso Total Actualizado
1	0.909	7 950	808 835	27 427	844.212	767 389	365 500	334 057
2	0.826		1 464 797	27 427	1 492 244	1 232 594	808 500	667 821
3	0.751		2 494 192	27 427	2 521 619	1 893 736	1 666 000	1 251 166
4	0.683		2 473 950	27 427	2 501 377	1 708 440	2 425 500	1 656 616
5	0.621		2 683 146	27 427	2 710 573	1 183 265	3 332 000	2 069 172
6	0.564	7 950	2 780 500	27 427	2 815 877	1 568 202	3 969 000	2
7	0.503		2 768 500	27 427	2 795 927	1 434 311	4 165 000	2 136 645
8	0.467		2 768 500	27 427	2 795 927	1 305 678	4 165 000	1 946 055
9	0.424		2 768 500	27 427	2 795 927	1 185 473	4 165 000	1 766 960
10	0.386		2 768 500	27 427	2 795 927	1 079 228	4 165 000	1 607 690

NOTA: Debe aclararse que a partir del cuarto año están incluidos costos de rehabilitación no previstos en el Proyecto, ya que el mismo sólo será financiado por los años a iniciarse en cada etapa de rehabilitación.

Cuadro 4-103 VALOR ACTUAL NETO

Rubros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Inversiones (a)	7 950									
Utilidad Bruta (b)	-478 712	-683 744	-855 619	-75 877	+621 427	+1 153 123	+1 369 073	+1 369 073	+1 369 073	+1 369 073
Flujo (b-a)	-470 762	-683 744	-855 619	-75 877	+621 427	+1 161 073	+1 369 073	+1 369 073	+1 369 073	+1 369 073
Factor Actualización	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.512	0.467	0.424	0.386
V.A.N. 10%	-427 923	-564 773	-642 570	-51 824	+385 906	+ 654 845	+ 702 334	+ 639 357	+ 580 487	+ 528 462

Valor Actual Neto: RD$1 804 301.

Cuadro 4-104 SUPERFICIE SEMBRADA DE ALGODON

Año	Superficie ha tareas	
1969	1 875	30 000
1970	2 875	46 000
1971	2 568	41 088
1972	2 611	41 777
1973	2 625	42 000

Fuente: Consorcio Algodonero Dominicano (CAD).

Cuadro 4-105 PRODUCCION DE ALGODON EN RAMA, ALGODON ORO Y SEMILLAS (qq)

Año	Algodón en rama	Algodón oro	Semillas
1962	105 709.00	28 371.37	38 541.49
1963	131 880.72	41 131.39	53 914.22
1964	71 694.31	21 628.80	33 143.73
1965	68 736.36	24 621.14	35 551.77
1966 1/	37 112.48	17 825.00	22 328.20
1967	20 365.22	7 333.86	10 166.21
1968	36 538.62	13 138.29	29 292.76
1969	68 073.00	25 024.89	37 129.00
1970	59 405.56	20 342.06	28 675.00
1971	72 145.20	26 565.05	39 679.86
1972	70 587.52	25 033.01	38 823.14
1973	67 669.31	21 168.51	37 218.12

1/ En 1966 el ciclón Inés destruyó 40 000 tareas de algodón y la planta desmotadora de Enriquillo.
Fuente: CAD.

Cuadro 4-106 CALIDAD DEL ALGODON COSECHADO POR EL CONSORCIO

Grado internacional	Grado nacional	Cosecha %	Longitud de la fibra
Strictmiddling			
White	Luisa	5	1 1/16-1 3/16
Middling Dull Off	Martha	40	1 1/16-1 1/32
Strictlownid Off	Osa	45	1 1/32-1 1/16
Lowniddling			
Spotted	Susa	5	1 -1 1/13
Below	Repela		
Strict goodor	Laura	5	menos de una pulgada

Fuente: (CAD).

Cuadro 4-107 AUMENTO DE LA PRODUCCION (Programa a corto plazo del CAD)

Lugar	Superficie (en tareas)	Rendimiento qq/tarea	Cosecha qq
Enriquillo-Oviedo	60 000	1.80	108 000
La Isabela	16 400	2.10	34 440
Total	76 400		142 440

Fuente: Presupuesto anual del CAD.

Cuadro 4-108 PRODUCCION NACIONAL DE HILAZA (Miles de libras)

Año	Cantidad	Año	Cantidad
1969	1 711.0	1972	2 328.0
1970	1 635.0	1973	2 199.0
1971	1 821.0	1974	2 407.0

Fuente: Censo de la Industria Textil. Secretaría de Estado de Agricultura-OEA. Agosto 1974.

Cuadro 4-109 PRODUCCION NACIONAL DE ACEITES Y TORTA DE ALGODON (en qq)

Año	Producción de aceite 1/	Producción de torta de algodón 2/
1962	4 478	17 344
1963	6 265	24 914
1964	3 851	14 915
1965	4 131	15 998
1966	2 594	10 084
1967	1 181	4 575
1968	3 404	13 182

1969	4 313	16 708
1970	3 332	12 904
1971	4 611	17 856
1972	4 511	17 470
1973	4 325	16 748

1/ Corresponde a un 11.6% de la producción de semilla de algodón.
2/ Corresponde a un 45% de la semilla. de nuevas hilanderías, que tienen proyectado trabajar a plena capacidad. De la misma manera, la empresa estatal Sacos y Tejidos Dominicanos tiene proyectado prácticamente triplicar sus rendimientos.

La demanda de algodón oro corresponde a la produccción de hilaza señalada en el censo. Ello significa que se dispondrá de 25 168 900 libras de algodón oro en 1976.

Como resultado del aumento de la capacidad instalada de las tejedurías a partir de los años 1974 y 1975, se produce un crecimiento muy significativo en la cantidad de hilaza de algodón consumido por la industria. En 1975 la cantidad de hilaza que se consumió es el doble de la de 1974. En el año 1976 dicha cantidad alcanzará a 14 873 000 libras anuales. Si se comparan estas cifras con la producción nacional de hilaza, se puede determinar la proporción en que se abastece la industria textil con hilaza elaborada en el país.

De los antecedentes reunidos en el censo de la industria textil del país, en 1976 quedará un saldo exportable de 5 419 libras.

v. Alcances del Proyecto

Uno de los objetivos del Proyecto es abastecer la demanda interna de algodón. el análisis de la oferta y demanda de algodón permite determinar la cantidad de fibras que habría que producir en el país para sustituir las importaciones y abastecer plenamente a la industria textil.

En el Cuadro 4-111 se plantea la demanda nacional de algodón, expresada en términos de algodón en rama, que no es satisfecha por la producción nacional y la superficie de riego necesaria para cubrir estos requerimientos. En el cuadro se presentan dos situaciones: "incluye zona franca" y "no incluye zona franca", las cuales dependen de la inclusión de una importante-industria textil ubicada en la zona franca de San Pedro de Macorís y que entró en producción en 1975. Las industrias ubicadas en la zona franca pueden abastecerse de materia prima nacional, pero deben vender su producción en el mercado internacional. Se ha estimado importante plantear esta diferenciación, ya que la importación de algodón oro por parte de dicha empresa no tiene ninguna gravitación sobre el desembolso de divisas del país.

En la primera columna del Cuadro 4-112 se señala la superficie de riego que será preciso sembrar para que, con un rendimiento promedio de 64 quintales de algodón en rama por hectárea se abastezcan las necesidades nacionales de algodón en las diferentes situaciones que se exponen. Puede observarse que en 1976 la superficie a sembrar a nivel nacional varía de 5 382 hectáreas, en caso de que el CAD esté produciendo en secano los 142 440 quintales que tiene programado para el año agrícola 1974/75 y que no se incluya la demanda de algodón de la industria textil ubicada en la zona franca, a 10 181 hectáreas en la situación inversa.

Las metas de la siembra de algodón en suelos regados en la Línea Noroeste está condicionada a la disponibilidad de terrenos adecuados, y debe enmarcarse dentro de las políticas de desarrollo determinadas por la Secretaría de Estado de Agricultura. Dado el programa nacional de fomento del cultivo del arroz y otros rubros que actualmente ocupan importantes superficies regadas en la Línea Noroeste, y considerando los programas de utilización de la terra que se están planteando para la zona de localización del Proyecto, se concluye que la superficie máxima de algodón que puede cultivarse en dicho sector es del orden de las 3 000 hectáreas de riego. Las metas anuales de siembra y la producción esperada aparecen en el Cuadro 4-112, en el que además se incluyen los subproductos aceite y torta de algodón.

De la comparación de las metas del Proyecto con los requerimientos nacionales de algodón, se deduce que si se desea abastecer la demanda de algodón con producción nacional de fibra, debe necesariamente cultivarse algodón en terrenos de secano y/o extender el cultivo a otras regiones del país.

El Proyecto contempla a la soya y el sorgo como cultivos complementarios del algodón. Las superficies ocupadas por dichos rubros y la producción que se programa obtener se señala en el Cuadro 4-113.

vi. Localización del Proyecto

Las características técnicas del cultivo del algodón y los antecedentes generales del área del Plan Del no hacen aconsejable por ahora limitar el Proyecto a las áreas regadas donde se estima que el algodonero puede prosperar adecuadamente. Sin perjuicio de lo anterior, es necesario desarrollar un programa de investigación agrícola que demuestre la factibilidad del cultivo en dichas áreas, y también debe abarcar el área de secano, de la cual no se dispone de mayores antecedentes.

La utilización de terrenos actualmente regados para el cultivo del algodón debería necesariamente desplazar a otros cultivos de la región. Considerando la prioridad que le asigna el Gobierno al principal cultivo que está usando actualmente esos suelos, como sucede con el arroz, y la alta rentabilidad de otros, como sucede con el tomate y las hortalizas, se ha estimado necesario desarrollar el Proyecto en áreas nuevas o en proceso de habilitación.

Según los criterios anteriormente señalados, se ha elegido el área comprendida entre Montecristi, Villa Vasquez, Guayubín y Copey, en la que el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y el Instituto Agrario Dominicano están llevando a cabo estudios y trabajos de habilitación de suelos.

Los Proyectos que se encuentran en estudio son los de Laguna Saladilla, Maguaca y Chacuey, Guayubincitos y el Canal Marginal Izquierdo. Los tres primeros regarán un área de aproximadamente 3 750 hectáreas, mientras que el Canal Marginal Izquierdo mejorara el riego e incorporará nuevos suelos al regadío en una extensión total de 15 000 hectáreas.

En el área delimitada, la mayoría de los terrenos pertenecen al Estado y los suelos de los particulares, en virtud de los programas de habilitación y riego, pasarán a poder de éste.

El sector de secano, que aparece como más apropiado para el cultivo del algodón en la Línea Noroeste, es el que está formado por los suelos de capacidad de uso II y III cercanos a Dajabón. Sin perjuicio de lo anterior, no parece prudente plantear un programa de cultivo del algodón en estos suelos mientras no se disponga de una investigación agrícola exhaustiva.

La ubicación de la Planta desmotadora está condicionada a la localización del cultivo y a la

disponibilidad de energía eléctrica, vías de comunicación, etc. De acuerdo con los terrenos de riego que se destinarían al cultivo del algodón, la planta podría ubicarse en la ciudad de Montecristi o en Villa Vásquez. Ambas ciudades disponen además de energía eléctrica suficiente para la industria, y cuentan con buenas vías de comunicación. Sin embargo, por la posibilidad de cultivar algodón en suelos de secano del Municipio de Dajabón, sería aconsejable ubicar la planta desmotadora en Montecristi.

Cuadro 4-110 CONSUMO DE ALGODON POR HABITANTE (En kg)

Año	1968	1969	1970
Producción nacional de hilaza	700 000	777 700	743 200
Importaciones de algodón y sus manufacturas	6 471 531	7 766 689	9 676 403
Total	7 171 531	8 544 389	10 419 603
Población total del país	3 832 797	3 945 657	4 061 935
Consumo en kg. hab/año	1.87	2.16	2.57

4.9.3 Antecedentes técnicos del cultivo y del proceso de desmotado

El cultivo del algodón no es nuevo en el país, ya que la especie Gossipium barbadense era trabajada por los indígenas a la llegada de los españoles. Los antiguos indígenas hilaban y tejían el algodón para utilizarlo en la fabricación de mantas, faifellines, redes y hamacas.

4.9.3.1 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO Y DE LA ZONA

i. Características botánicas

El algodón pertenece a la familia de las malváceas, suborden de la Hibiscacea y al género Gossypium. el algodón que se cultiva actualmente corresponde a cuatro clases: el G. herbaceum y el G. arboreum, originarias del viejo mundo, y el G. hirsutum y barbadense, oriundos de América.

Las clases anteriormente citadas han dado origen a numerosas variedades; las que proceden del G. hirsutum son las que se encuentran más cultivadas en el mundo debido a sus favorables características. Las variedades del G. hirsutum fueron clasificadas en 16 grupos, de los cuales dos son conocidos en el país: el tipo Deltapine y el Stonville. del tipo Stonville se han cultivado algunas variedades en la zona de Enriquillo, que han sido reemplazadas posteriormente por la Deltapine 15 y 16. El algodón es por naturaleza una planta vivaz y pocas variedades son realmente anuales. Normalmente la planta alcanza una altura de dos metros y su raíz pivotante se desarrolla en relación con la profundidad del suelo; puede alcanzar hasta los tres metros. el ciclo de producción es de aproximadamente 150 días. Si las condiciones ambientales no son favorables, especialmente la temperatura, humedad y luminosidad, la planta puede prolongar su ciclo vegetativo hasta los 200 días o mas. La característica mas relevante de la variedad Deltapine 16 es su rusticidad, ya que se adapta mejor a suelos pobres y es mas resistente a la sequía.

Cuadro 4-111 SUPERFICIE DE ALGODON A SEMBRAR PARA SATISFACER LA DEMANDA NACIONAL EN LAS DOS ALTERNATIVAS QUE SE INDICAN

Años	Demanda nacional de algodón en rema (qq)		Demanda no satisfecha por la producción nacional				Superficie de riego a sembrar			
			Alt. 1		Alt. 2		Alt. 1		Alt. 2	
	Incluye Z-F	No incluye Z-F	Incluye Z-F	No incluye Z-F	Incluye Z-F	No incluye Z-F	Incluye Z-F	No incluye Z-F	Incluye Z-F	No incluye Z-F
1974	79 086	72 061	11 061	4 543	11 568	4 543	181	71	181	71
1975	268 080	226 130	200 562	158 612	125 640	83 690	3 134	2 478	1 963	1 308
1976	719 111	486 876	651 593	419 358	576 671	344 436	10 181	6 552	9 010	5 382

Alternativa 1: Considera una producción nacional de 67 518 qq.
Alternativa 2: Considera una producción nacional de 142 440 qq.
Z-F = Zona Franca.

Cuadro 4-112 SUPERFICIE SEMBRADA Y PRODUCCION ESPERADA DE ALGODON

Año	Superficie total riego (ha)	Incremento anual (ha)	PRODUCCION OBTENIDA				
			Algodón rama (qq) 1/	Algodón oro (qq) 2/	Semilla (qq) 3/	Aceite (kg) 4/	Total (kg) 5/
1	390	390	24 960	8 736	13 478	91 899	260 570
2	1 170	780	74 880	26 208	40 435	275 694	808 704
3	1 950	780	124 800	43 680	67 392	459 491	1 347 842
4	3 120	1 170	199 680	69 880	107 827	735 185	2 156 544

1/ 1 ha = 64 qq algodón en rama.
2/ El algodón en rama rinde un 35% de algodón oro.
3/ El algodón en rama rinde un 54% de semilla.
4/ La semilla rinde un 15% de aceite.
5/ La semilla rinde un 44% de torta y harina.

Cuadro 4-113 SUPERFICIE SEMBRADA Y PRODUCCION ESPERADA DE LOS CULTIVOS COMPLEMENTARIOS

Año	Superficie sembrada (ha) 1/		Producción esperada (qq)	
	Sorgo	Soya	Sorgo 2/	Soya 3/
1	234	156	1 170	390
2	702	468	3 510	1 170
3	1 170	780	5 850	1 950
4	1 872	1 248	9 360	3 120

1/ El 60% de la superficie se siembra con sorgo y el 40% con soya.
2/ Sobre la base de un rendimiento de 5 qq/ta.
3/ Sobre la base de un rendimiento de 2.5 qq/ta.

Ante la falta de experimentación en el país para la adaptación de nuevas variedades, se recomienda utilizar la variedad Deltapine.

ii. Características ecológicas

Las condiciones generales del clima, temperatura y humedad juegan un papel importante en el cultivo del algodón, ya que afectan la productividad y duración del ciclo vegetativo del cultivo. La temperatura óptima que requiere la planta oscila entre los 20 y 33°C.

La información sobre las precipitaciones mensuales y anuales en la zona de estudio, medida a través de las estaciones meteorológicas existentes en el área, demuestran que la distribución de las lluvias no son adecuadas para los requerimientos del cultivo; por ello es muy necesario el uso del riego.

El algodón se siembra en el área del Proyecto en el mes de septiembre a fin de que los mayores requerimientos de agua coincidan con la época de mayor precipitación, vale decir, los meses de octubre, noviembre y diciembre, y para que la cosecha, que necesita de un período seco, se realice durante aquellos meses en que las precipitaciones son más escasas, esto es, en los meses de enero y febrero. Esto último es muy importante para evitar que la fibra se dañe con las precipitaciones.

El cultivo del algodón requiere suelos profundos (55 cm como mínimo), de textura franca y con una fertilidad media que contenga una cantidad moderada de materia orgánica. Puede desarrollarse satisfactoriamente en suelos que varíen de ácidos pH 5.2 a pH 8.2 alcalinos.

En la Línea Noroeste se han seleccionado dos áreas para el cultivo del algodón; un área será bajo riego y otra en secano. El área seleccionada para el cultivo del algodón en riego se encuentra al sur del río Yaque del Norte, entre Guayubín al este, en la Provincia de Montecristi, Copey al sudeste, y Los Conucos al norte, en la Provincia ya mencionada.

Las características de esta zona se adaptan perfectamente a los requerimientos de suelos del cultivo, pero se deben exceptuar los suelos de la serie Walterio, Montecristi, La Juder, Guayubín, Manzanillo, y la Asociación del Río Yaque, Chacuey, La Guama, Copey y Grenda por su alto contenido de sales.

El área seleccionada para el cultivo en secano se encuentra entre la Vigía, Cayuco, y el Municipio de Dajabón, todas ellas en la provincia de Dajabón.

Las características de esta zona se adaptan a los requerimientos del cultivo. Son suelos de la serie el Cercado (EC), arcillosos, de color pardo muy oscuro y de consistencia dura. A los 15 cm de profundidad, el suelo es plástico cuando está húmedo y duro cuando está seco, de color pardo claro, con alguna grava tobácea de color pardo rojizo. Estos son suelos de la dase de productividad III, llanos, de textura franco arcillosa, limosos, poco profundos (20-45 cm), de escurrimiento tentó, sin erosión, sin rocas, no salinos y sin riesgo de inundación.

El área elegida tiene unas 6 313 hectáreas de las cuales se pueden seleccionar las que se consideren más adecuadas para estos fines.

Las necesidades del agua para el algodón se han calculado en un consumo de 2 a 4 mm por día durante

los primeros 45 días del cultivo, de 6 a 9 mm por día durante los 75 días siguientes y de 2 a 4 mm para los últimos 30 días, aproximadamente, dependiendo del clima y de las condiciones del suelo. Esto significa que el algodón necesita 7. 950 m^3/ha durante su ciclo vegetativo. El detalle mensual de las necesidades de agua, para los cinco meses que dura el cultivo, alcanza a 7 950 m^3 por hectárea.

Los datos climáticos analizados en el capítulo correspondiente demuestran que la zona del Proyecto presenta un déficit de humedad que gravita fuertemente en el desarrollo de los cultivos. Analizando dichos antecedentes se llega a la conclusión que para el adecuado desarrollo del proyecto es imprescindible contar con agua de regadío.

La calidad del agua de riego está determinada por la composición y concentración de los constituyentes disueltos que contenga para el cultivo del algodón. Interesa conocer el contenido de sales y de boro. La calidad del agua de riego en relación con la salinidad se expresa mediante la conductividad eléctrica en micromohos por centímetro. El algodón resiste hasta 2 250 micromohos por centímetro, lo que se considera como una concentración alta de salinidad. El exceso de boro en las aguas de riego puede afectar las plantas, y el algodón se encuentra entre los cultivos sensibles al boro, señalándose en una parte por millón como límite máximo en las aguas de riego.

El algodón es una planta muy sensible a los problemas que origina un drenaje deficiente de los suelos, lo que afecta la aereación de las raíces. Debido a las características de los suelos existentes en la región del Proyecto, y como consecuencia de las condiciones climáticas, estos tipos de problemas no deberían de presentarse. Sin embargo, es necesario .puntualizar que es posible que puedan surgir algunas dificultades más o menos serías si la tecnología de riego que va a emplearse no es la más adecuada. Es por esa causa que para la preparación de los suelos el Proyecto ha contemplado la necesidad de hacer una micro-nivelación del terreno y un sistema de riego por surcos.

4.9.3.2 TECNICAS AGRICOLAS

i. Prácticas de cultivo

La preparación de los suelos en el área del Proyecto se concreta a roturar el suelo y efectuar dos labores de gradas de discos. Dependiendo de la topografía del terreno, puede justificarse una micro-nivelación que permitirá posteriormente realizar un sistema de riego por surcos en buena forma. Si el terreno no tiene la humedad suficiente para garantizar una adecuada germinación de las semillas, será necesario efectuar un riego previo a la siembra.

En relación con la fecha de siembra debe considerarse que el suelo no debe estar saturado de humedad, que la temperatura oscile entre los 20 y los 33°C y que la cosecha del algodón coincida con una época de precipitaciones escasas. El ajuste del ciclo del algodón con el clima es de cuidado pero en las regiones áridas es importante que se ajusten los períodos en que el cultivo exige más humedad a aquellos en que hay más precipitación a fin de utilizar menos agua de riego. En el área escogida, la fecha más adecuada de siembra es el mes de septiembre, lo que significa que el período de mayor exigencia de humedad de la planta coincide con la época de mayores precipitaciones, o sea durante los meses de octubre, noviembre y diciembre; de esa manera, la cosecha se realiza en el mes de febrero, uno de los meses más secos en la zona.

La densidad de siembra está directamente relacionada con la calidad del suelo, fertilidad, disponibilidad de riego y manejo del cultivo. La distancia de siembra varía normalmente entre marcos de 0.10 m por

1.02 m y 0.45 m por 1.02 m con dos plantas por marco, lo que implica una densidad de 10000 a 100 000 plantas por hectárea. Aunque deben realizarse investigaciones para determinar la densidad de siembra más adecuada a las características de la zona y de la variedad empleada, se considera que una distancia óptima sería de 1.00 por 0.20 m con 3 000 plantas por tarea. (48 000 plantas por hectárea).

Hay dos sistemas principales de siembra: a chorrillo ligero y a golpe. El primero de ellos consiste en depositar las semillas consecutivamente, para luego seleccionar las plantas más vigorosas a la distancia adecuada. En el segundo sistema se depositan las semillas a la distancia deseada. el método de siembra requiere que sea mecanizado y junto con esta labor debe incluirse la aplicación de fertilizantes y herbicidas. Cuando se contempla un sistema de riego por surcos, la siembra debe realizarse sobre el camellón.

La profundidad de la siembra está relacionada con el tipo de suelos, la humedad y el clima. En suelos pesados y húmedos no debe ser mayor de 3 cm, fiero en suelos sueltos y secos puede llegar hasta 7.5 cm. La cantidad de semilla es de 2.5 kg por tarea aproximadamente.

En condiciones normales, las plantitas emergen entre los 6 y 10 días de la fecha de siembra. La resiembra, si fuera necesaria efectuarla, debe llevar se a cabo lo antes posible para que las nuevas plantas se desarrollen junto con las demás.

La selección o raleo debe llevarse a cabo a los 21 a 28 días siguientes, pero debe considerarse que la altura media de las plantitas sea de 15 a 20 cm. En ningún caso deben dejarse más de dos plantas según la distancia calculada de siembra sobre la hilera. En lo posible debe dejarse una planta, tratando que se llegue a dar la densidad de plantas óptimas para las condiciones del cultivo imperantes en la localidad.

Inmediatamente después del raleo es conveniente pasar la cultivadora para combatir las malezas que se hubieran desarrollado. Junto con esta labor se hace una segunda aplicación de abono nitrogenado. Veinte o treinta días más tarde se pasa por segunda vez la cultivadora. Estas labores se complementan más adelante, siempre que sea necesario, con una labor de deshierbo que se ejecuta manualmente.

ii. Fertilización

El algodón toma del suelo considerables cantidades de nutrientes, los que son en su mayoría devueltos al suelo al enterrar los restos de la cosecha. Aunque no existe análisis de suelos de la zona que determinen el contenido de nutrientes, se ha estudiado un programa de fertilización que permita satisfacer los requerimientos nutritivos de la planta, los que se señalan en el Cuadro 4-114. Allí se indican los rangos entre los que debe oscilar la aplicación de fertilizantes, insistiendo en que es necesario llegar a determinar experimentalmente, en el terreno mismo, las cantidades, productos y épocas más adecuadas de aplicación.

Cuadro 4-114 PROGRAMA DE APLICACION DE FERTILIZANTES

Producto	**Dosis**	
	Ib/ha	**Ib/ta**
Nitrógeno	88 a 220	5.5 a 13.7
P_2O_5	110 a 154	6.8 a 9.6
Azufre	44 a 110	2.7 a 7.0

K_2 O	44 -a 110	2.7 a 8.0

La aplicación de azufre y potasa sólo se justifica previa determinación de su carencia. En dicho caso, la potasa y el azufre deben aplicarse en una dosis, junto con el fósforo, en la etapa de preparación de los suelos. La aplicación de nitrógeno es conveniente hacerla en 2 ó 3 dosis: durante la siembra, inmediatamente después del raleo y, si es necesario, antes de la floración.

iii. Control de plagas y enfermedades

Las plagas constituyen la mayor dificultad en el cultivo del algodón y sus pérdidas representan por este concepto el 30% aproximadamente de la cosecha, aun con la aplicación de productos para combatirlas. Aunque a los cultivos los ataca un número considerable de plagas, se señalan sólo las principales desde el punto de vista económico, las cuales se indican a continuación según su orden de importancia.

Picudo	Anthonomus grandis B.
Gusano bellotero	Heliothis ZEA B.
Gusano del tabaco	Heliothis vireceus F.
Falso bellotero	Heliothis Sp.
Gusano rosado	Pecnitophara gossypiella S.
Pulgones	Aphis gossypii
Alabama	Alabama argillacea
Prodenia	Prodenia Spp.
Araña roja	Tetranychus Spp.
Mosca blanca	Bemisia tabace G.

Los cinco primeros constituyen los enemigos más fuertes y difíciles de combatir, ya que generalmente viven en el interior de las formaciones florales, alimentándose del polen, de la fibra y de la semilla de las cápsulas, las que perforan para penetrar. Su combate preventivo se ajusta a la eliminación de restos de algodón en el área de producción, malezas adyacentes y especialmente a la desinfección de la semilla para evitar el gusano rosado. el resto de las plagas tienen un control efectivo menos complicado, porque generalmente atacan a las hojas y por tanto se encuentran expuestas al contacto directo de los pesticidas. El tratamiento de la semilla evita también un mayor ataque de los insectos del suelo, que en general, salvo infecciones locales, no reviste gran importancia.

El combate de las plagas del algodón requiere un estudio científico organizado y bien dirigido para evitar el uso desmedido de los pesticidas que puedan crear resistencia por parte de los insectos e incurrir en gastos innecesarios. En este sentido ya se ha generalizado efectuar recuentos de plagas por muestreo, de forma que el técnico responsable señale cuándo se deben aplicar los pesticidas. De igual modo es aconsejable que se lleve a cabo un control biológico paralelo con el control químico de aplicaciones de pesticidas, especialmente ahora que estos últimos han tomado un precio alto. Para ello debe enviarse técnicos a países en que el cultivo está mas desarrollado, a fin de recibir entrenamiento correspondiente y ponerlo en práctica en el país.

Los insecticidas que controlan las principales plagas se señalan en el Cuadro 4-115 en el cual se plantea

un programa tentativo de aplicación de insecticidas.

Cuadro 4-115 PROGRAMA DE APLICACION DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE LAS PLAGAS DEL ALGODON

N° de aplicaciones	Producto	Concentración	Volumen/ tarea
1	Diazinon	60%	0.0033/lt
5	Parathion	15%	0.05 /lt
	Sevín	80%	0.05 /lt
5	Parathion	15%	0.80 /lt
	DDT	75%	0.10 /gal
1	Trition	18%	0.05 /lt
	Endrín	17.5%	0.15 /lt

En la región del proyecto, por ser semiárida, no prosperan las enfermedades del algodón. Su consideración debe ser valorada económicamente en relación con el costo de los fungicidas. No obstante, deben observarse medidas preventivas, como la desinfección de las semillas, el enterramiento de los restos del algodón al finalizar la cosecha, y el control de chinches y áfidos.

La aplicación de herbicidas está recomendada sólo en el inicio del cultivo.. En este sentido, junto con la siembra debe aplicarse un herbicida que proteja a la nueva plantita de algodón de la competencia que puedan hacerte las malezas. Los productos recomondados son: Lazo, en dosis de 375 cc/ta; Afalón, en dosis de 95 gr/ta, y Gramoxione, en dosis de 100 cc/ta.

iv. Mecanización

La maquinaria y equipo que se analiza aquí ha sido seleccionada teniendo presente las características del cultivo del algodón y los suelos de la zona del Proyecto.

- Tractor diesel de neumáticos, de 117 H.P. de potencia bruta. Entre sus características más relevantes cabe citar que dispone de ocho velocidades de trabajo hacia adelante y dos de reserva; transmisión sincronizada; sistema hidráulico de desplazamiento variable; enganche de tres puntos; dirección y frenos hidráulicos; el eje delantero ajustable permite variar la anchura total de 2.27 m a 2.87 m, lo que hace que esta máquina pueda desempeñarse con facilidad en el cultivo del algodón y en los cultivos complementarios.. El consumo de combustible se estima en 2.3 galones de gasoil por hora. El peso del tractor, con equipo estándar, es de 4 155 kg.

- Arado. Se contempla un arado de 5 discos de 28 pulgadas. El ancho de cada disco es de 26.7 cm y la profundidad de trabajo puede llegar hasta los 35.5 cm, dependiendo de las condiciones del terreno. el arado pesa 592 kg.

- Rastra. Se considera una rastra offset de 16 discos de 26 pulgadas. el ancho de corte es de 2.10 m y cuenta con ruedas para facilitar su transporte. Tiene un peso de 1 681 kg.

- Emparejadora. Implemento imprescindible para la micronivelación de los suelos que asegure un riego óptimo de los cultivos. La niveladora puede usarse además para

reacondicionar canales de desagüe, construir caminos y pequeñas presas, hacer bordos, etc. el modelo elegido tiene una cuchilla alisadora de 3.68 m y pesa 1 048 kg.

- Sembradora. La máquina puede sembrar simultáneamente tres hileras de 1 m de distancia cada una, con aplicación inmediata de fertilizantes y pesticidas. Las ruedas de presión tienen un diámetro de 18 pulgadas y el depósito de fertilizantes secos una capacidad de 900 libras. La máquina trabaja a una velocidad de 6 km/hora y puede sembrar unas 20 hectáreas (320 tareas) en 12 horas de trabajo.

- Surcador. Este implemento es necesario para construir los canales de regadío. Se escogió un surcador intermedio, con su correspondiente barra porta-herramientas. La sección de fondo de 41 cm es ajustable.

- Cultivadora. Diseñada para trabajo de cultivo con escardillos. Según el modelo, puede cultivar 4 ó 6 hileras con anchuras de 71 a 102 cm. Esta cultivadora tiene amplio espacio libre para trabajar en cultivos altos y frondosos.

- Equipo para aplicar pesticidas. Se contempla un equipo que se monta en el tractor y que dispone de un estanque de polietileno con una capacidad de 140 galones y una barra para la aplicación de los pesticidas en hileras de algodón. el equipo es de muy fácil operación y cuenta con las especificaciones necesarias para hacer una correcta aplicación. Cubre 3.3 hectáreas (52.8 tareas) de algodón en una hora de trabajo.

- Chapeadora. Es indispensable disponer de este equipo para poder picar en pequeños trozos los rastrojos del cultivo del algodón y poder incorporarlos posteriormente al suelo. el ancho de corte de la maquina es de 1.5 m. Trabajando a una velocidad promedio de 8 km/hora, puede chapear 1.14 ha/hora (18.24 ta/h).

- Carros de arrastre. Se consideran carros de remolque de 4 500 kg de carga máxima con el tractor en marcha. La carrocería es de fabricación nacional .

El rendimiento de la maquinaria señalada anterioramente se expresa en el Cuadro 4-116. Según los indicadores allí expuestos, un tractor, en un mes de trabajo, puede preparar 130.23 hectáreas de suelo (2 083.68 tareas). La preparación consiste en arar el terreno y darle dos rastrajes y una nivelación.

El uso de la maquinaria para las diferentes labores que requiere el cultivo del algodón se detalla en el Cuadro 4-117. Esto implica un uso total de 10.30 h/ha tractor en siete meses de trabajo.

Cuadro 4-116 RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA

	ha/h	ta/h	h/ha	h/ta
Aradura	0.52	8.32	1.92	0.12
Rastraje	1.70	27.70	0.59	0.036
Nivelación	1.30	20.80	0.77	0.048
Sembradora	1.66	26.60	0.60	0.37
Marcador 1/	0.10	1.60	--	--
Cultivadora	1.60	25.60	0.62	0.039

Equipo pesticida	3.30	52.80	0.30	0.018
Chapeadora	1.14	18.24	0.87	0.054

1/ Corresponde a los metros lineales de canal necesarios para el regadío.

v. Mano de obra

El cultivo del algodón, en terrenos regados, insumo 5.76 jornadas por tarea (92.2 j/ha). el detalle de estas jornadas y su distribución a través del ciclo vegetativo del algodón se presentan en el Cuadro 4-118.

La mano de obra requerida, en general, no es especializada. En la labor del raleo, sin embargo, es preciso trabajar con mano de obra entrenada.

vi. Cosecha

La recolección de la producción de algodón debe hacerse en época de escasas precipitaciones. Para facilitar el proceso de la cosecha y permitir el uso más intensivo de la tierra, se utiliza un desfoliente.

La recolección puede llevarse a cabo por medios mecánicos o manuales. El uso de la mecanización es recomendable solamente cuando no exista mano de obra disponible. el algodón cosechado en forma manual se obtiene con un grado menor de impurezas. La cosecha a mano generalmente requiere dos pases. En el primero de ellos, un obrero, como promedio, recoge unos 60 kg, mientras que en el segundo debe llegar a los 40 kg. La labor se hace por ajuste y en ella generalmente participa toda la gente del lugar. El precio que se paga por esta labor depende en gran medí da del estado de la cosecha. En el primer pase se paga en la actualidad a razón de 3 a 4 centavos por kilogramo de algodón, mientras que en el segundo, cuando la cantidad de algodón a recoger es más escasa, dicho precio se eleva a 4 ó 5 centavos por kilogramo.

La producción cosechada se pesa en el propio campo y se transporta al almacén para esperar el proceso de desmotado.

Los rendimientos esperados para la variedad Deltapine 16 cultivada en el área del proyecto y en terrenos regados, se ha estimado en 4 qq/tarea de algodón en rama.

4.9.3.3 CULTIVOS COMPLEMENTARIOS

El Proyecto considera que el cultivo del algodón se realice durante un semestre en el año. La razón fundamental que aconseja efectuar sólo un cultivo en el año es de orden sanitario. Como se sabe, el problema más serio que presenta este cultivo es el control de las plagas y enfermedades, control que se dificulta enormemente cuando el suelo está permanentemente ocupado por el algodón.

La correcta utilización de los suelos en el área del Proyecto involucra la rotación de cultivos. Estos deben adaptarse adecuadamente a las características que presenta la zona, fundamentalmente suelo y clima. Además, el cultivo debe tener un ciclo vegetativo no mayor de 120 días, de tal forma que por ningún motivo vaya a interferir con el algodón. Los terrenos para rotación estarán disponibles desde fines de febrero hasta fines de julio. Entre los cultivos complementarios que reúnen los requisitos anteriormente señalados están la soya, el maní, las habichuelas y el sorgo.

Después de un cuidadoso análisis de la situación se ha decidido contemplar en el Proyecto como cultivos complementarios la soya y el sorgo. Las principales razones que avalan esta decisión son las siguientes:

se trata de dos rubros relativamente nuevos en la zona y en el país, cuyo cultivo la Secretaría de Estado de Agricultura está interesada en extender e intensificar en la Línea Noroeste. En este sentido, el Proyecto se presta para hacer una excelente demostración en gran escala, de carácter comercial, lo que sin duda será un poderoso estímulo para los agricultores de la región.

Los dos cultivos tendrán una incidencia importara te en la promoción del desarrollo ganadero en el área. En este sentido, este proyecto viene a reforzar y complementar los programas de desarrollo ganadero.

La producción de soya constituirá un aporte significativo a la producción de aceite, producto de primera necesidad en el país.

De la superficie a utilizar con cultivos complementarios, el 60% se sembrará de sorgo y el 40% restante con soya. Se ha programado una mayor superficie cultivada de sorgo debido a su mayor rusticidad, resistencia a la salinidad y rentabilidad del cultivo en relación con la soya.

Cuadro 4-117 UTILIZACION DE MAQUINARIA PARA UNA HECTAREA DE ALGODON (en horas)

	Ago.	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**	**Ene.**	**Feb.**	**Total**
Aradura	1.92							1.92
Rastraje	1.18							1.18
Nivelación	0.77							0.77
Sembradora		0.60						0.60
Surcador		0.10						0.10
Cultivadora			0.62	0.62				1.24
Transporte		0.50	0.50			1.00	2.00	4.00
Total 1/	3.87	1.20	1.12	0.62	-	1.00	2.00	9.81

1/No se ha considerado el equipo de pesticida, dado que la aplicación se realizará por avión *y* sólo en casos de ataque muy localizado de alguna plaga. Ante la imposibilidad de disponer de aviones, se usaría el equipo terrestre.

i. Sorgo

El Sorgo es una planta anual o perenne, herbácea, de hojas alargadas y persistentes. Su altura, según la variedad, varía entre 0.50 y 2.50 m.

Para un desarrollo satisfactorio, el sorgo requiere de un régimen de lluvias comprendido entre tos 550 a 600 mm. La temperatura óptima promedio es de 26°C. Se desarrolla bien en diferentes tipos de suelos, pero los franco arenosos, arcillosos y limosos son los ideales. El pH de los suelos puede variar entre 5.5 y 8.5 y la resistencia a1 cloruro es admisible en soluciones del suelo de hasta 4%. Las variedades que mejor se han comportado en experimentos y que más se usan son: la Acco R-1090, con un ciclo vegetativo de 99 días; Bravis R-6201-8 con un ciclo vegetativo de 97 días; P-848, E-57 Dekal, etc.

La experiencia ha demostrado que 1os meses de febrero a mayo son los más adecuados para siembra de primavera. En el otoño los meses más adecuados son septiembre, octubre y noviembre. La preparación del suelo es fundamental para la obtención de una buena cosecha; el suelo debe quedar libre de terrones y

malezas. Generalmente se ejecutan cuatro operaciones, que son la aradura, el cruce de arado, el gradeo para desmenuzar los terrenos y el surqueo.

La siembra debe hacerse a máquina y 1a sembradora ha de estar debidamente calibrada. La profundidad de la siembra debe ser de 3-6 cm.

La separación de surcos es de 90 cm y la cantidad de semilla de 1.5 lb/tarea.

La fertilización depende de la calidad de los suelos. En términos generales, puede recomendarse un abono completo de fórmula 12-24-12 a razón de 40 lb/ta. Debe tenerse en cuenta que el sorgo responde muy bien a la fertilización. Es extraordinariamente importante mantener e1 cultivo libre de malezas. Para conseguir un eficiente control de malezas hay que dar dos pases de cultivadora y usar herbicidas (Gosaprin 80; 1/2 lb/ta).

Los insectos más comunes en el sorgo son el gusano cortador, taladradores del tallo, gusano cogollero, mosquita de la flor, etc. El control de estos insectos puede hacerse a base de azodrín (50 cc/ta) y parathion mezclado con azodrín, en dosis de 20 ce y 30 cc/ta., respectivamente. Su control consiste, principalmente, en el uso de variedades resistentes.

Es necesario recoger la cosecha mecánicamente en las siembras comerciales. El momento óptimo para la cosecha es cuando el grano tiene de 15 a 19% de humedad. El porcentaje de humedad óptimo para el almacenamiento del grano es de 12%.

El Proyecto espera producir 5 qq/ta de granos.

La maquinaria usada en este proyecto es la que se detalla en el Cuadro 4-119. Ello implica utilizar 11.91 horas de tractor por hectárea.

La mano de obra que requiere el proyecto, considerando el grado de mecanización ya contemplado, es de 17.00 j/ha (Cuadro 4-120).

ii. Soya

La soya prospera bien en climas con temperaturas promedio de 20 a 26°C y requiere una precipitación de 400 a 500 mm bien distribuidos durante el desarrollo de la planta. Durante la maduración y la cosecha son necesarios períodos secos.

La soya se adapta a una amplia gama de suelos. Los ideales son los de textura franca, buen drenaje, buena fertilidad y un pH entre 6.5 y 7.5. Los suelos salinos no son apropiados para cultivar soya.

Cuadro 4-118 REQUERIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA MANO DE OBRA

Mes 1/	Detalle	N° de jornadas por	
		tarea	hectárea
Agosto (Febrero)	Limpieza de terreno	0.056	0.9
	Preparación suelos	0.243	3.9
	Nivelación	0.012	0.2
Setiembre (Mayo)	Preparación y mantenimiento de canales y drenes	0.100	1.6
	Siembra, fertilización y resiembra	0.124	2.0

	Riego (2)	0.125	2.0
Octubre (Abril)	Raleo	0.093	1.5
	Fertilización	0.062	1.0
	Cultivo y deshierbo	0.350	5.6
	Plagueros y banderilleros	0.006	0.1
	Riego (3)	0.187	3.0
Noviembre (Mayo)	Cultivos y deshierbes	0.625	10.0
	Plagueros y banderilleros	0.006	0.1
	Riego (3)	0.187	3.0
Diciembre (Junio)	Plagueros y banderilleros	0,006	0.1
	Riego (4)	0.250	4.0
Enero (Julio)	Riego (2)	0.125	2.0
	Cosecha	0.937	15.0
Febrero (Agosto)	Cosecha	2.262	36.2
Total		5.756	92.2

1/ Se señalan alternativamente los meses que corresponden a los dos períodos en que es factible cultivar el algodón en la zona del Proyecto.

Cuadro 4-119 SORGO: USO DE MAQUINARIA (hr/ha)

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Chapeadora	0.87					0.87
Aradura	1.92					1.92
Cruce	1.25					1.25
Ras traje	0.59					0.59
Niveladora	0.77					0.77
Surcador	0.10					0.10
Sembradora		0.60				0.60
Cultivadora			0.62	0.62		1.24
Transporte		1.00			3.00	4.00
Total	5.50	1.60	0.62	0.62	3.00	11.34

Cuadro 4-120 SORGO: NECESIDADES Y DISTRIBUCION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA (ha)

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Preparación tierra	0.7					0.7

Siembra, fertilización, herbicidas		0.5				0.5
Riego		2.0	1.0	1.0		4.0
Deshierbo, y aporque			5.4	5.4		10.80
Insecticida y banderillero		0.1	0.2	0.2		0.5
Cosecha y transporte					0.5	0.5
Total	0.7	2.6	6.6	6.6	0.5	17.0

La variedad que mejor se ha comportado en los ensayos, y que actualmente es la mas difundida en el país, es la denominada Mandarín. Las principales características de esta variedad son su altura promedio de 80 a 90 centímetros; flores moradas, pubecencía de color café claro y semilla de color amarilio con hilium negro. Su ciclo vegetativo es de 115a 125 días, es resistente al desgrane en el campo y se adapta a la cosecha mecánica. Recientemente se ha obtenido la variedad Herradura 32, la que además de presentar buenos rendimientos tiene la ventaja de poseer un ciclo vegetativo de sólo 100 a 110 días.

Considerando la fotosensibilidad de la soya y los períodos de lluvia, las épocas óptimas de siembra son los meses de marzo y abril, o los meses de agosto y septiembre. Una buena preparación del suelo es indispensable para obtener buenos rendimientos en la soya. En terrenos donde la cosecha anterior ha dejado rastrojos se debe arar con suficiente anticipación a la siembra para que los desechos se descompongan. En el Proyecto se considera pasar la chapeadora para picar los rastrojos del algodón, arar y hacer un pase de rastra. La siembra se realiza a máquina y para tener una buena población de plantas se recomienda utilizar de 5 a 6 libras de semilla por tarea.

Con la variedad Mandarín los mejores rendimientos han sido obtenidos con siembras a chorrillo, en hileras separadas 50-70 cm según los equipos que se van a utilizar. La profundidad óptima de siembra es de 3 a 5 cm. Esta profundidad debe ser uniforme para asegurar una germinación pareja.

El cultivo de la soya como cultivo complementario se hará utilizando el resto de la fertilización de la cosecha anterior, o en su defecto, cuando no se ubica en terrenos fértiles, debe aplicarse una dosis ligera de fertilizantes de 3 kg de nitrógeno, 3 kg de fósforo y 3 kg de potasio por tarea al tiempo de la siembra. De todas formas, debe tenerse conocimiento aproximado de la fertilidad del suelo con anticipación.

La soya es atacada por numerosos insectos, arácnidos y nemátodos, pero sus efectos no constituyen daños serios y su combate es relativamente fácil con los productos químicos corrientes en el mercado. Sin embargo, es necesario realizar un control metódico para obtener los mejores resultados. La semilla debe ser tratada con fungicidas. Posteriormente se recomiendan, en términos generales, tres aplicaciones de insecticida.

La productividad del cultivo es afectada considerablemente cuando no se hace un adecuado control de malezas. En el Proyecto se considera una aplicación de herbicidas, dos pasadas de cultivadora y deshiebo con utensilios manuales.

Cuando la soya llega a su madurez, las hojas comienzan a ponerse amarillas y se caen. La variedad Mandarín se defolia completamente, lo que facilita su cosecha. La soya debe cosecharse cuando la planta esté del todo seca y los granos con 13.1% de humedad. El rendimiento esperado puede estimarse en 2.5 qq/ta.

La utilización de maquinaria que se contempla en el Proyecto para el cultivo de la soya se detalla en el Cuadro 4-121. Ello implica una utilización del tractor de 10.80 horas por hectárea, considerando un *y/o* de aumento sobre el tiempo neto que aparece en el mencionado cuadro.

La mano de obra que requiere el cultivo de la soya considerando el grado de mecanización expuesto en el Cuadro 4-122, alcanza a un total de 26.9 jornadas/hombre por hectárea.

4.9.3.4 DESMOTADO DEL ALGODON

El desmotado es un proceso mecánico que consiste en la separación de la fibra de algodón de las semillas. La fibra así obtenida es denominada algodón oro y constituye la materia prima para elaborar la hilaza. A partir de este producto, elaborado en las hilanderías, la industria textil fabrica los tejidos a base de algodón.

El desmotado de algodón consta de cuatro fases principales, que son el acondicionamiento del algodón en rama, el desmotado propiamente tal, la limpieza de la fibra, y finalmente el prensado del algodón oro en balas o pacas.

El acondicionamiento del algodón en rama permite controlar el porcentaje de humedad del .producto. El porcentaje de humedad óptimo para obtener un desmotado adecuado es del 7%. Cuando el algodón en rama presenta un contenido de humedad superior al 10%, es necesario rebajar dicho porcentaje mediante la acción de un secador.

El desmotado propiamente tal se efectúa en maquinas compuestas por rodillos o sierra. En la actualidad las maquinas de rodillos han caído en desuso. Una máquina moderna tiene un rendimiento de 9 a 12 kg/hora de algodón desmotado por sierra. La tercera fase, constituida por la limpieza de la fibra, sólo se justifica si la cosecha se realiza a máquina, y por lo tanto las impurezas que acompañan a la fibra son abundantes.

El prensado del algodón oro es un proceso que consta de varias operaciones que tienen por objeto reunir la fibra en pacas, humectarlas cuando es necesario y finalmente prensarlas. Dependiendo de las características de la prensa, se obtienen balas de baja o alta densidad, factor que es importante desde el punto de vista del almacenaje y transporte del producto. Generalmente una paca de alta densidad tiene la mitad del volumen de una paca de baja densidad. Este aspecto es de fundamental importancia en la exportación del producto. El peso aproximado de una paca es de 500 libras.

En la actualidad, existe en el país sólo una planta desmotadora que pertenece al Consorcio Algodonero Dominicano y está ubicada en la ciudad de Santo Domingo. Su construcción e instalación data del año 1957. Las instalaciones constan de tres galpones que se utilizan para almacenar el algodón en rama, para las maquinarias y para almacenar las pacas de algodón y como almacén de repuestos, taller, etc.

La maquinaria para hacer el desmotado está compuesta de 450 sierras. Considerando su antigüedad y estado de conservación, se estima su rendimiento en 5.5 kg/sierra/hr. Trabajando la maquinaria durante 250 días al año a un ritmo de 16 horas diarias podrían obtenerse 217 800 quintales de algodón oro al año. Esto significa procesar una cosecha de 622 286 quintales de algodón en rama, con un rendimiento estimado de 35%.

Del proceso del desmotado se obtiene la semilla de algodón. La semilla, considerada un subproducto del algodón, proporciona aceite, linter, cascara, tortas y harinas. Contiene entre 15 y 20% de aceite, y a modo

de referencia puede citarse que en los Estados Unidos se ha calculado que el valor del aceite de algodón corresponde al 10% del valor total de la producción algodonera de ese país.

Cuadro 4-121 SOYA: USO DE MAQUINARIA POR HECTAREA (en horas)

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Chapeadora	0.87					0.87
Arado	1.92					1.92
Rastra	0.59					0.59
Nivelación		0.77				0.77
Sembradora		0.80				0.80
Surcador		0.10				0.10
Cultivadora			0.62	0.62		1.24
Transporte	1.00				3.00	4.00
Total	3.38	2.67	0.62	0.62	3.00	10.29

Cuadro 4-122 SOYA: DISTRIBUCION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA (Jornadas/ha)

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Preparación de suelos	1.1					1.1
Siembra		0.5				0.5
Riego		2.0	3.0	3.0	1.0	9.0
Deshierbo				13.0		13.0
Plagueros y banderilleros			0.2	0.1		0.3
Cosecha y transporte					3.0	3.0
Total	1.1	2.5	3.2	16.1	4.0	26.9

El linter o borra es utilizado para fabricar algodon hidrófilo, filtro, para la industria química, etc. Corresponde aproximadamente al 9% del peso de la semilla. La cascara de la semilla, por su parte, es utilizada comúnmente como combustible, pues proporciona calorías que equivalen al 50% de las proporcionadas por la hulla. La cascara representa el 24% de la semilla.

La harina residual que se obtiene a partir de la fabricación de aceite es un producto rico en proteja ñas que es muy apetecido para la alimentación del ganado. Su contenido en proteína varía entre el 36 y el 50% y se comercializa bajo la forma de tortas y harina de algodón.

La semilla del algodón es procesada en el país por la fábrica de Aceites Vegetales Ambar, empresa estatal dependiente de la Corporación Dominicana de Empresas Estatales, CORDE. Dicha empresa esta ubicada junto a la planta desmotadora del Consorcio Algodonero Dominicano.

La planta desmotadora que contempla el Proyecto es fabricada por Continental Moss-Fordin, Inc., de Alabama, Estados Unidos. La cotización presentada corresponde a un modelo de 141 sierras, que tiene un rendimiento de 7 1/2 pacas/hora. Ello significa que para procesar las 14 000 pacas que contempla

producir el Proyecto al cuarto año es necesario que la planta desmotadora trabaje un total de 1 866.66 horas. Si la jornada de trabajo en la planta fuera de 20 horas, se requerirían 93.33 días para procesar el algodón, y si la jornada fuera de sólo 16 horas, se emplearía 116.66 días. Ello significa que la Planta trabajaría aproximadamente 4 y 5 meses en el año, respectivamente.

Las principales partes constitutivas del equipo que se contempla son la limpiadora inclinada, el transportador distribuidor, la desmotadora, el limpiador de fibra y la prensa. Además se contempla una torre de secado para regular el contenido de humedad de la fibra. La limpiadora inclinada es una combinación de cilindros giratorios con puntas y cribas de rejilla en barra para la preparación y limpieza previa del algodón en rama. Esta máquina separa la paja, hojarasca, maleza y otras impurezas que trae la cosecha. El transportador distribuidor ha sido diseñado para alimentar plantas de alta capacidad de desmote en forma uniforme y rápida. El extractor alimentador abastece de algodón a las desmotadoras a la máxima capacidad de las mismas. Usa tres sistemas de extracción: por fuerza centrífuga, mediante barras, y por sectores dentados. Los caputíos de algodón son suavemente abiertos al entrar a la máquina y de allí siguen por una ordenada secuencia de limpieza y extracción. El algodón suelto es nuevamente recuperado por una sierra que lo envía a dos secciones de limpieza que asegura la eficiencia del proceso. La caja desmotadora contiene las sierras que realizan la separación de la fibra y las semillas. La limpiadora de fibra, además de realizar esta operación, peina suavemente y alisa el algodón ya desmotado. Está formada por un conjunto de sierras, barras de limpieza, cepillos, etc. La prensa de caja fija es para obtener pacas de densidad estándar de 24 por 54 pulgadas.

La cotización contempla además 20 motores eléctricos, un centro de control y todo el equipo eléctrico necesario para operar esta planta automática. La planta desmotadora tiene un consumo de 300 kw, lo que implica que, dependiendo de la duración de la jornada de trabajo, consume entre 120 000 y 150 000 kw hora al mes. Se han considerado jornadas de 16 y 20 horas diarias, respectivamente. Se calcula que se trabajan 25 días al mes.

La instalación de los equipos, según los planos, requiere de una construcción de 31.20 m por 16.6 m, con una altura de 8 m, lo que significa un área construida de 5.18 m^2. Además, la industria necesita bodegas, oficinas y la casa del vigilante.

4.9.4 Estructura del proyecto

A continuación se analizan algunos aspectos relevantes del Proyecto, presentando separadamente su parte agrícola y su parte industrial. La parte agrícola se plantea a nivel de finca y el aspecto industrial se refiere a la planta desmotadora de algodón. La ejecución del proyecto puede circunscribirse a la parte agrícola solamente. En este caso, las fincas estarían obligadas a vender el algodón al CAD, que posee la única planta desmotadora que existe en el país.

La instalación de una planta desmotadora en el área del Proyecto plantea varias alternativas respecto a su forma de tenencia.

4.9.4.1 PRODUCCION AGRICOLA

i. Características de las unidades de producción

Las características técnicas del cultivo del algodón hacen aconsejable que su producción se concentre en

grandes áreas de terrenos. Por el momento se considera que este es el único sistema capaz de garantizar una alta productividad del cultivo y de prevenir a la vez la propagación de las numerosas plagas que afectan al algodón, las cuales, si no se someten a un estricto control, pueden transformarse en un problema endémico de muy difícil y costosa erradicación.

La dimensión más adecuada de las fincas debe estar en función de aspectos técnicos, económicos y sociales. Los campos en que se divida la finca deben permitir un uso adecuado de maquinaria pesada y el diseño cuidadoso de los sistemas de riego a fin de evitar problemas posteriores en el cultivo, así como la utilización de aviones para la aplicación de pesticidas, fertilizantes, etc. Por otra parte, es necesario destacar que el tamaño de la finca debe permitir llevar a cabo una administración eficiente de ésta.

En el aspecto social debe señalarse que las viviera das de los trabajadores deben concentrarse en pequeños poblados rurales, de un tamaño que permita disponer de agua potable, luz eléctrica, escuela, movilización, etc.

Estudiando tos antecedentes ya vistos sobre el cultivo del algodón y cultivos complementarios, se ha determinado que la finca debe disponer de una superficie útil de cultivo de 390 hectáreas, lo que implica una superficie total del orden de las 500 hectáreas. En las 110 hectáreas que no tienen un fin directamente productivo a escala comercial se efectuarán las construcciones, incluyendo las viviendas, las que deberán tener una pequeña superficie, como huerto casero, caminos interiores, etc.

En el área del Proyecto, tos suelos que ocuparán los cultivos de algodón pertenecen al Estado y se encuentran administrados por el Instituto Agrario Dominicano.

Para establecer las fincas que se señalaban anteriormente se plantean dos alternativas: que las tierras a utilizar sean traspasadas al Consorcio Algodonero Dominicano, o que el Proyecto se realice dentro de la perspectiva del proceso de la reforma agraria. En el primero de los casos citados, la tierra continuaría en poder del Estado y se la traspasaría al CAD para que fuera administrada. De esta forma, el Estado concentraría toda la producción de algodón bajo una sola empresa, continuando la política que se ha llevado hasta hoy en esta materia. La alternativa planteada a esta solución consiste en organizar asentamientos campesinos, bajo la orientación del IAD, que permita posteriormente asignar la tierra en propiedad a una Cooperativa, asegurando de esta manera la indivisibilidad del suelo. El IAD realizaría un convenio con el CAD, por medio del cual este último Organismo se responsabilizaría de proporcionar la asistencia técnica especializada al cultivo.

ii. Administración

En las dos alternativas señaladas anteriormente, el manejo de la empresa debe reunir los siguientes requisitos fundamentales:

Elaboración anual de un plan de explotación de la finca, con su respectivo presupuesto de ingresos y gastos, el que deberá ser aprobado por la entidad que corresponda (CAD, IAD, Asamblea General de la Cooperativa, etc.). En función del programa anual de trabajo, la finca debe tener una autonomía en el manejo de los recursos financieros que le permita actuar con la eficiencia técnica y empresarial que requiere toda empresa. Ello involucra llevar su propia contabilidad. Para controlar el buen uso de los recursos y el cumplimiento del programa aprobado deberá existir un sistema mensual de evaluación, lo que permitiría que la autoridad competente esté permanentemente informada y pueda adoptar oportunamente las medidas que el caso aconseje.

La administración de la finca deberá tener el personal necesario, que incluirá: un administrador de la finca; un ingeniero agrónomo; un cajero-administrativo; un encargado del almacén, y un delegado del personal.

Las principales funciones que deberá desempeñar el personal anteriormente citado se detallan a continuación:

a) Administrador. Deberá ser en lo posible un ingeniero agrónomo que reúna por lo menos dos condiciones básicas: capacidad empresarial y buen trato humano. Es el máximo responsable del cumplimiento del programa anual de trabajo. Sus principales funciones serán las siguientes:

- Preparar el plan de trabajo, conjuntamente con los técnicos especializados y con el delegado del personal, y someterlo a la consideración de quien corresponda.

- Responsabilizarse por la marcha económica y financiera de la empresa, para lo cual deberá mantener todos los contactos bancarios y comerciales que sea menester.

- Proponer a la autoridad correspondiente un pro grama de inversiones. Una vez aprobado, ejecutarlo.

- Procurar y formalizar la contratación de la mano de obra necesaria para poder llevar adelante el plan.

- Supervisar el programa para que cuente con la asistencia técnica necesaria que garantice un adecuado nivel tecnológico de la explotación.

b) Ingeniero agrónomo. Deberá ser especialista en fitotecnia y tener amplios conocimientos del cultivo del algodón. Será el responsable de todos los aspectos técnicos que trate el plan de explotación y deberá mantener un estrecho contacto con los especialistas del CAD. Por otra parte, deberá planificar y llevar a cabo un programa completo de investigaciones de campo que proporcionen antecedentes valiosos sobre adaptación de nuevas variedades, distancias de siembra, fertilización, aplicación de pesticidas, etc. En estas últimas materias deberá tratar de obtener el concurso de ingenieros agrónomos de otras especialidades que complementen la realización del programa trazado.

El ingeniero agrónomo dependerá directamente del Administrador, a quien reemplazará en su ausencia. Sin perjuicio de lo anterior, dispondrá de la autonomía suficiente para realizar su trabajo, el que se ajustará al programa aprobado.

c) Cajero administrativo. Dependerá directamente del Administrador. Sus más importantes funciones serán las siguientes:

- Llevar el movimiento de caja de la empresa.

- Efectuar las liquidaciones de salarios y hacer los pagos.

- Llevar ordenadamente el movimiento de fondos según las instrucciones recibidas de la oficina contable.

- Llevar el movimiento de las cuentas bancarias de la empresa.

- Mantener al día los registros de existencias y de productos de la finca.

d) Encargado del almacén. Dependerá funcional y jerárquicamente del cajero y recibirá instrucciones de éste sobre cómo desarrollar sus actividades. Su función básica consistirá en registrar todo el movimiento de insumos y productos usando para ello los procedimientos que se determinen.

e) Delegado del personal. El delegado es un obrero permanente de la finca que ha sido designado para ejercer tal responsabilidad por el Administrador. Para hacer este nombramiento, el Administrador deberá oir la opinión de los obreros mediante un mecanismo que se adapte a las circunstancias propias de la situación. La función primordial del delegado consistirá en asignar diariamente el trabajo que corresponde a los obreros, supervisar la calidad de los trabajos ejecutados, otorgar los permisos, licencias y feriados, llevar el libro de control de asistencia, etc. Para programar dichas tareas y dar cuenta de su desarrollo y cumplimiento, el delegado del personal deberá reunirse por lo menos una vez a la semana con el Administrador, de quien dependerá directamente.

El resto del personal especializado estará compuesto por un mecánico, los tractoristas y un chofer. El mecánico deberá encargarse del mantenimiento de las máquinas, y además deberá efectuar algunas reparaciones sencillas.

iii. Asistencia técnica

La asistencia técnica especializada está constituí da por la asesoría en materias contables y agrícolas.

La contabilidad será llevada por una Oficina de Contadores ajenos a la empresa, con quienes se formalizará un convenio de prestación de servicios. Los profesionales contarán con la colaboración del cajero de la empresa y deberán mantener informado permanentemente al Administrador. La asesoría tecnológica para lograr resultados adecuados en el cultivo del algodón deberá estar a cargo del ingeniero agrónomo de la empresa, quien se hará asesorar por los especialistas del CAD. Estos programarán anualmente la asesoría y capacitación que prestarán al personal de la finca y la colaboración que les corresponderá en el desarrollo de los ensayos de campo programados.

iv. Mano de obra

El requerimiento total anual de mano de obra según las jornadas por cultivo alcanza a 44 132.40 jornadas/hombre. La distribución mensual de dichas jornadas y el número de trabajadores que ellas significan se detallan en el Cuadro 4-123.

Al analizar el número de trabajadores que se necesitan mensualmente para llevar adelante el programa de trabajo puede observarse que en el año se presentan dos épocas de grandes requerimientos de mano de obra, y que corresponden a la época del deshierbo y de la cosecha del algodón. el período de cosecha puede dilatarse perfectamente hasta los primeros días de marzo, con lo cual el requerimiento de mano de obra en el mes de febrero se reduce a unos 66 trabajadores, a la vez que se aumenta la mano de obra de marzo a unos 80 hombres. Al observar cuidadosamente el Cuadro 4-123 se nota que la finca puede disponer de 80 trabajadores que tienen trabajo durante todo el año, ya que durante los meses de diciembre, abril y julio pueden adelantarse algunos trabajos o realizarse algunas labores generales, como arreglar caminos, cercas, mantener limpios los canales, etc. Si se considera que por cada trabajador permanente se puede disponer eventualmente de otra persona que realice determinados trabajos, se llega a la conclusión de que la disponibilidad de la mano de obra mensual puede aumentar a 160 trabajadores. Este supuesto es especialmente válido para la época de la cosecha del algodón, en la cual es usual que participen los familiares del trabajador permanente. Esta situación permite determinar las necesidades reales de mano de obra que deben ser satisfechas con personal ajeno a la finca. El período crítico, desde

el punto de vista de la mano de obra, se produce en los meses de enero y febrero. En el mes de enero se requerirían 116 obreros y en febrero 362. Una vez determinado el lugar preciso en que se ubicará la finca, será necesario investigar la disponibilidad de mano de obra estacional en los pueblos vecinos. De esta manera se podrá organizar con la debida anticipación la cosecha de algodón.

Además de los trabajadores permanentes de la finca se requiere un determinado número de obreros especializados, que serían dos choferes, seis tractoristas, un mecánico, un delegado del personal y un obrero auxiliar.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, el número total de trabajadores permanentes en la finca se ría de 91.

v. Maquinaria agrícola

La maquinaria mínima indispensable para desarrollar el plan de cultivo de la finca está compuesta por tres tractores equipados con arado y rastra, dos sembradoras, dos cultivadoras, dos chapeadoras, una emparejadora, un surcador y tres carros de arrastre.

El análisis que se hace a continuación se circunscribe a los tractores, considerando a éstos como el factor de restricción.

El uso de los tractores es intensivo, y para poder cumplir el programa de trabajo que se les ha trazado se necesitan buenos operadores de la maquinaria, un adecuado mantenimiento y cumplir cabalmente el plan de trabajo. En promedio, cada tractor trabajará 2 829.58 horas al año. El trabajo es especialmente duro en los meses de marzo y agosto, que representan épocas de preparación de suelos, cuando las máquinas deben trabajar 18 horas diarias. Considerando el uso mensual de los tractores, no se justifica economicamente adquirir un cuarto tractor equipado. Sin embargo, sería conveniente arrendar durante los dos meses antes citados un tractor equipado, para evitar cualquier atraso de los trabajadores originado por desperfectos de la maquinaria o por accidentes climáticos.

vi. Obras de infraestructura

Considerando que los terrenos en que se ubicará la finca están habilitados para el cultivo y cuentan con la infraestructura de riego necesaria, se consideran las siguientes construcciones y cercas:

a) Cercas. Será necesario cercar la finca, para lo cual se estiman 9 200 metros lineales de cercas.

b) Casas. Será necesaria la construcción de tres casas para empleados y 91 para obreros. Las casas de los empleados tendrán 100 m^2 y las de los obreros 60 m^2. La construcción será de ladrillo, techo de zinc y acabado de primera en las casas de los empleados, y sencillo en las de los obreros.

c) Colectivo. Tendrá 120 m^2 construidos.

d) Oficina. Se considera una oficina de 80 m^2.

e) Galpón de maquinarias. Servirá además como taller de mantenimiento y reparaciones. De acuerdo con el inventario de maquinarias, debe tener una superficie de 250 m^2. Los galpones y bodegas serán de mampostería, cercas metálicas y tejas de asbesto-cemento. Piso

de cemento, paredes empañetadas y pintadas.

f) Bodega. Su objetivo es almacenar el algodón en rama mientras se lleva a la planta desmotadora. Se considera una superficie de 600 m^2, que permite almacenar el 50% de la cosecha.

g) Bodega de materiales. La bodega servirá para almacenar los insumos, tales como semillas, fertilizantes y otros; deberá disponer de un cuarto especialmente habilitado para el almacenaje de pesticidas. En total, se calcula que son necesarios 200 m^2.

h) Escuela. Se contempla la construcción de una escuela de 160 m^2.

i) Puesto de salud. el poblado contará con un pequeño puesto de salud. Se considera una construcción de 30 m^2.

Cuadro 4-123 NUMERO DE JORNADAS Y PERSONAL NECESARIO A NIVEL DE FINCA

Meses	Jornadas/ha			Jornadas a nivel de finca			N° de trabajadores 4/		
	Algodón	Soya	Sorgo	Algodón 1/	Soya 2/	Sorgo 3/	Soya	Sorgo	Total
Agosto	5.0	-	-	1 950	-	-	-	-	81.25
Setiembre	5.6	-	-	2 184	-	-	-	-	91.00
Octubre	11.2	-	-	4 368	-	-	-	-	182.00
Noviembre	13.1	-	-	5 109	-	-	-	-	212.87
Diciembre	4.1	-	-	1 599	-	-	-	-	66.62
Enero	17.0	-	-	6 630	-	-	-	-	276.25
Febrero	36.2	-	-	14 118	-	-	-	-	588.25
Marzo	-	1.1	0.7	-	171.60	163.80	7.15	6.83	13.98
Abril	-	2.5	2.6	-	390.00	608.40	16.25	25.35	41.60
Mayo	-	3.2	6.6	-	499.20	1 544.40	20.80	64.35	85.15
Junio	-	16.1	6.6	-	2 511.60	1 544.40	104.65	64.35	169.00
Julio	-	4.0	0.5	-	624.00	117.00	26.00	4.88	30.88
Total	92.2	26.9	17.0	35 958	4 196.00	3 978.00	174.85	165.76	1 838.85

1/ Corresponde a 390 ha.
2/ Corresponde a 156 ha.
3/ Corresponde a 234 ha.
4/ Se estima que un hombre trabaja 24 días al mes.

4.9.4.2 EL PROCESO DE DESMOTADO .

La capacidad de la planta desmotadora permite procesar una cosecha de algodón 3 ó 4 veces superior a la calculada en el Proyecto. Esto permitirá desmotar la cosecha que se produzca en algunas áreas de secano y aun la cosecha de algodón que se obtenga en La Isabela.

Teniendo presente la capacidad de la planta, se ha estimado conveniente trabajar dos turnos diarios durante 25 días al mes. No parece conveniente trabajar la planta a plena capacidad, vale decir, en tres turnos diarios durante todos los días de la semana, ya que se producirán recargos innecesarios en los costos.

Considerando las metas del Proyecto, que contempla el aumento progresivo en la producción de algodón hasta el cuarto año, se plantea en qué momento del Proyecto es conveniente construir la planta. Este es un aspecto que depende esencialmente de los costos y beneficios que tal inversión reporta, ya que existe la alternativa de vender el algodón al CAD y como tal se tratará en el punto respectivo.

i. Tenencia de la planta

El definir la tenencia de una planta desmotadora es una cuestión fundamental del Proyecto. Sobre la forma de tenencia se plantean básicamente dos alternativas: la industria pertenece y es administrada por los propios productores de algodón o pertenece a alguna persona natural o jurídica distinta.

Todo proyecto agroindustrial supone una complementación muy estrecha entre el productor de la materia prima y el proceso de elaboración de la misma. La ineficiencia en el proceso industrial puede repercutir fatalmente en el estímulo de la producción agrícola, sobre todo en un proyecto como éste, en que difícilmente podría existir más de una planta desmotadora en la región considerando el volumen de producción.

A mayor abundamiento, la fijación de un precio inadecuado de compra para el algodón en rama, o una liquidación inadecuada de las compras, puede traducirse en una falta de interés de los agricultores en producir la fibra.

La propiedad y administración de la planta desmotadora por los propios productores puede ser un factor decisivo en' el éxito del Proyecto. Para estos efectos, los productores de algodón podrían formar una cooperativa y otro tipo de asociación que permita la complementación de la actividad agrícola con la industrial. Las utilidades que se obtengan del desmotado de algodón vuelven a los productores, estimulara do de esta manera la intensificación del cultivo.

La organización de los productores posibilita además un abastecimiento más conveniente de los insumos necesarios para la actividad agrícola, una comercialización más eficiente de las otras cosechas de las fincas, obtención de líneas de financiamiento y, en general, todas las ventajas que desde un punto de vista social, técnico y económico presenta una cooperativa. Finalmente es preciso añadir que las cooperativas están exentas de impuestos, según la Ley 5911.

La alternativa a la tenencia cooperativa de la planta consiste en que ésta sea manejada por el Estado o por particulares. Algunas industrias textiles que están estableciendo hilanderías en el país han manifestado su interés por instalar una planta desmotadora que les permita, a través de contratos de producción con los agricultores, abastecerse de la materia prima que necesitan.

ii. Obras de infraestructura

La instalación y funcionamiento de la industria requiere de las siguientes construcciones:

a) Edificio que albergue la maquinaria y equipo. Según los planos de los fabricantes de la maquinaria, se necesita una construcción de 518 m^2

b) Bodega para acopio de algodón. Considerando que el proyecto contempla una capacidad de almacenaje en las fincas equivalente al 50% de la cosecha total de algodón en rama, se espera que la planta cuente con bodegas de una capacidad equivalente al 25% de la cosecha total. Esto significa construir 2 400 m^2.

c) Bodegas para almacenar algodón en pacas, semillas y materiales que representan 400 m^2 construidos.

d) Oficinas con 100 m^2 construidos y casas de visitantes de 60 m^2.

4.9.5 Presupuesto de inversiones, gastos e ingresos

4.9.5.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

Las inversiones agrícolas del Proyecto alcanzan a RD$695 291.41 por finca, lo que significa que en el cuarto año del Proyecto se requiere una inversión total de RD$5 562 331.28. Por otra parte, la planta desmotadora exige una inversión de RD$693 692.77; esto significa una inversión total, a nivel del proyecto integrado, que asciende a RD$6 256 024.05.

i. Inversiones agrícolas

Las inversiones a nivel de finca alcanzan la suma de RD$695 291.41. Los principales rubros que la componen aparecen en el Cuadro 4-124.

Como puede observarse en dicho cuadro, las construcciones y la adquisición de maquinarias y equipos representan más del 97% del total de las inversiones que se consideran necesarias para ejecutar el Proyecto. Dicho total incluye un 5% por concepto de imprevistos.

Cuadro 4-124 INVERSIONES A NIVEL DE FINCA

Cercas	RD$ 3 689.70
Caminos interiores	1 269.00
Construcciones	531 750.00
Maquinarias y equipos	112 145.00
Vehículos	10 300.00
Equipamiento de oficina	1 791.60
Equipamiento de escuela y centro de salud	1 137.00
Subtotal	662 182.30
+5% imprevistos	33 109.11
Total	RD$ 695 291.41

El monto de las inversiones a nivel de Proyecto es la suma del numero de fincas que anualmente se incorporan a él. En el Cuadro 4-125 se señala el monto anual y total de las inversiones según las metas

establecidas en el capítulo correspondiente.

Cuadro 4-125 INVERSIONES AGRICOLAS DEL PROYECTO

Año	N° nuevas fincas	Monto de inversiones
1	1	695 291.41
2	2	1 390 582.82
3	2	1 390 582.82
4	3	2 085 874.23
Total	8	5 562 331.28

ii. Planta desmotadora

La inversión que requiere la planta desmotadora es de RD$693 692.77; de esta suma, RD$309 551.55 deben ser financiados en dólares. Los principales rubros que componen dicha inversión se detallan en el Cuadro 4-126.

Los detalles de cada uno de tos rubros se presentan a continuación:

a. Terreno

De acuerdo con tos requerimientos de la industria se ha estimado necesaria la compra y habilitación de un terreno de 3 hectáreas con un costo total de RD$1 900.00.

Cuadro 4-126 INVERSIONES PLANTA DESMOTADORA

Rubro	Dólares US$	Moneda Nacional RD$
Terrenos	-	1 990.22
Maquinaria y equipo	294 811.00	22 602.21
Instalación física y montaje	-	21 000.00
Conexión e instalación eléctrica	-	63 205.50
Construcciones	-	216 260.00
Vehículos	-	6 400.00
Muebles y útiles	-	2 885.00
Impuestos	-	31 506.07
Subtotal	294 811.00	365 848.78
+5% Imprevistos	14 740.55	18 292.44
Total	309 551.55	384 141.22

b. Maquinaria y equipo

En esta partida se encuentran incluidas la maquinaria y equipo necesarios para el desmotado del algodón y la correcta operación de la planta. Los valores de la planta desmotadora corresponden a las especificaciones indicadas por la industria Continental/Mess-Gardin, Inc. de Estados Unidos.

El valor total de la maquinaria y equipo alcanza a US$294 811.00 y RD$22 602.21. Expresado en moneda nacional al cambio de 1 RD$ = 1 US$, la inversión total correspondiente a este rubro se eleva a la cantidad de RD$317 413.21.

Según se indica en el Cuadro 4-127 el valor F.A.S. de la maquinaria es de US$294 451.00. Para expresar dicho valor considerando la maquinaria puesta en el puerto de Santo Domingo, hay que agregar los gastos ocasionados por el embarque de la maquinaria en Estados Unidos, los fletes y seguros, que alcanzan a RD$7 601.00.

Cuadro 4-127 MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA DESMOTADORA

Especificación	Valor US$
Equipo de recepción	20 888
Torre de secado	26 592
Limpiadora inclinada	21 522
Transportador distribuidor	9 560
Abrazaderas y otros	3 161
Extractor alimentador	11 368
1-141 Desmotadora	22 528
Control automático	9 032
Grupo de correas tipo V	5 432
Manejo de semilla	8 261
Limpiadora de fibra	24 528
Conductor de fibra y condensador	19 504
Prensa de 24 x 50 pulgadas	77 656
Centro de control y otros equipos eléctricos	18 809
Motores eléctricos, bases y partidores	15 603
Total	294 451

Además de la maquinaria importada, se contempla adquirir un montacarga de 4 400 libras para trasladar las pacas de algodón, con un precio que alcanza a RD$10 000.00. Finalmente es necesario contar con las herramientas y equipos necesarios para efectuar pequeñas reparaciones, que representen una inversión de RD$5 000.00.

4.9.5.2 PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS AGRICOLAS

i. Costos agrícolas

El plan de explotación de las fincas contempla el cultivo del algodón como rubro prioritario y de la soya y el sorgo como cultivos complementarios.

El costo de producción de algodón es de RD$615.45/ ha, y en el caso de la soya y el sorgo alcanza a RD$318.23 y RD$241.35, respectivamente. Los cálculos de costos se basan en los indicadores técnicos

de los cultivos.

El detalle de la estructura de costos se expone en el Cuadro 4-128.

Cuadro 4-128 COSTOS DE PRODUCCION

Algodón	RD$ por tarea	RD$ por ha
Semilla	1.100	17.60
Pesticidas	1.185	18.96
Insecticidas	8.242	131.87
Fertilizantes	5.464	87.42
Mano de obra	14.406	230.50
Maquinaria	7.469	119.50
Cosecha defoliante	0.600	9.60
Total	38.466	615.45
Soya		
Semilla	1.200	19.20
Pesticidas	2.005	32.08
Insecticidas	0.280	4.48
Fertilizantes	5.960	95.36
Mano de obra	4.202	67.23
Maquinaria	5.618	89.88
Cosecha automotriz	0.625	10.00
Total	19.890	318.23
Sorgo		
Semilla	0.900	14.40
Pesticidas	0.560	8.95
Insecticidas	0.805	12.88
Fertilizantes	3.120	49.92
Mano de obra	2.670	42.72
Maquinaria	5.780	92.48
Cosecha automotriz	1.250	20.00
Total	15.085	241.35

a. Instalación y montaje

Con el objeto de instalar adecuadamente la maquinaria importada, es necesario contar con la supervisión de un técnico de la empresa fabricante del equipo. Considerando una estadía de dos meses y los gastos propios del montaje propiamente dicho, se ha estimado un gasto total de unos RD$21 000.00. Dicha cifra

incluye el transporte de la maquinaria y equipo del puerto de Santo Domingo a su lugar de destino, que se ha cotizado en RD$960.00.

b. Instalación eléctrica

El presupuesto de instalación eléctrica de la planta suma la cantidad de RD$63 205.50 y la misma se basa en las especificaciones técnicas correspondientes a la maquinaria y equipo previstos. Las principales consideraciones que pueden formularse sobre el presupuesto de la instalación eléctrica son las siguientes:

- Se consideró traer la alimentación de alto voltaje desde un punto distante 1 000 m de la subestación de 500 kva a ser instalada en el Proyecto.

- Se determinó utilizar una subestación de 500 kva integrada por 3 transformadores de 167 kva c/u y que estará montada en una base de hormigón y rodeada de una verja ciclónica para protección, debido al alto voltaje.

- Se tomó distancia promedio de 50 pies para la alimentación general de bajo voltaje (480 voltios), desde el secundario de los transformadores hasta el panel general de distribución.

- Todos los alimentadores de los motores se estimarán de acuerdo con las normas vigentes del código americano, y correrán por conductos de hierro galvanizado en su totalidad hasta el punto de conexión de los motores.

- Se incluyó en el presupuesto un "motor control center" para uso industrial. Nema tipo 12, debido a que las partículas de algodón crean un ambiente defavorable a los controles eléctricos. El tipo Nema 12 es un equipo sellado y diseñado para estos fines.

- Se estimó una iluminación general del edificio acorde a las especificaciones de la Sociedad Internacional de iluminación para este tipo de industria.

c. Construcciones

Las construcciones necesarias para operar adecuadamente la empresa y sus costos correspondientes, se detallan a continuación:

- Edificio que alberga la maquinaria y equipos: 518 m^2 a RD$70.00 m^2	RD$ 36 260.00
- Bodega para el acopio de algodón en rama 2 400 m^2 a RD$60.00 m^2	144 000.00
- Bodega para almacenar pacas, semillas y materiales: 400 m^2 a RD$60.00 m^2	24 000.00
- Oficinas: 100 m^2 a RD$75.00 m^2	7 500.00
- Casa cuidador: 60 m^2 a RD$75.00 m^2	4 500.00
Total	RD$216 260.00

d. Vehículos

Se contempla la necesidad de adquirir una camioneta de 500 kg. Su valor es de RD$6 400.00.

e. Muebles y útiles

Con el objeto de habilitar las oficinas se contemplan las adquisiciones, las cuales suman RD$2 885.00.

f. Impuestos

Las leyes vigentes gravan la importación de maquinaria industrial con un 10.5% del valor FOB. lo cual representa un egreso de RD$30 955.15. Por otra parte, en el puerto de Santo Domingo se cobra un impuesto de RD$6.00 por tonelada métrica, lo que significa un gasto de RD$550.92. Los impuestos totales ascienden, por lo tanto, a RD$31 506.07.

Teniendo presente que el plan de explotación contempla el cultivo de 390 hectáreas de algodón, 156 hectáreas de soya y 234 hectáreas de sorgo, los costos de producción a nivel de finca suman RD$346148.47 según se detalla en el Cuadro 4-129.

Cuadro 4-129 COSTOS DE PRODUCCION DE LOS CULTIVOS

Cultivo	Costo/ha	Total de ha	Costo en RD$
Algodón	615 456	390	240 027.84
Soya	318 234	156	49 644.50
Sorgo	241 351	234	56 476.13
Total			346 148.47

ii. Gastos generales

Los gastos generales a nivel de finca suman la cantidad de RD$40 382.00 anuales. Su composición se señala a continuación:

a. Costo del personal (Sueldos y salarios)	Mensual	Anual
Un administrador de la finca	700	8 400
Un ingeniero agrónomo	500	6 000
Un cajero administrativo	250	3 000
Encargado del almacén	150	1 800
Un chofer	150	1 800
Un delegado del personal	120	1 440
Subtotal RD$	1 870	22 440

b. De seguro social

Corresponde a un 7.5% sobre el subtotal anterior 140	1 680
Total RD$ 2 010	24 120
Utiles de escritorio	1 200
Movilización (combustibles y lubricantes)	7 080
Funcionamiento de la planta eléctrica (combustibles, lubricantes, reparaciones, etc.	4 182
Fletes	1 800
Varios	2 000
Total RD$	40 382

c. Costos fijos

El monto de los costos fijos, a nivel de la finca, asciende a RD$48 422.00 anuales incluyendo las depredaciones, seguros y gastos en conservación y mantenimiento correspondientes a las inversiones que se han estimado necesarias para ejecutar adecuadamente el Proyecto. Su detalle es el siguiente:

- Depreciaciones

El presupuesto por depreciaciones se ha calculado según la vida útil que se le ha asignado a cada inversión.

El monto total de las depreciaciones asciende a RD$33 947.20 (ver Cuadro 4-130).

d. Conservación y mantenimiento

Los gastos anuales por este concepto suman la cantidad de RD$13 190.21. Los rubros que han sido considerados en este cálculo y el monto que se contempla gastar anualmente para mantener las inversiones en adecuado nivel de funcionamiento se detallan en el Cuadro 4-131.

e. Seguros

Por concepto de seguros, la finca tiene un gasto anual de RD$1 284.59. Esto incluye las construcciones, los vehículos y el equipamiento de la oficina, la escuela y el centro.

f. Costos financieros

Se estima que se necesitara crédito para los gastos operacionales por un monto equivalente al 80% del costo de producción de los cultivos y los gastos generales. Dado que el interés es de 9%, el costo financiero suma RD$26 547.28.

g. Costo total

El costo total anual, a nivel de finca, es de RD$443 681.51. Dicho monto se compone de la siguiera te manera:

- Costo de producción de los cultivos	328 330.23
- Costos generales	40 382.00
- Costos fijos	48 422.00
- Costos financieros	26 547.28
Total	RD$443 681.51

Al costo total de los cultivos se le ha restado el rubro correspondiente a las depreciaciones de la maquinaria (RD$17 818.24).

iii. Ingresos agrícolas

Los ingresos de la finca provienen de la venta de las cosechas de algodón, soya y sorgo. Las cosechas de soya y sorgo se venden puestas en la finca y sus precios son de RD$9.25 y RD$5.50 el quintal, respectivamente. Respecto al algodón, se entrega puesto en finca a RD$14/qq., precio que está dispuesto a pagar el CAD, adquirente potencial de la cosecha.

En el cuadro 4-132 se detalla el valor de la producción anual, que alcanza a RD$510 120.00.

4.9.5.3 PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS DE LA DESMOTADORA

i. Gastos

Los gastos totales en que debe incurrir la planta desmotadora para operar adecuadamente se detallan en el Cuadro 4-133 y alcanzan a RD$3 178 793.16. Los gastos allí previstos corresponden a la producción de 14 000 pacas de algodón, o sea la producción al cuarto año del proyecto.

El detalle de los gastos correspondientes a cada rubro se exponen a continuación:

a. Materia prima

Corresponde a la compra de algodón en rama a las fincas productoras. El precio pagado por la materia prima es el mismo que pagaría el CAD, vale decir, RD$14.00/qq puesto en finca, y dado que la producción es de 199 680 quintales el presupuesto alcanzará a la cantidad de RD$2 795 520.00.

b. Envases

Los envases para cosechar y transportar el algodón son proporcionados por la planta, para lo cual se usarán sacos de yute que en promedio contienen 50 libras de algodón en rama. Para una cosecha de 200 000 quintales se estima que se necesitan 200 000 sacos, con una duración promedio de cuatro temporadas y un precio de RD$0.38 (precio de saco usado). Luego, anualmente hay un gasto de reposición de RD$19 000.00.

c. Fletes

Teniendo presente la localización más probable de las fincas productoras de algodón y la ubicación de la planta desmotadora prevista en el área Montecristi-Villa Vásquez, se ha estimado que el recorrido promedio entre ambos puntos es de 30 km; considerara do el viaje de ida y regreso y las labores de carga y descarga, se ha calculado que un flete en un camión de 6 toneladas debe demorar un total de 2 1/2 horas.

Considerando un precio de RD$8.00/h en un camión que cargue efectivamente 4.5 toneladas (99 qq) de algodón en rama, se deduce que el costo por quintal por concepto de flete es de RD$0.20. En una producción total de 199 680 quintales de algodón en rama, el presupuesto total alcanzaría a RD$40 335.36.

d. Material de embalaje

Está constituido por la tela para empacado, flete y hebillas, con un costo de RD$0.16. Luego, el costo por paca es de 1.28, el cual, sumado al costo de teta por paca, que es de RD$0.80, da un total de RD$2.08/paca y el total para las 14 000 es la cantidad de RD$29 120.00.

e. Energía industrial

Para un trabajo de 25 días al mes, en jornada de 16 horas diarias, el consumo mensual de energía será de 120 000 kwh.

Si la planta trabaja 5 meses, el costo anual de energía sería de RD$33 578.70.

f. Gastos de oficina

Está compuesta por todos los elementos necesarios para su adecuado funcionamiento. Se ha calculado un costo anual de RD$1 200.00.

g. Movilización

La camioneta de 500 kg representa un costo de combustibles *y* lubricantes por hora de RD$1.77 para 2 000 horas al año, que sería de RD$3 540.00.

Cuadro 4-130 VALOR ANUAL DE LA DEPRECIACION

Rubro	Vida útil año	Valor residual (%)	Valor total inversiones (RD$)	Valor a depreciar	Gasto anual
Cercas	10	30	3 874.18	2 711.93	271.19
Caminos interiores	-	100	1 332.45	-	-
Construcciones	20	50	558 337.50	279 168.75	13 958.44
Maquinarias y equipos	5.95	10	117 857.25	106 071.52	17 818.24
Vehículos	6	10	10 815.00	9 733.50	1 622.57
Equipamiento de oficina	10	10	1 881.18	1 693.06	169.31
Equipamiento de escuela y centro de salud	10	10	1 193.85	1 074.46	107.45
Total			695 291.41	400 453.22	33 947.20

Cuadro 4-131 GASTOS ANUALES DE CONSERVACION Y REPARACIONES (en RD$)

Rubros	Monto total inversión	Conservación %	Gasto anual RD$
Cercas	3 874.18	5	193.71
Construcciones	558 337.50	2 11	166.75
Caminos interiores	1 332.45	10	133.24
Vehículos	10 815.00	10 1	081.50
Equipo oficina	1 881.18	2	376.24
Equipo escuela y centro de alcohol	1 193.85	2	238.77

h. Gastos generales

Los gastos generales implican un gasto anual de RD$4 260.00.

j. Mano de obra

La mano de obra necesaria, considerando dos turnos diarios de trabajo y un período total de operación de la planta de cinco meses, significa un presupuesto anual de gastos de RD$10 800.00. El Cuadro 4-134 presenta el detalle del salario mensual por turno.

Una vez terminado el trabajo de la planta desmotadora es necesario limpiar y revisar la maquinaria, para

lo cual se contempla el trabajo de los dos encargados y los ayudantes por un lapso de dos meses, lo que implica un gasto de RD$1 680.00. Luego, el gasto total de salarios asciende a los RD$12 480.00. Por concepto de leyes sociales se ha estimado el 7 1/2%, lo que suma RD$936.00. En consecuencia, el gasto total en mano de obra es de RD$13 416.00.

k. Sueldos de administración

El personal de administración representa un gasto anual de RD$32 637.00. Dicho gasto se divide en RD$30 360.00 por concepto de remuneraciones y en RD$2 277.00 por leyes sociales (7 1/2% sobre las remuneraciones). El detalle de las remuneraciones se muestra en el Cuadro 4-135.

l. Conservación y reparaciones

Las inversiones que requieren algunas reparaciones para mantenerse en buen estado de funcionamiento se indican en el Cuadro 4-136. El porcentaje que allí se estipula para calcular el monto de conservación y reparaciones es el usual en este tipo de bienes.

m. Seguros

Se contempla contratar seguros contra incendios en las construcciones y por la cosecha de algodón almacenada en las bodegas de la industria. Las primas de ambos seguros suman RD$168.40.

Considerando el tipo de construcción, ubicación, productos que almacenarían las bodegas, etc., se contempla una prima promedio de RD$4.25 por cada mil pesos asegurados.

Dado que la inversión total en construcciones e instalaciones es de RD$315 488.77, la prima anual del seguro alcanza a RD$1 340.83. Por otra parte, el seguro del vehículo contra todo riesgo tiene una prima de RD$455.18.

El algodón es un producto con un alto riesgo de incendio. Se contempla asegurar un 25% de la cosecha total de algodón en rama, ya que esta es una cantidad que usualmente debería estar en la planta. El valor de los 49 920 quintales es de RD$698 880.00.

La prima anual del seguro sería de RD$1 827.57.

n. Depreciaciones

El presupuesto anual de gastos por concepto de depreciaciones es de RD$42 140.92.

Cuadro 4-132 VALOR DE LA PRODUCCION ANUAL POR FINCA

Producto	Superficie cosechada (ha)	Producción total (qq)	Precio (RD$/qq)	Valor de la producción
Algodón	390	24 960	14.00	349 440.00
Soya	156	6 240	9.25	57 720.00
Sorgo	234	18 720	5.50	102 960.00
Total				RD$ 510 120.00

Cuadro 4-133 PRESUPUESTO TOTAL DE GASTOS ANUALES DE LA PLANTA DESMOTADORA

Gastos Materia prima	RD$ 2 795 520.00
Envases	19 000.00
Fletes	40 335.36
Materia de embalaje	29 120.00
Energía industrial	33 578.70
Gastos de oficina	1 200.00
Movilización	3 540.00
Gastos generales	4 260.00
Mano de obra	13 416.00
Sueldo de administración	32 637.00
Conservación	25 427.81
Seguros	3 623.58
Depreciación	42 140.92
Gastos financieros	134 993.79
Total	3 178 793.16

Cuadro 4-134 SALARIO MENSUAL POR TURNO

Función	N° de trabajadores	Salario mensual RD$
Encargado	1	300
Alimentación algodón	3	360
Prensa	1	150
Carretillero	1	120
Operador maquinaria	1	150
Total	7	1 080

Cuadro 4-135 COSTO MENSUAL Y ANUAL PERSONAL DE ADMINISTRACION

Detalle	Costo en RD$	
	Mensual	Anual
Un administrador	800	9 600
Un técnico	600	7 200
Dos empleados administrativos	500	6 000
Una secretaria	150	1 800
Un chofer	150	1 800
Un vigilante	120	1 440
Un cuidador	120	1 440

Un auxiliar	90	1 080
Total	2 530	30 360

La metodología de cálculos empleada considera un valor final de los bienes que se ha estipulado para cada caso. El detalle del calculo se indica en el Cuadro 4-137.

Los costos anuales de la planta desmotadora para cuatro niveles de producción se muestran en el Cuadro 4-138.

ii. Ingresos

Los ingresos de la planta desmotadora provienen de la venta del algodón oro y las semillas y alcanza a RD$4 682 002.50 (Cuadro 4-139).

Los precios de venta que se estipulan para calcular los ingresos corresponden a los que paga actualmente al CAD la Fabrica de Aceites Vegetales AMBAR por la semilla de algodón; en el caso del algodón oro, al promedio ponderado de los precios de los diversos ti pos de algodón que produce el CAD (ver Cuadro 4-1407. Esto último se basa en el supuesto de que la calidad del algodón cosechado en el Proyecto es similar a la que actualmente obtiene el CAD.

Es interesante hacer notar que el precio que se paga por la semilla de algodón es muy bajo. Una somera comparación con la soya, por ejemplo, deja en evidencia lo anteriormente afirmado. En el Cuadro 4-141 se hace una comparación entre algunos aspectos relevantes de la semina de algodón y de soya.

El contenido de aceite de ambas semillas oleaginosas es prácticamente el mismo. El rendimiento en torta, sin embargo, es mayor en la soya, ya que se obtiene alrededor de un 66% más de producción. Por otra parte, no debe olvidarse que de la semilla de algodón se obtiene un 96% de linter, producto que es utilizado para fabricar algodón hidrófilo, fieltros, etc.

Cuadro 4-136 GASTOS ANUALES DE CONSERVACION Y REPARACIONES (en RD$)

Rubro	Monto total inversión RD$	Conservación %	Gasto anual RD$
Maquinaria y equipo (incluye impuestos)	366 365.25	5	18 318.26
Construcciones (incluye gastos de instalación	-		
y conexión eléctrica)	315 488.77	2	6 309.77
Vehículos	6 720.00	11	739.20
Muebles y útiles	3 029.25	2	60.58
Total			25 427.81

Cuadro 4-137 DEPRECIACION DE LA INDUSTRIA DESMOTADORA (RD$)

Rubro	Vida útil años	Valor residual (%)	Valor total inversiones	Valor a depreciar	Gasto anual

Terrenos	-	100	2 089.50	-	-
Maquinaria y equipo (incluye impuestos)	10	10	366 365.25	329 728.73	32 972.87
Construcciones (incluye gastos de instalación y conexión eléctrica)	20	50	315 488.77	157 744.38	7 887.22
Vehículos	6	10	6 720.00	6 048.00	1 008.20
Muebles y útiles	10	10	3 029.25	2 726.33	272.63
Total			693 692.77		42 140.92

4.9.5.4 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

El resultado económico de las fincas, de la planta desmotadora y del proyecto integrado, entendiendo por tal la sumatoria de las dos primeras para los cuatro años en que se desarrolla el proyecto, se detalla en los Cuadros 4-142 a 4-144. Al observar las cifras que se indican en los cuadros mencionados, llama la atención el gran desnivel que se nota entre las utilidades que obtendrían los productores y la planta desmotadora. Al cuarto año del proyecto, las utilidades brutas de la actividad industrial triplican las obtenidas por la parte agrícola. Ello se debe fundamentalmente al precio que se consideró que la planta desmotadora compraría el algodón en rama a las fincas, y que corresponde a aquel que el Consorcio Algodonero Dominicano estaría dispuesto a pagar (RD$4.00/qq). También influye en esta situación la baja rentabilidad de la soya.

Es interesante señalar que si las utilidades brutas obtenidas por el proceso industrial al cuarto año del Proyecto se repartieran entre los productores, se podría abonar por quintal de algodón en rama la suma de RD$75.30, lo que implica un sobreprecio de más del 50% respecto a los precios considerados en el Proyecto. Si se trabaja con la utilidad neta al cuarto año, el precio que podría pagarse por el algodón en rama aumentarla en RD$4.72/qq.

Los impuestos que figuran en los mencionados cuadros se refieren a aquellos que se establecen en la Ley 5911 del 26-5-62 y que corresponden a la tercera categoría. Los impuestos a las actividades agrícolas están exentos para los primeros RD$7 500.00 de renta.

Cuadro 4-138 COSTOS ANUALES DE LA PLANTA DESMOTADORA PARA CUATRO NIVELES DE PRODUCCION

Costos variables	1	2	3	4
Materia prima	349 440.00	1 048 320.00	1 747 200.00	2 795 520.00
Envases	2 371.20	7 113.60	11 856.00	19 000.00
Fletes	5 041.92	15 125.76	25 209.60	40 335.36
Material embalaje	3 634.18	10 902.53	18 170.88	29 120.00
Energía industrial (1)	8 836.65	15 316.86	25 626.29	33 578.70
Utiles de oficina	600.00 (e)	1 000.00 (e)	1 200.00	1 200.00
Movilización	2 000.00 (e)	3 540.00	3 540.00	3 540.00

Gastos generales	1 000.00 (e)	2 000.00 (e)	3 000.00 (e)	4 260.00
Mano de obra (2)	4 128.00	6 450.00	9 933.00	13 416.00
Sueldo de administración (3)	10 879.00	21 758.00	32 637.00	32 637.00
Conservación (4)	18 100.00	18 100.00	21 219.15	25 427.81
Seguros materia prima (5)	228.45	685.34	1 142.23	1 827.57
Costos financieros (6)	18 281.67	51 764.04	85 533.03	134 993.79
Total	424 541.07	1 202 076.13	1 986 267.18	3 134 856.23
Costos fijos				
Seguros, construcciones y vehículos	1 796.01	1 796.01	1 796.01	1 796.01
Depreciaciones	42 140.92	42 140.92	42 140.92	42 140.92
Total	43 936.93	43 936.93	43 936.93	43 936.93

Notas: (e) Estimaciones

(1) Año 1:	1 mes x $5 891.10	= 5 891,10
	5 meses x $589,11	= 2 945.55
	Total	8 836.65
(2) Año 2:	2 meses x $5 891,10	=11 782,20
	6 " x 589.11	= 3 534,66
	Total	15 316.86
Año 3:	3.5 " x $5 891.10	=20 618.85
	8.5 " x 589.11	= 5 007.44
	Total	25 626.29
(2) Año 1:	2 turnos x 1 mes	=2 160.00
	limpieza 2 meses	= 1 680.00
	Total	3 840.00
	+ 7-1/2%..	288.00
	Total	4 128.00
Año 2:	2 turnos x - 2 meses	= 4 320.00
	limpieza 2 meses =	1 680.00
		6 000.00
	+ 7 1/2%	1 680.00
	Total	6 450.00
Año 3:	2 turnos x 3 meses	= 7 560.00
	limpieza 2 meses	= 1 680.00
		9 240.00
	+ 7 1/2%	693.00
	Total	9 933.00

(3) En el año 1 se consideran 4 meses.
En el año 2 se considera un gasto para 8 meses.
(4) En el año 3 el gasto de conservación de maquinaria baja al 4%.
En el año 2 dicho porcentaje baja al 3%.
En el año 1 se mantiene el gasto del año 2.

4.9.6 Evaluación del proyecto

4.9.6.1 EVALUACION DESDE EL PUNTO DE VISTA EMPRESARIAL

Teniendo presente el resultado económico analizado en el estado de pérdidas y ganancias, se procedió en primer término a calcular el valor neto actual de la planta desmotadora y del proyecto integrado a una tasa del 10% a nivel de finca. (Cuadros 4-145, 4-146 y 4-147). Dichos cálculos, que se realizaron con las utilidades brutas, arrojan un valor neto actual negativo para la parte agrícola del Proyecto.

Esta situación está demostrando que no les sería rentable a los agricultores producir algodón a los precios considerados en el Proyecto. Sin embargo, es preciso señalar también que el cultivo de la soya no es atractivo en absoluto desde el punto de vista económico, y si se incluyó en el Proyecto fue más bien por consideraciones de carácter social, como por ejemplo poder contribuir a la deficitaria producción nacional de aceite y a la producción de alimentos para el ganado. Si el cultivo de la soya se reemplaza por otra leguminosa del mismo tipo, como la habichuela, evidentemente mejoraría la rentabilidad obtenida por las fincas.

Teniendo presente esta situación y el valor neto actual de la planta desmotadora (RD$6 324.35) se presentan dos alternativas: se asigna un precio de compra del algodón en rama que haga atractivo su cultivo, y eventualmente se reemplaza la soya como cultivo complementario por la habichuela, o se trabaja con proyecto integrado. Se escogió esta ultima alternativa por la ventaja que presenta el poder integrar las actividades agroindustriales.

El Proyecto integrado, si se organiza en forma cooperativa, no está afectado a impuestos. Es por ello que la evaluación del Proyecto se ha realizado considerando el pago y la exención de impuestos.

La tasa interna de retorno del Proyecto, sin considerar impuestos, es del 45% (Cuadro 4-148), y con w puestos es del 25% (Cuadro 4-149).

Cuadro 4-139 VALOR DE LA PRODUCCION DE LA PLANTA DESMOTADORA

Producto	Producción qq	Precio RD$/qq	Valor RD$
Algodón oro	69 880	61.60	4 304 608.00
Semillas	107 827	3.50	377 394.50
		Total	4 682 002.50

Cuadro 4-140 PRECIO PROMEDIO PONDERADO QUE OBTIENE EL CAD POR LA VENTA DE ALGODON ORO

Tipo de algodón	Precio RD$/qq	%	Precio RD$
Luisa	70	5	3.50
Martha	65	40	26.00
Osa	61	45	27.45
Susa	55	5	2.75
Laura	48	-	-
Repela	38	5	1.90
Total		100	61.60

Cuadro 4-141 COMPARACION DE COSECHAS Y RENDIMIENTOS DE ACEITE Y TORTA DE ALGODON Y SOYA

	Rendimiento de semilla por tarea	Contenido de aceite (%)	Rendimiento de torta %	Precio RD$/qq
Algodón	2.16 qq	18-20	44-45	3.50
Soya	2.5 qq	20-21	75-77	9.25

4.9.6.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Con el fin de determinar las variaciones que se producirían en tos resultados del Proyecto si ocurriesen desviaciones en las condiciones que se han supuesto, se ha realizado el análisis de sensibilidad a través de la variación que podría experimentar el precio del algodón.

Para tener un orden de magnitud respecto a la posible disminución del precio del algodón oro, se ha aplicado la siguiente fórmula de precio esperado: precio mínimo histórico, más precio máximo, más precio esperado estimado multiplicado por cuatro, todo ello dividido por seis, para ajustarlo a lo normal. Para ejecutar el cálculo se han considerado los siguientes precios:RD$0.33/lb precio mínimo histórico (septiembre de 1972); RD$0.88/lb precio máximo (enero 1974) y RD$0.56/lb, el precio esperado por los técnicos. Dicho cálculo arroja un precio de RD$0.575/lb; sin embargo, dada la gran dispersión de los precios, se aplica un factor de corrección que es la resultante de la diferencia del precio máximo y mínimo dividido por seis. Ello da RD$0.09; restando esta cifra de la obtenida anteriormente se llega a RD$C.485/lb, lo que representa una disminución de 21.3% respecto al precio considerado en el Proyecto (RD$61.6 qq).

Teniendo presente la metodología empleada, se considerará en el análisis de sensibilidad una disminución del precio del 20% y luego se trabajará con un precio de RD$9.30/qq.

La nueva situación económica de la planta y del Proyecto integrado se detalla en los Cuadros 4-150 y 4-151. Teniendo presente estos nuevos antecedentes, se calculó la tasa interna de retorno sin deducir impuestos y restando los impuestos, los cuales alcanzan a un 18% y un 7% respectivamente.

4.9.6.3 CONSIDERACIONES SOCIALES

i. Ahorro bruto de divisas

La producción que origina el Proyecto permite que el país ahorre divisas, al cuarto año, por un monto de

US$5 438 539.40 al año, según se detalla en el Cuadro 4-152. Al cuarto año del Proyecto, las ocho fincas darán empleos permanentes a 40 técnicos y administrativos y a 728 obreros. Los trabajadores ocasionales suman 168 736 jornadas de trabajo al año, lo que representa 586 equivalentes hombre, vale decir, número de personas expresadas como si trabajaran durante todo el año.

La planta desmotadora da trabajo permanente a 8 técnicos y administrativos y a unos 10 obreros en promedio durante el año.

En síntesis, el Proyecto crea 786 nuevos empleos permanentes y proporciona trabajo "ocasional" a 586 personas.

Si se tiene en cuenta que las inversiones totales del Proyecto ascienden a la suma de RD$6 256 024.05, la generación de cada empleo representaría una inversión de RD$4 579.78.

Cuadro 4-142 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LAS FINCAS (En RD$)

Detalle	Años			
	1	2	3	4
Ventas algodón	349 440	1 048 320	1 747 200	2 795 520
Venta de soya	57 720	173 160	288 600	461 760
Venta de sorgo	102 960	308 -880	514 800	823 680
Total ingresos	510 120	1 530 360	2 550 600	4 080 960
Costos fijos	48 422	145 266	242 110	387 376
Costos variables	395 260	1 185 780	1 976 300	3 162 080
Total costos	443 682	1 331 046	2 218 410	3 549 456
Utilidad bruta	63 438	199 314	332 190	531 504
Impuestos	14 571	43 713	72 855	116 568
Utilidad neta	51 867	155 501	259 335	414 936

Cuadro 4-143 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LA PLANTA DESMOTADORA (En RD$)

Detalle	AÑOS			
	1	2	3	4
Ventas algodón	538 137.60	1 614 412.80	2 690 688.00	4 304 608.00
Ventas semillas	47 173.00	141 522.50	235 872.00	377 394.50
Total ingresos	585 310.60	1 755 935.30	2 926 560.00	4 682.002.50
Costos fijos	43 936.93	43 936.93	43 936.93	43 936.93
Costos variables	424 541.07	1 202 076.13	1 986 267.18	3 134 856.23
Total costos	468 478.00	1 246 013.06	2 030 204.11	3 178 793.16
Utilidad bruta	116 832.60	509 922.24	896 355.89	1 503 209.34
Impuestos	34 546.00	183 920.00	330 765.00	561 369.00

Utilidad neta	82 286.60	326 002.24	565 590.89	941 840.00

4.9.7 Financiamiento

4.9.7.1 INVERSIONES

El monto de las inversiones totales del Proyecto integrado y el año en que es necesario efectuarlos se detallan en el Cuadro 4-153.

La fuente usual de financiamiento para inversiones de esta naturaleza en el país proviene de la Corporación de Fomento Industrial.

Los préstamos otorgados por dicha entidad financian hasta el 50% del monto total de las inversiones, se otorgan por un plazo de hasta 10 años, con dos de gracia, y tienen una tasa de interés que se cobra mensualmente y que equivale a un 10% anual.

Dada la forma de tenencia que se plantea en el Proyecto para las fincas y la planta desmotadora, es necesario que el resto del financiamiento provenga de CORDE, del Instituto Agrario Dominicano o de otra fuente que facilite los recursos necesarios al CAD o a los campesinos que no poseen medios económicos.

En los Cuadros 4-154 y 4-155 se plantea la capacidad de pago del Proyecto teniendo como base las utilidades brutas y netas de éste, si se da el caso de que el Proyecto integrado esté o no sujeto a pagar impuestos.

En ambas situaciones puede observarse que quedara un remanente de cierta significación después de pagarse el capital y los intereses correspondientes al préstamo.

Cuadro 4-144 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA EL PROYECTO INTEGRADO (En RD$)

Detalle	Anos			
	1	2	3	4
Ingresos fincas	510 120	1 530 360	2 550 600	4 080 960
Ingresos planta	585 311	1 755 935	2 926 560	4 682 002
Total ingresos :	1 095 431	3 286 295	5 477 160	8 762 962
Costos fijos fincas	48 422	145 266	242 110	387 376
Costos fijos planta	43 937	43 937	43 937	43 937
Total costos fijos	92 359	189 203	286 047	431 313
Costos variables fincas	395 260	1 185 780	1 976 300	3 162 080
Costos variables planta	424 541	1 202 076	1 986 267	3 134 856
Total costos variables	819 801	2 387 856	3 962 567	6 296 936
Costos totales	912 160	2 577 059	4 248 614	6 728 249
Utilidad bruta	183 271	709 236	1 228 546	2 034 713

Impuesto	49 117	227 633	403 620	677 937
Utilidad neta	134 154	481 603	824 926	1 356 776

4.9.7.2 COSTOS DE OPERACION

En el presupuesto de gastos de la finca y de la planta desmotadora se incluyen los gastos financieros correspondientes al pago de intereses de los préstamos operacionales a corto plazo y que deben ser proporcionados por el sistema bancario.

En el caso de las fincas se contempla obtener créditos a corto plazo por un monto equivalente al 80% del costo de producción de los cultivos y de los gastos generales, y en la planta desmotadora se obtendrían préstamos para cubrir el 100% de los costos variables durante un período de seis meses.





4.10 Planta textil

4.10.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.10.2 Situación actual de la producción y del mercado
4.10.3 Materia prima
4.10.4 Dimensiones del proyecto
4.10.5 Localización
4.10.6 Ingeniería del proyecto
4.10.7 Presupuesto de ingresos y gastos
4.10.10 Financiamiento

4.10.1 Objetivos y características generales del proyecto

El Proyecto de planta textil tiene por objetivo: satisfacer parte de la demanda nacional de hilazas y en consecuencia sustituir importaciones, aumentar el grado de utilización de la capacidad instalada de telares, tanto planos como de punto en el país, y propiciar el desarrollo industrial de la Región Noroeste. Debido a la limitada producción algodonera del país, el Proyecto exige, para su mejor desarrollo, la puesta en marcha de los proyectos de fomento del cultivo del algodón y planta desmotadora.

La magnitud del Proyecto está determinada en 10 000 husos de continua, con posibilidades de extensión futura tanto en el proceso de hilandería como en los de tejeduría. La producción de la planta, trabajando 300 días al año durante 24 horas será de 3 025 900 libras, y su consumo anual de algodón será de 3 212 000 libras. Generará 150 empleos, de los cuales 105 serán de personal especializado, y su implantación significará inversiones que alcanzan a RD$4 720 460.00, de las cuales se espera financiar un 51% con recursos propios y un 49% con recursos externos. El valor de la producción anual del Proyecto asciende a RD$3 743 200.00, con utilidades anuales estimadas en RD$540 980.00.

4.10.2 Situación actual de la producción y del mercado

La República Dominicana importa hilazas, telas y productos elaborados a base de algodón.

El consumo per capita durante 1970 fue de 3.07 kilos por persona al año. Para efectos del proyecto se estimó un consumo proyectado de 3.5 kilos por persona al año, de los cuales un 50% correspondería a

algodón. el consumo anual, comparado con la producción nacional estimada sobre la base de los estudios actuales para nuevas instalaciones, sería el que se detalla mas adelante.

La participación en 1976 se incrementa en un 71% debido a los proyectos que se están analizando en momentos en que se realiza este estudio.

Para la planta recomendada, con producción anual de 1 375 400 kilos, existe un mercado seguro en el país. Los mercados internacionales no se analizan debido a que la meta de suprimir las importaciones

Cuadro 4-145 VALOR NETO ACTUAL DE LA PRODUCCION AGRICOLA (En miles de RD$)

Concepto	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones (a)	695.29	1 390.58	1 390.58	2 085.87	-	-	202.54 1/	405.08 1/	405.08 1/	607.62 1/
Utilidad bruta (b)	66.44	199.31	332.19	531.50	531.50	531.50	531.50	531.50	531.50	531.50
Depreciaciones (c)	33.95	101.85	169.75	271.60	271.60	271.60	271.60	271.60	271.60	271.60
Suma (b+c)	100.39	301.16	501.94	803.10	803.10	803.10	803.10	803.10	803.10	-803.10
Flujo (b+c)(-a)	- 594.90	- 1 089.42	- 888.64	-1 282.77	+ 803.10	+ 803.10	+600.56	+398.02	+398.02	+195.48
Factor de actualización	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386
V.A.P. al 10%	- 540.76	899.86	- 667.37	- 876.13	+ 498.66	+ 452.95	+308.09	+185.09	+168.76	+ 75.46

Valor neto actual = -1 294.33 I/ Corresponde a inversiones de maquinarias y vehículos.

Cuadro 4-146 VALOR NETO ACTUAL DE LA PLANTA DESMOTADORA (En miles de RD$)

Concepto	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones (a)	693.69	-	-	-	-	-	6.40 1/	-	-	-
Utilidad bruta (b)	116.83	509.92	896.36	1 503.21	1 503.21	1 503.21	1 503.21	1 503.21	1 503.21	1 503.21
Depreciaciones (c)	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14
Suma (b+c)	158.97	552.06	938.50	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35
Flujo (b+c)-a	-534.72	552.06	+938.50	+1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35	1 545.35
Factor A	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386

V.A.P. al 10%	-486.06	+456.00	+704.81	+1 055.47	+ 959.66	+ 871.58	+ 789.48	+ 721.68	+ 655.23	+ 596.50

Valor neto actual al 10% = 6 324.25
1/ Compra de un vehículo.

Cuadro 4-147 VALOR NETO ACTUAL DEL PROYECTO INTEGRADO (En miles de RD$)

Concepto	Años									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Inversiones (a)	1 388.98	1 390.58	1 390.58	2 085.87	208.94	405.08	-	-	405.08	607.62
Utilidad bruta (b)	183.27	709.23	1 228.55	2 034.71	2 034.71	2 034.71	2 034.71	2 034.71	2 034.71	2 034.71
Depreciaciones (c)	76.09	143.99	211.89	313.74	313.74	313.74	313.74	313.74	313.74	313.74
Suma (b+c)	259.36	853.22	1 440.44	2 348.45	2 348.45	2 348.45	2 348.45	2 348.45	2 348.45	2 348.45
Flujo (b+c)-a	-1 129.62	- 537.36	+ 49.86	+ 262.58	+2 348.45	+2 348.45	+2 139.51	+1 943.37	+1 943.37	+1 740.83
F. de A. al 10%	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386
V.A.P. al 10%	-1 026.82	- 443.86	+ 37.44	+ 179.34	+1 458.39	+1 324.52	+1 097.57	+ 907.55	+ 823.99	+ 671.96

Valor neto actual al 10% = $5 030.08

Cuadro 4-148 TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO INTEGRADO SIN DEDUCIR IMPUESTOS

Año	Flujo	F.A. 45%	Flujo actualizado
1	-1 129.62	0.690	-779.44
2	- 537.36	0.476	-255.78
3	+ 49.86	0.328	+ 16.35
4	+ 262.58	0.226	+ 59.34
5	+2 348.45	0.156	+366.36
6	+2 348.45	0.108	+253.63
7	+2 139.51	0.074	+158.32
8	+1 943.37	0.051	+ 99.11
9	+1 943.37	0.035	+ 68.02
10	+1 740.83	0.024	+ 41.78

T.I.R.= 45%. de algodón en el país no es fácil de lograr a corto plazo.

	Consumo algodón	Prod. nac. hilaza	Participación
1972	7 533 527	989 799	13%
1973	7 755 559	999 545	12.8%
1974	7 984 096	999 545	12.5%
1975	8 212 387	3 141 363	38.3%
1976	8 461 612	6 897 700	80.4%

Para poder operar normalmente el Proyecto se necesita incrementar la producción actual del algodón.

El déficits de acuerdo con la encuesta elaborada a la industria textil sena de 4 543 quintales en 1974; 83 690 quintales en 1975 y 344 436 quintales en 1976.

Este solo faltante es suficiente para ver la magnitud necesaria en los ensanches de los cultivos, sin tener en cuenta el déficit que existe de acuerdo con el consumo per cápita.

4.10.2.1 PRODUCCION NACIONAL

La producción nacional de hilazas y de telas, así como la importación de estos artículos durante los últimos años puede observarse en el Cuadro 4-156.

4.10.2.2 IMPORTACIONES

Durante el período 1967-1972 el consumo nacional de hilazas ha mostrado un déficit elevado en el suministro de este artículo, y este déficit es más acentuado si se tiene en cuenta que también existe una importación considerable de telas de algodón.

4.10.2.3 DEMANDA Y SUS PROYECCIONES

Partiendo de los datos publicados en el Anuario Estadístico de Comercio Exterior de 1969 y 1970, los consumos per cápita obtenidos fueron los que muestra el Cuadro 4-157.

Para los años 1971-1977 se estima un consumo per cápita de 3.5 kilos por año, similar al de Colombia, que en 1972 fue de 4.10 kilos. Este consumo proyectado, con un incremento del 19% en relación con 1970 es valido para 1974, en vista de la capacidad instalada del país y el no cuantificable aumento en las importaciones de las confecciones.

De acuerdo con las condiciones climáticas de la República Dominicana y las cualidades técnicas de la fibra de algodón, se puede estimar que del consumo total, un 50% es en productos de algodón y el resto en las demás fibras. En el Cuadro 4-158 puede observarse el consumo total, así como el correspondiente de algodón.

4.10.2.4 PARTICIPACION DE LA PRODUCCION NACIONAL EN EL MERCADO

La participación de la producción nacional en el mercado de hilazas de algodón se calculó de acuerdo con la relación existente entre el consumo total de algodón por año y la producción nacional esperada. En el Cuadro 4-159 se presenta dicha participación.

Para 1975 estaban previstas las operaciones de una hilandería de 13 000 husos tradicionales, de propia dad privada.

En 1976, la capacidad instalada aumentará en otros 40 000 husos debido a las operaciones de tres proyectos: M. González, 15 000 husos. Alineo, 20 000 husos, e Industria textil, 5 000 husos.

Bajo el supuesto de que todos tos proyectos se ejecutarán y de que exista el algodón nacional, el déficit sería de 1 907 760 kilos en 1977, de tos cuales 1 375 400 podrían ser abastecidos por el presente proyecto.

En conclusión, y de acuerdo con la anterior información, puede deducirse la existencia de un mercado nacional de hilazas, suficiente para el proyecto.

4.10.3 Materia prima

4.10.3.1 SITUACION ACTUAL

El cultivo del algodón en el país es controlado por el Consorcio Algodonero Dominicano, el cual fue creado en 1957. La explotación actual de fibra abastece parte del mercado nacional, y es necesario importar materia prima en forma de hilaza.

Cuadro 4-149 TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO INTEGRADO DEDUCIENDO IMPUESTOS

Año	Flujo	Impuesto 1/	Flujo corregido	F.A. 25%	Flujo corregido actualizado
1	-1 129.62	49.12	-1 178.74	0.800	-942.99
2	- 537.36	237.63	- 764.99	0.640	-489.59
3	+ 49.86	403.61	- 353.75	0.512	-181.12
4	+ 262.58	677.94	- -415.36	0.410	-170.30
5	+2 348.45	677.94	+1 670.51	0.328	+547.93
6	+2 348.45	677.94	+1 670.51	0.262	+437.67
7	-2 139.51	677.94	-1 461.57	0.21	+306.93
8	-1 943.37	677.94	-1 265.43	0.168	+212.59
9	-1 943.37	677.94	-1 265.43	0.134	+169.57
10	-1 740.83	677.94	-1 062.89	0.107	+113.73

T.I.R. = 25%.
1/ De la planta y fincas.

Cuadro 4-150 INGRESOS, COSTOS Y UTILIDADES DE LA PLANTA (Miles de RD$)

Concepto	Años			
	1	2	3	4
Ventas algodón 1/	430.68	1 292.05	2 153.42	3 445.08

Ventas semillas	47.17	141.52	235.87	377.39
Total ingresos	477.85	1 433.57	2 389.29	3 822.47
Costos totales	468.48	1 246.01	2 030.20	3 178.79
Utilidad bruta	9.37	187.56	359.09	643.68
Impuestos	1.07	61.42	126.60	234.75
Utilidad neta	8.30	126.14	232.49	408.93

1/ Precio de $49.30/qq.

Cuadro 4-151 UTILIDADES DEL PROYECTO INTEGRADO (En miles de RD$)

Concepto	Años			
	1	2	3	4
Ingresos fincas	510.12	1 530.36	2 550.60	4 080.96
Ingresos planta	477.85	1 433.57	2 389.29	3 822.47
Total ingresos	987.97	2 963.93	4 939.89	7 903.43
Costos totales	912.16	2 577.06	4 248.61	6 728.25
Utilidad bruta	75.81	386.87	691.28	1 175.18
Impuestos	15.64	105.13	199.45	351.32
Utilidad neta	60.17	281.74	491.83	823.86

Cuadro 4-152 AHORRO BRUTO DE DIVISAS QUE OCASIONA EL PROYECTO

Producto	Cantidad	Precio (US$)	Valor (US$)
Algodón oro	69 880 qq	60.00 qq (1)	4 192 800.00
Soya (grano)	3 120 qq	291.00 TM (2)	41 269.09
Sorgo (grano)	9 360 qq	147.25 TM (2)	62 664.54
Aceite de algodón	735 TM	1 060.00 TM (2)	779 296.10
Torta de algodón	2 156 TM	168.14 TM (3)	362 509.84
		Total	5 438 539.40

(1) Precio del mes de agosto 1974-
(2) INESPRE set. 74. Precio F.O.B. Golfo.
(3) Precio estimado 31.37%, inferior que el precio de la torta de soya (US 245 t.m.).

Cuadro 4-153 NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO Y PLAN DE AMORTIZACION DE LAS INVERSIONES (En miles de RD$)

Año	Inversiones fincas	Planta desmotadora	Total anual	Amortización capital	Interés	Plan de pago total

1	695.29	693.69	1 388.98		138.90	138.90
2	1 390.58		1 390.58	-	277.96	277.96
3	1 390.58		1 390.58	173.62	399.65	573.27
4	2 085.87		2 085.87	347.44	573.50	920.94
5	-		-	521.26	521.37	1 042.63
6	-		-	781.99	443.17	1 225.16
7	208.50	6.40	208.94	781.99	385.86	1 167.85
8	405.08		405.08	834.22	342.95	1 177.17
9	405.08		405.08	935.49	289.91	1 225.40
10	607.62		607.62	1 036.79	246.99	1 283.78
11	-		-	1 015.09	145.48	1 160.57
12	-		-	789.01	66.58	855.59
13	-		-	513.93	15.19	529.12
14	-		-	151.90	-	151.90
Totales	7 182.64	700.09	7 882.73	7 882.73	3 847.51	11 730.24

Hay dos zonas definidas de cultivo: la región de La Isabela, con una superficie apta de 81 000 tareas de las cuales sólo es posible trabajar unas 20 000, y la región de Enriquillo-Oviedo, con una extensión de 100 000 tareas, todas aptas para el cultivo del algodón.

El cultivo y desmote del algodón corresponde en un 100% al Consorcio Algodonero Dominicano. Los rendimientos de los cultivos son aceptables. En las etapas de cultivo y en su beneficio permite la utilización de gran cantidad de mano de obra, lo que contribuye a solucionar problemas de desempleo.

En el Cuadro 4-160 se muestra la superficie sembrada y la producción de algodón, así como el rendimiento por tarea del algodón en rama y en pacas, y en el Cuadro 4-161 se dan las ventas de algodón oro.

4.10.3.2 SITUACION FUTURA

Para la determinación de la situación futura en el suministro del algodón se tuvieron en cuenta los proyectos actuales del Consorcio Algodonero contemplados dentro de los programas de desarrollo de la Línea Noroeste.

Dentro de los programas a corto plazo se encuentra el de aumentar las siembras en las zonas de Enriquillo y La Isabela. En este ultimo lugar sólo sería posible extender la superficie sembrando en 1976, año en que vence un contrato de arriendo a un particular, que ocupa 3 000 tareas. Para el periodo 1974-75 se tiene programado sembrar por administración 45 000 tareas en Enriquillo, y promover la siembra de otras 15 000 por parte de los actuales ocupantes de las tierras del CAD.

Cuadro 4-154 CAPACIDAD DE PAGO CONSIDERANDO LAS UTILIDADES BRUTAS (En miles de RD$)

Año	Capacidad de pago	Total	Capital e intereses	Remanente

	Utilidad bruta	Depreciaciones			
1	183.27	76.09	259.36	138.90	120.46
2	709.24	143.98	853.22	277.96	575.26
3	1 228.55	211.88	2 440.43	573.27	867.16
4	2 034.71	313.72	2 348.43	920.94	1 427.49
5	2 034.71	313.72	2 348.43	1 042.63	1 305.8
6	2 034.71	313.72	2 348.43	1 225.16	1 123.27
7	2 034.71	313.72	2 348.43	1 167.85	1 180.58
8	2 034.71	313.72	2.348.43	1 177.17	1 171.26
9	2 034.71	313.72	2 348.43	1 225.40	1 123.03
10	2 034.71	313.72	2 348.43	1 283.78	1 064.65
11	2 034.71	313.72	2 348.43	1 160.57	1 187.86
12	2 034.71	313.72	2 348.43	855.59	1 492.84
13	2 034.71	313.72	2 348.43	529.12	1 819.31
14	2 034.71	313.72	2 348.43	151.90	2 196.53

Cuadro 4-155 CAPACIDAD DE PAGO CONSIDERANDO LAS UTILIDADES NETAS (En miles de RD$)

Año	Capacidad de pago		Total	Capital e intereses	Remanente
	Utilidad neta	Deprecia dones			
1	134.15	76.09	210.24	138.90	71.34
2	481.60	143.98	625.58	277.96	347.62
3	824.93	211.88	1 036.81	573.27	463.54
4	1 356.78	313.72	1 670.50	920.94	749.56
5	1 356.78	313.72	1 670.50	1 042.63	627.87
6	1 356.78	313.72	1 670.50	1 225.16	445.34
7	1 356.78	313.72	1 670.50	1 167.85	502.65
8	1 356.78	313.72	1 670.50	1 177.17	493.33
9	1 356.78	313.72	1 670.50	1 225.40	445.10
10	1 356.78	313.72	1 670.50	1 283.78	386.72
11	1 356.78	313.72	1 670.50	1 160.57	509.93
12	1 356.78	313.72	1 670.50	855.59	814.91
13	1 356.78	313.72	1 670.50	529.12	1 141.38
14	1 356.78	313.72	1 670.50	151.90	1 518.60

La producción esperada seria de 142 440 quintales, distribuida así:

Enriquillo, 60 000 tareas a 1.80 qq por tarea: 108 000 qq
La Isabela 16 400 tareas a 2.10.qq por tarea: 34 440 qq

En cuanto al Proyecto de fomento algodonero de la Línea Noroeste, de la información preliminar se puede desprender una demanda de algodón de acuerdo con la capacidad instalada de las industrias, la que arrojaría lo siguiente:

1974: 25 225 qq de algodón oro (76 000 qq algodón en rama)
1975: 79 146 qq de algodón oro (226 130 qq algodón en rama)
1976: 170 406 qq de algodón oro (486 876 qq algodón en rama)

Como puede observarse, el incremento en el cultivo del algodón tendrá que ser desarrollado en forma acelerada.

El déficit de algodón para los próximos años puede observarse en el Cuadro 4-162, del cual se deduce la magnitud del mismo y la necesidad de incrementar el cultivo.

Cuadro 4-156 PRODUCCION NACIONAL E IMPORTACION DE HILAZAS Y DE TELAS

Año	Producción de hilazas (kg/año)	Importación de hilazas (kg/año)	Producción de telas (m/año)	Importación de telas (m/año)
1967	114 567	300 251	1 689 178	1 371 010
1968	84 845	303 342	2 312 814	1 157 918
1969	33 201	722 304	2 117 857	1 596 590
1970	473 600	674 739	2 324 751	1 435 245
1971	749 457	723 243	2 340 832	1 596 326
1972	989 799	630 244	1 935 973	1 611 271

FUENTE: Anuario Estadístico 1972.

Cuadro 4-157 CONSUMO PER CAPITA HISTORICO (en kg)

	1968	1969	1970
Algodón y sus manufacturas	6 471 531	7 766 689	9 676 403
Seda y sus manufacturas	1 118 525	1 487 118	2 081 421
Producción nacional de hilazas	700 000	777 700	743 200
TOTAL	8 290 056	10 031 507	12 501 024
Número de habitantes	3 832 056	3 945 657	4 061 935
Consumo per cápita kg/año	2.16	2.54	3.07

La oferta mundial de algodón para los próximos años no presenta la posibilidad de un déficit, aunque si la pueden afectar las sequías y la dedicación de las tierras a cultivos de alimentos.

4.10.4 Dimensiones del proyecto

La determinación del tamaño del Proyecto se hizo con base en el análisis de la capacidad instalada, considerando su producción actual así como su capacidad de producción a plena carga. Además se efectuó un análisis de las principales limitaciones que pueden afectar el tamaño de la planta.

4.10.4.1 CAPACIDAD INSTALADA

La determinación de la capacidad instalada se efectuó mediante un censo de las industrias textiles elaborado en el mes de agosto de 1974.

En el Cuadro 4-163 puede observarse la capacidad instalada en hilanderías. Es necesario destacar que el grado de modernización de la maquinaria es muy bajo. La industria de sacos y tejidos, que tiene actualmente 22 296 husos está estructurando planes de modernización para los próximos años.

El proceso final de acabados de las telas tiene un porcentaje de utilización de aproximadamente un 30%.

También en este proceso es notoria la poca integración que existe entre los textileros: el mercado de ventas de servicios de acabado de telas aún no ha sido explotado debido al celo que guardan entre si todos los empresarios. Un total de cinco plantas tienen proceso de acabado más o menos completos.

4.10.4.2 LIMITACIONES DEL PROYECTO

Las principales limitaciones del proyecto son el suministro de materia prima y la escasez de mano de obra calificada.

Debido al déficit actual en la producción de algodón, es necesario incrementar el cultivo para lograr primero la utilización del 100% de la capacidad instalada y segundo, abastecer la demanda de este proyecto y de otros que empezarán la producción a partir de 1975 y 1976. Eventualmente, y ante posible crisis en la producción, puede recurrirse a la importación de algodón oro, pero con costos mayores. Es necesario además intensificar programas para lograr una buena calidad de algodón y uniformidad en las dos cosechas. La escasez de mano de obra calificada es evidente. La Región Noroeste no tiene ninguna experiencia industrial; por lo tanto, carece de mano de obra calificada. Los programas de entrenamiento y selección del personal deben ser muy rigurosos. Se requiere una buena asistencia técnica no sólo para la puesta en marcha sino para la operación de la planta. Las eficiencias planeadas y el grado de calidad de la hilaza son factores definitivos para lograr la rentabilidad del proyecto.

4.10.4.3 ALTERNATIVAS DE TAMAÑO

El proceso textil está compuesto por tres etapas fundamentales, que son: Hilandería, tejeduría y acabado de las telas. Cada una de ellas puede ser independiente, razón por la cual una planta puede desarrollarse fácilmente por etapas. Para el presente estudio se utilizaría sólo la primera, con base en el déficit de hilazas que existe en el mercado. La siguiente etapa, o sea la tejeduría, podría desarrollarse como complemento del presente proyecto, y en cuanto a la tercera, que es la de acabado de las telas, se recomienda lograr la utilización de la capacidad instalada.

Cuadro 4-158 CONSUMO TOTAL Y PROYECCION

	1971	1972	1973	1974	1975	1976

Población 1/	4 181 640	4 304 873	4 431 748	4 562 341	4 692 793	4 835 207
kg/año 2/	14 635 740	15 067 055	15 511 118	15 968 193	16 424 775	16 923 224
kg/algodón 3/	7 317 870	7 533 527	7 755 559	7 984 096	8 212 387	8 461 612

1/ Población proyectada.
2/ Población x 3.5 kg/persona/año.
3/ 50% del total, incluye hilazas, telas y confecciones.

Cuadro 4-159 PARTICIPACION EN EL MERCADO (en kg)

Consumo per capita	7 533 527	7 755 559	7 984 096	8 212 387	8 461 612	8 715 460
Producción nacional de hilaza	989 799	999 545	999 545	3 141 363	6 807 700	6 807 700
Participación %	13.1	12.8	12.5	38.3	80.4	78.1

Cuadro 4-160 SUPERFICIE SEMBRADA Y PRODUCCION DE ALGODON

Año	Area sembrada		PRODUCCION			Rendimiento/ta	
			Algodón en rama (qq)	Algodón en pacas (qq)	Semilla de algodón (qq)	Algodón en rama	Algodón en pacas
1969	30 000	1 875	68 073	25 025	37 129	2.27	0.83
1970	46 000	2 875	59 406	20 342	28 675	1.29	0.44
1971	41 088	2 568	72 145	25 565	39 680	1.76	0.65
1972	41 777	2 611	70 588	25 033	38 823	1.69	0.60
1973	42 000	2 625	67 669	21 269	37 218	1.61	0.51

El tamaño recomendado por los fabricantes de maquinaria es de 20 000 husos 1/, pero se puede operar una planta de hasta 10 000 husos con buenos resultados técnicos y económicos, razón por la cual se recomienda esté tamaño en el presente proyecto.

1/ Unidad que determina el tamaño de una hilandería.

Cuadro 4-161 VENTA DE ALGODON ORO

	1969	1970	1971	1972	1973
Nacional	531 493	692 999	571 046	785 954	794 948
Exportación		27 500	144 952	117 746	
Totales	531 493	720 499	715 998	903 700	794 948
Precio promedio por libra	0.21	0.35	0.27	0.36	0.37
Precio internacional			0.34	0.37	0.64

Cuadro 4-162 DEFICIT DE ALGODON EN RAMA (en qq)

Año	Demanda	Oferta actual	Déficit futuro

1974	76 061	4 543	4 543
1975	226 130	158 612	83 690
1976	486 876	419 358	344 436

4.10.5 Localización

La ciudad de Montecristi, seleccionada para ubicar la planta, es la capital de la provincia del mismo nombre, bañada por el no Yaque del Norte. Sus coordenadas corresponden a la latitud N°19°52" y longitud 71°39"; su elevación sobre el nivel del mar es de 15 metros.

4.10.5.1 FACTORES DIRECTOS DE LOCALIZACION

Uno de los recursos básicos para cualquier desarrollo industrial y especialmente textil, es el adecuado abastecimiento de agua. La única fuente de que dispone la ciudad, tanto para el consumo como para el desalojo final de las aguas residuales la constituye el río Yaque del Norte, que tiene en Montecristi un caudal mínimo de 13 m^3/s. En un futuro se verá disminuido considerablemente al incrementar la construcción de canales de riego con sus aguas. Sin embargo, es de prever que no afectará mayormente a la ciudad.

En la actualidad se está terminando la construcción del acueducto de la ciudad con una capacidad de 70 l/s, según datos de INAPA, previstos para los próximos 20 años.

El número de suscriptores es de 1 080 residencias y locales comerciales.

El costo del agua, en la ciudad de Montecristi, se determina por el número de plumas (llaves), existentes en cada residencia, y con un valor de RD$0.50 por mes/pluma. Para efectos del consumo de agua industrial de la planta, se consideraron las tarifas existentes en la ciudad de Santo Domingo, las cuales se determinan por contadores.

El Proyecto podrá abastecerse del acueducto municipal porque su consumo no es muy alto, y además porque existe capacidad sobrante en la planta de tratamiento en construcción.

La ciudad dispone de un sistema parcial de alcantarillados, los cuales desaguan al río Yaque del Norte.

La energía en el municipio de Montecristi está proporcionada por el sistema nacional, que está basado en energía termo eléctrica (89°en 1969 en su mayor parte). La continuidad en el servicio es deficiente, razón por la cual es indispensable contar con una planta adicional de energía. Las líneas que llegan son una de 34.5 kv y otra de 12.5 kv. La demanda de energía industrial en la zona es muy poca debido a la escasa industrialización. Las tarifas serán reajustadas de acuerdo con los precios de los combustibles en el mercado mundial. En cuanto a telecomunicaciones, el casco urbano se encuentra ligado al servicio nacional de teléfono, correo y télex.

El transporte es un servicio básico para cualquier industria, y en especial para aquellas que en razón de su actividad se ven precisadas a mover grandes cantidades de carga, ya sea para el acopio de sus materias primas o para la distribución de sus productos terminados a los centros de consumo. El principal medio de transporte de Montecristi lo constituye el terrestre, que cuenta con vías en buen estado que la comunican con el resto del sistema vial nacional. Las tarifas existentes son: de Montecristi a Santiago,

RD$0.50 el quintal, y de Montecristi a Santo Domingo, RD$0.80.

Montecristi dispone también de un pequeño aeropuerto para aviones livianos. Cerca se encuentran tos puertos de Puerto Plata y Pepillo Salcedo, que le servirían en el caso de exportación de productos o importación de materias primas.

En la zona existe una disponibilidad de terrenos aptos para desarrollos industriales limitados. Esto se debe a las condiciones siguientes: fácil abastecimiento de agua; facilidad de dilución de aguas residuales; y proximidad al servicio de energía, al casco urbano y a una vía importante.

El área más indicada está en la salida hacia Dajabón y próximo al río Yaque del Norte. Los terrenos adyacentes al río Yaque del Norte son los que reúnen las condiciones básicas para el desarrollo industrial.

Cuadro 4-163 CAPACIDAD INSTALADA-HILANDERIAS

Número de husos	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Número total de husos	28 736	28 736	28 736	29 032	29 032	29 032	42 032	72 032
Producción actual de hilaza (miles de lbs)	1 711	1 635	1 821	2 328	2 199	2 199	6 911	14 977
Producción de hilaza a plena capacidad (miles de lbs)	6 618	6 618	6 618	6 686	6 686	6 686	10 975	18 808
Porcentaje utilización en algodón	25.85%	24.70%	27.51%	34.80%	32.89%	32.89%	62.97%	79.63%
Telares	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Número total de máquinas								
a. Telares planos	774	794	819	834	884	944	1 098	1 638
b. Máquinas circulares	97	98	103	113	132	179	207	207
Cantidad hilaza algodón consumida (miles de lbs)	2 983	2 849	3 121	3 662	3 682	4 163	8 331	14 873
Producción nacional de hilaza (miles de lbs)	1 711	1 635	1 821	2 328	2 199	2 199	6 911	14 977
Importación (miles de lbs)	1 272	1 214	1 300	1 334	1 483	1 964	1 420	

FUENTE: Censo Industrial Textil, agosto 1974.

Cuadro 4-164 PROYECCION DE LA POBLACION DE MONTECRISTI

Año	Población
1974	16 199
1975	16 408
1976	16 614
1977	16 819
1978	17 019

1979	17 217
1980	17 411

4.10.5.2 FACTORES INDIRECTOS DE LOCALIZACION

Teniendo en cuenta la evidente repercusión que tiene la implantación de una industria sobre el medio ambiente que la rodea y viceversa, se consideró de gran importancia estudiar algunos aspectos sociales. Estos factores se relacionan con la demografía, la educación, la salud y el desarrollo industrial de la zona.

Según los censos de 1960 y 1970, la población urbana alcanzó a 6 140 y 8 252 habitantes, respectivamente. En ese mismo período, la tasa de crecimiento en el sector urbano fue de 3.2.

La población esperada para 1980 será de 17 411 habitantes según proyecciones de la Oficina de Estadística.

En el Cuadro 4-164 aparece la población de Montecristi por año.

4.10.6 Ingeniería del proyecto

4.10.6.1 PROCESO INDUSTRIAL

El producto industrial del Proyecto para efectos del presente estudio lo constituye la hilaza cardada, que es la que mayor demanda tiene en el mercado y que se puede considerar como promedio para los efectos de los cálculos. Además, la maquinaria puede producir otros tipos de hilaza.

El proceso industrial es el hilado de algodón, basado en el sistema empleado tradicionalmente para el hilado de fibras cortas y medias hasta de 40 mm de largo en promedio.

El proceso de fabricación de hilos cardados consta de las etapas de apertura y limpieza, cardado, manuares, mecheras, continuas, enconadoras, empaque.

En la fase de apertura y limpieza, el algodón es mezclado en forma homogénea, tratando un número determinado de pacas con las cuates se van alimentando gradualmente las máquinas llamadas abridoras. Estas, además de mezclar, limpian y abren el algodón, el cual, posteriormente, se lleva a las cardas por conductos neumáticos.

En el proceso de cardado que se efectúa en las maquinas llamadas cardas es donde se inicia la paralelización de las fibras; éste es uno de los primeros pasos en la manufactura del hilo.

En las máquinas subsiguientes, que son los manuares, se efectúa una mejor paralelización de fibra y se obtiene una mejor mezcla para lograr una mayor uniformidad. En el siguiente proceso existe la diferencia en la manufactura de hilos peinados; aquí la cinta que viene de los manuares es sometida al proceso de peinado y luego se vuelve a pasar por manuares con el fin de homogeneizar y realzar la regularidad. En la producción de hilos cardados, la cinta del proceso inicial de los manuares va directamente al proceso llamado mecheras, que consiste en adelgazar la cinta de los manuares hasta un producto llamado "pábilo".

En el proceso de hilado propiamente dicho se efectúa la fase final de la manufactura del hilo en las continuas, que se alimentan del pábilo procedente de las mecheras y en ellas se obtienen los calibres

deseados en los hilos.

Una vez que el hilo está manufacturado y envuelto en bobinas, éstas se llevan a las máquinas llamadas enconadoras donde el hilo se enrolla en conos de cartón en paquetes de 1 1/2 kilos de peso promedio, eliminando simultáneamente las partes gruesas y delgadas del hilo.

Una vez que está listo el cono se lo lleva a la sección de empaque, se envuelve en polietileno y se empaca en cajas de cartón.

En cada etapa del proceso se presenta una serie de desperdicios que, según el caso, se pueden volver a procesar, aunque otros no tienen ninguna utilidad dentro del proceso de hilado. Los desperdicios reprocesables son los de las mecheras, manuares, reunidoras, peinadoras (parcialmente) y de las cardas (parcialmente). Los desperdicios no aprovechables y que se deben vender son los de las abridoras, cardas (parcialmente), peinadoras (parcialmente), continuas (parcialmente) y los de las enconadoras.

4.10.6.2 CALCULO DE LA PRODUCCION

Las alternativas de la planta proyectada están planeadas para trabajar 300 días al año en tres turnos de 8 horas por día, seis días a la semana.

El cálculo de producción para cada uno de los procesos es el siguiente:

Apertura

15.8 onzas/yda.; 490.82 lb/máquina/hora al 70% de eficiencia.

Cardado

60 granos/yda.; 46.10 lb/hora/máquina al 90%.

Manuares de primer pase

70 granos/yda.; 237.00 lb/hora/máquina 2 enteras al 75% de eficiencia.

Manuares de segundo pase

70 granos/yda.; 237.00 lb/hora/máquina 2 enteras al 75% de eficiencia.

Mecheras

Título 1.00 1.039 lb/huso/hora al 72% eficiencia.

Continuas

Título 20% 0.0431 lb/hora al 80% eficiencia.

Enconadoras

Título 20% 1.280 lb/huso hora al 60% eficiencia.

La producción por año de la planta proyectada es de 3 025 900 libras.

La eficiencia promedio de la planta será de un 80%. De acuerdo con la capacitación del personal y calidad del algodón puede llegarse a eficiencias del 90%. Para efectos del presente proyecto se considera la eficiencia del 80% como constante durante todos los años de evaluación del proyecto.

4.10.6.3 MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR

Las necesidades de maquinaria de la planta son:

- Abridoras y enrolladoras: 1 línea
- Cardas: 10 máquinas
- Manuares (1er y 2do. pase): 4 máquinas
- Mecheras: 419 husos o 5 máquinas
- Enconadoras: 330 husos o 4 máquinas

El equipo auxiliar para la planta se discrimina en el Cuadro 4-165. El equipo de refrigeración resulta uno de los elementos más importantes en la planta textil, ya que es necesario controlar la temperatura dentro de los salones, así como la humedad. En la zona son muy frecuentes las interrupciones en el servicio de energía, razón por la cual se recomienda la compra de un equipo generador con una capacidad de 500 kw.

4.10.6.4 CONSUMO DE MATERIA PRIMA Y OTROS INSUMOS

El algodón a procesar en la planta debe ser Base Strict Low Middling, de 1 1/16 pulgadas, denominado en el mercado de la República Dominicana con el nombre de OSA. El algodón necesario en pacas es de 3 435 500, del cual es preciso descontar los desperdicios ocurridos durante el proceso y que son reprocesables, equivalentes a un 6.5% del consumo total.

El algodón reprocesable alcanza a 223 300 libras, y el consumo neto de algodón al año a 3 212 200 libras. El resto del desperdicio de algodón puede ser utilizado en otras industrias y se vende como un subproducto. Otros insumos que utiliza la planta son la energía eléctrica, el agua potable y la fuerza de trabajo.

Con respecto a energía eléctrica, la planta tiene un consumo de 500 kw que incluyen la fuerza motriz y el alumbrado. Este servicio será suministrado por la Corporación Dominicana de Electricidad, pero se recomienda la compra de una planta de emergencia debido a las discontinuidades en el servicio.

El consumo de agua es de 5 m^3/huso/año. El servició será obtenido de la planta de tratamiento de Montecristi, pero se recomienda construir un tanque para el consumo de dos días por eventuales fallas en el servicio y como seguridad en casos de incendio.

El proyecto genera empleo para 150 personas, así distribuidas: personal especializado, 105; personal no especializado, 30, y personal de administración y ventas, 15. Este personal es uno de los limitantes de la planta, ya que es necesario establecer programas de capacitación mínimos de un año antes de iniciar la operación de la misma. Dentro del personal de administración y ventas se encuentra el personal técnico, del cual es necesario contratar dos técnicos extranjeros por lo menos por dos años para poner en marcha la planta y para entrenamiento del personal.

Cuadro 4-165 EQUIPO AUXILIAR PARA LA PLANTA

Item	Unidades
Laboratorio calidad	1
Equipo refrigeración	1
Planta eléctrica	1

Compresor	1
Subestación	1
Bobina hiladora o continuas	75 000
"Roll Pickers"	2
Carretes para mecheras	20 000
Tarros de libra	800
Carros para saca mecheras y continuas	50
Equipo de taller	1
"Pick Up"	2

4.10.6.5 EDIFICIOS Y TERRENOS

El área de edificios a construir es de 4 500 m^2 distribuidos así: área de producción, 3 600 m^2; área de administración, 300 m^2, y área de bodegas y talleres, 600 m^2.

El área de producción debe tener muy buenas especificaciones debido a la limpieza que se requiere en los salones. Además debe tener refrigeración y control de la humedad, ya que éstos son factores determinantes de la calidad y niveles de producción a alcanzarse.

El área de terrenos que es necesario adquirir es de aproximadamente 20 000 m^2; esta superficie es suficiente para el proyecto actual, y además le permitira en un futuro hacer ensanches hasta llegar a ser una planta integrada.

4.10.6.6 DESARROLLO DEL PROYECTO

El tiempo estimado para el desarrollo del Proyecto es de 24 meses a partir de su aprobación. el punto limitante es la entrega de maquinaria, la que en el mejor de los casos es de 18 meses (ver Cuadro 4-166).

4.10.7 Presupuesto de ingresos y gastos

En este epígrafe se analizan los ingresos y egresos de la empresa en el desarrollo de sus actividades. El tiempo considerado en el proyecto es de diez años y dos años de puesta en marcha. La capacidad de la planta se considera al 100% desde el primer año de operación, con una eficiencia constante del 80%.

4.10.7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS

La producción anual de hilaza será de 3 025 900 libras. El subproducto resultante es el algodón de desperdicio, que equivale a un 6% del consumo anual de algodón oro, o sea, 206 200 lb/año.

El precio de venta de la hilaza guarda una relación directa con el precio del algodón equivalente a dos veces. Para el proyecto se utiliza un precio de algodón de RD$0.61, o sea que la libra de hilaza tendrá un valor de RD$1.22.

El valor de venta del subproducto se estima en un 40% del valor del algodón oro, o sea que el precio de venta será de RD$0.25.

Al relacionar el programa de producción con tos precios de venta, se obtienen los siguientes ingresos: por venta hilaza = RD$3 691 600; por venta del subproducto = RD$51 600. En consecuencia, los ingresos por año serán de RD$3 743 200.

4.10.7.2 PRESUPUESTO DE COSTOS DE FABRICACION

Los costos de fabricación están formados por los siguientes rubros:

i. Materia prima

El consumo total de algodón por año es de 3 212200 libras. Este consumo es neto, pues ya fueron descontados los desperdicios reprocesables, equivalentes al 6.5% del total.

El precio de venta del algodón ha tenido variaciones muy grandes durante los últimos años. Se utilizará de base para el proyecto, que será de RD$0.61, equivalente al algodón Base Strict Low Middling. El costo anual, en consecuencia, será de RD$1 959 400.00, que es el precio fijado por la Corporación Algodonera a partir del 1° de enero de 1974.

ii. Mano de obra

El total de personas especializadas en la planta es de 105. 2/ El salario promedio será de RD$6.00 por día. En consecuencia, el costo de la mano de obra especializada por año sería:

2/ Incluye el personal supernumerario y reemplazo de vacaciones.

105 operarios x RD$6/por día x 288 días/año = RD$181 500 3/.

3/ No incluye 52 días dominicales, 15 días de vacaciones y 10 festivos.

El pago de las prestaciones sociales está formado por:

-Seguro Social	7.5% del salario
-Preaviso, cesantías	15 días/año o sea 4.1%
-Bonificaciones	30 días/año o sea 8.2%
-Vacaciones	15 días/año o sea 4.1%
-Dominicales	52 días/año o sea 14.3%
-Regalía pascual	30 días/año o sea 8.2%
-Festivos	10 días/año o sea 2.6%

Cuadro 4-166 CRONOGRAMA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

	TRIMESTRE								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Compra terreno	x								
Adecuación terrenos				x					
Construcción edificios					x	x			
Pedido maquinaria y equipo auxiliar	x								

Montaje maquinaria							x	x	
Entrenamiento personal					x	x	x	x	x
Período de pruebas							x	x	
Iniciación producción plena capacidad									x

Cuadro 4-167 DEPRECIACION ANUAL

Concepto	Inversión	Años a depreciar	Depreciación anual
Edificio	297 000	20	14 850
Maquinaria	2 127 800	20	106 400
Equipo auxiliar y servicios	393 400	10	39 400
Muebles	4 400	5	880
Total			161 530

En resumen, el porcentaje de prestaciones sociales es de 49%.

-Salario	: RD$211 800.00
-Prestaciones sociales	: RD$103 800.00

iii. Consumos

El consumo anual de repuestos por huso se puede estimar en RD$1.00 teniendo en cuenta que es maquinaria nueva. En consecuencia, el costo es de RD$10 000 anuales.

El consumo de energía de la planta, en fuerza motriz y en iluminación es de 500 kw con un porcentaje de utilización del 70%. El costo por kw-hora se estima en RD$0.63. En consecuencia, el costo anual será de RD$165 600.00.

El consumo de agua de la planta está formado principalmente por la necesidad de refrigeración de ésta y por el consumo humano y el aseo. El consumo por huso puede estimarse en 5 m^3 por año, al precio unitario de RD$0.06. En consecuencia, el valor del agua por año será de RD$3 000.00.

iv. Otros servicios

Dentro de este rubro se considera el teléfono, télex, correos y otros gastos menores. Su valor se estimó por año en RD$3 000.00.

El valor del combustible necesario para operar la planta de energía se estimó en el valor kw/hora, similar al que cobra la Empresa de Energía. El resto de combustibles y lubricantes son los que requieren las maquinas y vehículos de la empresa. Su valor anual se estimó en RD$4 000.00.

v. Seguros

El rubro seguros se consideró necesario para cubrir la planta contra riesgos de incendios y otros siniestros similares. El valor es equivalente al tres por mil sobre el valor de los activos fijos, o sea que en esto están involucrados el edificio, la maquinaria y el equipo auxiliar. Su valor anual será de RD$8 500.00 (RD$2

842 360.00 valor de los activos fijos por tres por mil valor seguro).

vi. Depreciación

El monto de la depreciación anual es la cantidad de RD$161 530.00; su discriminación puede verse en el Cuadro 4-167.

vii. Amortizaciones

El monto de los activos amortizables, que es el costo de entrenamiento del personal, gastos financieros durante el montaje, así como los estudios preliminares hay que amortizarlo a 5 años. En consecuencia, el costo anual es de RD$112 200.00.

En el Cuadro 4-168 puede observarse el resumen de los costos de fabricación para un año.

Cuadro 4-168 COSTOS DE FABRICACION

Item	RD$
Materia prima algodón	1 959 400
Mano de obra (incluye prestaciones sociales)	315 600
Repuestos	10 000
Energía	165 600
Agua	3 000
Otros servicios	3 000
Combustibles y lubricantes	4 000
Seguros	8 500
Depreciación	161 530
Amortizaciones	112 200
Total costos de fabricación	2 742 830

4.10.7.3 PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS

Los principales rubros del presupuesto de gastos de administración y ventas se discriminan a continuación:

i. Mano de obra

El personal de administración y ventas lo componen 15 funcionarios, para los cuales se estimó un salario de RD$20.00 por día, o sea un costo anual de RD$86 400.00. El porcentaje de prestaciones sociales es de 49%, o sea que el costo anual total de la mano de obra alcanza a RD$128 700.00.

ii. Utensilios de aseo y oficina

Por este concepto se estimó un costo anual de RD$4 000.00.

iii. Materiales de empaque

El producto será entregado en conos de cartón de 1 1/2 kilos en promedio, y empacados para el consumidor final en cajas de cartón con un promedio de 20 conos cada uno. El consumo anual de conos es de 3 025 900 lb/año producción=917 mil conos. El precio de cada cono es de RD$0.05, o sea que el valor de los conos, considerando un desperdicio del 10% es de RD$50 400.00.

El consumo anual de cajas es de 917 000 conos/año, igual a 45 850 cajas/año, lo que da 20 conos por caja.

El costo por caja de cartón es de RD$2.00, o sea que el valor de las cajas, considerando un desperdició del 5% es de RD$96 300.00. En consecuencia, el costo anual de empaque es de RD$146 700.00.

iv. Transporte

El costo del transporte está formado por la materia prima y la entrega del producto final. Su costo anual es de RD$31 100.00, discriminado así:

- Costo de transporte de materia prima

La materia prima hay que llevarla de la desmotadora a la planta. Para efectos del proyecto se estima que estará localizado en un punto intermedio entre Santiago y Montecristi y que la tarifa será de RD$0.20 por quintal. El volumen o transporte será de 3 435 500 lb/año, o sea que el costo anual es de RD$6 900.00.

- Costo del producto terminado

Los mercados de hilaza están en Santo Domingo, Santiago y San Pedro de Macorís. Para el cálculo del costo se tomó como base el costo a Santo Domingo, que tiene una tarifa de RD$80.00 por quintal.

El volumen de hilaza, según los cálculos de produccción, será de 3 025 900 lb/año, o sea que el costo anual será de RD$24 200.00.

v. Publicidad

La planta necesita realizar alguna publicidad y planes de penetración en el mercado, razón por la cual se destina para este fin la suma de RD$10 000.00 por año.

En el Cuadro 4-169 se presenta el resumen del presupuesto de gastos de administración y ventas.

Cuadro 4-169 GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTA

Item	RD$
Mano de obra (incluye prestaciones)	128 700
Utensilios de aseo y oficina	4 000
Materiales de empaque	146 700
Costo transporte	31 100
Publicidad	10 000
Total gastos de administración y ventas	320 500

4.10.7.4 GASTOS FINANCIEROS

El monto de los gastos financieros fue calculado hasta el año décimo de operación. El detalle de dichos gastos puede observarse a continuación (ver Cuadro 4-170).

Cuadro 4-170 GASTOS FINANCIEROS

Año de operación	RD$
1	138 890
2	138 890

recuperación de la inversión. Además se tuvieron en cuenta rendimientos anuales de la utilidad neta en relación con el patrimonio y la inversión total, tal como se muestra en el Cuadro 4-176.

Cuadro 4-174 RESUMEN DEL CAPITAL DE TRABAJO

	RD$
Caja y bancos	20 000
Inventarios	903 400
Deudores por mercancía	411 500
Total	1 334 900

4.10.9.1 TASA INTERNA DE RETORNO PARA EL PROYECTO

Es la tasa anual de rendimiento del total de recursos invertidos en el proyecto, que incluye el patrimonio y los fondos obtenidos en préstamo.

La depreciación y la amortización de los gastos preoperacionales se consideran como uno de los beneficios del proyecto.

La tasa obtenida para el proyecto fue de 8.26%. En el Cuadro 4-177 pueden observarse los flujos.

4.10.9.2 TASA INTERNA DE RETORNO PARA EL EMPRESARIO

Es la tasa de interés que rinden los recursos proporcionados por el empresario. La tasa para el empresario corresponde al 11.59%. En el Cuadro 4-178 pueden verse los flujos.

4.10.9.3 PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Es el tiempo que se necesita para recuperar la inversión, y resulta de dividir la inversión por el promedio de ingresos netos a producirse durante el período de recuperación. En el proyecto, dicho período sería de:

(RD$4 720 460 inversión total/RD$618 649 ingresos anuales) = 7.6

4.10.10 Financiamiento

Los recursos económicos que requiere el proyecto deberán ser desembolsados en nueve trimestres y ascienden a la suma de RD$4 720 460.00.

La estructura financiera que se recomienda es: recursos propios; 51%, recursos externos 49%.

4.10.10.1 ORIGEN DE LOS RECURSOS

Este acápite se compone de dos elementos: los recursos propios y los recursos externos. En el ítem recursos propios los socios o empresarios privados aportarán la suma RD$ 2 405 630.00. En recursos externos, el plan de desarrollo de la Línea Noroeste debe contar con créditos extranjeros y con la filosofía de incrementar el desarrollo. El monto de éstos asciende a la suma de RD$ 2 314 830.00.

Se estima que el interés será del 6% anual, pagadero en 13 años, de los cuales tres serán de gracia.

4.10.10.2 AMORTIZACION E INTERESES

La amortización e intereses que el proyecto necesita pagar anualmente puede observarse en el Cuadro 4-179.





4.11 Estudio del mercado de alimentos para ganado

4.11.1 Objetivos
4.11.2 Antecedentes
4.11.3 Demanda de alimentos balanceados
4.11.4 Producción de alimentos balanceados
4.11.5 Oferta de materias primas para alimentos balanceados
4.11.6 Conclusiones y recomendaciones

4.11.1 Objetivos

El estudio propuesto busca determinar la factibilidad técnica y económica del establecimiento de una planta procesadora de alimentos para ganado en la Línea Noroeste. Dicha planta atenderá la creciente demanda prevista de concentrados originada por los proyectos de fomento de la ganadería y de las cooperativas de producción pecuaria, y absorbería la producción prevista de materias primas regionales al realizarse el programa de desarrollo agrícola.

La propuesta contiene un análisis y diagnóstico de la producción, consumo, oferta y demanda de alimentos concentrados para animales, así como estudios específicos de distintas actividades pecuarias e industriales relacionadas con el mismo tema. Estos mismos análisis deberán repetirse en mayor profundidad y detalle a la luz de nuevas estadísticas y situaciones una vez que los proyectos agrícolas, pecuarios y agroindustriales que forman el Plan de Desarrollo de la Línea Noroeste se encuentren en operación y que su impacto en la economía nacional se haya manifestado plenamente.

4.11.2 Antecedentes

La demanda de alimentos balanceados en el país resulta relativamente baja si se compara con la. población existente. Esta comparación arroja el resultado siguiente: de las aves que resultan ser la excepción del caso, prácticamente el 100% está bajo explotación intensiva. Sin embargo, del ganado bovino y porcino se estima un 10% para el primero y un 0.8% para el segundo como población que consume alimento balanceado.

Lo antes expuesto, unido al hecho de que algunos ganaderos poseen pequeñas plantas mezcladoras en las cuales producen las raciones que suministran a su ganado, trae como consecuencia que la industria de alimentos balanceados haya laborado a baja capacidad; 1973 es el año de mayor ocupación, con un 54.3% de su capacidad. Se estima que esta subutilización prevalecerá en el futuro si se mantienen las actuales condiciones. Para el año 1980 se espera una demanda aproximada de 7.4 millones de quintales de alimento, mientras que en la actualidad ya la industria es capaz de producir 8.5 millones.

La escasez de materias primas es el principal limitante para la industria; se ha obviado el problema con importaciones, que han crecido simultáneamente con la demanda.

En el diagnóstico de este estudio se consideraron básicamente las materias primas de origen agrícola, que por su utilización en el país resultan más importantes; tal es el caso de los cereales, maíz y sorgo y de las tortas de maní, soya y coco.

La producción nacional de los cereales mencionados no ha sido capaz de satisfacer la demanda en los últimos años y el déficit se ha cubierto con importaciones de maíz, que para 1973 alcanzaron 1 024 351 quintales. El otro cereal mencionado (el sorgo) no se ha importado para uso industrial, pero su aceptación en el mercado y sus altos rendimientos han favorecido el crecimiento de su producción hasta el extremo de que se perfila como un posible sustituto del maíz en las raciones para animales.

Cuadro 4-175 FLUJO DE LA INVERSION

	TRIMESTRE									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**Total**
ACTIVOS FIJOS										
Terrenos	1 760									1 760
Edificios				99 000	59 000	99 000				257 000
Maquinaria	638 000						745 000	744 840		2 127 840
Equipo auxiliar	78 600						157 380	157 380		393 360
Muebles y enseres					2 200		2 200			4 400
ACTIVOS CORRIENTES										
Caja					20 000					20 000
Inventario								651 500	251 900	903 400
Cartera (deudores mercancía)									411 500	411 500
ACTIVOS AMORTIZABLES										
Estudios preliminares	100 000									100 000
Entrenamiento y puesta en marcha					52 600	92 600	92 600	92 600		370 400
Intereses amortizables	6 140	6 140	6 140	6 680	6 460	9 920	17 400	29 700		50 800
Total	824 500	6 140	6 140	106 880	222 280	201 520 1	014 580	1 676 020	663 400	4 720 450

Cuadro 4-176 RENDIMIENTOS ANUALES

Item	**Año**									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
% Utilidad neta de inversión total	7.0	7.3	7.7	8.2	8.7	11.0	11.6	12.3	13.0	13.8
% Utilidad neta de patrimonio	13.6	13.2	13.2	13.2	13.1	15.5	15.3	15.1	15.0	14.8

La producción nacional de tortas resulta también insuficiente debido a que son subproductos de la industria aceitera, y las oleaginosas están limitadas a dicha industria. La demanda de grasas vegetales aumenta impulsada por el crecimiento de la población (3.5% anual) y del consumo per cápita, que crece a una tasa de 5.5% anual; tanto el déficit de aceites como de tortas se viene cubriendo con importaciones, las cuales crecieron a una tasa anual de 4% desde 1969 hasta 1973.

El alimento balanceado para animales es un bien de consumo intermedio compuesto por ingredientes de origen agrícola, animal y mineral.

Los principales ingredientes de origen agrícola son los cereales como el sorgo y el maíz y las tortas de semillas oleaginosas, subproductos que resultan de haber removido la mayor parte del aceite.

Los productos de origen animal (harina de carne, harina de sangre, harina de pescado, harina de huesos, productos lácteos, etc.) y los ingredientes de origen mineral (calcio, fósforo, sal, etc.) se administran en cantidades más pequeñas que los de origen vegetal, ya que su finalidad es compensar las deficiencias de algunos aminoácidos, minerales y vítameñas necesarios para mejor asimilación, por lo que no se contemplaran en este estudio.

Cuadro 4-177 RENTABILIDAD PARA EL PROYECTO

AÑO	**DEPRECIACION**	**AMORTIZACION DIFERIDO**	**INTERESES**	**UTILIDAD**	**FLUJO OPERACION**	**FLUJO INVERSION**
0						-942 660
1						3 114 400
2	161 530	112 200	138 890	*335* 410	748 030	663 400
3	161 530	112 200	138 890	335 410	748 030	
4	161 530	112 200	125 000	344 020	742 750	

5	161 530	112 200	111 120	352 630	737 400	
6	161 530	112 200	97 230	361 240	732 200	
7	160 650		83 350	440 000	684 000	
8	160 650		69 470	448 560	678 680	
9	160 650		55 590	457 160	673 400	
10	160 650		41 700	465 770	668 120	
11	160 650		27 800	474 390	662 840	

AÑO	FLUJO INVERSION	FLUJO OPERACION	FLUJO NETO	VAN 9% (Pwf')	VAN 8% (Pwf)
0	-942 600		-942 660	-942 660	-942 660
1	-3 114 400		-3 114 400	2 857 244	2 883 716
2	-663 400	748 030	84 630	71 231	72 557
3		748 030	748 030	577 614	593 809
4		742 750	742 750	526 186	545 944
5		737 480	737 480	479 310	501 914
6		732 200	732 200	436 589	461 410
7		684 000	684 000	374 169	399 107
8		678 680	678 680	340 609	366 670
9		673 400	673 400	310 064	336 868
10		668 120	668 120	282 221	309 467
11		662 840	662 840	256 870	284 279

-3 779 904 -3 826 876
3 654 853 3 872 024
- 125 051 - 45 648

45 648 -8%
(-125 051) -9%
170 699 -1%
45 648 -X= 0.26
R.= 8.26%

Las materias primas de origen vegetal generalmente utilizadas en la preparación de los alimentos balanceados son las siguientes:

a) Maíz (Zea mays). El maíz es un cereal administrado en la ración alimenticia para animales; tiene un contenido proteínico de 11%, por lo que se considera de gran valor nutritivo.

b) Sorgo (Sorhum vulgare). Es un cereal de composición similar a la del maíz; contiene 12% de proteínas, por lo que se le puede considerar como un sustituto de éste.

c) Torta de maní. La torta de maní es un subproducto de la industria aceitera, cuyo contenido proteínico es de 52.4 a 48.1%. También se la considera rica en ácido pantoténico.

d) Torta de soya. La torta de soya es también un subproducto de la industria aceitera, con un contenido proteínico de 47 a 49.5%, similar al del maní, por lo que puede considerarse sustituto de éste. Se aconseja su utilización en las raciones de aves y cerdos por su alto contenido en lisina (aminoácido esencial estimulante del crecimiento).

e) Torta de coco. La torta de coco, resultante de la extracción de aceite, contiene de un 19.4 a 20.3% de proteínas; su uso es limitado por la propensión a la rancidez y por su bajo contenido en lisina e histidina.

Cuadro 4-178 RENTABILIDAD PARA EL EMPRESARIO

AÑO	INVERSION	AMORTIZACION DEUDA	FLUJO INVERSION	DEPRECIACION	AMORTIZACION DIFERIDA	UTILIDAD	FLUJO OPERACION
0	483 980		-483 980				
1	-1 589 950		-1 589 950				
2	-331 700		331 700	161 530	112 200	335 410	609 140
3		231 400	231 400	161 530	112 200	335 410	609 140
4		231 400	231 400	161 530	112 200	344 020	617 750
5		231 400	231 400	161 530	112 200	352 630	626 360
6		231 400	231 400	161 530	112 200	361 240	634 970
7		231 400	231 400	160 650		440 000	600 650
8		231 400	231 400	160 650		448 560	609 210
9		231 400	231 400	160 650		457 160	617 810
10		231 400	231 400	160 650		465 770	626 420
11		231 400	231 400	160 650		474 390	635 040

AÑO	FLUJO INVERSION	FLUJO OPERACION	FLUJO NETO	VAN 12%	VAN 10%
0	-483 980		-483 980	-483 980	-483 980
1	-1 589 950		-1 589 950	-1 419 603	-1 445 408
2	-331 700	609 140	277 440	221 172	229 290
3	-231 400	609 140	377 740	268 868	283 800
4	-231 400	617 750	386 350	245 533	263 881
5	-231 400	626 360	394 960	224 112	245 239
6	-231 400	634 970	403 570	204 461	227 803
7	-231 400	600 650	369 250	167 030	189 486
8	-231 400	609 210	377 810	152 690	176 252
9	-231 400	617 810	386 410	139 343	163 876
10	-231 400	626 420	395 020	127 185	152 296
11	-231 400	635 040	403 640	116 038	141 472

-1 903 583 -1 929 888
1 866 332 2 073 893
-37 251 144 005
144 005 -10%

(- 37 251) -12%
181 256 - 2%
144 005 - X = 1.59
R.= 11.59%

4.11.3 Demanda de alimentos balanceados

En la demanda de alimentos balanceados se consideran en primer lugar las aves y luego el ganado bovino y porcino.

4.11.3.1 SITUACION DE LA GANADERIA BOVINA

El crecimiento de la ganadería bovina en el período 1960-71 fue del 6.6% anual; de una población en 1960 de 839 000 cabezas, aumento en 1971 a 1 694 846 cabezas.

Este crecimiento se logró gracias al incremento de la extensión de las áreas de pastos, ya que la relación tarea/animal se ha mantenido casi constante durante este período (ver Cuadro 4-180).

De la población bovina se estima actualmente que mas del 50% obedece a un propósito definido (producción de leche, carne y sementales); el 6% es empleado para tareas agrícolas, y existe un potencial del 40% de población menor de tres años que podrá orientarse, teniendo en cuenta sus características fenotípicas y genéticas, a la producción de carne o leche (Cuadro 4-181).

i. Regionalización y clasificación del ganado bovino

Como se observa en los Cuadros 4-182 y 4-183, las regiones I, II y IV son las mas importantes en cuanto a la concentración de ganado para la producción de leche y carne.

La región norte posee pastos de buena calidad, dispone de agua suficiente y el clima es adecuado para el desarrollo de la ganadería; en la actualidad concentra aproximadamente el 31.2% de la población total del país, y el ganado lechero es el predominante.

La región este del país posee una ganadería muy *nu*merosa, que corresponde al 28.1% de la población total del país. Las condiciones ecológicas de la zona son aptas para desarrollar explotaciones de ganado; sin embargo, se ve afectada por prolongadas sequías que causan graves daños a los pastos, así como a la agricultura local. En esta región existen explotaciones ganaderas altamente tecnificadas y se han logrado resultados satisfactorios en la alimentación de ganado con alimentos balanceados.

En la región central, el ganado bovino experimenta un desarrollo muy marcado puesto que posee el 12.7% del total del país. Las zonas de Bayaguana y Monte Plata es donde existe la mayor concentración del país.

La producción nacional de leche se estima en unos 325 315 000 litros al año; a la región norte corresponde un 35.9% del total. Aunque esta región posee características óptimas para desarrollar una ganada ría bien tecnificada, los ganaderos muestran una tendencia a sustituir el ganado de leche por el de carne por razones de rentabilidad y mercadeo.

La región este aporta el 22.6% del total de la producción de leche. En la región central es donde se produce la mayor cantidad de leche destinada al mercado de la ciudad de Santo Domingo; esta zona posee características ecológicas buenas para el desarrollo de la ganadería, y por su proximidad a las plantas procesadoras de leche dé la capital podría convertirse en una importante zona ganadera lechera.

Del ganado vacuno se calcula que solamente el 10% esta sometido a explotación semiintensiva, y el 90% restante a explotación extensiva (Cuadro 4-184).

En el primer caso, la alimentación está constituida por forrajes y alimentos concentrados. Se llama explotación extensiva cuando el animal consume directamente el alimento por pastoreo; este tipo de explotación hace que la ganadería sea menos productiva, pues la disponibilidad de los pastos se ven constara teniente afectados por fenómenos meteorológicos.

Cuadro 4-179 AMORTIZACION E INTERESES

AÑO	Deuda	Intereses	Amortización	Total
1	458 680	25 300		458 680
2	1 983 130	65 500		1 983 130
3	2 314 830	138 890		2 314 830
4	2 314 830	138 890	231 400 (45)	2 083 430
5	2 083 430	125 000	231 400	1 852 030
6	1 852 030	111 120	231 400	1 620 630
7	1 620 630	97 230	231 400	1 389 230
8	1 389 230	83 350	231 400	1 157 830
9	1 157 830	69 470	231 400	926 430
10	926 430	55 590	231 400	695 030
11	695 030	41 700	231 400	463 630

12	463 630	27 800	231 400	232 230
13	232 230	13 900	232 230	

Cuadro 4-180 RELACION TAREA/ANIMAL

Año	Area de Pastos (miles de ta)	Cabezas de Ganado (miles)	Ta/animal
1950	13 972	888	15.73
1960	13 781	839	16.42
1971	22 835	1 694	14.00

Fuente: Oficina Nacional de Estadística.

Cuadro 4-181 ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACION BOVINA (1972)

Sementales	1.7
Vacas carne	11.7
Vacas leche	12.5
Vacas doble propósito	13.4
Novillas añejas	15.8
Novillos toros (2-3)	8.3
Novillos toretes (1-2)	9.2
Becerras (-1)	10.4
Becerros (-1)	10.4
Bueyes	6.6
Total	100.0

Fuente: Tasa de crecimiento del ganado vacuno. Tesis profesional, Roquefel de la Cruz. UASD. Oct. 1972.

ii. Demanda actual de alimentos balanceados para bovinos

La cuantificación de la demanda de alimentos balanceados se apoya en los datos relativos a la población bovina que consume alimentos, así como al consumo diario por animal, que es de 5.5 libras para bovino de leche y 6.6 libras para bovino de carne.

Con estos indicadores se estimó que los bovinos de leche consumirán 1 270 060 quintales y los bovinos de carne 1 352 003, lo que da un total en 1975 de 2 622 063 quintales (Cuadro 4-185).

iii. Proyección de la demanda de alimentos balanceados para bovinos

Tal como se observa en los Cuadros 4-186 y 4-187, la demanda futura de alimentos para 1980 será de 3 609 350 quintales para el subsector bovinos. Las proyecciones están hechas en base al inventario ganadero que consume alimentos balanceados. No obstante, en estas proyecciones no ha sido posible cuantificar los factores (como sena el caso del proyecto de Ley sobre Tierras Ganaderas) que en el futuro podrían modificar positiva o negativamente las cantidades demandadas de este producto.

Cuadro 4-182 CONCENTRACION DE LA POBLACION BOVINA EN 1974

Región	Población bovina	Del país
Norte. I	640 491	31.2
Este II	576 260	28.1
Central IV	259 730	12.7
Resto del país	576 579	28.0
Totales	2 053 060	100.0

Cuadro 4-183 PRODUCCION DE LECHE EN LAS PRINCIPALES REGIONES DEL PAIS (Producción estimada)

Región	Producción de leche (lt/año) (miles)	% del total de producción de teche del país
Norte I	116 939	35.9
Este II	73 655	22.6
Central IV	38 821	12.0
Resto del país	95 900	29.5

4.11.3.2 ANALISIS DE LA SITUACION AVICOLA

Los datos censales de 1960 y 1971 en lo que a explotación avícola se refiere, revelan que en 1960 existían 5 822 908 unidades y en 1971 7 514 713, lo cual arroja un incremento de 2.2%; estos datos no contemplan las explotaciones avícolas en forma comercial que son las que consumen los alimentos balanceados.

A este respecto, la Dirección de Ganadería aporta los datos correspondientes a la explotación avícola en forma intensiva (Cuadro 4-188).

En lo que respecta a la distribución geográfica, las zonas de mayor concentración de granjas avícolas son las del Distrito Nacional y Santiago; esto obedece a que es en estas dos zonas donde se concentra la mayor parte de la población urbana del país.

La totalidad de los pollos de engorde y gallinas ponedoras se encuentran sometidas a explotación intensiva, ya que su producción exige un alto grado de tecnificación.

Siendo la avicultura un renglón importante en la economía nacional, es menester someterla al tipo de explotación mas ajustado a la creciente demanda a fin de abatir los costos de producción. Por otro lado, ofrece por sí misma facilidades para ser sometida a explotación intensiva, como es la relativa baja inversión en locales, equipos, etc., y también el corto período que están bajo explotación.

i. Demanda actual de alimentos balanceados para aves

Para cuantificar la demanda de alimentos balanceados para las aves se estimó que un pollo, durante el período de engorde, que es de 56 días, consume aproximadamente 6.9 libras de alimentos con un promedio de 0.12 lb/día.

En el caso de las gallinas ponedoras el período considerado es de 365 días, consumiendo un promedio de 0.22 lb/día; esto arroja 80.3 libras por ave (Cuadro 4-189).

ii. Proyección de la demanda de alimentos balanceados para aves

Con base en el crecimiento que ha experimentado el subsector avícola se realiza su proyección hasta 1980, obteniéndose para ese año una población de 39.8 millones de pollos de engorde y 1.19 millones de gallinas ponedoras. Esta población afectada por los índices de consumo diario, permiten cuantificar la demanda futura de alimentos balanceados que este subsector realizará, como puede observarse en el Cuadro 4-190.

4.11.3.3 ANALISIS DE LA SITUACION PORCINA

El VI Censo Nacional Agropecuario de 1971 reporta una población de 1 133 144 porcinos. Esto arroja un incremento respecto a 1960 de 4.8% anual. La región norte y la central posee aproximadamente el 45% de la población nacional porcina.

Se estima que un 50% de las explotaciones porcinas están sujetas a explotación semiintensiva y aproximadamente el 0.8% se encuentra sometido a explotación intensiva, el 49% restante está sujeto a explotación extensiva, y se considera que el 86% del total de las fincas explotan menos de 10 cabezas.

No obstante el reducido número de porcinos sujetos a explotación intensiva que están agrupados en unas 50 granjas, se estima que éstos aportan del 35 al 40% de la carne comercializada a través de los centros autorizados de matanza.

En 1975 había 10 727 porcinos que consumían 3.9 libras diarias de alimentos balanceados por animal. La demanda diaria de este tipo de alimento alcanzaría a 420 quintales, que equivale a 153 300 quintales por año.

Debido a la escasa existencia de explotaciones intensivas o semiintensivas, la demanda de alimentos balanceados por parte de los porcinos es de poca significación si se la compara con la demanda ejercida por otros animales, según muestra el Cuadro 4-191.

En el Cuadro 4-192 se hace un resumen de las estimaciones que entrañará la demanda futura por tipo de ganado.

Cuadro 4-184 CLASIFICACION DEL GANADO BOVINO SEGUN PROPOSITO Y TIPO DE EXPLOTACION

Propósito	Total (cab.)	% del total	Explotación semi intensiva (cab.)	Explotación extensiva (cab.)
Ganado carne	1 067 592	52.0	106 759	960 833
Ganado leche	593 335	28.9	59 334	534 001
Otros	392 135	19.1		392 135
Total	2 053 062	100.0	166 093	1 886 969

Cuadro 4-185 DEMANDA ACTUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS/BOVINOS

Clase	Alimento consumido (Nº cab.)	Consumo diario por animal (lb)	Demanda diaria alimentos (qq)	Demanda anual de alimentos (qq)
Leche	63 250	5.5	3 479	1 270 060
Carne	113 805	6.6	7 511	1 352 003

Cuadro 4-186 PROYECCION DE LA POBLACION Y DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR BOVINOS DE LECHE

Año	Ganado de leche (Nº de cab.)	Consumo diario (lb)	Consumo anual (qq) 1/
1976	67 424	370 832	1 353 874
1977	71 874	395 307	1 443 230
1978	76 618	421 399	1 538 489
T979	81 674	449 207	1 640 014
1980	87 065	478 858	1 748 265

1/ Considerando en base a períodos de lactancia de un año.

4.11.3.4 DEMANDA TOTAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

La demanda proyectada para el año 1980 será de un orden aproximado de 7 549 173 quintales. Esta cifra incluye la demanda de las aves, bovinos y porcinos, y se estima que las aves absorberán un 50%; tos bovinos un 48%, y los porcinos un 1.2%.

4.11.3.5 DEMANDA DE INSUMOS AGRICOLAS PARA ALIMENTOS BALANCEADOS

Los alimentos balanceados usan diferentes insumos de origen agrícola, en proporciones distintas según el tipo de ganado.

a) Aves. En las raciones de alimento para aves, los granos ocupan el 60% y aproximadamente el 20% de las tortas; la más recomendable es la torta de soya por su contenido de lisina; no obstante, es común su sustitución por torta de mani, aunque no en forma total ya que ésta contiene aflatoxina, por lo que sólo se utiliza la torta de maní en una proporción de 6 a 12% en la ración.

b) Bovinos. En las raciones para bovinos los granos ocupan un 50%, mientras que las tortas se utilizan en un 30%. Este ganado es más tolerante a la aflatoxina; por lo tanto, la proporción de torta puede ser cubierta totalmente por la de maní.

c) Porcinos. En las raciones para cerdos, los granos representan un 50%; al igual que las aves son susceptibles a la aflatoxina, por lo que las tortas guardan la misma proporción en sus raciones, es decir, de 6 a 12% de torta de maní.

Para la estimación de la demanda se adaptaron los siguientes coeficientes:

Para aves: 60% granos, 12% torta de soya y 8% torta de maní.
Para bovinos: 50% granos y 30% tortas.
Para porcinos: 50% granos, 12% torta de soya y 8% torta de maní.

En el Cuadro 4-193 se podrá apreciar el resultado de su aplicación.

Cuadro 4-187 PROYECCION DE LA POBLACION Y DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR BOVINOS DE CARNE

Año	Ganado de carne (Nº de cab.)	Consumo diario (lb)	Consumo anual (qq) 1/
1976	121 316	800 686	1 441 234
1977	129 323	853 532	1 536 357
1978	137 859	909 869	1 637 765
1979	146 957	969 869	1 745 849
1980	156 657	1 033 936	1 861 085

1/ Considerado en base a períodos de cebamiento de seis meses.

Cuadro 4-188 EXPLOTACION COMERCIAL DE GRANJAS AVICOLAS (1970-1974)

Año	Pollos engorde	Gallinas ponedoras	Total
1970	12 207 782	483 314	12 691 096
1971	18 249 605	704 207	18 953 812
1972	18 370 192	734 238	19 104 430
1973	21 434 785	896 261	22 231 046
1974	23 748 549	692 523	24 441 072

Fuente: Dirección de Ganadería.

4.11.4 Producción de alimentos balanceados

Analizando la producción de alimentos balanceados para animales en el período 1964-1973 (ver Cuadro 4-194) se observa que experimentó una tasa de crecimiento anual de 23%; en los años 1970-71 fue cuando la producción cobró mayor impulso, ya que en 1973 creció a una tasa del 40%. Esta situación obedeció principalmente a la iniciación de la explotación comercial de aves. En 1975 se destinó a este subsector el 48% de la producción total y de acuerdo con las proyecciones, para 1980 alcanzará el 54%.

En la producción destinada a ganado bovino y porcino su tendencia ha sido creciente pero no tan acentuada como en el caso de las aves.

4.11.4.1 CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA

La industria de alimentos en el país se encuentra integrada actualmente por nueve plantas con una capacidad de producción de 68 ton/ha y esta distribuida como se presenta en el Cuadro 4-195; de éstas, dos son consideradas las mas importantes en el mercado, ya sea por su capacidad o por su integración en la producción. Su aportación a la oferta total es de 80% aproximadamente.

La producción nacional de alimentos para animales no ha sido suficiente para cubrir la demanda; no obstante ha operado a baja capacidad, como puede notarse en el Cuadro 4-196, lo que se puede explicar por 'la existencia de pequeñas plantas mezcladoras a nivel de finca, cuya producción no es registrada en los datos oficiales como producción comercial.

4.11.5 Oferta de materias primas para alimentos balanceados

El análisis de la oferta se realizará dividiéndola en dos grandes grupos: cereales y tortas.

4.11.5.1 OFERTA DE CEREALES

El sorgo y el maíz son los cereales básicamente utilizados en el balanceo de las raciones, por lo que serán objeto de un estudio detallado en lo que respecta a su oferta.

i. Sorgo

Es un cultivo de reciente introducción en el país. Su explotación a escala comercial data de 1969 con una tasa de crecimiento de 30% anual hasta 1974 (Cuadro 4-197). En esa fecha había un área cultivada de 80 000 tareas con rendimientos de 4.5 qq/ta, lo que daba una producción estimada en 360 000 quintales.

Para el año de realización de este estudio (1975), se tiene programada la siembra de 40 000 tareas en Manzanillo (Proyecto La

Cruz); 11 200 en Guayubín, 3 500 en Valverde y 1 800 en Ranchadero, lo que totaliza un área de 56 500 tareas adicionales a las 80 000 explotadas hasta 1974. Este incremento en la producción, que llegaría a 136 500 tareas localizadas en su totalidad en la Línea Noroeste, arrojaría, con los rendimientos antes mencionados, una producción de aproximadamente 614 250 quintales para este año.

Proyectando la tendencia observada, para 1980 la producción-alcanzaría a 1 737 651 quintales. Si continúan los rendimientos actuales de 4.5 qq/ta, se necesitaría un área de 386 144 tareas. Sin embargo, si se logra el aumento de los rendimientos a 6 qq/ta, el área necesaria se reduciría a 289 608 tareas.

La comercialización del sorgo se hace directamente entre los productores y las plantas procesadoras de alimentos para animales.

El margen de comercialización del sorgo resulta atractivo, y más aun si se considera que su explotación se hace en grandes áreas, condición que coadyuva al alto ritmo de la producción.

ii. Maíz

La producción de maíz prácticamente se ha mantenido constante durante el período 1963-1973, con ligeras variaciones (ver Cuadro 4-197). Ahora bien; si se considera que la productividad del maíz no ha experimentado sensibles variaciones, y que por otro lado la Secretaría de Estado de Agricultura ha intensa ficado, en los últimos años, el programa de fomento del cultivo, habrá que suponer que concomitantemente con la política de esa Secretaría han ocurrido deserciones de antiguos productores, lo que explicaría el no crecimiento de la producción nacional.

Para 1974, el área bajo cultivo del maíz fue de aproximadamente 400 000 tareas con un rendimiento de 2.5 qq/ta. Las zonas de mayor producción fueron la del norte y la del sudoeste, con 124 355 y con 109 200 tareas respectivamente.

Para el año 1975, la Secretaría de Estado de Agricultura tenía programado incrementar 15 000 tareas en el norte, 38 800 en el sudoeste y 121 445 en el nordeste; esto totalizaría un área adicional aproximada de 175 245 tareas, las que sumadas a las 400 000 existentes en 1974 alcanzan un total de 575 245 tareas. Es de señalar que con los rendimientos mencionados se espera obtener una producción de 1 436 112 quintales aproximadamente.

Proyectando la producción de maíz por el método de regresión lineal se tendrá una producción aproximada de 1 533 766 quintales para 1980, con lo cual será necesario contar con un área de 613 506 tareas de mantenerse el actual rendimiento del cultivo.

La comercialización del maíz está en gran medida controlada por INESPRE (Instituto de Estabilización de Precios) ya que esta institución compra la mayor parte de la producción nacional y además es la única autorizada para la importación del grano.

Cuadro 4-189 DEMANDA ACTUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA AVES (1975)

Clase	Aves en explotación	Consumo diario alimentos/ave (lb)	Demanda diaria alimentos (qq)	Demanda anual alimentos (qq)
Pollos engorde	26 682 183	0.12	33 353	1 867 753
Gallinas ponedoras	757 620	0.22	1 667	608 367
Total	27 440 229			2 476 120

Cuadro 4-190 PROYECCION DE LA POBLACION Y DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS (Pollos de engorde y gallinas ponedoras)

Año	Pollos en explotación (miles)	Demanda diaria de alimentos balanceados (qq)	Demanda anual de alimentos balanceados (qq)	Gallinas ponedoras (miles)	Demanda diaria de alimentos balanceados (qq)	Demanda anual de alimentos balanceados (qq)
1976	29 309	36 753	2 058 186	829	1 823	665 395
1977	31 935	40 047	2 242 642	906	1 995	728 175
1978	34 562	43 341	2 427 097	992	2 182	796 430
1979	37 189	46 634	2 611 552	1 085	2 387	819 060
1980	39 815	49 928	2 796 008	1 187	2 612	953 380

Cuadro 4-191 PROYECCION DE LA POBLACION Y DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA

PORCINOS

Año	Porcinos que demandan alimentos balanceados (Nº cab.)	Consumo diario de alimentos balanceados (qq)	Consumo anual de alimentos balanceados (qq)
1976	11 189	438	159 870
1977	11 670	457	166 805
1978	12 172	477	174 105
1979	12 696	497	181 405
1980	13 241	519	189 435

Cuadro 4-192 PROYECCION DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS (en quintales)

Año	Demanda total	Demanda de aves	Demanda de bovinos	Demanda de porcinos
1976	5 678 559	2 723 581	2 795 108	159 870
1977	6 177 208	2 970 817	2 979 587	166 805
1978	6 573 886	3 223 527	3 176 254	174 105
1979	6 997 796	3 430 612	3 385 779	181 405
1980	7 549 173	3 750 388	3 609 350	189 435

Cuadro 4-193 PROYECCION DE LA DEMANDA DE GRANOS Y TORTAS

Año	Alimentos balanceados (qq)	Granos (qq)	Tortas (qq)	
			Soya	Maní
	AVES			
1976	2 723 581	1 634 149	326 830	217 886
1977	2 970 817	1 782 490	356 498	237 665
1978	3 223 527	1 934 116	386 823	257 882
1979	3 430 612	2 058 367	411 673	274 449
1980	3 750 388	2 250 233	450 046	300 031
	PORCINOS			
1976	159 870	79 935	19 184	12 789
1977	166 805	83 403	20 016	13 344
1978	174 105	87 053	20 893	13 928
1979	181 405	90 703	21 768	14 512
1980	189 435	94 718	22 732	15 155
	BOVINOS			
1976	2 795 108	1 397 554	838 532	
1977	2 979 587	1 489 794	893 876	
1978	3 176 254	1 588 127	952 876	
1979	3 385 779	1 692 889	1 015 734	
1980	3 609 350	1 804 675	1 082 805	

Cuadro 4-194 PRODUCCION NACIONAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y SU DISTRIBUCION POR TIPO DE GANADO

Año	Producción total	Aves	Bovinos	Porcinos	Otros
1964	265 256	171 539	93 717	-	-
1965	275 076	165 123	105 247	4 696	-

1966	257 472	140 586	98 787	3 990	14 109
1967	325 991	152 954	147 288	10 824	14 925
1968	460 913	128 748	294 797	36 927	441
1969	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
1970	742 217	373 368	328 836	2 293	37 720
1971	1 039 395	614 726	380 836	4 762	38 955
1972	1 322 552	759 171	515 079	19 312	28 990
1973	2 309 215 1	617 901	613 426	45 701	32 187

Fuente: Oficina Nacional de Estadística.

La parte de la producción nacional que no se canaliza a través del INESPRE es la colocada en el mercado por los comerciantes mayoristas; además existen intermediarios que no respetan el precio de sustentación estipulado por esta institución, provocara do con ello la disminución del margen de beneficio.

Los beneficios relativos del maíz parecen ser elevados, pero se debe tener presente que la explotación del cultivo se realiza en pequeñas extensiones si se las comparan con las que se dedican al sorgo.

La oferta de granos en el período 1970-74 ha resultado insuficiente para enfrentar la demanda; por ello fue necesario que se incurriera en importaciones para cubrir el déficit. Esta situación persiste en las proyecciones realizadas para el período 1976-80 (ver Cuadro 4-198).

Como podrá notarse, el déficit resulta decreciente debido básicamente al alto ritmo de crecimiento experimentado por el sorgo, crecimiento que estaría limitado, entre otras cosas, por las fuerzas del mercado y por la tenencia y utilización de la tierra.

Cuadro 4-195 PRINCIPALES EMPRESAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES (1975)

Nombre de la empresa	Localización	Capacidad TM/hora	Capacidad TM/año
Proteínas Nacionales CxA	Santo Domingo	40.0	42 525
Alimentos' Balanceados CxA (ALBACA)	Carretera Mella	5.0	28 350
Industria Nacional de Alimentos para animales (INALIANI)	Santo Domingo	3.8	21 546
Mora	Santo Domingo	5.0	28 350
Alimentos para animales	Santo Domingo	1.6	9 072
Avícola Nacional	Autopista Duarte	1.6	9 072
Suero y Cía.	Santo Domingo	2.0	11 340
Molinos de Yaque	Santiago	5.0	28 350
Cooperativa de Criadores del Cibao	Moca	4.0	22 680

Fuente: Proyecto Ampliación, Planta Cooperativa de Criaderos del Cibao incorporada e información del SID.

Cuadro 4-196 PRODUCCION, CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD OCUPADA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Año	Capacidad instalada			Producción (qq)	Capacidad ocupada %
	TM/h	TM/año	qq/año 1/		
1970	31.5	178 605	3 937 500	742 217	18.8
1971	31.5	178 605	3 937 500	1 039 395	26.4
1972	34.0	192 780	4 250 000	1 322 552	31.1
1973	34.0	192 780	4 250 000	2 309 215	54.3
1974	68.0	385 560	8 500 000	5 270 000 2/	62.0

1/ 21 horas/día y 270 días/año.
2/ Estimado.
Fuente: Proyecto Ampliación Planta Cooperativa de Criadores del Cibao Incorporada Oficina Nacional de Estadística.

4.11.5.2 OFERTA DE TORTAS

Las tortas de maní, soya, coco y algodón forman parte de las materias primas a considerar en el proyecto y son subproductos en el proceso extractivo de los aceites. La producción de aceite a partir de oleaginosas nacionales determina, en consecuencia, la producción de tortas.

4.11.5.3 MELAZA DE CARA

La melaza de caña, que es un subproducto obtenido en la elaboración de azúcar, tiene gran importancia en la economía del país, ya que además de ser utilizada en la alimentación del ganado posee usos industriales variados y es además fuente generadora de divisas, pues se exporta un volumen considerable de la producción. En el año 1974 el país produjo la cantidad de 59 751 984 galones americanos de melaza; de este total, un 70.5% fue destinado a la exportación, un 19.7% se destinó al sector ganadero y el restante 9.8% fue consumido por el sector industrial. El sector ganadero tuvo un incremento en el suministro de miel de un 26.7% sobre el año 1973, mientras que el renglón industrial demandó casi el doble de lo que requirió en 1973.

La melaza, como fuente primaria energética es de importancia básica en la alimentación de ganado vacuno; contiene aproximadamente de un 20-24% de humedad; de 0.2 a 0.5% de nitrógeno y valores variables entre el 49 y 54% de azucares totales. La forma de administrar la melaza al ganado es muy variable; puede darse sola, mezclada con el alimento balanceado, o bien sobre el forraje. La mayor parte del ganado explotado comercialmente en el país consume melaza; su bajo costo y su alta tolerancia por los animales ha contribuido a la amplia aceptación que este producto tiene por parte de los ganaderos del país.

La cantidad consumida por animal al día no ha sido cuantificada con exactitud; sin embargo, el ganado de leche consume una cantidad mayor que el destinado a la producción de carne.

La División de Ganadería del Consejo Estatal del Azúcar (CEAGANA) está llevando a cabo investigaciones sobre el uso de la melaza, ya sea mezclada con caña fresca picada, con rastrojo de caña ensilado, y otras combinaciones con compuestos químicos como es el caso de la urea y ácido fosfórico. Los resultados han sido alentadores para la ganadería, por lo que el uso de la melaza seguirá siendo una de las principales fuentes de alimentación para el ganado vacuno.

Cuadro 4-197 OFERTA TOTAL DE CEREALES (qq)

Año	Producción de sorgo	Producción de maíz	Importaciones de maíz	Total
1963	-	1 004 131	-	1 004 131
1964	-	922 352	-	922 352
1965	-	826 733	-	826 733
1966	-	936 964	-	936 964
1967	-	849 837	114 060	963 897
1968	-	881 848	65 166	947 014
1969	186 000	947 978	-	1 133 978
1970	-	992 079	163 968	1 086 047
1971	151 250	1 102 310	272 355	1 525 915
1972	121 540	1 025 310	562 738	1 709 633
1973	202 500	900 000	1 173 719	2 276 119
1974 1/	360 000	1 020 541	1 024 351	2 404 892

1/ Estimados.

Fuentes: Plan DELNO.
Oficina Nacional de Estadística.

Cuadro 4-198 OFERTA Y DEMANDA DE CEREALES

Año	Producción de maíz	Importación de maíz	Producción de sorgo	Oferta total de granos	Demanda total de granos	Diferencia
1970	992 079	163 968	-	1 156 047	1 751 631	(565 584)
1971	1 102 310	272 355	151 250	1 525 915	2 153 023	(627 108)
1972	1 025 310	562 738	121 540	1 709 588	2 240 956	(531 368)
1973	900 000	1 173 719	202 500	2 276 219	2 520 565	(244 346)
1974	1 020 541	1 024 351	360 000	2 404 892	2 597 104	(192 212)
PROYECCIONES DE LA OFERTA Y DEMANDA DE CEREALES						
1976	1 145 996		608 400	1 754 396	3 071 177	(1 316 781)
1977	1 225 831		790 920	2 016 751	3 313 466	(1 296 705)
1978	1 317 071		1 028 196	2 345 267	3 565 186	(1 219 919)
1979	1 419 716		1 336 655	2 756 371	3 795 975	(1 039 604)
1980	1 533 766		1 737 651	3 271 417		

Cuadro 4-199 MIELES VENDIDAS DURANTE LAS ZAFRAS 1972-1973 y 1974

MIELES DE LA ZAFRA 1972 (Gls. Americanos)	GRUPOS			
	C.E.A.	GULF & WESTERN	VINCINI	TOTAL
Exportación	28 962 241	16 955 214	5 256 115	51 173 570
Industriales	2 170 452			2 170 452
Ganaderos	7 439 021	640 428		8 079 449
Total producción	38 571 714	17 595 642	5 256 115	61 423 471
MIELES DE LA ZAFRA 1973				
Exportación	32 041 047	16 478 982	4 720 067	53 240 096
Industriales	2 688 312	-	14 247	2 702 559
Ganaderos	8 218 755	632 153	-	8 850 908
Total producción	42 948 114	17 111 135	4 734 314	64 793 563
MIELES DE LA ZAFRA 1974				
Exportación	26 504 252	10 978 144	4 631 275	42 133 671
Industriales	3 590 968	675 280	69 100	4 335 348
Ganaderos	10 096 819	1 583 514	65 367	11 745 700
Existencia pendiente Venta al 28/2/75	1 557 265			
Total producción	41 749 304	13 236 938	4 765 742	59 751 984

La producción nacional de mieles de caña en 1974 tuvo un descenso de un 7.8% con respecto al año 1973, y por otro lado se observa cierta tendencia a reducir el volumen de las exportaciones y destinar mayor cantidad a los sectores demandantes del país. (Cuadro 4-199).

4.11.6 Conclusiones y recomendaciones

Las principales conclusiones y recomendaciones que se extraen de este trabajo se detallan seguidamente: La producción nacional de granos no ha sido capaz de satisfacer la demanda que enfrenta, y el déficit se ha cubierto con importaciones. Sin embargo, el cultivo del sorgo promete ser una solución ya que no enfrenta problemas para su aceptación en el mercado y sus rendimientos son significativamente mas elevados que los del maíz.

Puesto que el sorgo y el maíz son sustitutivos en las raciones para animales, y considerando la razón de rendimientos antes expuestos, se hace recomendable intensificar el cultivo del sorgo en el país.

Las industrias de alimentos balanceados han operado a baja capacidad por la oferta de materia prima y también por la producción de alimentos en las fincas ganaderas y la restringida demanda ejercida por los criadores de ganado bovino.

La ganadería en el país, con excepción de las aves, ha permanecido basada en la extensión de áreas para pastizales, lo que ha motivado la no tecnificación de las explotaciones. De prevalecer las condiciones actuales de la ganadería, la capacidad instalada existente en la industria de alimentos será suficiente para satisfacer la demanda en 1980, ya que la capacidad instalada es de 8.5 millones de quintales por año y la demanda estimada para 1980 alcanza a 7.5 millones de quintales.

La melaza de caña utilizada en el balance de raciones es fuente importante de carbohidratos, pues su bajo precio permite a la ganadería hacer amplio uso de ella.





4.12 Estudio para aceites comestibles

4.12.1 Objetivo de la propuesta
4.12.2 Antecedentes
4.12.3 Situación actual del consumo
4.12.4 Situación actual de la producción industrial
4.12.5 Oferta de aceites comestibles
4.12.6 Conclusiones

4.12.1 Objetivo de la propuesta

El objetivo de la propuesta de este estudio es proporcionar una base de información sobre la oferta, la demanda, la producción y el consumo de los aceites comestibles. Con dicha información se podrán determinar las características, magnitud y localización de una planta procesadora de aceites comestibles que utilice materia prima nacional, poniendo especial atención a la producción registrada en las provincias que componen la Línea Noroeste.

La mencionada propuesta contiene un análisis de la situación actual, y además se le han hecho proyecciones hasta el año 1978.

El estudio deberá llevarse a cabo como un complemento y con posterioridad a la puesta en marcha de los proyectos agrícolas de fomento de las oleaginosas, como el maní, la soya y el algodón, cuyos resultados serán analizados como elementos fundamentales para determinar la factibilidad de una empresa regional productora de aceites.

4.12.2 Antecedentes

Aunque el cultivo de oleaginosas en el país con el fin de producir aceite comestible se inició hace bastante tiempo, en la actualidad existe un creciera te déficit del producto. Al parecer ha sido imposible para las empresas superar el déficit existente desde hace tiempo a pesar del marcado aumento de la producción por parte de éstas en los últimos cuatro años.

Ultimamente las importaciones casi se han duplicado, y para el año 1978 su monto previsto sería del orden de las 7 500 toneladas métricas siempre que se garantice un crecimiento sostenido de la producción, del orden del *8%* acumulativo anual. Se supone, por otra parte, un consumo creciente al 4% anual.

El aporte que correspondería a la Línea Noroeste en el esfuerzo indicado sería una producción de 5 200 toneladas anuales como resultado de la ejecución de los proyectos de fomento del algodón y la soya y de la tecnificación del cultivo del maní, contribuyendo respectivamente con materia prima para la producción de 700, 1 200 y 3 300 toneladas.

La importancia del problema, tanto en lo que se refiere al papel que desempeñan los aceites en la dieta de la población como por su incidencia en la balanza de pagos del país justifica la asignación de recursos para hacer un análisis exhaustivo del problema a nivel nacional, que debe conducir a una estrategia para su manejo en los aspectos del crédito, asistencia técnica, distribución geográfica de la producción y otros factores que influyen en la solución.

4.12.3 Situación actual del consumo

i. Consumo doméstico

Desde 1967 hasta 1973, el consumo aparente de aceites en el país ha seguido una evolución anual irregular.

La razón del comportamiento indicado podría deberé se a las inadecuadas cifras de importación y de producción, que hacen que la serie muestre un consumo con variaciones anuales tan bruscas. En otros términos, pudiera ser que los datos analizados en la serie no resulten comparables. Sin embargo, hay razones para pensar que los antecedentes de los últimos años son más confiables debido a que las estadísticas se están elaborando mejor.

Los antecedentes preliminares arrojados en un estudio del consumo que realiza la Secretaría de Estado de Agricultura dan totales de 48 624 toneladas, con un consumo promedio ponderado de 9.13 kilos por persona al año.

El consumo de aceites en el país se satisface con aceites de producción nacional e importados, ya que no se produce lo suficiente para satisfacer la demanda nacional. En el Cuadro 4-200 se muestran las importaciones de aceites y la producción nacional.

En el mismo cuadro se presentan el total de la producción nacional y las importaciones de aceites para uso doméstico y el total del consumo nacional entre 1967 y 1973. Puede observarse que mientras entre los años de 1967 y 1970 la producción nacional de aceites aumentó en un 158%, las importaciones en los mismos años disminuyeron en un 32%. Sin embargo, entre los años 1970 y 1973 la producción nacional aumentó en un 36% y las importaciones en un 56%. Esto indica que en los últimos años la producción ha crecido en una proporción menor que en el pasado, por lo que los incrementos en las importaciones fueron mayores.

Las proyecciones para el período 1974-1978 aparecen en el Cuadro 4-201. La producción nacional en esos años se prevé que aumentará de 38 589 toneladas en 1973 a 56 697 en 1978, siempre y cuando se pueda mantener un ritmo de crecimiento de la producción del 8% anual.

4.12.3.1 PROYECCIONES DE LA DEMANDA

Con la finalidad de proyectar el consumo de aceite a partir de 1973, se ha estimado una tasa de crecimiento del 4% acumulativo anual; esto cubriría tanto el aumento vegetativo de la población como el

nivel de consumo, elevando el promedio anual de 11 689 kg a 12 340 kg.

4.12.4 Situación actual de la producción industrial

En el país existen cuatro fábricas de aceites vegetales localizadas en Santo Domingo: Industrias Lavador C. x A.; Sociedad Industrial Dominicana C. x A.; Fábrica de Aceites Vegetales, y Grisanty Industrial; las capacidades de producción de estas industrias son de 70, 120, 10 y 10 toneladas diarias respectivamente.

De las empresas citadas anteriormente, solamente Industrias Lavador y la Sociedad Industrial Dominicana producen parte de la materia prima que emplean y no dependen exclusivamente de las importaciones. La capacidad instalada para 300 días laborables alcanza a 63 000 toneladas por año.

Otras de las plantas procesan poca o ninguna materia prima nacional en el proceso de extracción de aceites. La Fábrica de Aceites Vegetales (Ambar) y Grisanty Industrial procesan sólo aceites crudos importados, y otras, como Industrias Popular del Coco, en Samaná, sólo extraen aceite de coco crudo, el cual vende a las industrias para la refinación o uso en jabonería.

La industria del aceite emplea muy variados insumos, tales como el maní, la soya, el algodón, y el coco. En 1972 1/ el insumo de mayor uso fue el maní, con una utilización en la producción de aceites de 72%; luego le siguieron el coco, con 21% y la soya con un 7%.

1/ Boletín Estadístico Industrial de la República Dominicana, No. 2°, 1972, página 22.

En la actualidad, la Sociedad Industrial Dominicana y la Industrias Lavador tienen plantas de extracción por disolvente ya instaladas 2/. Este sistema permite procesar el frijol de la soya para producir alimentos para aves, así como para llegar a una extracción más completa de los aceites contenidos en las oleaginosas tradicionales, como el del maní, y el coco.

2/ Programa Integrado para la Producción de oleaginosas, 2 de marzo de 1973.

Las Industrias Lavador y la Sociedad Industrial Dominicana producen margarina y manteca vegetal, para lo cual utilizan cantidades considerables de aceites de coco, maní, soya y algodón. Las dos firmas citadas están ya generando hidrógeno electrolítico e hidrogenando los aceites mencionados para producir la materia prima que se requiere para fabricar margarina y manteca vegetal.

Toda la materia prima usada en el país para la elaboración del aceite de coco es de producción nacional. En el caso de los aceites cuyo insumo es el maní y la soya, en la actualidad se requiere importar parte de la materia prima. En 1973, el 62% de aceite de maní fue elaborado en base a materia prima nacional y el 38% en base a la importación de aceite crudo.

Se estimó que para el año del estudio (1973), en promedio, las plantas procesadoras de aceites trabajaron a un 80% de su capacidad instalada, lo que representaría un porcentaje bastante aceptable.

4.12.5 Oferta de aceites comestibles

4.12.5.1 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA BRUTA

La evolución de la oferta de aceite en los últimos cuatro años se presenta en el Cuadro 4-202, en el que

puede observarse que entre los años 1970 y 1973 la producción aumentó en un 36%, mientras que las importaciones se incrementaron en un 71%.

Cuadro 4-200 CONSUMO NACIONAL DE ACEITES IMPORTADOS Y DE PRODUCCION NACIONAL (ton-m)

Año	Producción nacional	Importación	Consumo total	per cápita	Exportación de aceite de coco
1967	11 000	14 700	25 700	6.90	-
1968	16 200	11 300	27 500	7.17	-
1969	22 800	7 800	30 600	7.75	-
1970	28 400	11 100	36 500	8.87	3 000
1971	33 577	10 523	41 100	9.81	3 000
1972	34 825	15 975	46 200	10.70	4 600
1973	38 589	17 386	51 975	11.69	4 000

Nota: Debe aclararse que en las importaciones esta incluida la existencia del año anterior correspondiente a la importación.

Fuente: Programa para diversificación de la producción agrícola. Programa integrado para la producción de oleaginosas, 2 de marzo de 1973. Programa Integrado.

Cuadro 4-201 CONSUMO PROYECTADO APARENTE DE ACEITE 1974-1978 (ton-m)

	Producción nacional	Importación	Exportación de aceite de coco	Consumo
1974	41 676	16 678	4 300	54 054
1975	45 010	14 606	3 400	56 216
1976	48 610	13 255	3 400	58 465
1977	52 498	10 106	1 800	60 804
1978	56 697	6 539	-	63 236 .

Fuente: Programa Integrado. OP. CIT. Anexo 6.

Cuadro 4-202 OFERTA BRUTA DE ACEITES COMESTIBLES (ton-m)

Rubros	1970	1971	1972	1973
Producción nacional				
- Aceite de maní	20 000	23 969	23 960	25 855
- Aceite de coco	8 000	9 608	10 865	12 734
Total	28 400	33 577	34 825	38 589
Existencia del año anterior				
- Aceite de coco	3 000	3 000	3 506	21 802
- Maní, soya y otros	12 000	15 000	15 971	

Total	15 100	18 000	19 477	21 802
Importaciones				
- Maní	5 500	6 000	13 000	15 600
- Soya y otros	8 500	6 000	8 000	8 400
Total	14 000	12 000	21 000	24 000
Oferta bruta total	57 500	63 577	75 302	84 391

Fuente: Industrias Lavador, C. x A. y Sociedad Industrial Dominicana, C. x A.

Cuadro 4-203 PROYECCIONES DE LA PRODUCCION, EXISTENCIAS, IMPORTACIONES Y OFERTA BRUTA

Año	Producción	Existencias	Importaciones	Oferta bruta
1974	41 676	22 520	17 396	81 592
1975	45 010	23 420	15 506	83 936
1976	48 610	24 360	14 195	87 165
1977	52 498	25 335	11 081	88 914
1978	56 697	26 345	7 549	90 591

4.12.5.2 PROYECCIONES DE LA OFERTA BRUTA TOTAL

En el Cuadro 4-203 se ha estimado la evolución de la producción, que crecerá al 8% acumulativo anual; las existencias, que representan 0.4 veces el consumo promedio, y las importaciones, lo que es el resultado de la compatibilización entre consumo, producción e incremento de las existencias. Por tal motivo, el volumen de las importaciones aquí estipuladas es distinto al que se presentó anteriormente, ya que incluyen los incrementos en las existencias.

La evolución de la oferta bruta total, como resultado del comportamiento de las variables que la componen fluctúa entre un 2 y un 4% en el período 1974-1978.

Debido a que se supone que la producción estará creciendo a una tasa del *8%* acumulativo anual, y el consumo a un 4%, cada vez se van a ir requiriendo menores importaciones, por lo que su evolución es decreciente. Se trata de una típica política de sustitución de importaciones.

4.12.6 Conclusiones

- El consumo de aceite en el país ha crecido al acelerado ritmo de 12.5% anual desde 1967 a 1973, correspondiente a un aumento del consumo per cápita del 70% de 6.9 kilos en 1967 a 11.7 en 1973.

- La producción nacional, durante el mismo lapso, ha respondido aumentando su producción de 11 000 toneladas en 1967 a 38 589 en 1973, lo que significa una tasa de crecimiento anual del 23.3%.

- Las importaciones de aceite, que representan el déficit de la oferta, han aumentado a un ritmo lento del 2.8% anual para todo el período, pero a una tasa considerablemente mayor durante los últimos años del período considerado.

- La capacidad instalada para la producción de aceite es suficiente para atender la demanda proyectada hasta 1978 siempre que las industrias operen a un 100% de su capacidad. El mantenimiento de existencias adecuadas sin recurrir a importaciones adicionales requeriría un aumento de la capacidad instalada.

- Existe actualmente un exceso de capacidad de planta en relación con la producción nacional de materia prima tanto como en relación con la demanda nacional de aceites comestibles.

- Según las proyecciones, el crecimiento de la demanda de aceites comestibles superará a la capacidad nacional de producción antes de 1978. La contribución de la Línea Noroeste para satisfacer esta demanda debería iniciarse antes de esa fecha, lo que significaría realizar los estudios de factibilidad correspondientes a mas tardar en 1976.





4.13 Proyecto de extensión pecuaria para el desarrollo ganadero

4.13.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.13.2 Antecedentes y situación actual de la ganadería
4.13.3 Crecimiento y proyecciones del desarrollo ganadero
4.13.4 Planes y programas relacionados
4.13.5 Características del proyecto
4.13.6 Presupuesto de inversiones y gastos
4.13.7 Fincas beneficiadas

4.13.1 Objetivo y características generales del proyecto

El objetivo básico del Proyecto de Extensión Pecuaria es aumentar la productividad de más de ocho mil pequeñas fincas ganaderas de la Región Noroeste por medio de la difusión de técnicas adecuadas para la formación y el manejo de pastizales, mejoramiento de las razas, conservación de forrajes y manejo de ganado.

El Proyecto consiste en el establecimiento y operación de dos agencias de extensión, una de ellas en la localidad de Guayubín y la otra en Dajabón, las que proporcionarán asistencia técnica a los pequeños ganaderos de la región. El Proyecto se encuentra coordinado con otros dos del subsector pecuario: el proyecto de crédito ganadero y el proyecto de establecimiento de una estación experimental de pastos y forrajes.

Las inversiones necesarias para poner el Proyecto en marcha se estiman en RD$17 150.00 y su costo anual de operación en RD$40 040.00. Se estima que la acción de extensión se extenderá a un total de 2 880 explotaciones ganaderas cada año.

4.13.2 Antecedentes y situación actual de la ganadería

4.13.2.1 INVENTARIO, PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE LA GANADERIA EN LA REGION

Para la realización del estudio del sector ganadero se procedió a recopilar y analizar la información existente relacionada con la ganadería, tanto a nivel regional como nacional, así como los proyectos en estudio o en ejecución. Asimismo, se entrevistó a directivos oficiales, de organismos autónomos, de la banca privada, universidades, organizaciones ganaderas, industrias privadas y organismos internacionales relacionados con el sector.

Con el objeto de reconocer la distribución de los recursos de suelos, pastizales y ganaderos se efectuaron estudios de campo complementarios a los realizados en 1973 sobre el uso de las tierras por el Proyecto de Desarrollo Regional de la Línea Noroeste. Se hizo un recorrido por las provincias de la región a fin de obtener de los ganaderos y técnicos de la zona la información que permitiera confirmar la existencia en trabajos publicados.

El análisis de los datos obtenidos de diversos trabajos y proyectos indicó la necesidad de complementarlos con algunas encuestas a nivel de finca, las que se realizaron obteniendo datos respecto a instalaciones, manejo y sanidad de ganado, utilización de pastos y posibilidades de su desarrollo, así como por estudios de actualización en cuanto a características y costos en las explotaciones ganaderas de la zona.

Las observaciones efectuadas respecto de las actividades agropecuarias en la región y los antecedentes de estudios anteriores indican la conveniencia de no incluir en el estudio actual las áreas situadas al sur del paralelo 19°25', las que por sus características tendrían un aprovechamiento básicamente forestal. El límite oriental de la región se fijó en la línea de 70°54'; el límite norte por las cimas de la Cordillera Septentrional, y el occidental por el Océano Atlántico y la frontera con la República de Haití.

La ganadería en las explotaciones de la Línea Noroeste ha permanecido casi estacionaria en los últimos años, sin participar, o haciéndolo en una escala reducida, en el desarrollo notable de la ganadería vacuna productora de leche y de carne experimentado en los últimos 10 años en las regiones este, central y norte. Sin embargo, hay algunas fincas con ganado Holstein de buena calidad, principalmente en las cercanías de Mao y de la carretera Valverde-Guayubín. De igual manera, en la Provincia de Dajabón se han introducido mejoras en la calidad del ganado productor de carne y leche.

i. Inventario ganadero

El ganado vacuno que predomina en la zona es el mestizo con Holstein en las explotaciones lecheras, y criollo o mestizo con Cebú en las productoras de carne. El ganado caprino es abundante pero se encuentra muy disperso. Los ovinos sólo se encuentran en pequeños rebaños y la porcicultura sólo se explota a nivel familiar. En cuanto a la avicultura, existen pequeñas granjas con cierta organización.

De acuerdo con los datos del Sexto Censo Nacional Agropecuario, obtenidos por muestreo en septiembre de 1971, las existencias ganaderas y avícolas en la Línea Noroeste son las que se presentan en el Cuadro 4-204.

El rebaño vacuno existente en 1971 tenía la distribución por sexo y edades que se muestra en el Cuadro 4-205.

El ganado vacuno en la Línea Noroeste está distribuido casi proporcionalmente en las cuatro provincias; en Montecristi hay una proporción ligeramente mayor en cuanto al número de cabezas, en tanto que el número de fincas sería mayor en Santiago Rodríguez y en Dajabón. En el Cuadro 4-206 se indican las cifras del Censo de 1971, y en el Cuadro 4-207 el número de fincas agropecuarias y su superficie.

La principal actividad ganadera en la región es la producción de leche. En las fincas que disponen de pastos con posibilidades de riego, la calidad del ganado es bastante buena, en su mayoría ganado Holstein con producción de 8 a 10 litros diarios por vaca en ordeño.

En estas fincas se utiliza la inseminación artificial o se cuenta con buenos sementales, y por lo regular los becerros son separados de las madres al nacer; los machos son vendidos y se conservan las becerras para reposición o aumento del hato. La alimentación es complementada con el uso de concentrados, aun cuando no se guarda proporción entre la cantidad de concentrados que se da a cada animal y su producción. Las explotaciones que están cercanas al Ingenio Esperanza utilizan la melaza. Muy pocas fincas proporcionan sales minerales.

En las fincas pequeñas (hasta 150 cabezas o menos) que no disponen de riego para sus pastizales, en general las características son las siguientes: ganado mestizo Holstein mejorado a base de cruzamientos con toros adquiridos en la región o en las regiones central o del este; la producción de las vacas en ordeño, una sola vez al día, alcanza hasta 8 litros en época de lluvia y buenos pastos, para verse reducida tan sólo a 3 litros o menos por vaca en tiempo de sequía. Los becerros son amamantados directamente de las madres hasta el destete y se venden a una edad entre 12 y 18 meses; alcanzan un peso de 120 a 180 kilos, de acuerdo con las condiciones de los pastos, influyendo también la calidad del ganado y su manejo. La mayoría de estas pequeñas explotaciones ganaderas no utiliza concentrados ni alimentación complementaria y sólo un número reducido emplea melaza o proporciona sales minerales.

De las 22 673 fincas agropecuarias que se encuentran en la región, 8 585 tienen ganado vacuno y son en su gran mayoría pequeños productores.

Los becerros y novillos producidos en la región se venden para ceba en otras zonas con mayor disponibilidad de forrajes; sin embargo, hay algunas explotaciones que disponen de pasto con riego que se dedican a la ceba intensiva con técnicas modernas, utilizando concentrados, melazas y sales minerales.

La composición por edad y sexo del rebaño vacuno promedio de la región indica la deficiencia en los índices de parición y de producción, pues a pesar de que en el rebaño el 44.4% corresponde a vacas en ordeño, el resto queda como vacas horras o que no son ordeñadas. Este porcentaje se considera bajo si se toma en cuenta la producción de teche. El índice de parición es del 40% en la mayoría de las fincas y sólo en algunas de las explotaciones mayores alcanza al 60%.

La mortalidad de los becerros entre su nacimiento y un año de edad es del 10%, en tanto que en el ganado adulto es del 2%. La mortalidad, tanto en becerros como en animales adultos, se acentúa mas durante la época de sequía.

Debido a la falta de registros en las fincas en cuanto a superficie cubierta con pastos, número de animales y producción, no fue posible determinar el promedio de unidad animal, producción de leche o *producción* de carne por hectárea. En la mayoría de las fincas existe una sobrecarga animal en relación con la capacidad de pastoreo de los potreros, originándose el desmejoramiento de éstos por el sobrepastoreo, particularmente en las épocas de sequía.

Cuadro 4-204 POBLACION GANADERA POR ESPECIE (Línea Noroeste y todo el país)

Especie animal	Región N.O. (Cabezas)	%	Nacional (Cabezas)
Vacunos	126 551	8.32	1 520 742

Caballar	14 900	8.10	182 720
Asnal	23 047	18.24	126 346
Mular	4 619	4.96	93 094
Porcinos	36 709	5.20	716 930
Caprinos	72 627	22.76	318 978
Ovinos	8 170	17.67	46 218
Aves (gallos, gallinas, pollos)	395 930	5.74	6 890 075
Colmenas	29 275	26.58	110 133

Cuadro 4-205 DISTRIBUCION POR SEXO Y EDADES DEL GANADO VACUNO DE LA LINEA NOROESTE

Clasificación	Número	Porcentaje
Toros	3 187	2.5
Vacas paridas y horras	56 233	44.4
Novillas	17 163	13.6
Toretes y novillos	12 306	9.7
Becerros	17 480	13.8
Becerras	16 803	13.3
Bueyes	3 380	2.7
Total	126 551	100.0

Cuadro 4-206 FINCAS AGROPECUARIAS Y EXISTENCIAS DE GANADO VACUNO (Línea Noroeste)

Provincia	Fincas censadas	Hectáreas	Cabezas de Ganado
Dajabón	6 430	52 327	30 253
Montecristi	5 405	44 736	33 889
Santiago Rodríguez	6 526	45 612	23 701
Valverde	4 312	44 442	22 679
Total	22 673	187 117	110 522 1/

1/ Cifra preliminar corregida posteriormente a 126 551 cabezas.

Cuadro 4-207 FINCAS CON GANADO VACUNO DE LA LINEA NOROESTE SEGUN TAMAÑO DEL HATO

Cabezas por finca	Fincas	Porcentaje
Total	8 585	100.0
1 a 99	8 452	98.5

100 a 499	130	1.5
500 a 999	2	n.s.
1 000 o más	1	n.s.

Más del 90% de las fincas ganaderas de la Línea Noroeste disponen de pastos cultivados, predominando en orden de importancia el Guinea, Pangóla, Estrella africana y Bermuda. En contadas fincas se siembra el Merker (Elefante). La selección de estos pastos se hace por el ganadero sin efectuar pruebas previas para determinar sus rendimientos. Los ganaderos en general usan fertilizantes para la siembra del pasto, pero pocas veces lo hacen para mantener su crecimiento.

Las malezas que invaden los pastizales con mayor frecuencia son las siguientes: pajón haitiano, rabo de zorra, yerba blanca, escobas, yerba amarga, flor morada, pelo de micho y yerba fina. La presencia de plantas tóxicas para el ganado se ha reportado con muy poca frecuencia; entre ellas cabe mencionar el quibey y la ascletia (tumba vacas).

El agua para los animales se obtiene de los arroyos, lagunas o pequeñas represas de las fincas, y sólo se dispone de pozos en forma excepcional. Algunas fincas que se encuentran cercanas a las poblaciones que tienen agua potable, la obtienen de las redes de distribución. La disponibilidad de agua para abrevar los animales en las épocas de sequía constituye quizás el problema mayor de las fincas de la región que están alejadas de los principales ríos o de sus afluentes que llevan agua durante todo el año.

ii. Producción y manejo

Las instalaciones para el manejo del ganado, tales como corrales, locales para ordeño, mangas, bretes, almacenes para forrajes, baños garrapaticidas, etc., son en general muy rudimentarias. Muy pocas fincas situadas en los alrededores de la carretera de Mao Guayubín y que producen leche para su venta a la planta pasteurizadora La Rica, de Santiago de los Caballeros, cuentan con buen equipo de ordeño, locales apropiados y tanques para enfriar y almacenar leche.

Los métodos de manejo del ganado son bastante deficiente por la falta de preparación de los ganaderos; existe cierto descuido en cuanto a la rotación en potreros, alimentación, separación de los animales, manejo de becerros, etc. El sistema de marcar los animales con hierro poniendo grandes números o marcas en el costillar de los animales, aun de los lecheros, con frecuencia inutiliza o desmejora una de las mejores partes de los cueros.

iii. Enfermedades que afectan al ganado

Entre las enfermedades que afectan con mayor frecuencia al ganado bovino de la zona están las siguientes: piroplasmosis y anaplasmosis, septicemia hemorrágica (que afecta principalmente a los animales que son transportados o movilizados a otros potreros), brucelosis, hemoglobinuria bacilar, neumoenteritis y septicemias de los becerros, mastitis y leptospirosis. Las parasitosis internas del ganado son muy frecuentes y entre ellas tienen cierta importancia las verminosis y la fasciolasis o distomatosis. La zona está considerada como infectada de garrapatas, y tos ganaderos bañan el ganado con el sistema de aspersión con distintos garrapaticidas comerciales siguiendo una periodicidad muy variable. Según el criterio de algunos técnicos, esto ha dado lugar a crear cierta resistencia de las garrapatas contra los productos que se usan para su combate.

Para la prevención de las enfermedades más comunes se está vacunando a las becerras de 4 a 8 meses

con vacuna cepa 19 contra la brucelosis, y a los becerros con bacterina mixta bovina y con bacterina triple contra la septicemia hemorrágica, el edema maligno y el carbón sintomático. Algunos ganaderos vacunan rutinariamente contra la septicemia hemorrágica, en tanto que otros sólo lo hacen cuando van a transportarlos. Para combatir los parásitos internos se utilizan parasiticidas sistémicos como el ripercol, o vermífugos administrados por vía oral.

Para el combate de la brucelosis, ya sea vacunando las becerras o diagnosticando la enfermedad en el ganado adulto, el Proyecto de Sanidad Animal del PIDAGRO decidió que una brigada sanitaria iniciara sus trabajos en la segunda quincena del mes de mayo de 1974 en la Provincia de Dajabón. Dentro del PIDAGRO también se había considerado establecer en la zona un laboratorio de diagnóstico para las enfermedades de los animales, ya que actualmente se tiene que recurrir para ello al Laboratorio Central de San Cristóbal o al de Santiago de los Caballeros.

Además de la campaña contra la brucelosis, la División de Sanidad Animal de la Dirección General de Ganadería hará una exploración a nivel nacional para determinar la incidencia de tuberculosis, que para la Región Noroeste se estima cercana al 1%.

iv. Comercialización

La producción de leche de las fincas de la región se vende por lo general a las poblaciones más cercanas a RD$0.10 la botella. Las fincas que disponen de tanque enfriador y que están a lo largo de la carretera entre Mao y Guayubín venden su leche para pasteurización, recibiendo un precio de RD$0.19 por cuartillo (945 mi). Muy contadas fincas envían su teche en botes enfriados por hielo hasta la ciudad de Santiago. La demanda de leche durante la época de sequía es bastante buena, en tanto que en tiempo de abundancia de pastos se llegan a presentar dificultades para vender el total de la producción; algunas veces se venden los excedentes a las queserías a un precio hasta de RD$0.08 por botella.

La venta de novillos y becerros destetados se hace generalmente en las mismas fincas ganaderas; por lo general se hace "al ojo", ya que casi ninguna de las fincas dispone de básculas. Este sistema ofrece ventajas regularmente para el intermediario y desventaja para el productor. El precio que se ha estado pagando en el primer semestre de 1974 por k^ lo de ganado en pie ha variado entre RD$0.60 y RD$0.64 sobre el peso estimado.

En la Región Noroeste no se tiene conocimiento de que estén funcionando organizaciones ganaderas que agrupen a los ganaderos ni cooperativas de productores pecuarios, como existen en otras regiones del país. Los ganaderos con explotaciones organizadas obtienen créditos de la banca privada, principalmente del Royal Bank of Canadá. El Banco Agrícola, a través de las sucursales de Mao y de Montecristi estaría en posibilidad de otorgar créditos a los ganaderos para el desarrollo de sus fincas, dentro del subproyecto de Crédito Agropecuario, en caso de contarse en la zona con agencias de extensión pecuaria. En este aspecto, los ganaderos no han recibido asistencia técnica y los mismos servicios veterinarios están limitados a los que prestan los dos médicos oficiales destacados en Mao y Montecristi.

v. Problemas del sector ganadero en la Línea Noroeste

La evolución de la ganadería en la zona ha sido poco significativa en comparación con la experimentada en las regiones del este, noroeste y central de Cibao. Los ganaderos, con raras excepciones continúan explotando sus fincas siguiendo prácticas tradicionales y en pocas ocasiones han tenido la oportunidad de aprender los principios básicos de la explotación de la ganadería con métodos modernos. Contrastando con lo anterior, los ganaderos entrevistados mostraron interés y deseos de recibir asistencia técnica que

les permitiera mejorar sus ganados, pastizales y condiciones generales de sus fincas para hacerlas más rentables.

Anualmente, y con características graves en algunos años, la sequía causa pérdidas considerables por la falta de preparación de los ganaderos para enfrentar el problema de la escasez de agua para abrevar sus animales, así como por la carencia de conocimientos sobre el uso y ventajas del ensilaje y la conservación de pastos por bonificación.

El desarrollo ganadero de la Línea Noroeste no tiene la prioridad que se ha concedido a otras zonas con mejores suelos y condiciones para la ganadería y por ello no se han establecido programas específicos oficiales de crédito para pequeños o medianos productores, aun cuando en el Proyecto Integrado de Desarrollo Agropecuario habría fondos disponibles para crédito ganadero en la zona.

Los principales problemas encontrados son:

- Ausencia de cultivos forrajeros en la zona que impide su utilización cuando escasean los pastos naturales o cultivados debido a la sequía.

- La producción de cereales a nivel regional y nacional es insuficiente para cubrir la demanda para consumo humano; cuando hay algún excedente de granos, éstos se utilizan en la preparación de alimentos para aves. Lo expuesto indica la dificultad de utilizar cereales para completar las raciones del ganado en la Región Noroeste.

- En la mayoría de las fincas la alimentación del ganado es deficiente y no compensa las necesidades energéticas del animal y su producción, particularmente cuando se trata de animales con elevada producción lechera.

- La eficiencia reproductiva del ganado vacuno en la región es alrededor del 40%, lo que influye negativamente en la producción de becerros, de leche y carne, así como en la rentabilidad de las fincas, y la mortalidad de becerros antes del destete alcanza hasta el 10%.

- La baja producción de leche por vaca en la época de sequía y el bajo porcentaje de extracción en el ganado vacuno, además de un manejo deficiente del ganado y de los pastizales, están frenando el desarrollo ganadero de la zona.

- El servicio de inseminación artificial es utilizado sólo por un reducido número de ganaderos (los de mayor capacidad económica), careciéndose en la zona de las facilidades necesarias para su uso extensivo.

- La investigación pecuaria básica y aplicada está muy limitada por falta de recursos, por lo que resulta difícil hacer recomendaciones bien fundamenta das y con bases experimentales para que los ganaderos mejoren la producción y productividad de sus fincas.

- Ausencia total de asistencia técnica y servicios de extensión pecuaria a los ganaderos de la zona, así como servicios veterinarios muy reducidos.

- Sistemas de comercialización muy deficientes para el ganado, la leche y la carne. En la región no se encontraron fincas que dispusieran de básculas para pesar ganado.

- Ausencia en la mayoría de las fincas de los sistemas más elementales de contabilidad y administración.

vi. Porcinos y caprinos

La cría de cerdos sólo se hace a nivel familiar; en la Provincia de Dajabón, particularmente, se observan animales con bastante sangre de Hampshire, Durock Jersey y otras razas como resultado de una explotación comercial que se inició en la zona y fracasó. Las posibilidades de establecer explotaciones comerciales de cerdos en gran escala estarían ligadas a la producción de cereales en la región y su disponibilidad para la preparación de alimentos concentrados. Las enfermedades que atacan a los cerdos con mayor frecuencia en la zona son el cólera porcino, la septicemia hemorrágica y la parasitosis. Entre estas últimas, la cisticercosis está muy extendida debido a la falta de letrinas en los poblados pequeños.

El ganado caprino no se explota en rebaños organizados a pesar de que la carne de chivo es uno de los platos de mayor consumo popular. En la cercanía de la población de Montecristi, la Dirección General de Ganadería tiene instalado un centro para el fomento del ganado caprino, pero su escala de acción es muy limitada debido al escaso número de animales con que cuenta.

4.13.3 Crecimiento y proyecciones del desarrollo ganadero

El desarrollo de la ganadería dominicana ha sido sorprendente entre los años de 1960 y 1971, particularmente en lo referente al número y calidad del ganado bovino, tanto el productor de leche como el de carne.

La tecnificación de las explotaciones ganaderas en las regiones central, este, norte y noroeste ha tenido una gran influencia en el mejoramiento y rendimiento de la calidad de los animales. Los planes de desarrollo ganadero ejecutados a nivel nacional dando pleno apoyo crediticio y técnico a las explotaciones ganaderas cristalizaron en los magníficos rebaños y en una producción de carne, la cual, después de abastecer la demanda nacional ha permitido la explotación de más de 4 000 toneladas anuales en los últimos años.

En las regiones noroeste y sur, si bien se han logrado algunos adelantos, éstos son muy limitados; allí predomina el ganado de calidad mediocre y se siguen prácticas tradicionales en cuanto al manejo de animales y pastos. En la Línea Noroeste el estancamiento de la ganadería se puede atribuir en parte a que las mejores tierras, y casi todas las susceptibles de riego, se están utilizando para cultivos agrícolas altamente remunerativos, como el arroz, tabaco, caña de azúcar, banano y otros.

La población de ganado porcino también aumentó a nivel nacional entre los años 1960 y 1971 hasta un total de 975 000 cabezas, en tanto que el número dé cabezas de ganado caprino disminuyó en dichos años de 219 000 a 98 000. En el Cuadro 4-208 se muestra la evolución registrada por la población ganadera en la República Dominicana entre dichos años. El número de bovinos según el Sexto Censo Nacional Agropecuario fue de 1 520 742 cabezas, que coincide con las cifras dadas por el Departamento de Ganadería, en tanto que existen diferencias significativas entre las indicadas para porcinos y caprinos.

Cuadro 4-208 POBLACION GANADERA DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Año	Vacuno	Porcino	Caprino
1960	837 000	712 000	219 000

1961	870 000	681 000	195 000
1962	901 000	650 000	171 000
1963	934 000	618 000	157 000
1964	968 000	587 000	147 000
1965	1 004 000	575 000	133 000
1966	1 040 000	560 000	120 000
1967	1 078 000	550 000	109 000
1968	1 118 000	570 000	98 000
1969	1 158 000	671 000	96 000
1970	1 200 000	872 000	93 000
1971	1 500 000	975 000	98 000

Fuente: República Dominicana en Cifras, Vol. IV Departamento de Ganadería.

4.13.3.1 PROYECCIONES DE LA OFERTA

Las organizaciones ganaderas del país y los sectores oficiales y privados relacionados con la ganada ría coinciden en estimar una tasa de incremento de existencias de vacunos de un 5% anual y de 1% en el peso del ganado sacrificado, y 1% en la tasa de extracción. El Patronato Nacional de Ganaderos y diversas asociaciones de ganaderos, en publicación de prensa del 27 de marzo de 1974 estiman que, de continuar el crecimiento de la ganadería al ritmo indicado, las proyecciones de existencias y producción de carne de res evolucionarían entre 1974 y 1984 en la forma indicada en el Cuadro 4-209.

Las estimaciones basadas en el supuesto de mantener un ritmo continuo de crecimiento del 5% en cuanto al número de cabezas, mas 1% en el peso del ganado y 1% en la tasa de extracción, difiere de las estimaciones de sólo 3.9% de incremento anual en la disponibilidad de carne para consumo interno y explotación según los estudios de Economía Agrícola del Proyecto de Desarrolló Regional de la Línea Noroeste, promediando el crecimiento de la tasa anual observada entre 1964 y 1971 y en base a un consumo anual per cápita de 7.38 kg de carne de res. Por otra parte, los datos preliminares de la encuesta realizada por la División de Estadística y Planificación del Departamento de Economía Agropecuaria de la Secretaría de Estado de Agricultura indicarían las existencias de ganado vacuno detalladas en el Cuadro 4-210.

Cuadro 4-209 PROYECCIONES DE EXISTENCIAS BOVINAS Y PRODUCCION DE LECHE

Concepto	1974	1979	1984
Existencias	1 972 000	2 516 825	3 212 176
Peso de sacrificio kg	165.5	179.5	173.6
N° de cabezas por sacrificar	289 884	387 591	513 948
Porcentaje de extracción	14.7	15.4	16.0
Producción de carne kg (miles)	47 975	65 696	89 231
Producción de teche (miles 1.)	323 712	433 152	579 664

Cuadro 4-210 EXISTENCIA DE GANADO VACUNO EN LA REPUBLICA DOMINICANA (Estimación según encuesta del 1° de diciembre de 1973)

Número total de cabezas de ganado vacuno			1 493 000
Vacunos mayores de 2 años		906 000	
Toros	63 000		
Vacas	560 000		
Novillas	157 000		
Bueyes	71 000		
Novillos	55 000		
Vacunos entre 1 y 2 años		289 000	
Toretes	103 000		
Novillas	135 000		
Novillos	51 000		
Vacunos menores de 1 año		298 000	
Terneros	159 000		
Terneras	139 000		

Fuente: Datos preliminares de las encuestas sobre cultivos y ganadería realizadas por el Departamento de Economía Agropecuaria de la Secretaría de Estado de Agricultura a través de su División de Estadística.

La producción de leche estimada según la encuesta realizada por la División de Estadística se expresa en el Cuadro 4-211.

Un análisis simple de los datos expresados en los dos últimos cuadros mencionados permite deducir que la meta de mantener un ritmo de crecimiento del 5% anual en cuanto a numero de cabezas y un aumento de *7%* anual en la producción de carne, es difícil de alcanzar. En lo referente a la producción de leche, si se multiplica por 52 semanas del año la producción estimada para una semana en el Cuadro 4-211 resultaría una producción anual de 350 896 000 litros, cifra que excedería las esperanzas de aumento de la producción pero que proporcionaría menos de 80 litros de leche per cápita anual para los habitantes de la República Dominicana.

4.13.3.2 PERSPECTIVAS COMERCIALES

Las perspectivas futuras para la demanda de carne y leche son muy favorables y los precios para estos productos continúan aumentando como resultado del desequilibrio entre la oferta y la demanda, tanto a nivel nacional como internacional. Los precios por kilo para el ganado en pie, considerando novillos de 250 a 350 kg era en 1960 de RD$0.30, en 1972 alcanzaron el precio de RD$0.48 y en los primeros meses de 1974 se estuvieron cotizando entre RD$0.60 y RD$0.64. El porcentaje de aumento en el precio de ganado vivo aumentó un 100% entre 1960 y 1974 y un 25% entre 1972 y 1974. Las posibilidades de exportación para la carne producida en el país son bastante amplias, ya que no existen en el mismo enfermedades epizoóticas que representen obstáculos sanitarios y que cuentan con mataderos que reúnen tos requisitos exigidos por los países importadores; además ya se cuenta con amplia experiencia debido a

las exportaciones que se han estado realizando en los últimos años.

Cuadro 4-211 PRODUCCION DE LECHE EN LA REPUBLICA DOMINICANA (Estimación según encuesta al 1° de diciembre 1973)

Número de vacas en ordeño	185 000
Promedio de producción diaria (litros)	987 000
Leche producida la semana anterior (litros)	6 748 000

Fuente: Encuesta de la División de Estadística del Departamento de Economía Agropecuaria de la Secretaría de Estado de Agricultura.

4.13.4 Planes y programas relacionados

La Línea Noroeste fue seleccionada para realizar una serie de proyectos integrados para lograr un mayor desarrollo agropecuario. Con ello, naturalmente ,se conseguiría hacer crecer la producción e incrementar los ingresos de los campesinos. Con la selección de la Línea Noroeste para cumplir con ese objetivo se llenó una necesidad que era imperiosa en la región para reintegrarla en sus aspectos sociales y económicos al desarrollo que se ha estado obteniendo en las otras regiones del país.

Entre los proyectos de carácter nacional que tendrán mayor influencia en el posible desarrollo del sector ganadero en la Línea Noroeste debe mencionara se el Proyecto Integrado de Desarrollo (PIDAGRO), que comprende varios proyectos o subproyectos relacionados con la ganadería regional.

a) El Proyecto de Crédito Agropecuario que está siendo ejecutado por el Banco Agrícola dispone de fondos para financiar las empresas ganaderas de tipo mediano con capital hasta de RD$50 000.00, y en base a este Proyecto se propone más adelante un programa de crédito para desarrollo ganadero al pequeño y mediano productor.

b) Los proyectos de Investigación, de Extensión y Capacitación influirán en el desarrollo ganadero de la Línea Noroeste en forma favorable al permitir que lleguen a los productores las técnicas modera ñas que se experimentan en los laboratorios del país, y luego se les hagan llegar a través de las agencias de extensión agrícola, agropecuarias o pecuarias. En base al desarrollo que ha tenido el Departamento de Extensión de la SEA, se propone dentro de este Plan de Desarrollo Regional el establecimiento de un servicio de extensión ganadera para la Línea Noroeste.

c) El subproyecto de Sanidad Animal de PIDAGRO ha iniciado ya sus trabajos en la Línea Noroeste con la integración de dos brigadas de sanidad animal que efectúan labor sanitaria sobre brucelosis, tuberculosis y parasitosis; se encuentra en estudio la construcción y funcionamiento de un laboratorio de diagnóstico para las enfermedades de los animales.

d) En el Subproyecto de recría del mismo PIDAGRO, se ha considerado el establecimiento de una Estación de Cría para producir sementales de ganado bovino lechero y productor de carne y propagar el uso de inseminación artificial.

e) Dentro de los proyectos de PIDAGRO, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos tiene en fase de estudio la construcción de un canal para utilizar las aguas de la presa de

Tavera para el riego de terrenos de las estribaciones del lado sur de la Cordillera Septentrional hasta unas zonas cercanas a Villa Elisa. Entre los terrenos a irrigar estarían 3 000 tareas para pastizales y 1 000 para alfalfa.

f) Se presentan como parte del Plan DELNO proyectos sobre soya, algodón y sorgo, los cuales proporcionarían como subproductos la cascarilla y la pasta de semilla de algodón para ser utilizados en la alimentación del ganado, así como la torta de soya y de sorgo, permitiendo una disponibilidad mayor de concentrados para el ganado vacuno y las aves.

4.13.5 Características del proyecto

Para llevar a cabo el proyecto se instalarán dos agencias de extensión pecuaria, integradas cada una por un agente y dos subagentes. Una de las agencias se establecerá en la población de Dajabón, extendiera do su acción al norte de la misma provincia y a las zonas ganaderas de Partido, Aminilla, Santiago La Cruz y en la porción occidental de la provincia de Santiago Rodríguez. La otra agencia tendrá asiento en la población de Guayubín y su acción se extenderá a las zonas ganaderas del norte de la provincia de Santiago Rodríguez, oeste de la de Valverde y a las fincas ganaderas ubicadas en las proximidades, y al norte de la carretera Duarte hasta la Cordillera Septentrional.

El personal contratado para integrar las agencias serán ingenieros agrónomos, zootécnicos y médicos veterinarios para cubrir los cargos de agentes, y agrónomos para los de subagentes. Antes de hacerse cargo de su puesto recibirán adiestramiento por lo menos de dos semanas en el CNIECA.

El servicio de extensión pecuaria dependerá del Departamento de Extensión de la Secretaría de Estado de Agricultura, coordinando su actividad con la de las sucursales del Banco Agrícola, con las Brigadas de Sanidad Animal de la Dirección General de Ganadería, la División de Investigación Pecuaria y con las asociaciones ganaderas que se lleguen a formar bajo la iniciativa de los mismos servicios.

Entre los cambios estructurales e institucionales que se desea promover figura la formación de la Asociación de Ganaderos y la de cooperativas con finalidad de mejorar la compra de insumos y fomentar la comercialización de productos pecuarios de la zona.

Los trabajos de extensión pecuaria se desarrollarán mediante las visitas que harán a las fincas ganaderas los agentes y subagentes para instruir a los ganaderos sobre las mejores técnicas para mejorar el ganado y seleccionarlo, sembrar y dar el cuidado adecuado a sus pastizales escogiendo los pastos más adecuados a la zona de acuerdo con los ensayos que realice la Estación Experimental, aconsejara do sobre construcciones pecuarias, medidas de sanidad animal para evitar o disminuir las enfermedades, métodos de alimentación y registros de producción, así como de otras medidas que tiendan al aumento de ésta y de la productividad. Además se darán conferencias, películas y charlas en reuniones que se organizarían periódicamente.

Mediante el servicio de extensión, al modificarse los métodos de explotación de las fincas, la utilización de pastos seleccionados, la mejora de los sistemas de alimentación, el abastecimiento de forrajes ensilados, henificados, concentrados y minerales, se disminuirían las pérdidas y se aumentaría entre 15 y 29% los rendimientos.

El Servicio de Extensión aconsejará a los ganaderos sobre los tipos de ganado más apropiados para sus explotaciones, de acuerdo con el clima, características de suelo y pastizales, recursos económicos y

culturales del ganadero y posibilidades de comercialización de los productos pecuarios en la zona.

El Servicio de Extensión reforzará la acción de las brigadas de sanidad animal instruyendo a los ganaderos sobre las prácticas más comunes de prevención de enfermedades, particularmente en lo referente al control de brucelosis y tuberculosis; así mismo, darán las indicaciones pertinentes para mejorar las condiciones higiénicas de la leche y otros productos pecuarios. Los extensionistas aconsejarán sobre la forma de llevar registros mínimos de existencias de animales, producción, mortalidad, ingresos y egresos que permitan al ganadero darse cuenta de la marcha de su finca.

El Servicio de Extensión fomentará el establecimiento de organizaciones ganaderas y cooperativas, tanto a nivel local como regional. En lo referente a comercialización de los productos ganaderos y la compra de insumos, los extensionistas orientarán a los ganaderos para que obtengan las mayores ventajas en cuanto a precios, sistemas de compra y venta y canales de distribución.

4.13.6 Presupuesto de inversiones y gastos

En los Cuadros 4-212 y 4-213 se presenta un resumen de las inversiones y gastos de una agencia en Dajabón, incluyendo la construcción de la agencia, los insumos necesarios para la misma, el equipo de oficina, los vehículos y el personal adscrito a dicha agencia. Los costos de instalación y mantenimiento de la segunda agencia se estima que serán del mismo orden de magnitud.

4.13.7 Fincas beneficiadas

Los agentes y subagentes de las dos agencias podrían visitar en un año alrededor de 2 880 explotaciones ganaderas de la Línea Noroeste, las que recibirían el beneficio directo del Servicio de Extensión. Indirectamente resultarían beneficiados un numero mayor de ganaderos que siguieran el ejemplo de las explotaciones que hubieren obtenido mejoras al modificar las prácticas tradicionales. El número de beneficiarios se incrementaría mediante conferencias y charlas, proyecciones y visitas a fincas ganaderas en donde se estén obteniendo adelantos con la aplicación de la tecnología adecuada.





4.14 Proyecto de crédito ganadero

4.14.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.14.2 Programa de crédito ganadero
4.14.3 Programa de inversiones
4.14.4 Justificación del proyecto
4.14.5 Calendario de operaciones

4.14.1 Objetivo y características generales del proyecto

El proyecto tiene como objetivo orientar la utilización de los créditos contemplados por el Subprograma de Crédito Agropecuario del Programa Integrado de Desarrollo Agropecuario (PIDAGRO) para el desarrollo ganadero de la Línea Noroeste. Esta orientación se fundamentaría en el potencial ganadero que posee la zona y en la realización de los proyectos que tiene programado el PIDAGRO en las áreas de Extensión, Investigación y Sanidad Animal.

Los créditos, hasta cincuenta mil pesos, se concederían para el desarrollo de 150 fincas ganaderas de capital mediano.

El monto total de los préstamos a otorgarse a los ganaderos de la Línea Noroeste en los tres años alcanzaría a RD$1 200 000.00. Los préstamos a cada finca ganadera promediarían RD$8 000.00; en el primer año se estima que se beneficiarían 30 ganaderos con préstamos por RD$215 000.00, en el segundo 60 con RD$470 000.00, y en el tercero 60 ganaderos con préstamos por RD$15 000.00.

Los préstamos se otorgarían de acuerdo con las condiciones establecidas en el Reglamento de Crédito del Subprograma de Crédito Agropecuario del PIDAGRO. Los rubros principales de inversión serían: compra de sementales y vacas de cría, desarrollo de pastizales y mejoramiento de los existentes, cercas, construcciones, maquinaria, abastecimiento de agua para ganado y silos.

4.14.2 Programa de crédito ganadero

Los primeros créditos ganaderos se podrán otorgar al establecerse las agencias de extensión; su falta sería la única limitante, puesto que se han considerado los fondos necesarios para ello en el PIDAGRO.

Al analizar la situación del sector ganadero, el Proyecto de Desarrollo Regional de la Línea Noroeste encontró la necesidad de otorgar asistencia financiera a los productores ganaderos de la Línea Noroeste,

simultáneamente con el servicio de extensión, como medios para impulsar el desarrollo de la ganadería; esto constituye un complemento a las explotaciones agrícolas que tienen importancia primordial en la región.

El organismo ejecutor será el Banco Agrícola por intermedio del Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA), dentro del Subprograma de Crédito Agropecuario del PIDAGRO.

Para la ejecución del Subprograma de Crédito, el Banco Agrícola ha creado una Unidad Ejecutora dependiente del Departamento de Crédito y Operaciones, la cual está integrada por un encargado del Subprograma, un asistente, una secretaria y el personal técnico necesario. Asimismo se ha considerado necesario el funcionamiento de las unidades encargadas de la programación del uso del crédito en el sector agropecuario, de los estudios económicos y de los sistemas y procedimientos.

En el otorgamiento de los créditos y en la ejecución del Programa colaborarán juntamente con el Banco Agrícola los siguientes organismos oficiales:

- La Secretaría de Estado de Agricultura a través de su Departamento de Extensión de la División de Investigación Pecuaria y de la Dirección General de Ganadería;

- el Instituto Agrario Dominicano que, como responsable directo del Proyecto de Asentamientos Campesinos del Subprograma de Crédito sería el encargado de los créditos ganaderos a dichos asentamientos.

El inicio de un programa de crédito en la Región Noroeste despertaría el interés de los ganaderos y además motivaría a la banca privada a aumentar sus líneas de créditos en la zona.

Cuadro 4-212 INVERSIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA AGENCIA DE EXTENSION PECUARIA

Descripción Cantidad	Costo unitario	Costo total RD$
Construcción de la agencia		
Se ubicaría en la Agencia de Extensión de la Provincia; por lo tanto no requiere inversión para su construcción		
Equipo de campo		1 310.00
Cultivadora	1 200.00	200.00
Bomba de aspersión a motor	1 160.00	160.00
Pulverizadora de mochila	2 50.00	100.00
Espolveadora	2 50.00	100.00
Herramientas y equipos menores		750.00
Equipo de oficina		2 265.00
Maquina de escribir	1 250.00	250.00
Maquina de calcular	1 120.00	120.00
Mimeógrafo manual	1 250.00	250.00
Escritorio para técnicos	3 140.00	420.00
Escritorio para secretaria	1 100.00	100.00

Sillas para visitantes	3 15.00	45.00
Sillas-escritorios	4 40.00	160.00
Archivo metálico	1 90.00	90.00
Armario de metal	1 80.00	80.00
Enseres y equipos menores		750.00
Vehículos		5 000.00
Camioneta	1 4 000.00	4 000.00
Motocicletas	2 500.00	1 000.00
Total		8 575.00

Cuadro 4-213 COSTOS ANUALES

Descripción Cantidad	Sueldo mensual	Costo total. RD$
Personal		14 160.00
Encargado de la agencia	1 400.00	4 800.00
Ayudantes	2 300.00	7 200.00
Secretarias	1 180.00	2 160.00
Insumos varios		2 860.00
Medicinas, vermífugos y otros productos veterinarios		220.00
Nitrógeno		30.00
Fósforo superfosfato		20.00
Potasa		30.00
Otros fertilizantes		20.00
Combustible, lubricantes y repuestos		1 000.00
Otros gastos generales		1 540.00
Imprevistos		3 000.00
Total		20 020.00

4.14.3 Programa de inversiones

Para el fomento de la ganadería en la Línea Noroeste se ha considerado otorgar créditos para las inversiones que son más necesarias en el desarrollo de la zona; entre los rubros a financiar figuran los siguientes:

a) Pastizales. Establecimiento de nuevas áreas de pastizales y mejoramiento de las existentes mediante labores de limpieza, fertilización, resiembra y uso de herbicidas.

b) Construcciones e instalaciones. Entre los problemas de mayor importancia encontrados en la región figuran la grave escasez de agua y forrajes durante las épocas de sequía; además

existen deficiencias con respecto a construcciones e instalaciones para el manejo del ganado y su alimentación. A fin de cubrir estas necesidades se ha considerado conveniente incluir los siguientes rubros que deberán financiarse: perforación de pozos, construcción de depósitos, piletas de ordeño, corrales, cercas, mangas y bretes, tanques para melaza, cobertizos y silos.

c) Maquinaria y equipos. Entre éstos figurarían la compra e instalación de tanques de enfriamiento con capacidad para 200 y 400 galones de leche, picadoras y enfardadoras de forraje, centrífugas, bombas para baños garrapaticidas y otros equipos para el manejo de animales.

d) Adquisición de ganado. Entre los créditos a conceder a los ganaderos figurarían los necesarios para la compra de toros de raza pura Holstein, Cebú y Pardo Suiza para mejorar la calidad genética y la producción de leche y carne, y la adquisición de novillas al parto con el fin de establecer líneas de ganado mejorado y disponer dé sementales y vacas reproductoras nacidas en la región. La calidad y características de estos animales serían las exigidas por el Reglamento de Crédito del Banco Agrícola, particularmente en los aspectos de sanidad animal. El valor unitario podría ser hasta de RD$1 000 para los toros y hasta de RD$700 para las novillas al parto.

e) Imprevistos. A fin de complementar los créditos y cubrir los posibles incrementos en los costos, en el total del monto a financiar se incluyen imprevistos por la cantidad de RD$118 700.00, que representan aproximadamente el 10% del total.

La lista y monto de los rubros a financiar en los tres años del proyecto se anotan en el Cuadro 4-214,

Las sucursales del Banco Agrícola en la región serían las encargadas del trámite de las solicitudes de crédito presentadas por los ganaderos, quienes recibirían la cooperación de las Agencias de Extensión Pecuaria que se establecerán en la zona. el personal de dichas agencias haría la inspección previa de las fincas y formularía la lista o programa de inversiones para ser sometidos a la aprobación del Banco; así mismo, al otorgar asistencia técnica vigilarían la correcta aplicación de los recursos del préstamo al ganadero.

4.14.4 Justificación del proyecto

El proyecto, tal como se ha elaborado, resulta técnicamente factible pues en él están contempladas las principales condiciones para ponerlo en ejecución: dichas condiciones son:

a) Existencia de la necesidad de desarrollar la ganadería de la Línea Noroeste, dentro de los planes que tiene el DELNO para el progreso de dicha región.

b) Disponibilidad de fondos destinados para esa función por el Subprograma de Crédito Agropecuario del PIDAGRO.

c) Posibilidad de contar con una asistencia técnica que garantice el éxito de los créditos, responsabilidad de las Agencias de Extensión Pecuaria de Guayubín, y Dajabón de la SEA.

4.14.5 Calendario de operaciones

El calendario de operaciones y cronograma por categorías de inversión para las 150 fincas se presenta en el Cuadro 4-215.





4.15 Proyecto de estación experimental de pastos y forrajes

4.15.1 Objetivos y características generales del proyecto
4.15.2 Antecedentes
4.15.3 Características técnicas del proyecto
4.15.4 Costos
4.15.5 Beneficios

4.15.1 Objetivos y características generales del proyecto

El objetivo básico del Proyecto es determinar las especies y variedades de pastos más adecuadas a la región y de mayor facilidad de propagación para su uso, como forraje, y fijar los métodos más eficientes de manejo, fertilización, pastoreo y conservación de forraje por medio del ensilaje y la henificadón.

El Proyecto estaría localizado en el Municipio de Guayubín, con una extensión de 1 500 tareas. Sus costos de instalación alcanzan a RD$109 145.00 y los costos anuales de operación se estiman en la cantidad de RD$39 720.00. Sus beneficios se extenderían a las 8 585 fincas ganaderas de la región, y a una población estimada en 50 000 habitantes. Los beneficios económicos del Proyecto, estimados solamente en base a la producción de leche, alcanzan a la suma de RD$750 000.00 al año.

La ejecución del Proyecto estaría a cargo de la Secretaría de Estado de Agricultura, División de Investigaciones Pecuarias del Departamento de Investigaciones Agropecuarias a través de la Dirección Regional de Agricultura.

4.15.2 Antecedentes

La ganadería en la Línea Noroeste se caracteriza por el gran número de pequeñas explotaciones, situadas generalmente en los terrenos más pobres y manejadas en forma rudimentaria. La principal actividad pecuaria es la lechería, cuya producción presenta grandes variaciones durante el año, que sigue estrictamente las épocas de lluvia y sequía. De las 22 637 fincas agropecuarias de la reg.ión, 8 585 son ganaderas, y de ellas 8 492 tienen menos de 99 cabezas. Se estima que la producción anual de leche en la región alcanza a 37 millones de botellas, y que la productividad promedio diaria por vaca en producción varía desde 3 botellas durante las épocas de sequía a 8 botellas durante las estaciones lluviosas,

Las zonas pecuarias más importantes de la región se encuentran ubicadas en los planos y terrazas aluviales del río Yaque del Norte, entre Santiago Rodríguez y Dajabón, así como en la zona sur y este de Dajabón, donde se encuentran grandes llanuras y precipitación adecuada para la actividad ganadera. Las terrazas aluviales y suelos moderadamente ondulados que se encuentran al norte del Río Yaque y a lo largo de la Carretera Duarte también se usan mayormente para ganadería.

Cuadro 4-214 INVERSIONES PARA 150 FINCAS GANADERAS

Rubros de inversión	Costo total (Miles de RD$)
Fomento de pasturas	
Establecimiento de pastizales	168.6
Mejora de pastos	101.2
Subtotal	269.8
Construcciones e instalaciones	
Perforación y encamisado de pozos	62.9
Construcción de silos	33.4
Construcción de cobertizos	16.9
Construcción de depósito y tuberías	22.9
Construcción de tanques para melaza	11.8
Construcción de cercas	80.5
Reparación de cercas	70.8
Plantas eléctricas	28.1
Salas de ordeño	91.0
Becerreras	20.2
Corrales de aparte	22.5
Margas y bretes	13.5
Piletas bebederos	11.2
Saladeros y comederos	9.0
Subtotal	494.7
Maquinaria y equipos	
Tanques de enfriamiento	61.3
Centrífugas de 2"	5.6
Picadoras de forrajes	18.4
Bombas para baños	6.7
Equipos de manejo y vet.	11.2
Subtotal	103.2
Rubros de inversión	Costo total (Miles de RD$)

Adquisición de ganado	
Sementales	56.2
Vaquillonas	157.4
Subtotal	213.6
Subtotal general	1 081.3
Imprevistos	118.7
Total general	1 200.0

Cuadro 4-215 CRONOGRAMA POR CATEGORIAS DE INVERSION PARA 150 FINCAS GANADERAS

Categorías de inversión	(En miles de RD$)			
	1er año	2do año	3er año	Total
Construcciones e instalaciones	88.0	193.5	213.2	494.7
Maquinaria y equipos	18.4	40.4	44.4	103.2
Siembra y mejora de pastos	48.0	105.6	116.2	269.8
Adquisición de animales	38.0	83.6	92.0	213.6
Imprevistos	22.6	46.9	49.2	118.7
Total	215.0	470.0	515.0	1 200.0

Los suelos de la zona son excelentes, sobre todo los de las terrazas formadas en las proximidades de los ríos; la calidad disminuye gradualmente al alejarse del cauce de los ríos o en las proximidades de su desembocadura. Los suelos dedicados a ganada ría son esencialmente los que presentan dificultades para el riego por su distancia a las fuentes de agua o por su topografía ondulada.

Económicamente, la producción ganadera de la Línea Noroeste tiene poca importancia relativa. Su importancia social es, en cambio, elevada, porque de ella dependen alrededor de 50 000 personas.

4.15.3 Características técnicas del proyecto

La estación experimental constara de terrenos dedicados a jardines experimentales de introducción de especies y variedades, en los que será posible efectuar la investigación y experimentación necesaria para determinar las especies y variedades de pastos más adecuados a las condiciones de la región y que permitan su fácil manejo y propagación en las explotaciones ganaderas. Se dará especial importancia a la determinación del valor nutritivo de estos pastos y a las posibilidades que ofrece su uso para aumentar la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, así como demostrar al ganadero las ventajas que representa la conservación de pastos (henificación y ensilaje) para las épocas de escasez por sequía. La disponibilidad de forraje henificado o ensilado permitirá a los animales continuar con el mismo ritmo de crecimiento y mejorar su producción anual de carne y leche.

Los terrenos se obtendrán mediante el traspaso de su uso por autorización del Estado a la Secretaría de Estado de Agricultura.

La Estación Experimental se establecerá en terrenos estatales en la zona comprendida entre la Guajaca y Villa Sinda, al norte de la Carretera Duarte, localizados en el Municipio de Guayubín, Provincia de Montecristi, previo traspaso del uso de los terrenos necesarlos, que se estiman serían aproximadamente de 5 000 tareas.

La zona comprendida entre la Guajaca y Villa Sinda consta generalmente de tierras llanas con pequeñas elevaciones, las cuales pueden ser cultivadas de pastos. Esta zona está circundada por una serie de arroyos y cañadas que permiten durante las épocas de lluvia que el agua que traen sea represada para su utilización en épocas de sequía.

Para la selección de los terrenos de la estación experimental se tomó en cuenta que representaran las características principales de la zona en cuanto a clima, aridez, formación y composición de los suelos, a fin de que los resultados puedan extenderse a toda la zona y a otras zonas similares.

En los terrenos dedicados a la estación experimental se construirá una vivienda-oficina para la preparación de muestras antes de ser enviadas al labórate río a fin de determinar su contenido de nutrientes. Además se construirá el corral apartadero o manga, con cepo y balanza para manejo y pesaje de los animales en ensayos de pastoreo.

El agua para el abastecimiento de la estación experimental se llevará por tubería galvanizada desde el poblado más cercano a ésta y se recogerá en un depósito con capacidad aproximada para 5 000 galones, de donde será distribuida a los bebederos instalados en los potreros. El agua para riego de auxilio se obtendrá en pequeñas represas que se construirán en los terrenos de la estación, y de ellas también se distribuirá agua a los bebederos de los potreros esto se haría como demostración en la zona de la forma de utilizar el agua, tanto para uso de los animales, como para riego.

Los ensayos que se realizarán en la Estación Experimental serán los siguientes: En mejoramiento de pastizales se hará la introducción y evaluación de las especies más adecuadas a la zona para fomentar su propagación en las explotaciones ganaderas. En materia de fertilización, se harán sobre niveles, época y frecuencia de aplicación y las pruebas se efectuarán en parcelas de corte y pastoreo. En cuanto a métodos de cultivo y manejo se determinará la cantidad de materia verde contra materia seca, contenido de nutrientes, época, frecuencia y altura de corte contra pastoreo. En lo referente a asociaciones de gramíneas y leguminosas se determinará la proporción de asociación, ganancia diaria en carne y leche.

Un área estará dedicada a pastos de corte, con los cuales se ensayarán los procedimientos más adecuados para la conservación de pastos y forrajes por medio de ensilaje y henificación, a fin de utilizarlos en las épocas de escasez por sequías prolongadas. La escasa disponibilidad de forraje, durante esta época, sólo permite al animal continuar con la misma producción anual de carne y leche.

Se determinarán los pastos más adecuados para corte, los que serían utilizados para ensilaje y henificación. Se estudiará el incremento de la capacidad productiva en varios pastos con diferentes cargas animales para determinar en cada uno de ellos la carga animal por unidad de superficie. Se hará la comparación de varios sistemas de pastoreo, continuo, alterno y rotativo con objeto de determinar la capacidad de carga por unidad de superficie, ganancia diaria en carne o leche y período de recuperación del pasto. Otros ensayos comprenderían la explotación intensiva del ganado de leche bajo pastoreo, con suplementación alimenticia.

Para las pruebas de pastoreo de ganado se dedicará la mayor área de la estación experimental; se

determinará el incremento de la capacidad productiva con diferentes pastos comparando varios sistemas de pastoreo, a fin de determinar la carga animal por unidad de superficie, la explotación intensiva de ganado lechero bajo pastoreo con suplemento alimenticio y el rendimiento de los diferentes pastos con o sin fertilización.

Para la ejecución del proyecto, la Secretaría de Estado de Agricultura asignaría tres técnicos que realizarían en la Estación Experimental los trabajos de investigación, experimentación y demostración de manejo de pasturas. En cada una de las agencias agrícolas de la zona, Dajabón, Santiago Rodríguez, Valverde y Villa Vásquez, se nombrará un técnico en extensión pecuaria. La estación dispondría de seis obreros (un tractorista, un capataz y cuatro peones) para los trabajos de campo. Al extenderse la investigación a manejo de ganado en pastoreo, el personal se aumentará de acuerdo con las necesidades del proyecto.

La Dirección Regional de Agricultura daría todo su apoyo al personal que trabaje en la Estación Experimental y en las agencias de Extensión Agropecuaria.

El establecimiento de la Estación Experimental podrá iniciarse en el momento en que sea aceptado el presente proyecto, se autorice el traspaso del uso del terreno seleccionado y se apruebe el presupuesto para los gastos iniciales de instalación.

4.15.4 Costos

El proyecto es factible desde el punto de vista técnico en virtud de la experiencia que tiene el Departamentó de Investigaciones Agropecuarias a través de la División de Investigación Pecuaria, ya que están en funcionamiento trabajos similares en San Cristóbal, Higuey. Próximamente se instalará en San Francisco de Macorís una estación para investigación de pasturas y ganadería. Por otra parte, se ha asegurado la disponibilidad de los terrenos estatales en el sitio seleccionado, en consulta hecha con la Oficina de Catastro Nacional.

El costo de instalación de esta estación sería de RD$156 506.00. En el mismo se incluyen tareas de desmonte, preparación del terreno, resiembra de los pastos, insumos, vehículos, maquinaria, equipo, abastecimiento de agua, construcción de cercas y bebederos, así como un 10% del total para imprevistos por aumento en los costos, y animales de experimentación. el detalle de estos costos y gastos se encuentra en los Cuadros 4-216, 4-217 y 4-218.

4.15.5 Beneficios

Los beneficios que reportaría el proyecto se extenderían en forma directa a un número de 8 585 fincas de la región, de las cuales 8 452 son pequeñas. Tienen entre 1 y 99 cabezas por finca, y los resultados obtenidos se extenderán indirectamente a otras zonas del país con condiciones similares, como las del sur y sudoeste. La población beneficiada será de 50 000 personas. el efecto más valioso del proyecto sería el que se espera obtener al evitar que la producción de leche, que se estima en 10 botellas por día en tiempo de lluvia, en que se dispone de suficiente forraje, se vea reducida tan sólo a dos botellas por día en la época de sequía. Con esto también se evitaría que el engorde y crecimiento de los animales se vean disminuidos.

La producción anual de leche en la zona se ha estimado en 37 000 000 de botellas, y con sólo un aumento de un 15% fácilmente obtenible al mantenerse constante la alimentación durante la época de sequía, habría un aumento aproximado de 5 000 000 de botellas por año. Esto, a razón de RD$0.15 por botella representa un promedio de RD$750 000.00, independientemente de los beneficios que se obtengan al disminuir la mortalidad de los terneros causada en parte por la falta de buena alimentación, y las ventajas que re presentarían el disponer de una fuente regular de pastos para los novillos en crecimiento y engorde.

Cuadro 4-216 COSTO UNITARIO Y TOTAL DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA ESTACION EXPERIMENTAL

Descripción	Cantidad	Costo unitario RD$	Costo total RD$
Preparación de potreros			
- Preparación del terreno	1 000 tareas	3.00	3 000.00
- Semillas	1 000 lb	3.00	3 000.00
- Transporte	1 000 tareas	0.75	750.00
- Desmonte	1 000 tareas	10.00	10 000.00
			16 750.00
Ganado			
- Animales para ensayos en pastoreo	100 animales	125.00	12 500.00
Equipo agropecuario			
- Herramientas de campo	1	300.00	300.00
- Bomba motorizada	1	150.00	150.00
- Bomba de mochila	2	50.00	100.00
- Bomba estacionaria con manguera de tratamiento	1	350.00	350.00
- Balanza de 200 kg	2	100.00	200.00
- Balanza de lectura directa con			
capacidad para 2 000 gramas	1	465.00	465.00
- Carretillas de mano	4	30.00	120.00
- Tanque de melaza de acero con capacidad para 2 000 galones provisto de llaves para descarga de 3"	1	550.00	550.00
- Estufa secadora de pastos	1	550.00	550.00
- Molino para preparación de muestras	1	800.00	800.00
- Equipo de sanidad animal	1	600.00	600.00
- Carretones	2	910.00	1 820.00
- Jaulas para secar pastos	12	5.00	60.00

- Material gastable (marcadores, libretas, cajas para muestras, fundas, etiquetas, etc.	1	200.00	200.00
- Cadenas numeradas	100	8.00	800.00
			6 665.00
Cercas			
- Madrinas o postes gruesos 1	500	1.00	1 500.00
- Postes simples 10	000	0.40	4 000.00
- Alambre de púas Sansón 12 1/2	250 rollos	15.00	3 750.00
- Alambre liso acerado N° 12	80 rollos	33.00	2 640.00
- Grapas	15 qq	20.00	300.00
- Materiales para puertas	-	-	800.00
- Construcción de cercas y mano de obra para 12 km de cercas internas y externas.	-	-	3 000.00
			15 990.00
Instalación de agua			
- Tubería plástica de 1" para distribución de agua en los bebederos, construcción de éstos, flotadores y todo el equipo necesario para su instalación	1	3 000.00	3 000.00
- Tubería galvanizada para conducción cercana, aproximadamente 2 km tubería de 2".	2 000 m	2 000.00	2 000.00
- Depósito para almacenar agua	1	3 000.00	3 000.00
			8 000.00
Maquinaria			
- Tractor de ruedas de 60-65 HP con barra de tiro, con todos sus accesorios (surcador, arado, sembradora, abonadora, rastrillo, surcador, etc.	1	15 000.00	15 000.00
- Cosechadora, picadora y pastos	1	2 850.00	2 850.00
- Motocultor con roturador y surcador de 8 HP	1	1 600.00 100.00	1 600.00
			19 450.00
Equipo de oficina			
- Armario de metal	1	100.00	100.00
- Escritorio y sillas de metal	3	250.00	750.00
- Archivo de metal	1	150.00	150.00
- Calculadoras	1	500.00	500.00
- Máquina de escribir y mesa	1	250.00	250.00
- Sillas de metal	4	10.00	40.00

			1 790.00
Construcciones e instalaciones			
- Construcción de vivienda-oficina	100 m^2	80.00	8 000.00
- Corral con manga, cepo y balanza	1	5 000.00	5.000.00
- Silos trinchera y zanja	-	2 500.00	2 500.00
- Hemiles	-	2 500.00	2 500.00
- Comederos techados	1	1 000.00	3 000.00
- Cable y transformador para electricidad	-	3 000.00	1 000.00
			22 000.00
Vehículos			
- Camioneta	1	4 000.00	4 000.00
- Motocicletas	2	500.00	1 000.00
			5 000.00
Construcción de represas			
- Construcción de presas con su pileta, incluyendo tubería y			
- todos los costos para su instalación	2	500.00	1 000.00

Cuadro 4-217 RESUMEN DE COSTOS

Inversión	RD$
Construcción de edificios e instalaciones	22 000.00
Construcción de represas	1 000.00
Cercas	15 990.00
Instalación de agua	8 000.00
Preparación de potreros	16 750.00
Ganado	12 500.00
Equipo agropecuario	6 665.00
Maquinaria	19 450.00
Vehículos	5 000.00
Equipo de oficina	1 790.00
Total	109 145.00
Gastos anuales	
Personal	15 960.00
Insumos agropecuarios	23 760.00
Total	39 720.00

Cuadro 4-218 GASTOS ANUALES

Descripción	Cantidad	Costo Unitario RD$	Costo Total
Personal			
- Ingeniero agrónomo encargado de la estación	1	400.00	4 800.00
- Ingeniero agrónomo asistente	1	300.00	3 600.00
- Agrónomo asistente	1	200.00	2 400.00
- Tractorista	1	100.00	1 200.00
- Secretaria	1	75.00	900.00
- Capataz	1	75.00	900.00
- Obreros de campo	4	45.00	2 160.00
			15 960.00
Insumos agropecuarios			
Fertilizantes	60	180.00	10 800.00
Pesticidas.	-	-	1 250.00
Riego	1 000 ton	.96	960.00
Concentrados	27.5 ton	180.00	4 950.00
Combustibles, lubricantes y repuestos	-	-	5 800.00
			23 760.00



4.16 Proyecto de Riego Maguaca-Chacuey

4.16.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.16.2 Antecedentes
4.16.3 Ubicación y situación socioeconómica
4.16.4 Recursos físicos
4.16.5 Características técnicas del proyecto
4.16.6 Análisis económico
4.16.7 Análisis financiero

4.16.1 Objetivo y características generales del proyecto

El objetivo básico del Proyecto es incorporar a la agricultura bajo riego 1 550 hectáreas de los suelos de mayor potencial agrícola de la región utilizando las aguas del río Chacuey, que actualmente no se aprovechan, y las del Maguaca, que tienen un uso parcial.

El proyecto contempla la construcción de dos presas de tierra de mediana magnitud, la construcción de los canales de conducción y distribución respectivos, así como de los sistemas de drenaje. La capacidad de los embalses es de 4.5 millones de metros cúbicos para el del río Maguaca y 4.0 para el del Chacuey, con alturas máximas de las presas de 9.80 m y 15 m respectivamente, y longitudes en la corona de 100 y 72 metros. el sistema de canales de distribución, todos e1 los revestidos, tiene una longitud total de 28.1 km, y el sistema de drenaje, consistente esencialmente en el mejoramiento de los cauces naturales, alcanza una longitud de 19 km (Mapa 4-9).

El costo total del Proyecto es de RD$1 408 090.50, correspondiente a un costo por hectárea de 908.50. El costo anual de operación y mantenimiento se estima en RD$35 202.00 (RD$22.71 por hectárea). el valor bruto c. la producción anual del área del Proyecto se estima, según la cédula de cultivos propuesta, en RD$1 800 000.00, y su beneficio neto ponderado alcanza a RD$519.00 por hectárea y por año.

Se estima que el Proyecto podría realizarse en un plazo de dos años. Su evaluación económica dio por resultado una relación beneficio-costo de 3.46 al etudiarse con una tasa de actualización del 10%, y una tasa interna de retorno de 21.5%.

4.16.2 Antecedentes

El plan de Desarrollo Regional de la Línea Noroeste en lo relativo al sector agropecuario, considera como acciones de carácter prioritario la incorporación de nuevas tierras a la agricultura y el mejoramiento de riego de las actuales tierras cultivadas, con el fin de dinamizar la economía de la región y de mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Siguiendo las acciones a corto plazo, se recomendó finalizar estudios de prefactibilidad de los proyectos que resultaran satisfactoriamente evaluados en una primera selección; es decir, de aquellos proyectos de bajo o mediano costo sobre los cuales el gobierno pudiera tomar una decisión para iniciar su construcción en plazo breve.

Entre los proyectos seleccionados estaban Maguaca, Chacuey, Laguna Saladilla y Cana, identificados previamente.

La información analizada permitió determinar que las zonas en Maguaca, Chacuey y Laguna Saladilla presentaban características muy favorables para desarrollar una agricultura intensiva en base al aprovechamiento de los suelos y a la utilización de las aguas de estos ríos.

Para la selección de los proyectos, la labor se inició con el análisis de toda la información disponible tanto en los aspectos hidrológicos y topográficos como de otras actividades relacionadas con la situación de la agricultura en el país y con las necesidades de la región.

El propósito fue aprovechar esta información y definir qué proyectos debían iniciarse en una primera fase, de acuerdo con su prioridad.

Este proyecto consiste en la irrigación de 1 550 hectáreas de tierras, para las cuales se utilizarán las aguas de los nos Maguaca y Chacuey mediante la construcción de dos presas de terraplén de tierra provistas de sus respectivas estructuras de descargas y sus correspondientes aliviaderos de demasías.

4.16.3 Ubicación y situación socioeconómica

El proyecto se encuentra localizado en las provincias de Montecristi y Dajabón. Geográficamente la zona estudiada esta ubicada entre los 19° 32' y 19° 41' de latitud norte y los 71° 29' y 71° 39' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

La zona esta atravesada de sur a norte por los ríos Chacuey y Maguaca, este ultimo tributario del Yaque del Norte, y también por otras quebradas menores. Los recursos hídricos del río Chacuey casi no se aprovechan en la actualidad, mientras que los del río Maguaca se usan en forma parcial y esporádica para regar 996.5 hectáreas.

Debido a la falta de agua hay muy poca actividad productiva en la zona. La agricultura que se desarrolla en su mayor parte es de secano, principalmente para la producción de pastos, maíz y maní, con poca tecnificación y bajos rendimientos debido a la irregularidad e insuficiencia de sus recursos pluviométricos. Sin embargo, la zona presenta características muy favorables como para desarrollar una agricultura intensiva en base a la utilización de las aguas de dichos ríos mediante represamientos.

i. Tenencia de la tierra

La situación de la tenencia de la tierra en el área del proyecto revelan que de las 1 550 hectáreas que comprende el proyecto, el 70% pertenece a propietarios particulares, el 15% al Estado y el 15% al Instituto Agrario Dominicano. En cuanto al tamaño de las fincas, el 39.6% tiene más de 20 hectáreas y el 60.4% menos de 20 hectáreas (Cuadros 4-219 y 4-220).

ii. Uso actual de la tierra

No se cuenta con una información detallada del uso actual de la tierra en la zona del proyecto; por ello es que se ha trabajado con los datos del Censo Nacional Agropecuario levantado en 1971, los que han sido reajustados y actualizados para el área del proyecto. Los valores obtenidos revelan que 992 hectáreas están cubiertas de bosques, 458 hectáreas están diseminadas y son cultivadas con agua de lluvia, y 100 hectáreas se cultivan parcialmente con agua de regadío y pertenecen al actual sistema de riego de Maguaca (Cuadro 4-221).

iii. Cultivos

En las áreas cultivadas se emplea una cédula de cultivos que es característica para las zonas de secano en la región. Aproximadamente el 50% del área dedicada al cultivo de maíz y maní y el otro 50% al cultivo de yuca, tabaco y batatas (Cuadro 4-222).

iv. Producción agrícola

La actual producción agrícola de la zona es pequeña, con rendimientos muy por debajo de los normales debido a la escasez de las lluvias y a la poca tecnificación. La agricultura desarrollada es prácticamente de subsistencia, muy aleatoria, y en algunos casos causa pérdidas al agricultor.

Cuadro 4-219 TENENCIA DE LA TIERRA

Forma	Superficie (ha)	%
Estado	235	15
I.A.D.	235	15
Privado	1 080	70
Total	1 550	100

Cuadro 4-220 DISTRIBUCION DE LA PROPIEDAD

	Superficie		Número de fincas	
Tamaño de las fincas (ha)	(ha)	%	Unidades	%
1 a 5	75	48.0	16	27.6
5 a 10	105	6.9	11	19.0
10 a 15	15	1.0	1	1.7
15 a 20	130	8.4	7	12.1
20 a 50	400	25.8	10	17.2
Más de 50 ha	825	53.2	13	22.4
Total	1 550	100.0	58	100.0

Cuadro 4-221 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Usos	Superficie (ha)	%
Bosques	992	64.0
Cultivos de secano	458	29.5
Cultivos con riego	100	6.5
Total	1 550	100.0

Las prácticas agrícolas son muy rudimentarias y la asistencia técnica incipiente. No existen industrias en la zona y la pequeña producción comercial es vendida a los centros de transformación y de consumo ubicados en Santiago y Santo Domingo (Cuadro 4-223).

v. Ingreso actual del productor

El ingreso o utilidad neta del agricultor en la zona con riego alcanza un promedio de RD$114.00 por hectárea y en la zona de secano de RD$63.50 por hectárea. (Cuadros 4-224 y 4-225).

vi. Población

El censo de 1970 es la fuente de información demográfica más reciente. Dichos datos han sido actualizados y reajustados para la zona del proyecto, cuya población se estima en 8 000 habitantes; de éstos, 6 500 corresponden al poblado La Mata de Santa Cruz. De la investigación socioeconómica que se realizó para la zona se ha comprobado que el 53% de la población es de sexo femenino y relativamente joven.

REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Planificación Física y Sistemas de Distribución y Drenaje - Proyecto Maguaca-Chacuey

Cuadro 4-222 CEDULA ACTUAL DE CULTIVOS

Cuadro 4-223 RENDIMIENTOS ACTUALES DE CULTIVOS

Cultivos	Con riego (ha)	En secano (ha)
Maíz	48	35
Maní	48	25
Yuca	175	160
Tabaco	30	20
Batatas	175	150

vii. Empleo

La única actividad productiva que existe en la zona es la agropecuaria. En el área del proyecto hay una gran desocupación y subempleo; el 32% de la, población mayor de 7 años se dedica a las labores agropecuarias, lo que significa que parte de los estudiantes también trabajan en calidad de familiares no asalariados. El 59% de la población se dedica a los quehaceres del hogar y sólo un 29% realiza trabajo remunerativo. Dentro de este último grupo se ha considerado a los cesantes, que suman alrededor de un

10% de dicho total.

Casi todas las familias cuentan con sus parcelas o pequeños predios, de tal forma que el trabajo que realizan sus integrantes, aunque se ha considerado como pagado, realmente es realizado por cuenta propia. Los empleados a sueldo dentro de las distintas ramas de la ocupación alcanzan tan sólo a un *8%* de la población. Todas estas características encuadran a la zona dentro de una economía típica de subsistencia.

viii. Salud

Las condiciones habitacionales y el bajo nivel de ingreso son las causas que influyen en el estado de salud de los pobladores. el 10% de la población reporta enfermedades diversas concentradas mayormente en los menores de 13 años (6%). Aunque un gran porcentaje de la población (86%) conoce la existencia de centros asistenciales, muy pocas personas los visitan. Un 28% de la población ha reportado la existencia de alguna institución interesada en resolver los problemas sociales y de salud, aunque un 38% ha contestado que no existen tales instituciones, y más aún, un 34% desconoce la existencia de éstos. Quiere decir, entonces, que un 72% de la población se encuentra al margen de la orientación necesaria en tos aspectos de salubridad.

ix. Educación

El 58% de la población mayor de 15 años sabe leer y escribir. El 40% de la población no posee ningún nivel de instrucción. La gran mayoría de los educandos está . en el nivel primario y la asistencia a la escuela es muy reducida. La alimentación complementarla que se ofrece en las escuelas es un medio para obtener una mayor asistencia a las aulas. Sin embargo, debido a la dispersión en que se encuentran los hogares, a la ubicación de las escuelas y a las labores propias del campo, los educandos no concurren a las escuelas.

x. Vivienda

En la zona del proyecto predomina el tipo de vivienda rústica generalmente construida con madera corriente, techos de caña y pisos de tierra. Casi todas las viviendas son propiedad de sus ocupantes. Sólo el 23% de ellas cuenta con servicios higiénicos, y hay letrinas en el 78% de los hogares. No disponen de agua potable y se abastecen de agua de los ríos y manantiales. Un 26% de las viviendas cuenta con aljibes o tanques de almacenamiento. Se alumbran con mecheros a kerosene y la existencia de artefactos eléctricos es muy baja. En el 99% de las viviera das se usa carbón o leña como combustible para cocinar.

Cuadro 4-224 INGRESO ACTUAL DEL PRODUCTOR EN LA ZONA CON RIEGO

Cultivos	Area (ha)	Costo de Producción (RD$/ha)	Rendimiento (ha)	Precio del Producto (RD$)	Ingreso (RD$ ha)
Maíz	20	203	48	6.00	85.0
Maní	25	256	48	7.40	- 99.2
Yuca	20	288	175	3.00	237.0
Tabaco	25	320	30	14.00	100.0
Batatas	10	352	175	2.00	-2.0
	100			PROMEDIO	114.0

Cuadro 4-225 INGRESO ACTUAL DEL PRODUCTOR EN LA ZONA DE SECANO

Cultivos	Area (ha)	Costo de Producción (RD$/ha)	Rendimiento (ha)	Precio del Producto (RD$)	Ingreso (RD$/ha)
Maíz	115	180	35	6.00	30.0
Maní	115	200	25	7.40	-15.0
Yuca	76	220	160	3.00	260.0
Tabaco	76	270	20	14.00	10.0
Batatas	76	300	150	2.00	0.0
	458			PROMEDIO	63.5

4.16.4 Recursos físicos

i. Topografía

La topografía del área del proyecto en general es plana, con una pendiente dominante de 3 a 5 por mil en el sector por regar. La zona se halla comprenda da entre los 20 y 40 metros de altitud sobre el nivel del mar. La carretera de Guayubín a Copey, todavía sin pavimentar pero transitable todo el año, cruza la zona del proyecto y se conecta con la red principal de carreteras del país. De la carretera Guayubín-Copey se originan varios caminos secundarios que llevan a tos poblados del área.

ii. Geología

El área del proyecto fue materia de un reconocimiento geológico para determinar aquellas secciones de los ríos Maguaca y Chacuey donde se presentaban las condiciones geológicas y topográficas más favorables para la localización de las presas. Se hizo una fotointerpretación inicial y se escogieron mediante este sistema cinco posibles emplazamientos en el río Maguaca y cuatro posibles sitios en el río Chacuey.

Durante la verificación de campo se comprobó la fotointerpretación inicial y se determinaron las condiciones geológicas y topográficas de los mejores sitios para tos emplazamientos de las presas, se hizo un levantamiento topográfico de los ejes y en esta fase de reconocimiento se puso especial énfasis en la búsqueda de fuentes de materiales necesarios para la etapa de construcción.

El área del embalse y el sitio donde estará ubicada la presa Maguaca presenta una estructura geológgica formada por rocas sedimentarias de tipo calcáreo, tales como calizas y margas, y en menor volumen limolitas calcáreas y limolitas areno-calcáreas.

En el valle existen suelos de origen aluvial de un espesor promedio de 0.5 metros, mientras que en el lecho del río se encuentran espesos bancos de arena limosa. Los suelos, que en su mayoría son limosos, generalmente presentan gran cantidad de carbonato de calcio como material de relleno de poros.

El cañón del río Maguaca, desde la localidad de Escalante hacia el norte está localizado a través de un suave pliegue monoclinal, con buzamientos que presentan un rumbo de dirección N 25°0 e inclinación

entre 2 y 10° al NE. En la parte más profunda del cañon afloran margas y calizas, en tanto que en la parte superior predominan bancos de caliza masiva.

El grado de fracturación dentro del vaso es bajo y la infiltración aparente, dada las condiciones de alta permeabilidad de los suelos, se espera que sea muy alta. No existen dentro del vaso fenómenos de inestabilidad que puedan ser críticos, tales como grandes movimientos en masa, deslizamientos o aun una reptación alta.

Las condiciones geológicas del sitio de presa de Maguaca muestran que las calizas subhorizontales, que constituyen la roca de fundación, presentan un bajo grado de fracturación, alta compactación y una baja infiltración aparente. Los materiales que constituyen el lecho actual del río, lo mismo que sus bancos, son predominantemente arenas y gravas de origen ígneo. Se extienden a lo largo de varios kilómetros dentro del embalse y se pueden utilizar con buenos resultados para filtros y enrocados.

Los bancos de caliza masiva que forman la cresta de la sierra atravesada por los ríos Maguaca y Chacuey también pueden suministrar material para enrocado, en cuyo caso sería necesario hacer ensayos de voladuras.

La arcilla es quizás el único material de construí don que no se halla dentro del área de Maguaca. En la unión de Caño Colorado y el río Chacuey, en la localidad de Baitoa Arriba, a 15 km del sitio de presa, existe un horizonte de arcilla limosa de color pardusco. Además, entre las localidades de Boca de Mao y Guayacanes, a lo largo del canal de drenaje, aparecen arcillas limosas amarillentas y arcillas amarillas. El espesor es de aproximadamente 1.2 metros y a juzgar por la continuidad que presentan son los depósitos de arcilla más importantes de toda la región.

Las rocas predominantes en el embalse y en el sitio del emplazamiento de la presa Chacuey son sedimentarias calcáreas: limolitas calcáreas, margas, y calizas. Los suelos del embalse son de tipo aluvial, de espesor promedio de 0.6 m, predominantemente limosos y permeables, con una infiltración aparente alta. Existe en el área de Chacuey una zona de cárcavas mayor que en el área de Maguaca y los aluviones son predominantemente arenas gruesas, por lo cual los bancos del cauce actual del río presentan un contenido de gravas y arenas gruesas mayores que en Maguaca.

En la parte profunda del cañón del Chacuey afloran calizas y margas, mientras que la parte alta esta constituida por bancos de caliza masiva. El grado de fracturación es bajo dentro del vaso, los suelos son muy permeables y se espera una alta infiltración aparente. A excepción de la erosión laminar y la erosión producida en las cárcavas, no se hallan fenómenos críticos de inestabilidad.

En el sitio de la presa, las condiciones geológicas determinadas por la compactación y la posición subhorizontal de las calizas presentan bajo grado de fracturación y no ponen en evidencia zonas inestables o grandes infiltraciones aparentes. El cauce actual del río está formado por bancos de arena gruesa y gravas de origen ígneo. Estos materiales se extienden en una longitud de varios kilómetros desde la localidad de Cercadilio. Por el lado de Cerro Pelado, al este de Cercadilio, la cresta de la sierra está formada por bancos de caliza masiva.

Es de esperar que las arenas, gravas y calizas masivas constituyan un buen tipo de material de construcción y que las cantidades presentes sean más que suficientes para las necesidades de la obra.

Como en el caso de Maguaca, en el área de Chacuey tampoco aparecen arcillas necesarias para el núcleo impermeable.

iii. Clima

En la zona del proyecto hay pocos datos sobre temperatura, humedad y precipitación. Los factores determinantes del clima de dicha zona, en forma general, son los mismos que afectan a la región noroeste y a toda la República Dominicana, con ciertas modificaciones locales debido a la presencia de las Cordilleras Central y Septentrional. Sin embargo, para el proyecto se han tomado como referencia los factores climáticos registrados en la estación La Antona situada en la latitud 13°38'00" y longitud 71"24'00".

Durante el período comprendido entre 1968 a 1972, la precipitación media anual registrada fue de 833.4 mm con dos períodos de máxima: mayo-junio, y setiem-bre-octubre. La temperatura promedio anual fue de 25.8°C y las variaciones de 23°C en enero y 28°C en agosto. De acuerdo con estos valores, el clima se puede definir como "cálido subtropical sin cambios térmicos estacionales". Según la precipitación anual puede clasificarse como "árido, sin estaciones invernales bien definidas", y en base a la clasificación de Zonas de Vida, de L. R. Holdridge, la zona pertenece a "Bosque Seco Subtropical".

El índice de aridez anual se ha calculado según la fórmula propuesta por Thornthwaite.

$$It = \frac{(Pa + 12Pm)}{(10 + Qa \cdot Qm)} + 2$$

donde: It= Indice de aridez anual = 19

Pa= Precipitación anual = 833.4 mm
Qa= Temperatura promedio anual = 25.8°C
Pm= Precipitación del mes más árido = 28.4mm
Qm= Temperatura media del mes mas árido = 23.0°C

En consecuencia, la zona debe tener agua complementaria de riego para que los cultivos resulten rentables.

iv. Recursos de agua superficial

Las fuentes de agua con posibilidad de ser utilizadas para el riego de la zona del proyecto son: el río Maguaca, afluente del Yaque del Norte por la margen izquierda, que tiene una cuenca colectora total de 190 km^2, y el río Chacuey, que desemboca en el Océano Atlántico y que tiene una cuenca total de 425 km^2. Ambos ríos son de regímenes irregulares, con fluctuaciones grandes entre sus períodos de estiaje y avenida; por lo tanto, para un desarrollo agrícola intensivo, con seguros y oportunos recursos de agua que garanticen altos rendimientos, deben ser aprovechados en base a represamientos.

A falta de registros de aforo se ha estimado la disponibilidad de agua de estos ríos según la precipitación probable de sus cuencas colectoras, tomando como base los registros observados en Dajabón y utilizando una metodología que relaciona esencialmente dos elementos: Los coeficientes de escorrentía, representados mediante la expresión r= a+bp donde (r) en el coeficiente de escorrentía, (p) la precipitación anual durante el año medio, (a) y (b) parámetros regionales; y la utilización de los mapas de Zonas de Vida, sistema creado por L.R. Holdridge como indicadores de las tendencias de las precipitaciones medias regionales. Los mapas de Zonas de Vida según Holdridge se han preparado para la mayoría de los países americanos. El de la República Dominicana fue preparado y publicado por la

OEA, en 1965, en el Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales.

En base al piano a escala 1:50 000 se ubicaron los posibles sitios de embalses y se determinaron las áreas de sus cuencas colectoras: Maguaca 125 km^2 y Chacuey 108 km^2. Se estimaron las escorrentías correspondientes y se dibujaron los hidrogramas para un período de 41 años desde 1931 hasta 1972. Debido a la discontinuidad de los datos de precipitación se seleccionó el período comprendido dé 1961 a 1972 por ser el más representativo y por haberse calculado mediante un registro continuo de precipitaciones.

En el estudio hidrológico que se realizó, se trazaron las curvas de acumulación de ambos ríos para el período seleccionado, y luego se procedió a determinar los caudales regulados, el tiempo de almacenamiento y los posibles volúmenes por embalsar; para ello se ordenaron los datos en forma decreciera te.

Se asumió una frecuencia del 85% del período seleccionado. Con dicha frecuencia se obtuvieron los siguientes valores: caudales regulados, Maguaca 0.67 m^3/s y Chacuey 0.63 m^3/s. Tiempo de almacenamiento (período elegido): noviembre 1970 a octubre 1971. Embalses posibles: Maguaca 4 500 000 metros cúbicos y Chacuey 4 000 000 de metros cúbicos. Todo el procedimiento seguido y el estudio realizado con más detalle se encuentra en el Estudio Hidrológico.

v. Suelos

El estudio del potencial edáfico de la zona se ha determinado en términos de aptitud para el riego. El objetivo fundamental de usar esta clasificación ha sido poder determinar la calidad y cantidad de las tierras para tos fines de aplicación de una política racional de regadío permanente. el fin más inmediato es el de seleccionar las tierras aptas y las no aptas para el riego. El concepto de tierra apta para el riego se aplica a aquella que, proporcionandolé las prácticas o mejoras necesarias, tiene una capacidad productiva suficiente como para mantener una agricultura bajo riego económicamente favorable. De la clasificación semidetaliada de suelos que se dispone se han escogido las mejores tierras que podrían regarse con las disponibilidades de agua, resultando que éstas alcanzan un total de 1 720 hectáreas pertenecientes a las clases II, III y IV.

Los suelos de clase III tienen una calidad agrológica menor que la clase anterior, debido a que en ellos se acentúan más las limitaciones que están vinculadas al factor suelo (profundidad efectiva superficial) y a desfavorables características topográficas, en este caso levemente onduladas. Estas características no los limitan a una determinada producción pero sí requieren de un mejor manejo para poder obtener elevados beneficios. De esta dase de suelos se han delimitado 369 hectáreas.

Los suelos de la clase IV son tierras de limitada aptitud para el riego y presentan deficiencias de suelo, topografía y pendiente. De esta clase de suelos se han incluido en el proyecto solamente 122 hectáreas; sin embargo, se estima que con un drenaje eficaz se podrían llevar estos suelos a clases más productivas.

4.16.5 Características técnicas del proyecto

4.16.5.1 OBRAS CIVILES

El proyecto que se ha elaborado consiste en irrigar 1 550 hectáreas utilizando las aguas de los ríos Maguaca y Chacuey mediante la construcción de dos embalses.

La zona está localizada en la proximidad de La Mata de Santa Cruz, La Pinta y Santa María y está delimitada por el norte con el canal de derivación del proyecto del Bajo Yaque del Norte, por el este con la margen izquierda del río Maguaca, por el sur con los canales de derivación del proyecto y por el oeste con el de Gozuela.

Las presas estarán ubicadas una en el río Maguaca, sobre la cota 46.6 metros sobre el nivel del mar y la otra en el río Chacuey, sobre la cota 35.4 metros sobre el nivel del mar. Ambas presas serán de terraplenes de tierra, con núcleos y dentellones de arcilla. Estarán provistas de sus respectivas estructuras de toma con sus mecanismos de control y sus correspondientes aliviaderos de demasías.

Las alturas máximas de las presas serán de 9.80 metros para Maguaca y 15 metros para Chacuey, y sus longitudes en la corona serán de 100 y 72 metros respectivamente (Figuras 4-1, 4-2 y 4-3).

Durante la construcción de las presas, los caudales de los ríos se desviarán por medio de túneles, los cuales pueden ser prefabricados y construidos a tajo abierto, y posteriormente deberán utilizarse como estructuras de toma y también como vertederos de servicio a fin de dar paso a las avenidas que puedan ocurrir frecuentemente. La capacidad de los túneles se ha proyectado para una avenida con una frecuencia de 5 años: Maguaca 90 m^3/s y Chacuey 80 m^3/s y serán de sección en herradura.

Para soportar la avenida del proyecto con una frecuencia de 100 años, Maguaca 230 m^3/s y Chacuey 210 m^3/s, se ha combinado la capacidad del vertedero de servicios con la capacidad del vertedero auxiliar.

Los vertederos auxiliares estarán ubicados en el nivel máximo de los embalses y serán de sección rectangular, tendrán por objeto dar paso a las avenidas que excedan las capacidades de los vertederos de servicio y funcionarán cuando los embalses estén Henos.

Como previsión, durante la construcción es aconsejable construir la ataguía, la cual puede ser parte integrante del cuerpo de la presa, de una altura superior a la del vertedero de servicio a fin de que éste disponga de una carga hidráulica a la entrada y funcione como conducto forzado aumentando su capacidad de conducción.

Aguas abajo del emplazamiento de las presas en la cota 42.5 metros sobre el río Maguaca y en la cota 31.5 metros sobre el río Chacuey, se ubicarán las respectivas tomas, que serán estructuras de captación directa y de donde se iniciarán los correspondientes canales de derivación que conducirán las aguas a la zona que hay que regar.

La longitud de tos canales de derivación es de 4.2 km y tendrán una capacidad de 1.0 m^3/s. Luego, en la zona por regar se construirán 16.6 km de canales laterales para una capacidad de 0.7 m^3/s y 7.3 kilómetros de canales sublaterales, paya una capacidad de 0.4 m^3/s. Todos los canales de derivación, laterales y sublaterales serán de sección trapezoidal y revestidos de hormigón.

Figura 4-1 SECCION DE LA PRESA MAGUACA

Figura 4-2 PLANTA GENERAL DE LA REPRESA MAGUACA

Figura 4-3 PLANTA GENERAL DE LA REPRESA CHACUEY

La longitud de los caminos de servicio será de 28.2 km, tendrán un ancho de 4.50 metros, serán afirmados y darán acceso a todas las parcelas de riego.

Las tomas para las fincas o parcelas estarán provistas de una compuerta metálica con su respectivo medidor. En toda la tarea de riego se ha previsto la construcción de 17 estructuras entre cruces y alcantarillas, y además 8 partidores.

La zona para riego contará con un sistema de drenaje con una longitud total de 19 km, que aprovechara do el cauce de las quebradas naturales permitirá evacuar los excedentes de la irrigación.

El siguiente es un resumen de las características del Proyecto:

Embalses	**Maguaca**	**Chacuey**
Almacenamiento total	4 500 000 m^3	4 000 000 m^3
Nivel máximo:	54.4 m.s.n.m.	48.4 m.s.n.m.
Nivel mínimo:	51.6 m.s.n.m.	44.0 m.s.n.m.
Superficie del agua al nivel máximo	1.9 km^2	1.2 km^2
Area de la cuenca	125 km^2	108 km^2
Presas		
(Terraplén con núcleo de arcilla)		
Altura máxima	9.80 m	15.0 m
Longitud de la corona	100 m	72 m
Nivel del fondo del río	46.6 m.s.n.m.	35.4 m.s.n.
Nivel de la corona	56.4 m.s.n.m.	50.4 m.s.n.
Talud aguas arriba	3:1	3:1
Talud aguas abajo	2:1	2:1

Túnel de desviación o aliviadero (con compuertas) revestido en forma de herradura

	Maguaca	**Chacuey**
Capacidad	90 m^3/s	80 m^3/s
Diámetro equivalente	6.50 m	4.90 m
Longitud	50 m	80 m
Pendiente	0.001	0.001

Vertedero auxiliar (rectangular revestido en parte y sin compuertas)

	Maguaca	**Chacuey**
Capacidad	140 m^3/s	130 m^3/s
Ancho	16 m	15 m
Máximo tirante	2 m	2 m
Pendiente	0.001	0.001
Longitud aproximada	160 m	105 m
Nivel del fondo de la entrada	54.4 m.s.n.m.	48.4 m.s.n.m.

Captaciones de los canales principales (tomas directas, estructuras de contrato ciclópeo)

	Maguaca	Chacuey
Nivel del fondo del río	42.5 m.s.n.m.	31.5 m.s.n.m.

Canales principales (revestidos, de sección trapezoidal)

Longitud	4.2 km
Capacidad	1.0 m^3/s
Talud	1/2:1
Pendiente	0.0005

Canales laterales (revestidos, de sección trapezoidal)

Longitud	16.6 km
Capacidad	0.7 m^3/s
Talud	1/2:1
Pendiente	0.0005

Canales sublaterales (revestidos, de sección trapezoidal)

Longitud	7.3 km
Capacidad	0.4 m^3/s
Talud	1/2:1
Pendiente	0.0005

Tomas para los fundos (con compuerta metálica y su respectivo medidor)

Unidades 53 (tentativo)

Partidores (con compuerta metálica y su respectivo medidor)

Unidades 8

Estructuras

Alcantarillas y cruces canales principales: 3 unidades
Alcantarillas y cruces canales laterales y sublaterales: 11 unidades
Cruces con la carretera: 3 unidades

Drenes

Longitud total 19 km

Caminos (afirmados)

Ancho 4.50 m Longitud total 28.2 km

4.16.5.2 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Desde el punto de vista del uso de las aguas se estudió la posibilidad de construir un soto embalse, ya sea derivando las aguas del río Maguaca hacia el embalse de Chacuey o bien derivando las aguas del río

Chacuey hacia el embalse de Maguaca.

Del reconocimiento de campo efectuado, se concluyó que resultaba más económico derivar las aguas del Maguaca hacia el río Chacuey mediante un canal de 1 km de longitud, a diferencia del caso inverso, que era de 8 km. Sin embargo, resultaba más costoso el proyecto con la construcción de una sola presa en Chacuey. Por otro lado, se tuvo en cuenta que en el punto de derivación (cota 100 m.s.n.m.) disminuía considerablemente la cuenca colectora del río Maguaca, que sirve un sistema de riego cuyos derechos podrían verse vulnerados con esta solución; por ello se desechó tal alternativa.

Desde el punto de vista del uso de los suelos también se estudió la posibilidad de usar las aguas represadas en la zona de Guayubincito, situada en la margen derecha del río Maguaca; sin embargo, por razones de coordinación para el mejor aprovechamiento de las aguas en la región se dejó esta zona para ser irrigada por bombeo desde el canal del Bajo Yaque del Norte.

4.16.5.3 ADQUISICION DE TIERRAS Y REUBICACION

La construcción de los dos embalses dará origen a una indemnización por las tierras y casas que serán inundadas. Se ha previsto que los agricultores afectados sean reubicados y se les abone sólo el precio justo de sus viviendas y el traslado de sus enseres. Se estima que habrá que trasladar alrededor de 25 familias, lo que representa un costo de RD$7 500.00. Sin embargo, para un conocimiento más exacto se recomienda un estudio catastral de la zona.

4.16.5.4 INGENIERIA GEOLOGICA

De acuerdo con la planta general de localización de las estructuras de la represa de Maguaca, el túnel de desviación (margen derecha) atravesará en su totalidad una zona de rocas calcáreas, en las cuales no se esperan mayores problemas. Se cree que el agua subterránea en esta zona sea muy escasa; el drenaje del túnel se hará por gravedad mediante la pendiente del mismo. Como medida de seguridad es aconsejable que el revestimiento se haga lo antes posible después de la perforación del túnel.

El vertedero de excesos localizado en la margen izquierda se halla en una zona meteorizada, lo que en parte facilitará la excavación. Más adelante será necesario determinar el mejor tipo de vertedero, su capacidad y la estructura necesaria para su otorgamiento, así como para la entrega al río aguas abajo.

Con respecto a la represa de Chacuey, el túnel de desviación, que está localizado en la margen derecha» atravesará una zona de calizas masivas que tampoco ofrecerán grandes problemas. Dadas las condiciones de aridez del área, se supone que haya poca cantidad de agua subterránea; el drenaje del túnel debe hacerse por gravedad usando la suave pendiente del mismo. Como medida de seguridad, es aconsejable que el revestimiento del túnel se haga lo antes posible después de la perforación.

El vertedero de excesos estará localizado en la margen izquierda, bien en una depresión entre dos pequeños cerros, aproximadamente 300 metros aguas arriba, o paralelamente al eje del río. No se conoce el espesor de la zona meteorizada pero se estima que parte de la excavación debe hacerse en caliza sana. En este caso, el material resultante de la excavación puede usarse como material de construcción para el cuerpo de la presa.

4.16.5.5 ESTUDIOS DE SEDIMENTACION

Para la determinación de las cantidades de sedimentos que serían depositados en los embalses durara te su vida útil de 50 años, se realizó un estudio de reconocimiento.

Los procedimientos y datos usados en esta investígación se basaron en "Guide to Sedimentation Investigations, South Regional Technical Service Area", de los Estados Unidos.

El origen de los sedimentos considerados en estos estudios incluyó: erosión laminar, erosión en cárcavas y erosión de los lados del río. La erosión del borde de los caminos fue incluida como parte de la erosión en cárcavas.

Las tasas de erosión de todas estas fuentes fueron derivadas en base a los siguientes datos: Precipitación, clase de suelos, pendiente, factor de cubrimiento y uso del terreno, para cada cuenca.

Los volúmenes de sedimentos calculados se ajustaron en base a la eficiencia de trampa. Una trampa con 90% de eficiencia fue asignada a cada embalse. Así mismo, se estimó que un 50% de los sedimentos estarían permanentemente sumergidos durante el período efectivo para el cual será diseñada la estructura y que el 50% restante estará en condiciones aereadas. Los volúmenes de sedimentos depositados se ajustaron a estas condiciones.

Como conclusión de los estudios se determinó que el volumen de sedimentos que se depositarían en 50 años en el embalse de Maguaca sería de 2 500 000 metros cúbicos y en el embalse de Chacuey de unos 2 600 000 metros cúbicos.

4.16.5.6 BALANCE HIDRICO Y OPERACION DE LOS EMBALSES

Una vez conocidos los probables volúmenes de sedimentos se les sumó los volúmenes de embalse anterior mente calculados. Con estos valores en las curvas de área-capacidad se determinaron las alturas necesarias de las presas, que fueron de 7.80 metros y de 13 metros para Chacuey, sin considerar los bordes libres. Luego se procedió a realizar el balance hídrico y la operación de los embalses.

Para desarrollar este proceso se tuvo en cuenta que la operación de un embalse es una prueba que se realiza para simular las condiciones futuras basándose en datos registrados y desarrollados tanto en el pasado como en el presente. Los resultados indicarán lo que puede suceder bajo determinadas condiciones en lugar de lo que sucederá en el futuro bajo condiciones desconocidas. Se requiere mucho criterio para establecer las suposiciones y para interpretar los resultados. Los registros de descargas fluviales durante largos períodos constituyen un prerrequisito para que un estudio tenga validez. Con frecuencia se necesitan varios estudios para determinar el tamaño óptimo de los embalses y sus regias de operación.

Para el caso del proyecto, en primer lugar se tuvo que determinar la disponibilidad real de los embalses. Se procedió a calcular la evaporación en los embalses y también la precipitación que caería en ellos. Se tomaron como referencia los datos registrados en la estación La Antona, afectándose a los registros observados de evaporación el coeficiente estándar de 0.7. Con estos valores y con los valores de los diferentes espejos de agua, suponiendo ciertas condiciones de situación de los embalses, se modificaron las curvas de acumulación del período elegido y se reajustaron los caudales regulados anteriormente calculados. Como resultado se llegó a la conclusión de que tanto para Maguaca como para Chacuey el caudal regulado sería de 0.58 m^3/s para cada uno de los dos embalses. Luego, con esta disponibilidad se seleccionó la cédula de cultivos y se determinaron las superficies que hay que regar, que alcanzan a 775 hectáreas para cada embalse (Cuadro 4-226).

Se calcularon las demandas de riego y se determinó que el volumen bruto anual necesario para esta superficie sería de 17.8 millones de metros cúbicos (Cuadro 4-227).

Con los datos de precipitación, evaporación, afluencias y demandas de riego, se analizó mes a mes la operación de los embalses para el período seleccionado, o sea de 1961 hasta 1972. Como resultado se observó que no se presentaba déficit alguno en ningún mes de dicho período.

Cuadro 4-226 SUPERFICIE A REGARSE CON CADA UNO DE LOS EMBALSES

4.16.5.7 COSTO ESTIMADO

El costo total del proyecto se estima en la cantidad de RD$1 408 090.00 como promedio; para el cálculo se consideraron tasas de interés de 8%, 10% y 12% durante la construcción. Como el área por irrigar es de 1 550 hectáreas, resulta un costo de RD$ 908.50 por hectárea. En este costo no se incluyen los gastos de desarrollo a nivel de finca (nivelaciones, sistemas de riego, cercas, etc.). Los mismos, que se han estimado en RD$250.00 por hectárea, se han tenido en cuenta en el análisis financiero para determinar la capacidad de pago de los agricultores (ver Cuadro 4-228).

i. Costos de inversión

a) Presas, incluye vertederos, túneles de descarga, estructuras metálicas, obras complementarias y gastos de instalación.	RD$545 030.00
b) Tomas directas en los ríos para los dos canales principales (2 unidades).	39 600.00
c) Canales principales revestidos (Q = 1.0 m^3/seg y longitud: 4.2 km) a RD$7 900.00 por kilómetro	RD$ 33 180.00
d) Canales laterales revestidos (Q = 0.7 m^3/seg y longitud: 16.6 km) a RD$6 800.00 por kilómetro	112 880.00
e) Canales sublaterales revestidos (0 = 0.4 m^3/s y longitud: 7.3 km) a RD$5 400.00 por kilómetro	39 420.00
f) Alcantarillas y cruces en tos canales principales, 3 unidades a RD$1 500.00 c/u	4 500.00
g) Alcantarillas y cruces en tos canales laterales y sublaterales, 11 unidades a RD$600.00 cada una	6 600.00
h) Cruces con la carretera, 3 unidades a RD$2 000.00 cada una	6 000.00
i) Tomas para las parcelas: 53 unidades y partidores: 8 unidades: a RD$800.00 cada una	48 800.00
j) Drenes, 19 km a RD$1 500.00 por kilómetro	28 500.00
k) Caminos afirmados de 4.50 m de ancho y 28.2 km de longitud a RD$2 000.00 por kilómetro	56 400.00
Subtotal costo de construcción	920 910.00
Imprevistos 15%	138 137.00
Total costo de construcción	1 059 047.00
Ingeniería y administración 15%	158 857.00
Subtotal del Proyecto	RD$ 1 217 904.00

ii. Costos anuales

Los costos anuales calculados para este proyecto están representados por los costos de operación y mantenimiento, tos cuales incluyen todos los gastos de albergue, oficina, talleres de reparación, equipo y repuestos, así como los costos correspondientes a supervisión, mano de obra y administración en que se ha incurrido en la operación del proyecto y en su mantenimiento.

Después de haberse hecho un estimado de todos estos gastos, se ha llegado a la conclusión de que los mismos representan el 2.5 por ciento del costo de la inversión, o sea lo siguiente: RD$1 408 090.00 por 0.025 = RD$35 202.00.

Cuadro 4-227 DEMANDAS DE RIEGO (Miles de m^3)

Meses Cultivos .	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Maíz (sorgo)	86.0	179.2	291.5	327.4	224.6	88.4					
Maní (soya)	110.2	280.1	336.7	208.6			11.2	56.0	67.2	33.0	
Batata	32.4	25.9	31.2	59.5	51.9	33.6	17.7	13.5	10.6	7.0	20.0
Tomate (otras hortalizas)								48.6	95.4	192.6	109.0
Tabaco								7.6	48.9	73.7	68.4
Habichuela							45.4	227.0	272.4	133.8	
Yuca	56.1	44.8	54.0	103.0	89.7	58.1	30.6	23.4	18.3	12.2	34.6
Plátano	52.3	41.5	64.6	86.2	70.8	41.5	17.7	13.8	14.6	11.5	25.4
Volumen mensual (neto)	337.00	571.5	778.0	784.7	437.0	221.6	122.6	389.9	527.4	463.8	357.4
Volumen mensual (bruto)	1 123	1 165 2	593 2	616	1 456	138	408	1 211 1	758 1	546 1	124
Volumen anual bruto						17.8 millones de m^3					
Caudal en m^3/seg	0.43	0.72	0.98	1.00	0.55	0.28	0.16	0.50	0.67	0.59	0.43

Cuadro 4-228 COSTO TOTAL DEL PROYECTO EN RD$

	8%	10%	12%
Intereses durante la construcción	146 148	182 686	219 222
Costo del Proyecto	1 364 052	1 400 590	1 437 126
Gastos de reubicación	7 500	7 500	7 500
Costo total del Proyecto	1 371 552	1 408 090	1 444 626
Costo por hectárea	849.9	908.5	932.0

4.16.5.8 DESARROLLO AGRICOLA Y PRODUCCION

Los beneficios a que dará lugar el proyecto resultarán principalmente del incremento de la producción y desarrollo agrícola de 1 550 hectáreas entre dos situaciones futuras: con el proyecto y sin el mismo.

Si no se hiciera el proyecto de riego podría mejorarse el uso actual de la tierra y lograrse mejores rendimientos con el perfeccionamiento de las técnicas agrícolas en todas aquellas actividades ajenas al riego. Esta situación se muestra en los Cuadros 4-229 y 4-230. Los rendimientos y costos de producción

futuros sin el proyecto se han estimado en base a estadísticas de rendimiento de otras zonas del país que poseen tos mejores rendimientos unitarios en estas condiciones.

Con riego se intensificará el uso de la tierra y se aumentarán los rendimientos de cada cultivo. La cédula de cultivos prevista es: maíz 23.2%, maní 30.9%, batata 7.6%, tomate 23.2%, tabaco 7.6%, habichuela 30.9%, yuca 13.2%, plátano 9.9%, sorgo 7.6% y soya 15.2% (Cuadro 4-231). Los rendimientos tendrán un alza significativa al poder satisfacerse las demandas de agua de los diferentes cultivos, lo cual mejorará el ingreso por mayores cosechas. Esta situación se muestra en el Cuadro 4-232.

Entre los otros beneficios que se obtendrán con el proyecto es digno de mencionarse el estímulo que representará para la economía de la región el resultado de los mayores ingresos provenientes de las operaciones agrícolas.

El valor bruto de la producción que se logrará con el proyecto se estima en RD$1 800 000.00 como promedio al año; esto propiciará el desarrollo de otras actividades derivadas que influirán en una disminución del desempleo y en un mejoramiento de tos niveles de vida de los habitantes de la región. Sin embargo, en el análisis de la justificación económica del proyecto no se ha considerado ninguno de estos beneficios.

Cuadro 4-229 BENEFICIOS NETOS FUTUROS SIN EL PROYECTO (Zona bajo riego)

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/ha	Rendimiento qq	Precio del producto RD$	Beneficio neto RD$/ha	Beneficio neto ponderado RD$/ha/año
Maíz	20	203	48	6.00	85.0	1.10
Maní	25	256	48	7.40	99.2	1.60
Yuca	20	288	175	3.00	237.0	3.05
Tabaco	25	320	30	14.00	100.0	1.61
Batata	10	352	175	2.00	2.0	0.01
TOTAL	100					7.37

Cuadro 4-230 BENEFICIOS NETOS FUTUROS SIN EL PROYECTO (Zona de secano)

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/ha	Rendimiento qq	Precio del producto RD$	Beneficio neto RD$/ha	Beneficio neto ponderado RD$/ha/año
Maíz	115	180	35	6.00	30.0	2.23
Maní	115	200	25	7.40	15.0	1.11
Yuca	76	220	160	3.00	260.0	12.75
Tabaco	76	270	20	14.00	10.0	0.49
Batata	76	300	150	2.00	0.0	0.00
TOTAL	458					16.58

4.16.6 Análisis económico

El análisis económico del Proyecto está basado en el descuento del movimiento anual de los costos y beneficios al valor actual.

La construcción de todas las obras que comprende el proyecto se ejecutarán en un período de dos años. Los beneficios se irán incrementando gradualmente en un período de 6 años tan pronto se terminen las obras. Al finalizar este período se espera que los beneficios alcancen los máximos rendimientos.

4.16.6.1 BENEFICIOS AGRICOLAS PRIMARIOS

En el análisis para la justificación del proyecto sólo se consideran los beneficios agrícolas primarios. Estos se han determinado como la diferencia entre la utilidad o ingreso neto futuro con y sin proyecto. El ingreso neto se define como el ingreso bruto de la producción menos todos los costos de producción excepto los pagos de agua y las rentas de la tierra. En los costos de producción se incluyen todos los gastos por concepto de mano de obra, insumos, materiales, etc., y también el valor imputable al factor trabajo familiar.

	RD$/ha/año
Utilidad neta futura con el proyecto	518.7
Utilidad neta futura sin el proyecto	21.7
Beneficios primarios debidos al proyecto	RD$497.0

Cuadro 4-231 CEDULA DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO

Cuadro 4-232 BENEFICIOS NETOS FUTUROS CON EL PROYECTO

Cultivos	**Area ha**	**Costo de producción RD$/ha**	**Rendimiento qq**	**Precio del producto RD$**	**Beneficio neto RD$/ha**	**Beneficio neto ponderado RD$/ha/año**
Maíz	360	203	65	6.00	187.0	43.4
Sorgo	118	192	80	4.25	148.0	11.3
Soya	236	272	48	8.00	112.0	17.1
Maní	478	256	48	7.40	99.2	30.1
Habichuelas	478	272	40	15.00	328.0	101.2
Tomate	360	960	1 280	1.40	832.0	193.2
Yuca	204	288	240	3.00	432.0	56.9
Plátano	154	613	48	20.00	347.0	34.5
Tabaco	118	320	40	14.00	240.00	18.3
Batata	118	352	256	2.00	160.0	12.2
	1 624					518.70

4.16.6.2 RELACION BENEFICIO COSTO

Para el cálculo se ha empleado el procedimiento normal para este tipo de proyectos y se han tenido en cuenta los siguientes factores: Período de análisis: 50 años; tipo de interés anual: 8, 10 y 12%; período con carencia total de beneficios: 2 años, tiempo que se estima dure la construcción de las obras; período de crecimiento proporcional de los beneficios: 6 años. Ver Cuadro 4-233.

Las relaciones beneficio-costo deberán ser mayores si se consideran los beneficios secundarios del proyecto, los cuales no se han incluido en el análisis. En la actualidad hay una gran desocupación en la zona, de manera que las actividades que se originen con la construcción del proyecto serán de significativo beneficio para la economía de la región. En consecuencia, puede decirse con cierta razón que parte de los gastos de construcción que se pagarán por materiales y mano de obra en la zona no deberían cargarse al proyecto.

4.16.6.3 SOLIDEZ ECONOMICA DEL PROYECTO

Este indicador representa la máxima inversión que puede efectuarse en la ejecución del proyecto, incluyendo tos gastos de su operación y mantenimiento. A partir del beneficio anual equivalente para una tasa de interés anual del 12%, se calculó el valor actual de una serie de pagos iguales en 50 años, o sea la máxima inversión que puede efectuarse:

379.87 x 8 304 = 3 154 RD$/ha

Si se invierte un monto mayor, la relación beneficio-costo será menor que la unidad y por lo tanto el proyecto no será económicamente factible.

4.16.6.4 ANALISIS DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno es el tipo de interés anual que rinde un capital cuando la relación beneficio-costo de un proyecto se hace igual a uno. Para este proyecto es de 21.5%.

4.16.7 Análisis financiero

La factibilidad financiera se define como la capacidad del proyecto para generar ingresos que sean suficientes para cubrir todos tos costos incluyendo los intereses. Para el caso del proyecto, el costo anual equivalente asciende a un promedio de RD$ 177 893.57.

Los ingresos estarán representados por los pagos que efectuarán los agricultores por concepto del uso del agua. Para este proyecto se recomienda establecer una tarifa de agua.

La capacidad de pago de los agricultores debe ser mayor que la tarifa de agua para que el proyecto resulte factible financieramente.

Con el fin de determinar la tarifa de agua que podría implantarse, se hizo un análisis del costo del agua para una parcela de 5 hectáreas (Cuadro 4-234). Si el agricultor abona RD$0.005 por metro cúbico, le quedará un incentivo o utilidad neta anual de RD$ 827.00 sin considerar el ingreso por concepto de su trabajo incluido en el costo de producción. Por otro lado, con ese precio se generaría un ingreso anual de 35 600 000 x 0.005 = RD$178 000.00 mayor que el costo anual equivalente.

Estas cifras indican que los agricultores podrán pagar la tarifa de agua y aun tener un saldo a su favor; por lo tanto, la capacidad de pago sería lo suficiente como para pagar todos los costos del proyecto.

Como referencia se puede indicar que una tarifa de agua de RD$0.005 por metro cúbico es equivalente a la mitad de lo que se paga en proyectos similares en los Estados Unidos.





4.17 Proyecto de Riego Laguna Saladilla

4.17.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.17.2 Antecedentes y situación actual
4.17.3 Características técnicas del proyecto
4.17.4 Evaluación económica
4.17.5 Análisis financiero

4.17.1 Objetivo y características generales del proyecto

El Proyecto tiene como objetivo incorporar a la agricultura bajo riego un área de 800 hectáreas de suelos de buen potencial agrícola en las vecindades de Dajabón. Para el riego se utilizarán las aguas de la Laguna Saladilla, que opera como reguladora de los caudales del río Masacre; las aguas de dicha laguna tienen actualmente escaso aprovechamiento.

El Proyecto comprende una planta de bombeo con impulsión de 3 200 metros de longitud y altura de 45 metros, un sistema de canales de distribución de 12 km de longitud, y un sistema de drenaje que aprovecha los cursos naturales, mejorados en una longitud de 7 km.

El costo total del Proyecto es de RD$834 038.00, que significa un costo unitario por hectárea de RD$1 042.50. el costo anual de operación y mantenimiento se estima en RD$56 270.00 (RD$70.34 por hectárea).1/ El valor bruto de la producción anual del área del Proyecto se estima en RD$960 000.00, y tiene una utilidad neta por hectárea que alcanza a RD$354.20, o sea de RD$283 360.00 para el Proyecto.

1/ El principal componente del costo anual de operación es el combustible diesel para accionar las bombas. Debido a las grandes variaciones de precios experimentadas recientemente por los hidrocarburos, se recomienda actualizar los costos anuales de operación del Proyecto y recalentar su evaluación económica al momento en que se vaya a tomar una decisión sobre el mismo.

La evaluación económica del Proyecto arroja una Tasa Interna de Retorno de 17.5%, y relaciones beneficio-costo de 1.80, 1.57 y 1.36 para tasas de actualización del 8%, 10% y 12% respectivamente.

4.17.2 Antecedentes y situación actual

El Proyecto Laguna Saladilla es una de las altera nativas recomendadas para estudio durante los trabar los de diagnóstico de la Línea Noroeste. Se trata de uno de los proyectos de mediano costo y breve plazo de implementación que el Gobierno se encontraría en situación de realizar con recursos propios, y cuyo impacto en la economía regional sería efectivo debido más a su oportunidad que a su magnitud.

La zona regada por el Proyecto pertenece a la provincia de Montecristi, y se encuentra en los alrededores de los poblados de La Carbonera y Guanito. La carretera asfaltada Dajabón-Montecristi cruza el área del Proyecto, la

que tiene una altitud entre 5 y 50 metros sobre el nivel del mar. (Mapa. 4-10).

4.17.2.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

i. Tenencia de la tierra

La situación de la tenencia de la tierra en el área del proyecto revela que de las 800 hectáreas que comprende el proyecto, el 72% pertenece a particulares y el 28% al Instituto Agrario Dominicano. En cuanto al tamaño de las fincas, el 40% de éstas tiene mas de 20 hectáreas y el 60% menos de 20. (Cuadro 4-235).

ii. Uso actual de la tierra e ingresos de los agricultores

No se cuenta con una información detallada del uso actual de la tierra en la zona del Proyecto; por ello se ha trabajado con los datos proporcionados por el Instituto Agrario Dominicano. De la adaptación de dichos datos y del reconocimiento de campo efectuado, se puede manifestar que 549 hectáreas es tan cubiertas de bosques; 70 hectáreas son cultivadas con agua de lluvia y se encuentran diseminadas en toda la zona, y 181 hectáreas se cultivan con agua de regadío. Estas últimas pertenecen al actual sistema de riego Guajabo-Carbonera y también a zonas cultivadas mediante otras fuentes de agua (Cuadro 4-236).

En las zonas cultivadas con agua de lluvia, aproximadamente el 50% del área está dedicada al cultivo de tabaco y el 50% al cultivo de maíz, yuca y batatas. En la zona con riego, el 33.3% del área está dedicada al arroz, el 9% al maíz y el 57.1% al tabaco (Cuadros 4-237 y 4-238).

Se han estimado los ingresos de los agricultores para los distintos cultivos, los que se indican en tos Cuadros 4-239 y 4-240.

iii. Población y empleo

El censo de 1970 es la fuente de información más reciente con que se cuenta sobre población. Dichos datos han sido actualizados y adaptados para la zona del proyecto, en la cual viven 1 500 personas.

De la investigación socioeconómica realizada para la zona se ha comprobado que existe una distribución más o menos equilibrada entre hombres y mujeres y que el promedio por hogar es de 4.7 personas.

La única actividad productiva que existe en la zona es la agropecuaria. De la población económicamente activa un 18% tiene trabajo estable, un 5% está cesante y un 9% está constituido por rentistas. El 67% de la población se dedica a los quehaceres del hogar. La mayoría de las personas son trabajadores por cuenta propia.

iv. Salud, educación y vivienda

El 10% de la población reporta estar padeciendo de enfermedades diversas. La mayoría de las personas conoce la existencia de centros asistenciales, aunque soto un 68% recurre a ellos.

Un 14% de las personas ha reportado la existencia de alguna institución interesada en resolver los problemas sociales y de salud, y el 86% ha manifestado desconocer la existencia de las mismas.

Cuadro 4-233 CALCULO DE LAS RELACIONES BENEFICIO-COSTO PARA DISTINTAS TASAS DE INTERES

	8%	**10%**	**12%**
Beneficio anual equivalente			
Incremento anual del beneficio por hectárea	82.83	82.83	82.83
Valor actual para una serie anual unif. creciente de 6 años	1 254.63	1 162.52	1 080.43

Amortización en 50 años	102.88	117.41	129.65
Beneficio pleno, 7° a 50 años Valor actual	3 779.55	2 759.91	2 085.13
Amortización en 50 años	309.92	278.75	
Beneficio unitario anual equivalente	412.80	396.16	379.87
Beneficio total anual equivalente	639 840.00	614 048.00	588 798.50
Costo anual equivalente			
Construcción	112 467.26	142 217.09	173 355.12
Operación y mant., costo actual de 50 pagos	430 626.07	349 027.83	292 317.41
Costo anual equivalente	35 311.34	35 251.81	35 078.09
Costo total anual equivalente	147 778.60	177 468.90	208 433.21
Relación beneficio-costo	4.33	3.46	2.82

Un 60% de la población mayor de 15 años sabe leer y escribir. El 38% de la población no posee ningún grado de instrucción. Dentro de los niveles educacionales la mayoría de los educandos están en el nivel primario y sólo asiste a la escuela un 26% de los matriculados.

En la zona del proyecto predomina el tipo de vivienda corriente, construida generalmente con madera, pisos de cemento y techos con planchas de zinc. Casi todas las viviendas son de propiedad de sus ocupantes. El 23% de ellas cuenta con servicios higiénicos y existen letrinas en un 83% de los hogares. En el 96% de las viviendas se usa kerosene como combustible para cocinar, y también para la iluminación. Los servicios de agua potable parecen adecuados.

Cuadro 4-234 ANALISIS DEL COSTO DEL AGUA PARA UNA PARCELA DE 5 HECTAREAS

Cultivos	**Area ha**	**Beneficio sin el costo del agua RD$**	**Amortización Costo de colonización i = 5% plazo 50 años RD$**	**Consumo de agua m^3/ha/año**		**Costo del RD$/año**				**Incentivo para el agricultor RD$/año**	
				Neto	**Bruto**	**0.01 RD$/$m^3$**	**0.0075 RD$/$m^3$**	**0.005 RD$/$m^3$**	**0.01 RD$/$m^3$**	**0.00750 RD$/$m^3$**	**0.005 RD$/$m^3$**
Tomate	1	832.0	13.8	4 500	23 541	235.4	176.6	117.7	582.8	641.6	700.5
Maní	1	99.2	13.8	3 800	19 751	197.5	148.1	98.8	112.1	62.7	13.4
Tabaco	1	240.0	13.8	4 500	23 541	235.4	176.6	117.7	9.2	49.6	108.5
Maíz	1	187.0	13.8	5 500	28 708	287.1	215.3	143.5	113.9	42.1	29.7
Soya	1	112.0	13.8	3 700	19 292	192.9	144.7	96.5	94.7	46.5	1.7
Totales	5	1 470.2	69.0	22 000	114 833	1 148.3	861.3	574.2	252.9	533.9	827.0

Cuadro 4-235 DISTRIBUCION DE LA PROPIEDAD

Tamaño de las fincas	**Superficie**	**Numero de fincas**

	(ha)	%	Unidades	%
0 a 5 ha	15	2	7	35
5 a 10 ha	8	1	1	5
10 a 15 ha	38	5	3	15
15 a 20 ha	16	2	1	5
20 a 50 ha	182	23	5	25
Más de 50 ha	541	67	3	15
Total	800	100	20	100

Cuadro 4-236 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Uso	Area (ha)	%
Bosques	549	68.6
Cultivos de secano	70	8.8
Cultivos con riego	181	22.6
Total	800	100.0

Cuadro 4-237 CEDULA ACTUAL DE CULTIVOS (Zona de secano)

Cultivos	Area ha	Area %	Meses E F M A M J J A S O N
Maíz	11.2	16.0	xxxxxxxxxxxx
Yuca	11.2	16.0	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Tabaco	35.3	50.4	xxxxxxxxxx
Batatas	12.3	17.6	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Total	70.0	100.0	

4.17.2.2 RECURSOS FISICOS

i. Topografía

Los planos topográficos a escala 1:50 000 con curvas de nivel cada 20 metros han servido de base para la localización y desarrollo del proyecto. También se ha contado con aerofotografías a escala aproximada de 1:20 000 y con un perfil levantado de la posible ubicación de la línea de impulsión.

La topografía del proyecto es generalmente plana, con una pendiente dominante del sector por regar de 1%, y de la zona de la línea de impulsión de 1.5%.

REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Planificación Física y Sistemas de Distribución y Drenaje - Proyecto Laguna Saladilla

Cuadro 4-238 CEDULA ACTUAL DE CULTIVOS (Zona con riego)

Cultivos	Area		E F M A M J J A S O N
	ha	%	
Arroz	60.3	33.3	xxxxxxxxxxxxxxx
Maíz	17.3	9.6	xxxxxxxxxxx
Tabaco	103.4	57.1	xxxxxxxxxxx
Total	181.0	100.0	

ii. Clima

Para el proyecto se han tomado como referencia los factores climáticos registrados en la estación de Dajabón, situada en la latitud 19°33'01" y longitud 71°42'32". Durante un período de 5 años, de 1964 a 1968, la precipitación media anual registrada fue de 1 093.6 mm; presenta dos períodos de máximas:mayo-junio y septiembre-octubre. La temperatura promedio anual fue de 25.3°C y las variaciones de 22'8°C en enero y de 27.2°C en julio y agosto. De acuerdo con estos valores, el clima se puede definir como "calido subtropical sin cambios términos estacionales". Según la precipitación anual puede clasificarse como "húmedo, subtropical, sin estaciones invernales bien definidas", y en base a la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, la zona pertenece a "bosques húmedos subtropicales". El índice de aridez anual se ha calculado según la fórmula propuesta por Thornwaite.

$$It = \frac{(Pa}{10 + Qa} + \frac{12\,Pm)}{Qm} \div 2$$

Donde:

It = Indice de aridez anual

Pa = Precipitación anual
Qa = Temperatura promedio anual
Pm = Precipitación del mes más árido
Qm = Temperatura del mes más árido

Para este caso:

Pa = 1 093.6 mm.
Qa = 25.3°C
Pm = 25.4 mm.
Qm = 23.4°C
It = 22

Según el sistema de Martonne, los meses con índices de aridez inferiores a 30, son siete: enero, febrero, marzo, abril, julio, noviembre y diciembre, lo cual indica que en dichos meses la lluvia proporciona una humedad muy baja para las temperaturas correspondientes y, consecuentemente, no es posible el desarrollo de cultivos en estas condiciones a menos que se aplique el riego. Los cuatro meses restantes, mayo, junio, agosto y octubre presentan índices de aridez relativamente altos, propios de clima húmedo, en donde el aprovechamiento del agua para la agricultura depende de la oportunidad e intensidad de las lluvias.

iii. Agua

La fuente de agua con posibilidad de ser aprovechada para el riego la constituye la Laguna Saladilla, la cual es un embalse natural donde desembocan los ríos Dajabón y Guajabo. El desagüe de dicha laguna lleva también el nombre de río Dajabón y se realiza a través de ciénagas sin tener un cauce franco y definido.

El área y la profundidad de la Laguna Saladilla no se conocen; gran parte de ella está cubierta de vegetación acuática; sin embargo, para esta primera etapa se ha intentado aprovechar solamente el escurrimiento superficial de su cuenca con el fin de no modificar su equilibrio hidrológico. En una segunda etapa y cuando se disponga de mayor información topográfica y batimétrica podría aprovecharse su plena capacidad en base a un represamiento.

La calidad del agua es buena para el riego; los análisis efectuados muestran que su conductividad eléctrica alcanza un máximo de 575 micromhos/cm y que la razón de la adsorción de sodio (RAS) es menor de 1.71; por lo tanto, la clasificación que le corresponde es la 02 Cl. Desde el punto de vista bacteriológico, los análisis realizados en cuatro sitios diferentes de la laguna muestran que en dos de ellos existen 130 y 170 colibacterias probables por cada 100 cm^3 debido probablemente a la presencia de aguas servidas, mientras que en los otros dos puntos no se registra ningún tipo de microbacterias.

A falta de datos de aforos se ha estimado la disponibilidad de agua que entra a la laguna en base a la precipitación registrada en su cuenca colectora y utilizando una metodología que relaciona esencialmente dos elementos: los coeficientes de escorrentía representados mediante la expresión r = a + bp, donde r es el coeficiente de escorrentía, la precipitación anual durante el año medio, a-y b parámetros regionales, y la utilización de los mapas de Zonas de Vida como indicadores de las tendencias de las precipitaciones medias regionales. Los mapas de Zonas de Vida, según Holdridge, se hicieron para la mayoría de los países americanos. El de la República Dominicana fue preparado y publicado por la OEA, en 1965, en el "Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana".

Sobre el plano a escala 1:100 000 se determinó el área de la cuenca colectora: 480 km^2. Se calculó la escorrentía correspondiente y se dibujó el hidrograma para un período de 41 años, desde 1931 hasta 1972. Debido a la discontinuidad de los datos de precipitación se seleccionó el período comprendido de 1961 a 1972 por ser el más representativo y por haberse calculado en base a un registro continuo de precipitaciones. En el estudio

hidrológico realizado se trazó la curva de acumulación para el período seleccionado y se eligió el año más desfavorable, o sea el de noviembre de 1964 a octubre de 1965. Para dicho año resultó un caudal regulado de 4.25 m^3/s. (Cuadro 4-241).

Como existen compromisos de riego dentro de la cuenca colectora y antes de llegar el agua a la Laguna Saladilla se procedió a hacer los reajustes correspondientes. Entre los compromisos que se tomaron en cuenta están los que se refieren a los caudales que captan los siguientes canales: Juan Calvo, Guajabo-Carbonera y La Vigía; en el análisis también se tomaron en cuenta las aguas de retorno de las zoñas de riego de dichos canales. En esta forma se reajustó el caudal regulado calculado anteriormente determinándose que el caudal regulado que entraría a la laguna sería de 2.8 m/s, lo que representaría un volumen anual aprovechable de 88 millones de metros cúbicos.

Cuadro 4-239 INGRESO ACTUAL DEL PRODUCTOR EN LA ZONA DE SECANO

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/h	Rendimiento ha	Precio del producto RD$	Ingreso RD$/ha
Maíz	11.2	180	35	6.00	30.0
Yuca	11.2	200	160	3.00	260.0
Tabaco	35.3	270	20	14.00	10.0
Batatas	12.3	300	150	2.00	0.0
	70.0			Promedio:	51.4

Cuadro 4-240 INGRESO ACTUAL DEL PRODUCTOR EN LA ZONA CON RIEGO

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/h	Rendimiento ha	Precio del producto RD$	Ingreso RD$/ha
Arroz	60.3	400	90	18.00	1 220.0
Maíz	17.3	203	48	6.00	85.0
Tabaco	103.4	320	30	14.00	100.0
	181.0			Promedio:	471.7

Cuadro 4-241 DISPONIBILIDADES Y CAUDALES REGULADOS DE LA CUENCA DE LA LAGUNA SALADILLA

	Tiempo de acumulación (meses)	Disponibilidad de la cuenca (Millones de m^3)	Caudal regulado m^3/s
Sept. 68 a Junio 69	10	62	7.23
Nov. 61 a Mayo 62	7	40	5.22
Enero 64 a Julio 64	7	18	5.11
Nov. 65 a Junio 66	8	34	4.76
Junio 62 a Mayo 63	12	38	4.44

Nov. 64 a Oct 65	12	54	4.25
Marzo 70 a Nov. 70	9	20	4.23
Sept. 68 a Junio 69	10	52	4.11
Dic. 70 a Oct. 71	11	26	4.08
Nov. 71 a Agosto 72	10	18	3.35
Enero 67 a Oct. 67	10	20	2.44

iv. Suelos

El estudio del potencial edáfico de la zona se realizó en términos de aptitud para el riego. el objetivo fundamental de usar esta clasificación ha sido determinar la calidad y cantidad de las tierras para tos fines de aplicación de una política racional de regadío permanente. El fin más inmediato es el de seleccionar las tierras aptas y las no aptas para el riego.

De la clasificación sernidetallada de suelos que se dispone se escogieron las mejores tierras que podrían regarse en una primera etapa, que alcanzan un total de 1 449 hectáreas pertenecientes a la clasificación II y III.

Los suelos de la clase II tienen una geomorfología de llanura con relieve plano o ligeramente inclinado, son de origen calcáreo y presentan calizas y arenoscas carbonatadas, de profundidad media. Los suelos están formados bajo condiciones de clima seco; son ricos en materia orgánica, muy bien estructurados y de color muy oscuro. Su textura varía de franca a arcilloso-limosa con acumulaciones frecuentes de carbonates en pseudomicilios y muy raramente en concreciones pequeñas y blandas. Son suelos satura dos en su base con buena capacidad de intercambio catiónico y moderada capacidad de retención de agua. Su drenaje natural es moderadamente bueno y en condiciones de riego son aptos para un gran número de cultivos. Estos suelos alcanzan un total de 1 166 hectáreas.

Los suelos de la clase III tienen una geomorfología de cerro bajo, con un relieve masivo ligeramente ondulado y no disectado, y están originados de material calcáreo con calizas y areniscas carbonata das. Son profundos, no carbonatados o muy poco carbonatados en profundidad. Su textura es franco arenosa, moderadamente estructurados. No presentan problemas de salinidad ni de alcalinidad, su retención de humedad no es alta ni tampoco su capacidad de intercambio catiónico. Son bien saturados en su base y su drenaje natural no es perfecto. Su capacidad de producción es restringida, pero con un uso adecúado se pueden esperar buenas cosechas. De esta clase de suelos se han delimitado un total de 283 hectáreas.

4.17.3 Características técnicas del proyecto

4.17.3.1 OBRAS CIVILES

El Proyecto tiene como objetivo primario incorporar al riego unas 800 hectáreas (12 720 tareas) mediante el bombeo de las aguas de la Laguna Saladilla.

La planta de bombeo será instalada en la cota 5 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 50 metros del borde de la laguna. Contará con un caudal de aducción excavado en tierra para facilitar la captación de las

aguas.

La planta constará de tres equipos compuestos de motor y bomba, cada uno con una potencia de 365 HP . y una capacidad de O.B/m^3/s; funcionarán dos equipos en forma conjunta y uno independientemente por períodos alternativos de tres meses. Las bombas serán de eje vertical y accionadas por motores diesel.

Se instalará una sola tubería de impulsión de hierro de 76 centímetros de diámetro y 3.2 kilómetros de longitud, que vencerá el desnivel topográfico de 45 metros hasta alcanzar la cota 50 metros sobre el nivel del mar. A partir de este punto se iniciará el sistema de distribución, el cual contará con una serie de canales laterales y sublaterales con las siguientes longitudes y capacidades: 3.2 km y 500 litros por segundo; 0.3 km y 400 litros por segundo; 4.5 km y 300 litros por segundo; y 4 km y 200 litros por segundo. Todos los canales serán de sección trapezoidal y estarán revestidos de hormigón para reducir posibles pérdidas de conducción.

La longitud de los caminos de servicio será de 12 km, tendrán un ancho de 4.50 metros, serán afirmados y darán acceso a todas las parcelas de la irrigación.

Todas las tomas para las fincas o parcelas estarán provistas de una compuerta metálica con su respectivo medidor.

En toda la irrigación se ha previsto la construcción de las siguientes obras de arte: tres cruces con la carretera y dos disipadores.

La zona por irrigar contará con un sistema de drenaje cuya longitud total es de 7 km, el cual enderezando y ensanchando el cauce de las quebradas naturales permitirá evacuar los excedentes de la irrigación.

4.17.3.2 BALANCE HIORICO

En base a la disponibilidad de agua se seleccionó la cédula de cultivos, se determinó la superficie que deberá regarse y se calcularon las demandas de riego. (Cuadro 4-242). Este análisis fue materia de varios tanteos con el fin de lograr que las distintas necesidades mensuales de la irrigación no fueran muy diferentes, .lo que a la postre determinaría la capacidad de la planta y su forma de operación. Se llegó a la conclusión que para satisfacer las demandas de riego la planta debería trabajar, en el mejor de los casos, con una capacidad máxima de 0.99 m^3/s y una mínima de 0.42 m^3/s. Esto determinó que para un adecuado mantenimiento y una eficiente operación, la planta debería constar de tres equipos con una capacidad de 0.50 m^3/s cada uno, los cuales trabajarían dos en forma conjunta y uno independientemente por períodos alternativos de tres meses. En esta forma se lograría satisfacer las demandas de la irrigación y también mantener los equipos en perfecto estado, tanto para cada período de funcionamiento como para los casos de emergencia.

Finalmente se determinó que el volumen bruto anual necesario para una superficie de 800 hectáreas sería de 18.3 millones de metros cúbicos (Cuadro 4-243).

4.17.3.3 COSTO ESTIMADO

El costo total del proyecto se estima en la cantidad de RD$834 038.00.

Como el área a regar es de 800 hectáreas, resulta un costo por hectárea de RD$1 042.50. En este costo no se incluyen los gastos de desarrollo a nivel de finca (nivelaciones, sistemas de riego, cercas, etc.). Los mismos, que se han estimado en RD$250.00 por hectárea, se han tenido en cuenta en el análisis financiero para determinar la capacidad de pago de los agricultores.

Cuadro 4-242 SUPERFICIE POR REGAR (ha)

Cultivos	Meses

	M	A	M	J J A S	O	N D E F
Maíz-sorgo			350			
Maní-soya		450			150	
Tomate-otras hortalizas					100	
Algodón					550	

i. Costo de inversión

Planta de bombeo (3 equipos de motor y bomba para 0.5 m^3/s c/u); instalación	227 692.00
Canal de aducción, tubería de impulsión, talleres, casa de máquinas y obras conexas	227 508.00
Canales revestidos (Q = 0.5 m^3/s y longitud 3.2 km) a RD$5 500.00 por kilómetro	17 600.00
Canales revestidos (Q = 0.4 m^3/s y longitud 0.3 km a RD$5 400.00 por kilómetro	1 620.00
Canales revestidos (Q = 0.3 m^3/s y longitud 4.5 km) a RD$4 400.00 por kilómetro	19 800.00
Canales revestidos (Q = 0.2 m^3/s y longitud 4.0 km) a RD$3 700.00 por kilómetro	14 800.00
Cruce con la carretera, 3 unidades a RD$2 000.00 c/u	6 000.00
Disipadores, 2 unidades a RD$1 500.00 cada uno	3 000.00
Tomas para los fundos, 22 unidades y partidores: 4 unidades a RD$800.00 c/u	20 800.00
Drenes, 7 km a RD$1 500.00 por kilómetro	10 500.00
Caminos afirmados de 4.5 metros de ancho y 12 km de longitud a RD$2 000.00 por kilómetro	24 000.00
Subtotal costo de construcción	573 320.00
Imprevistos 15%	85 998.00
Total costo de construcción	659 318.00
Subtotal del Proyecto	RD$758 216.00
Intereses durante la construcción,	
al 10%	75 822.00
al 8%	60 657.00
Costo total del Proyecto	834 038.00
Costo por hectárea	RD$ 1 042.50

ii. Costos de reserva para reposición

Representan los costos que se utilizan para reemplazar el equipo mayor que tiene una vida útil estimada más corta que el período para el cual se formula el Proyecto. Para el caso del Proyecto de la Laguna Saladilla es el costo de otra planta de bombeo, la cual debe instalarse a partir del 25° año en reemplazo de la anterior. El costo de dicha planta se estima en RD$156 600.00

iii. Costos anuales

Representan los costos de operación y mantenimiento, incluyendo dentro de éstos todos los gastos de albergue, oficina, talleres de reparación, herramientas y repuestos, así como también los costos de supervisión, mano de obra y administración incurridos en la operación del Proyecto y su mantenimiento. Se estima que estos gastos alcanzan al 2% del costo de inversión, o sea RD$16 680.00. Además, a este monto deben añadirse los gastos de

combustible y lubricantes, que suman RD$39 590.00, lo que hace un total de RD$56 270.00 de gastos anuales de operación y mantenimiento.

4.17.3.4 DESARROLLO AGRICOLA Y PRODUCCION

Los beneficios a que dará lugar el Proyecto resultaran principalmente de la producción y desarrollo agrícola de 800 hectáreas entre dos situaciones futuras: con el proyecto y sin el proyecto.

i. Beneficios futuros con el proyecto

Con riego se intensificará el uso de la tierra y se aumentarán los rendimientos de cada cultivo. La cédula de cultivos prevista es: maíz 31.2%, sorgo 12.5%, maní 56.2%, soya 18.8%, algodón 68.8% y tomate 12.5%.

Los rendimientos tendrán un alza significativa al poder satisfacer las demandas de agua de los diferentes cultivos, lo que consecuentemente mejorará el ingreso por mayores cosechas. Esta situación se muestra en el Cuadro 4-244.

ii. Beneficios futuros sin el proyecto

Si no se hiciera el proyecto de riego podría mejorarse el uso actual de la tierra y lograrse mejores rendimientos con el perfeccionamiento de las técnicas agrícolas en todas aquellas actividades ajenas al riego. Esta situación se muestra en los Cuadros 4-245, 4-246 y 4-247. Los rendimientos y costos de producción futuros sin el proyecto se han estimado en base a estadísticas de rendimiento de otras zonas del país que poseen los mejores rendimientos unitarios en estas condiciones.

El valor bruto de la producción que se logrará con el proyecto se estima en RD$960 000.00 como promedio al año, lo que propiciara el desarrollo de otras actividades derivadas que influirán en una disminución de la desocupación y en un mejoramiento de los niveles de vida de tos habitantes de la región. Sin embargo, es necesario hacer notar que en el análisis efectuado acerca de la justificación económica del proyecto no se ha considerado ninguno de estos beneficios.

Cuadro 4-243 DEMANDA DE RIEGO (Miles de m^3)

Cultivos	Meses											
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Maíz-sorgo		168	357	546	228							
Maní-soya	333	612	414	230			114	183	74	26		
Tomate-otras hortalizas							76	113	72	17		
Algodón							226	479	440	462	336	
Volumen mensual neto	333	780	771	776	228		416	775	586	505	336	
Volumen mensual bruto	1 110	2 600 2	570	2 590	760		1 390	2 580	1 950	1 680	1 120	
Volumen anual bruto							18.3 millones de m^3					
Caudal bruto	0.42	0.99	0.98	0.99	0.29		0.53	0.98	0.74	0.64	0.43	

Cuadro 4-244 CEDULA DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO

Cuadro 4-245 BENEFICIOS NETOS FUTUROS SIN EL PROYECTO ZONA BAJO RIEGO

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/ha	Rendimiento QQ/ha	Precio del producto RD$	Beneficio neto RD$/ha	Beneficio neto ponderado RD$/ha/año
Arroz	60.3	400	90	18.00	1 220.0	92.0
Maíz .	17.3	203	48	6.00	85.0	1.8
Tabaco	103.4	320	30	14.00	100.00	12.9
	181.0					106.7

Cuadro 4-246 BENEFICIOS NETOS FUTUROS SIN EL PROYECTO ZONA EN SECANO

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/ha	Rendimiento qq/ha	Precio del producto RD$	Beneficio neto RD$/ha	Beneficio neto ponderado RD$/ha/año
Maíz	11.2	180	35	6.00	30.0	0.4
Yuca	11.2	220	160	3.00	260.0	3.6
Tabaco	35.5	270	20	14.00	10.0	0.4
Batata	12.3	300	150	2.00	0.0	0.0
	70.0					4.4

4.17.4 Evaluación económica

El análisis económico del proyecto está basado en el descuento del movimiento anual de los costos y beneficios al valor actual.

La construcción de todas las obras que comprende el proyecto se ejecutarán en el plazo de un año. Los beneficios se irán incrementando gradualmente en un periodo de seis años, tan pronto se terminen las obras. Al finalizar este período se espera que los beneficios alcancen los máximos rendimientos. i. Beneficios agrícolas primarios

En el análisis para la justificación económica del proyecto sólo se consideran los beneficios agrícolas primarios. Estos se han determinado como la diferencia entre la utilidad o ingreso neto futuro con y sin el proyecto. El ingreso neto se define como el ingreso bruto de la producción menos todos los costos de producción excepto los pagos de agua y las rentas de la tierra. En los costos de producción se incluyen todos los gastos por concepto de mano de obra, materiales, etc., y también el valor imputable al factor trabajo familiar.

	RD$/ha/año
Utilidad neta con el proyecto	465.3
Utilidad neta sin el proyecto	111.1
Beneficios primarios ...proyecto	354.2

ii. Relación beneficio-costo

Para el cálculo se ha empleado el procedimiento estándar para este tipo de proyectos y se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Período de análisis:	Obras civiles	50 años
	Equipos:	25 años

Tipo de interés anual: 8, 10 y 12%

Período de rezago con carencia total de beneficios: 1 año, tiempo que se estima dure la construcción de las obras.

Período de crecimiento proporcional de los beneficios: 6 años.

Con estos elementos se ha preparado el Cuadro 4-248, que resume todas las operaciones.

Estas relaciones deberán ser mayores si se consideran los beneficios secundarios del proyecto, los cuales no se han incluido en el análisis. En la actualidad hay gran desocupación en la zona, de manera que las actividades que se originen con la construcción del proyecto serán de mucho beneficio para la economía de la región. En consecuencia puede decirse con cierta razón que parte de los gastos de construcción que se pagarán por materiales y mano de obra en la zona no deberían cargarse al proyecto, puesto que toda la economía de esta se beneficiará con la obra.

iii. Soportabilidad económica del proyecto

Representa la máxima inversión que puede efectuar se en la ejecución del proyecto, incluyendo los gastos de reserva para reposición y los gastos de su operación y mantenimiento. A partir del beneficio anual equivalente para una tasa de interés anual de 12% se ha calculado el valor actual de una serie de pagos iguales en 50 años, o sea la máxima inversión que puede efectuarse: 270.72 x 8.304 = RD$2 248.06 por hectárea.

Si se invierte un monto mayor, la relación beneficio-costo será menor que la unidad y por lo tanto el proyecto no sería económicamente factible.

Cuadro 4-247 BENEFICIOS NETOS FUTUROS CON EL PROYECTO

Cultivos	Area ha	Costo de producción RD$/ha	Rendimiento qq/ha	Precio del producto RD$	Beneficio neto RD$/ha	Beneficio neto ponderado RD$/ha/año
Maíz	250	203	65	6.00	187.0	58.4
Sorgo	100	192	80	4.25	148.0	18.5
Maní	450	256	48	7.40	99.2	55.8
Soya	150	272	48	8.00	112.0	21.0
Algodón	550	490	66	12.00	302.0	207.6
Tomate	100	960	1 280	1.40	832.0	104.0
TOTAL	1 600					465.3

Cuadro 4-248 EVALUACION ECONOMICA

Concepto	Valores anuales actuales		
	8%	10%	12%
Beneficio anual equivalente			
Incremento anual, años 1 a 6 ($59.03 hasta $354.2 por ha)	73.32	83.68	92.40
Beneficio pleno 7°a 50° años, $354.20 por ha	220.87	198.66	178.32
Total por ha	294.19	283.34	270.72
Total para el Proyecto, 800 ha	235 352.00	225 872.00	216 576.00

Costo anual equivalente			
Equipo $ 227 692.00 en 25 anos	21 043.05	25 046.21	28 916.88
Reposición $ 156 600 a invertirse en el año 25°	2 140.72	1 597.32	1 174.50
Operación y mantenimiento	56 270.00	56 270.00	56 270.00
Obras civiles $ 606 346 en 50 años	49 720.37	61 240.95	72 761.52
	129 534.14	144 154.39	159 122.90
Relación/beneficio/costo	235 352.00	225 872.00	216 576.00
	=1.80	=1.57	=1.36
	129 534.14	144 159.39	159 122.90

iv. Análisis de la tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno es el tipo de interés anual que rinde un capital cuando la relación beneficio-costo de un proyecto se hace igual a uno. Para este proyecto es de 17.5%.

4.17.5 Análisis financiero

La factibilidad financiera se define como la capacidad del proyecto para generar ingresos que sean suficientes para cubrir todos tos costos, incluyendo los intereses. Para el caso del proyecto, el costo anual equivalente asciende a un promedio de RD$ 144 287.66.

Los ingresos estarán representados por los pagos que efectuarán los agricultores por concepto del uso del agua. Para este proyecto se recomienda estable cer una tarifa. Para que el proyecto resulte factible financieramente, la capacidad de pago de los agricultores debe ser mayor que la tarifa de agua.

Con el fin de determinar la tarifa de agua que podría implantarse se hizo un análisis del costo del agua para una parcela de 5 hectáreas. Si el agricultor que posea esta parcela abona RD$0.01 por metro cúbico, le quedará un incentivo o utilidad neta anual de RD$467,50 sin considerar el ingreso por concepto de su trabajo incluido en el costo de producción. Por otro lado, con ese precio se generaría un ingreso anual de 18 300.00 x 0.01 = RD$183 000.00 mayor que el costo equivalente.

Estas cifras indican que los agricultores podrán pagar la tarifa y aun tener un saldo a su favor; por lo tanto, la capacidad de pago sería suficiente como para pagar todos los costos del proyecto. Si sólo se desea cubrir con los ingresos los costos de operación y mantenimiento, que ascienden a RD$56 270.00 anuales, el precio por metro cubico de agua resultaría mucho menor de un centavo.





4.18 Proyecto de telecomunicaciones, radiodifusión y televisión

4.18.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.18.2 Situación actual y proyecciones del tráfico para la Línea Noroeste
4.18.3 Características técnicas y costos del proyecto
4.18.4 Tarifas e ingresos
4.18.5 Evaluación
4.18.6 Calendario de actividades

4.18.1 Objetivo y características generales del proyecto

El objetivo primordial del Proyecto de Telecomunicaciones es el de vincular la Línea Noroeste al resto del país, proporcionándole servicios adecuados de teléfonos, télex, telégrafo y otras facilidades interurbanas, así como el mejoramiento de las señales de radiodifusión y televisión procedentes del resto del país.

El Proyecto comprende la construcción y puesta en servicio de una red troncal de telefonía, télex, radiodifusión, televisión con foco en Santo Domingo, la instalación de una sola estación transmisora de televisión y radio cuyas señales cubran toda la región, y subproyectos locales de telefonía urbana, de larga distancia y télex.

El costo del sistema de telecomunicaciones asciende a RD$3 809 991.00, y el del sistema de televisión y radiodifusión a RD$804 540.00.

4.18.2 Situación actual y proyecciones del tráfico para la Línea Noroeste

En la Línea Noroeste las telecomunicaciones no se han desarrollado al mismo ritmo de las demás actividades. Muchas ciudades, que por su importancia debieran contar con líneas de teléfono urbano, carecen de este servicio. La comunicación entre las poblaciones de la zona es difícil, debido a que muchos centros poblados carecen del equipo mínimo necesario para el tráfico interurbano de mensajes orales o escritos. La conexión de la región con Santo Domingo se hace a través de canales arrendados a la Compañía Dominicana de Teléfonos, con entradas desde las ciudades de Montecristi, Valverde y Santiago.

La lejanía de la zona fronteriza ha determinado que la recepción de las radioemisoras nacionales sea de muy baja calidad, lo que ha causado una débil vinculación de sus habitantes con el resto del país desde el punto de vista de las comunicaciones.

En algunas áreas es imposible la recepción de las señales de televisión de la planta televisora estatal, contrariando las aspiraciones de su población.

Las limitaciones en el campo de telecomunicaciones, de la radiodifusión y de la televisión ofrecen obstáculos considerables al desarrollo de la región, tanto desde el punto de vista económico, y particularmente el agrícola, como del social, por estar directamente relacionadas con importantes aspectos del desarrollo agroindustrial, educacional y de

salud publica.

Como hasta ahora el crecimiento económico regional no ha sido suficiente para alentar a la iniciativa privada para invertir en el desarrollo de las telecomunicaciones, y la carencia de las mismas está acusando obstáculos al progreso de los demás sectores, se considera de imperiosa necesidad la puesta en marcha de un programa en este campo.

4.18.2.1 TRAFICO ESTIMADO PARA LAS CIUDADES DE LA LINEA NOROESTE

El Cuadro 4-249 da, en resumen, tos circuitos de grado de voz estimados en función de proyecciones de población.

La densidad telefónica para las ciudades de la Línea Noroeste es de 2% para ciudades menores de 15 mil habitantes, y de 5% para las mayores.

En el estudio antes citado se da como tiempo total 11 minutos en promedio para la duración de una llamada, de los cuales cuatro corresponden a la operación y siete a minutos pagados. La relación-hora ocupada a total de hora en el día fue de 11.11%. El Cuadro 4-250 da la cantidad de minutos pagos estimados en función del número de abonos y la cantidad de las centrales.

4.18.2.2 TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DEL TRAFICO

El año inicial es el correspondiente al año básico para la proyección del tráfico y se ha simbolizado con la letra B. El año segundo de operación, debido a la supuesta retención del tráfico, se ha estimado que produce un incremento del volumen de trafico de larga distancia de un 100% en relación con el año básico (2B). Para el tercer año se ha tomado una tasa de crecimiento en relación con el volumen logrado en el segundo año, del 20% (2.4 B).

Para el cuarto año se tendría un aumento de tráfico, siempre en relación con el año anterior, del 10% (2.64 B). Al quinto año se espera un aumento con respecto al año anterior del *8%* (2.8512 B). para el sexto, el 4% (2.965248 B).

A partir del séptimo año, se ha supuesto que el volumen de tráfico sigue creciendo a una tasa del 3% hasta completar el ciclo propuesto.

Cuadro 4-249 CIRCUITOS ESTIMADOS EN FUNCION DE PROYECCIONES DE POBLACION

Circuitos Estimados	Población urbana censada		Población urbana estimada			% Densidad telefónica	Líneas telefónicas	Número de llamadas por mes total	Minutos pagos por año	Erlangs	Circuitos estimados interurbanos
	1960	1970	% Tasa de crecimiento	1975	1980						
República Dominicana	929 940	1 603 037	5.6	2 106 290	2 765 829						
Línea Noroeste	158 746	271 956	5.5	355 446	464 520						
Dajabón	3 430	6 027	5.8	7 989	10 591	2	200	2 400	16 800	2.44	7
L orna de Cabrera	3 130	4 543	3.8	5 474	6'551	2	150	1 950	13 650	1.99	6
Restauración	1 300	1 784	2.7	2 038	2 329	2	50	650	4 550	0.66	4
Guayubín	I 300	1 369	0.5	1 404	1 439	2	30	390	2 730	0.40	3
Pepillo Salcedo	4 000	3 387	-1.7	3 387	3 387	2	60	780	5 460	0.79	4

Castañuelas	3 580	3 457	-0.5	3 457	3 457	2	60	780	5 460	0.79	4
Bánica	690	1 303	8.1	1 923	2 839	2	60	780	5 460	0.79	4
Pedro Santana	620	966	4.2	1 186	1 457	2	30	390	2 730	0.40	3
Santiago Rodríguez	3 620	9 637	10.2	14 769	25 686	5	500	4 750	33 250	4.84	10
Monción	1 450	2 007	2.9	2 315	2 671	2	50	650	4 550	0.66	4
Santiago	86 640	155 151	6.1	209 600	280 357	5	14 000	35 000	245 000	35.65	47
Jánico	1 220	1 117	0.0	1 117	1 117	2	30	390	2 730	0.40	3
San José de Las Matas	2 500	3 228	2.5	3 652	4 132	2.5	100	1 300	9 100	1.32	5

Siguiendo el criterio anterior, el Cuadro 4-251 da el trafico telefónico estimado correspondiente a cada quinquenio y durante los primeros veinte años.

4.18.3 Características técnicas y costos del proyecto

Para satisfacer las necesidades regionales en materia de telecomunicaciones, televisión y radiodifusión se estudiaron numerosas alternativas para cada uno de los elementos componentes del sistema, así como para el total. El sistema seleccionado comprende los siguientes subproyectos:

i. Subproyecto de radioteléfonos de larga distancia

Instalación de un solo teléfono en la agencia de correos o en otro sitio público, para la comunicación interurbana de las localidades de Baitoa, Sabana Iglesia, Jánico, el Cacique, el Rubio, Las Caobas, Los Almácigos, Partido, Santiago de la Cruz, el Rincón, Copey, y Pedro Santana.

ii. Subproyecto de telefonía urbana

Instalación de servicios de teléfono urbano con central automática para cada una de las poblaciones de Esperanza, San José de las Matas, Mención, Santiago Rodríguez, Guayubín, Castañuelas, Loma de Cabrera, Restauración, Bánica, Dajabón y Pepillo Salcedo.

Las centrales estarán interconectadas por un sistema de radioenlace rural.

iii. Subproyectos de télex

Instalación de teleimpresores para recibir y despachar mensajes telegráficos en once poblaciones: Santiago de tos Caballeros, Santiago Rodríguez, Dajabón, Loma de Cabrera, Restauración, Montecristi, Villa Vasquez. Castañuelas, Esperanza, San José de las Matas, y Jarabacoa.

iv. Subproyecto de radiodifusión y televisión

Instalación de una sola estación transmisora de televisión y radio en Santiago Rodríguez o Loma de Cabrera, con suficiente potencia para que sus señales cubran toda la región (Mapa 4-11).

Cuadro 4-250 MINUTOS PAROS ESTIMADOS PARA EL ARO BASICO

Capacidad de línea	Número de centrales	Número de llamadas de larga distancia mes/abonado	Total por mes	Total por año	Minutos primer año de operación
50	6	13	3 120	37 440	262 080
100	3	13	3 120	37 440	262 080
200	2	13	4 160	49 920	349 440
Total					873 600

Cuadro 4-251 ESTIMADOS DE TRAFICO POR QUINQUENIOS

Item	Minutos pagos por año
Año básico	873 600
Inicio del primer quinquenio	873 600
Inicio del segundo quinquenio	2 590 440
Inicio del tercer quinquenio	3 003 030
Inicio del cuarto quinquenio	3 481 335
Inicio del quinto quinquenio	4 035 822

v. Subproyecto de red troncal de telefonía, télex, radiodifusión y televisión

Consiste en la instalación de un sistema de estaciones repetidoras de radio que entregarían el tráfico interzonal en Santo Domingo mediante una estación central de telecomunicaciones situada en el Alto Bandera. (Gráfico 4-1).

El Subproyecto de radioteléfonos de larga distancia comprende la instalación de quince estaciones de radioteléfono, tres estaciones repetidoras, dos terminales y diez estaciones base que alcanzan un costo total de 1 035 250 dólares. (Mapa 4-12).

El sistema de telefonía urbana comprende los teléfonos y las redes urbanas, las plantas internas y externas de conmutación, y la central de larga distancia. Sus costos aparecen indicados en el Cuadro 4-252 y su estructura general en el Gráfico 4-2. Habría una estación básica con equipo asociado para señalización y control conectado a una central automática telefónica o a subscriptores rurales equipados con radioteléfonos. Las estaciones básicas estarían localizadas en los sitios aproximados que se dan en el Mapa 4-12.

Será necesario contar con un circuito equivalente de cuatro conductores para conectar las estaciones remotas básicas con el equipo asociado para control y discado y servicio dúplex. Los subscriptores rurales tendrán acceso a la red mediante operación dúplex.

Aunque en el mercado hay tres gamas de frecuencia para estos sistemas, se ha supuesto el uso de la barda de los 160 MHz, preferentemente, con excepción del lugar R.5, que usaría la banda de 50 MHz. Para evitar interferencias es necesario hacer un planeamiento detallado de las frecuencias a usar, a fin de que sean compatibles en un todo con las de las estimaciones de televisión y aquéllas que en el momento estén en uso.

Gráfico 4-1 RED TRONCAL DE TELECOMUNICACIONES

El sistema de télex se ha presentado en la forma de dos alternativas: una de ellas es el programa total para las once poblaciones enumeradas anteriormente, y la otra un programa reducido. Los costos de establecimiento de los programas total y reducido se encuentran en tos Cuadros 4-253 y 4-254, y los costos iniciales y anuales del programa total en el Cuadro 4-255.

El sistema de radiodifusión y televisión comprende la instalación de un sistema combinado de televisión, radiodifusión y telecomunicaciones en Alto Bandera, y la instalación de un transmisor de 20 kilovatios en el área fronteriza, en las proximidades de Santiago Rodríguez o Loma de Cabrera. El nuevo transmisor de Alto Bandera, con potencia de 35 Kw

serviría los propósitos de radiotelevisión y telecomunicaciones simultáneamente, formando parte de la red troncal. El Mapa 4-11 detalla gráficamente los proyectos de televisión y radiodifusión. Los costos del sistema de radiodifusión y televisión aparecen en el Cuadro 4-256 y consultan el traslado de la actual transmisora de Cerro Bandera a los cerros R-2 o R-4, para cubrir las zonas que aún queden en sombras (Gráfico 4-3).

Finalmente, el subproyecto de red troncal, con sus estaciones en Alto Bandera, Cerro Santo y R-2 o R-4, tiene los costos indicados en el Cuadro 4-257 y la estructura señalada en el Mapa 4-13.

El costo total del Proyecto Regional de Telecomunicaciones, Radiodifusión y Televisión se discrimina así:

Subproyecto US$	
Radioteléfonos de larga distancia	948 231.00
Telefonía urbana	1 532 700.00
Télex, programa reducido	636 020.00
Red troncal de telecomunicaciones y radiotelevisión	500 365.00
Supervisión de la ejecución del sistema	81 675.00
Programa de adiestramiento de personal	11 000.00
Total	3 809 991.00
Radiodifusión y televisión	804 540.00

Cuadro 4-252 COSTOS INICIALES Y ANUALES DE LAS CENTRALES TELEFONICAS Y CONMUTACION

SISTEMA	**COSTO INICIAL**		**Mantenimiento y operación**	**Mantenimiento**	**COSTO ANUAL**		**Total**
	Materiales	**Instalación**			**Repuestos**	**Depreciación**	
Planta Interna	375 000	75 000	450 000	1 500	750	2 250	4 500
P Tanta Externa	500 000	100 000	600 000	5 000	-	18 000	23 000
Centrales de L.D	125 000	25 000	150 000	5 000	2 500	7 500	15 000
Teléfonos	93 400	18 600	112 000	934	934	5 604	7 472
Casetas	79 200	15 800	95 000	792	792	2 851	4 435
Imprevistos	104 750	20 950	125 700	1 048	-	6 285	7 333
Total	1 277 350	255 350	1 532 700	14 274	4 976	42 490	61 740

4.18.4 Tarifas e ingresos

Para la aplicación de tarifas telefónicas de larga distancia se ha adoptado una uniforme de RD$0.20 por minuto para la región de la Línea Noroeste. para el tráfico interurbano se han tenido en cuenta las dos alternativas en cuanto al enrutamiento del tráfico de telecomunicaciones, o sea: (A) entrega de todo el tráfico de telecomunicaciones a la Compañía Dominicana de Teléfonos en la ciudad de Santiago; y (B) llevar todo él tráfico hasta Santo Domingo, vía Santiago Rodríguez.

En el primer caso, la Dirección General de Telecomunicaciones percibirá RD$0.20 por cada minuto (para efectos de este estudio) y se cobrará adicionalmente la tarifa de la Compañía Dominicana de Teléfonos, desde Santiago hasta el punto terminal de cada llamada. Esta última suma la percibiría la Compañía Dominicana de Teléfonos. En el segundo caso, la tarifa sería de RD$0.40 por minuto para el tráfico de o desde la zona de la Línea Noroeste a Santo Domingo. La compañía Dominicana de Teléfonos tiene una tarifa de RD$0.50/minuto.

4.18.4.1 INGRESOS ANUALES POR MINUTO

Aceptando las consideraciones anteriores, se concluye que para el primer caso (a), los ingresos en función del volumen de minutos pagos por año estarían dados por: Ingresos=0.20 minutos pagos por año respectivo.

Para determinar la participación gubernamental en el caso (b), se supone que el 90% del tráfico regional tiene como su destino la ciudad de Santo Domingo y el 10% correspondería al tráfico regional. Por lo tanto, la distribución tarifaría se efectuaría así: (RD$0.40)x(0.90)= RD$(0.36/minutos pagos/año más (RD$0.20)x(0.10)= RD$(0.02/minutos pagos/año; o sea que el ingreso por año y por minuto pago, sería RD$0.38/minutos pagos/año.

MAPA 4-11 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Proyectos de TV y Radiodifusión

MAPA 4-12 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Red de Telecomunicaciones

MAPA 4-13 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Red de Televisión y Radiodifusión Nacional

Gráfico 4-2 RED DE RADIOTELEFONOS

Gráfico 4-3 SISTEMA DE RADIODIFUSION

La relación entre ingresos debido a la alternativa (a) y la (b) es la siguiente:

(A_b): (A_a)= (0.38); (0.20) = 1.9

o sea que $A_b = 1.9\ A_a$

En otras palabras, que la segunda alternativa produce un ingreso al gobierno de 1.9 veces más que la primera.

4.18.4.2 TARIFAS EMPLEADAS EN ESTE ESTUDIO

Las tarifas empleadas para la obtención de los beneficios son las siguientes:

RD$0.20/minuto	Tarifa única dentro de la zona de la Línea Noroeste (66.6% Montecristi-Santiago, de la Compañía Dominicana de Teléfonos).
RD$15.00/línea	Instalación de una línea telefónica residencial.
RD$15.00/aparato	Depósito devolutivo por aparato telefónico de mesa.
RD$5.00/aparato	Renta mensual por aparato telefónico residencial.
RD$40.00/teleimpresor	Alquiler mensual del aparato teleimpresor.
RD$15.00	Alquiler mensual de un equipo de perforación y transmisión.
RD$600.00	Depósito por un teleimpresor.
RD$200.00	Depósito por un equipo de perforación y transmisión.
RD$40.00	Instalación de un teleimpresor.
RD$150.00	Tarifa mínima mensual por el uso de un teleimpresor.
RD$0.40/minuto	Tarifa única desde cualquier sitio de la zona de la Línea Noroeste hacia o desde Santo Domingo (80% correspondiente entre Santiago Rodríguez y Santo Domingo, de la tarifa de la Compañía Dominicana de Teléfonos).
RD$0.38/minuto	Tarifa promedio si se supone que el 90% del tráfico de la zona es hacia Santo Domingo y el 10% dentro de la misma zona.

Cuadro 4-253 COSTOS DEL SISTEMA TELEX Y DE TELEGRAFIA

	Número teleimpresores subproyecto	**Costo unitario $**	**Costo total por subproyecto $**

	2A	2B		2A	2B
Santiago de los Caballeros	40	10	3 000	120 000	30 000
Santiago Rodríguez	10	5	3 000	30 000	15 000
Santo Domingo	-	100	3 000	-	300 000
2 3 Poblaciones	23	23	3 000	69 000	69 000.
Reserva	20	40	2 000	60 000	120 000
TG-canal S DX		23	1 300	29 900	29 900
TG-MUX 12 canales		12	1 300	15 600	15 600
Central télex para:					
Santiago Rodríguez con 60 líneas troncales capacidad final 200 abonados			200 000	200 000	-
Santo Domingo, 200 líneas, 16 troncales, capacidad final 3000 abonados			300 000	-	300 000
Total			$524 500		$879 500

4.18.4.3 INGRESOS PROVENIENTES DE LA OPERACION DEL SISTEMA

Los ingresos provenientes de la operación del sistema propuesto y teniendo en cuenta las tarifas dadas anteriormente se presentan en los Cuadros 4-258 y 4-259.

Cuadro 4-254 COSTOS DEL SISTEMA TELEX REDUCIDO

	Número de teleimpresores		Precios unitarios	Costos totales del sistema	
	2A	2B		2A	2B
9 poblaciones	9	9	3 000	27 000	27 000
Santiago/SR	20	10	3 000	60 000	30 000
Reserva	10	20	2 000	20 000	40 000
12 TG-canal S DX	12	12	1 300	15 600	15 600
12 TG-MUX-12 canales	12	12	1 300	15 600	16 600
Santiago Rodríguez, central télex de 60 líneas			200 000	200 000	-
Santo Domingo, central télex de 200 líneas			300 000	-	300 000
Santo Domingo		50	3 000		150 000
Total			$338 200		$578 200

Cuadro 4-255 COSTOS INICIALES Y ANUALES DEL SISTEMA TELEX

Reducido "2B"								
Teleimpresores	200 000	47 000	247 000	8 000	10 000	18 000	12 000	30 000
Multiplex	26 000	5 200	31 200	1 040	1 300	2 340	1 560	3 900
Central Télex SD	250 000	50 000	300 000	5 000	5 000	10 000	15 000	25 000
Imprevistos	47 600	10 220	57 820	476	476	952	476	1 428

Total	$523 600	112 420	636 020	14 516	16 776	31 292	29 036	60 328

4.18.4.4 COSTOS DE LOS SERVICIOS DE INGENIERIA

El Cuadro 4-260 da el costo de los servicios de ingeniería para telecomunicaciones, televisión y radiodifusión.

4.18.4.5 COOPERACION TECNICA Y CAPACITACION

La República Dominicana ha venido recibiendo asistencia técnica en materia de telecomunicaciones con financiación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, cuya entidad ejecutora es la Unión Internacional de Telecomunicaciones, y ha contado con un especialista en conmutación y uno en transmisión.

El Banco Interamericano de Desarrollo, a pedido de las Conferencias Interamericanas de Telecomunicaciones (CITEL) de la Organización de los Estados Americanos realizó estudios de prefactibilidad en países de América Latina con el fin de establecer la Red Interamericana de Telecomunicaciones. La República Dominicana se benefició con aquel programa, y en 1971 fue entregado el resultado de dichos estudios.

El Banco Interamericano de Desarrollo contrató con una firma de tos Estados Unidos de América un estudio para las comunicaciones marítimas del país. Dicho estudio fue entregado al Gobierno en 1973.

A partir del segundo semestre de 1973, el Proyecto DELNO ha venido desarrollando el presente estudio, aprovechando la capacidad técnica y administrativa de la Dirección General de Telecomunicaciones y la Radiodifusora Dominicana, así como de la Oficina Nacional de Planificación del Secretariado Técnico de la Presidencia.

Cuadro 4-256 COSTOS DE LA RED DE TELEVISION Y RADIODIFUSION (En dólares)

	COSTOS INICIALES			**COSTO**		**ANUAL**	
	Materiales	**Instalación**	**Total**	**Mantenimiento y Operación**	**Repuestos**	**Depreciación**	**Total**
Santo Domingo Transmisor/Receptor	5 000	750	5 750	200	250	300	750
Multiplex	20 000	3 000	23 000	800	1 000	1 200	3 000
Misceláneos Total	2 500	375	2 875	25	25	150	200
	27 500	4 125	31 625	1 025	1 275	1 650	3 950
Alto Bandera							
Transmisor/Receptor	5 000	750	5 750	200	250	300	750
Multiplex	5 000	750	5 750	200	250	300	750
Misceláneos	1 000	150	1 150	10	10	60	80
Total	11 000	1 650	12 650	410	510	660	1 580
Estación Repetidora							
Transmisor/Receptor	20 000	3 000	23 000	800	1 000	1 200	3 000
Misceláneos	2 000	300	2 500	80	100	120	300
Total	22 000	3 300	25 300	800	1 100	1 320	3 300
Estación Repetidora Transmisora							
Transmisores/Receptores	265 000	39 750	304 750	10 600	13 250	15 900	39 750
Multiplex/Consolas	85 000	12 750	97 750	3 400	4 250	5 100	12 750
Antenas/Líneas	79 000	11 850	90 850	790	790	2 844	4 424

Equipo de Prueba	10 000	1 500	11 500	400	500	600	1 500
Torres	20 000	3 000	23 000	200	200	720	1 120
Energía	30 000	4 500	34 500	600	600	1 800	3 000
Transporte	16 000	2 400	18 400	--	--	--	--
Obras Civiles	100 000	15 000	115 000	4 000	5 000	6 000	15 000
Misceláneos	34 100	5 115	39 215	341	341	2 046	2 728
Total	639 100	95 865	734 965	20 331	24 931	35 010	80 272
TOTALES GENERALES	699 600	104 940	804 540	22 646	27 816	38 640	89 102

Debido a que la República Dominicana debe tener disponible su propio personal técnico-administrativo para la ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos que aquí se describen, se hace indispensable que se seleccione personal para que cumpla dicha función.

Las organizaciones internacionales, las financieras, y algunos países cuentan con entidades que pueden dar entrenamiento en telecomunicaciones en forma eficiente y rápida. Los países latinoamericanos cuentan con escuelas idóneas que permitirían entrenar personal dominicano en las especialidades que estos proyectos necesitan para su realización.

En base a las consideraciones anteriores se ha considerado un plan de capacitación, basado en becas con financiación internacional, para cubrir las necesidades del proyecto de la Línea Noroeste (Cuadro 4-261). Se hace altamente recomendable que los proveedores de equipos den entrenamiento en fábrica, especial y complementario, a los estudiantes que han disfrutado de becas o tienen estudio o experiencia en el ramo de las telecomunicaciones.

4.18.5 Evaluación

La evaluación se ha practicado solamente en relación con la alternativa más conveniente para los intereses del gobierno de la República Dominicana, o sea la de menores costos y mantenimiento y la de mayores beneficios. Esta alternativa se refiere a que el tráfico de la región se conmutará en las oficinas de la Dirección General de Telecomunicaciones en Santo Domingo.

4.18.5.1 COSTOS INICIALES Y ANUALES

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, los costos iniciales y anuales de esta alternativa se muestran en los Cuadros 4-262 y 4-263.

4.18.5.2 PAGO DE AMORTIZACION DE CAPITAL E INTERESES

En el Cuadro 4-264 se ofrece información detallada sobre las distribuciones de la cuota anual uniforme, o sea el dinero que se adeuda al comienzo del año; el interés que hay que pagar al final del año; el capital y el interés que se adeuda al final del año; el reembolso hecho al final del año; dinero al final del año después del pago, y la recuperación del capital.

4.18.5.3 TASA INTERNA DE RETORNO

Para el calculo de la tasa interna de retorno, con diversos supuestos que miden la sensibilidad del Proyecto, se han elaborado los siguientes cálculos:

a) valores de la alternativa propuesta (I), con 12% como porcentaje de valor actualizado (Cuadro 4-265).

b) costos incrementados en un veinte por ciento,(II), con 12% como porcentaje de valor de actualización (Cuadro 4-266).

c) beneficios reducidos en un quince por ciento, (III), con 12% como porcentaje de valor actualizado (Cuadro 4-267).

d) beneficios reducidos en un veinticinco por ciento (IV), con 12% como porcentaje de valor de actualización (Cuadro 4-268).

e) costos aumentados en un veinte por ciento y beneficios reducidos en un veinticinco por ciento, con 12% como porcentaje de valor actualizado (Cuadro 4-269).

Cuadro 4-257 COSTOS DE LA RED TRONCAL DE TELECOMUNICACIONES (En dólares)

	COSTO INICIAL			COSTO			ANUAL	
	Materiales	**Instalación**	**Total**	**Mantenimiento y Operación**	**Repuestos**	**Total**	**Depreciación**	**Total**
Santo Domingo								
Transmisor/Receptor	40 000	6 000	46 000	1 600	2 000	3600	2 400	6000
Multiplex	40 000	6 000	46 000	1 600	2 000	3600	2 400	6000
Imprevistos	8 000	1 200	9 200	80	80	160	480	640
Total US$	88 000	13 200	101 200	3 280	4 080	7360	5 280	12640
Alto Bandera								
Transmisor/Receptor	40 000	6 000	46 000	1 600	2 000	3600	2 400	6000
Multiplex	10 000	1 500	11 500	400	500	900	600	1500
Imprevistos	5 000	750	5 750	50	50	100	300	400
Total US$	55 000	8 250	63 850	2 050	2 550	4600	3 300	7900
Estación Repetidora								
Transmisor/Receptor	60 000	9 000	69 000	2 400	3 000	5400	3 600	9000
Energía	8 000	1 200	9 200	160	160	320	480	800
Obras Civiles	28 000	4 200	32 200	280	280	560	1 008	1568
Torres y Luces	10 000	1 500	11 500	100	100	200	360	560
Imprevistos	10 600	1 590	12 190	106	106	212	636	848
Total US$	116 600	17 490	134 090	3 046	3 646	6692	6 084	12/76
Estación Repetidora Transmisora								
Transmisores/Receptores	30 000	4 500	34 500	1 200	1 500	2700	1800	4500
Antenas / Líneas	5 000	750	5 750	50	50	100	180	280

Multiplex Telefónico	60 000	9 000	69 000	2 400	3 000	5400	3 600	9000
Equipo de Prueba	2 000	300	2 300	80	100	180	120	300
Energía	5 000	750	5 750	100	100	200	300	500
Transporte	4 000	600	4 600					
Obras Civiles	35 000	5 250	40 250	350	350	700	1 260	1960
Imprevistos	34 500	5 175	39 675	340	340	680	2 040	2720
Total US$	175 500	26 325	201 825	4 520	5 440	9960	9 300	1926U
TOTAL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	435 100	65 265	500 965	12 896	15 716	28612	23 964	525-76

Los Cuadros 4-270 al 4-276 muestran el calculo de las tasas internas de retornos, y el resumen de factibilidad económica aparece en el Cuadro 4-277.

4.18.6 Calendario de actividades

El calendario de actividades se da en el Gráfico 4-4 y en el Cuadro 4-278.

Cuadro 4-258 INGRESOS POR INSTALACION Y DEPOSITOS (RD$)

Sistema	Instalación	Depósito	Total
Télex	4 960	99 200	104 160
Teléfonos	9 600	12 000	21 600
Total	14 560	111 200	125 760



4.19 Plan regional de caminos vecinales

4.19.1 Objetivo y características generales
4.19.2 Diagnóstico de la situación actual
4.19.3 Marco institucional y operativo
4.19.4 Condiciones del sistema vial de la Línea Noroeste
4.19.5 Plan de caminos vecinales
4.19.6 Reorganización de la dirección general de caminos vecinales
4.19.7 Guía metodológica para planeamiento y programación

4.19.1 Objetivo y características generales

El Plan Regional de Caminos Vecinales tiene por objetivo perfeccionar los servicios de transporte de la región, particularmente en las áreas de influencia de los proyectos de desarrollo propuestos, por medio del mejoramiento de las características técnicas de los caminos actuales y la construcción de nuevas vías. Asimismo, el Plan persigue la reorganización de la Dirección General de Caminos Vecinales con la dotación de recursos humanos técnicos y finara cleros que le permitan acometer la ejecución de programas significativos de alcance regional y nacional, conjuntamente con la adopción de metodologías y sistemas de trabajo que lleven a una mayor tecnificación del organismo.

El Plan contempla tres aspectos principales: la implantación de una organización adecuada, la culminación de un programa de inversiones para la Línea Noroeste, y el desarrollo y adopción de métodos y sistemas por parte de las dependencias técnicas de la Dirección General de Caminos Vecinales. Entre ellos, el programa de inversiones representa compromisos cercanos a RD$2 700 000.00, pero la reorganización y la adopción de nuevas disciplinas técnicas se podrán implementar sin incurrir en nuevas cargas presupuestarias.

El organismo ejecutor del proyecto será la Dirección General de Caminos Vecinales, actualmente una dependencia de la Subsecretaría de Carreteras de la Secretaría de Estado de Obras Publicas.

Participan igualmente otros organismos cuya acción influye en la identificación de proyectos de caminos vecinales, como la Secretaría de Estado de Agricultura, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y el Instituto Agrario Dominicano.

4.19.2 Diagnóstico de la situación actual

Los caminos vecinales desempeñan una función vital en el proceso de producción y distribución de bienes agropecuarios. Aunque desde el punto de vista estadístico la longitud de la red existente en la Línea Noroeste se puede considerar relativamente extensa, su operatividad está limitada por una serie de factores como la falta de tramos importantes; mantenimiento poco satisfactorio o ausencia del mismo; costo de construcción o reconstrucción elevados; normas deficientes de diseño; falta de sistema para detectar las demandas y establecer las prioridades y una inadecuada organización central.

4.19.2.1 EXTENSION Y CLASIFICACION DEL SISTEMA VIAL

i. Red de carreteras y caminos

Al proponerse la elaboración de un plan para la ejecución de proyectos de caminos vecinales que contemple la incorporación de criterios técnicos y socioeconómicos, es necesario partir de un conocimiento y examen crítico de la red

vial.

En el caso de la República Dominicana y aun de la región de la Línea Noroeste, que es un área de menor desarrollo relativo en el país, un simple examen del mapa vial permite observar que se dispone de una extensa red de carreteras y caminos que permite el acceso en condiciones razonables a todas las zonas del país. La evolución y configuración de la red a partir de los sistemas básicos no refleja la aplicación de un criterio armónico con las condiciones de las zonas servidas ni con las de los subsistemas viales adyacentes, y en algunos casos se aprecia duplicidad de vías de la misma categoría que cumplen funciones paralelas.

ii. Criterios de clasificación

Intimamente ligado con el acápite anterior está lo relativo a los criterios de clasificación actuales para las vías. Sin la descripción clara de la función que deben cumplir las vías de distintas categorías se ha desarrollado en forma indiscriminada la red vial con frecuentes duplicaciones, sin atender a la configuración de sistemas y subsistemas que en forma jerarquizada sirvan sus respectivas áreas de influencia; esto es, que a distintos niveles y condiciones de las áreas servidas corresponda una dotación ordenada de distintas categorías de carreteras y caminos.

En el inventario de la Secretaría de Estado de Obras Públicas aparece un sinnúmero de kilómetros de caminos clasificados en vías de primera, segunda o tercera categoría. Esto, como es natural, obedece más al estado actual de las mismas o al diseño bajo el cual fueron originalmente construidas, que a su importancia o a las zonas y puntos extremos servidos. Es por ello que existe la necesidad de una reclasificación.

4.19.2.2 ESPECIFICACIONES PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION

i. Desarrollo y forma de aplicación

La adopción y aplicación de especificaciones para diseño y construcción de carreteras y caminos refleja poco las condiciones propias del país. Se han adoptado en general las normas y especificaciones de la AASH, de la cual se ha derivado la clasificación de carreteras de primera, segunda y tercera categoría, dejando por eliminación los caminos vecinales en una última categoría.

Gráfico 4-4 DIAGRAMA DE CAMINO CRITICO

Cuadro 4-259 INGRESOS PROVENIENTES DE LOS SERVICIOS DEL SISTEMA (US$)

Año	Larga distara cía ciudades con centrales automáticas	Larga distara da ciudades con un teléfono	Télex	Teléfonos locales	Ingresos anuales
Inicial	331 968	23 712	305 040	48 000	708 720
2	663 936	47 424	305 040	48 000	1 064 400
3	796 723	56 908	305 040	48 000	1 206 671
4	876 395	62 599	305 040	48 000	1 292 034
5	946 507	67 607	305 040	48 000	1 367 154
6	984 351	70 310	305 040	48 000	1 407 701
7	1 013 896	72 421	305 040	48 000	1 439 357
8	1 044 304	74 593	305 040	48 000	1 471 937
9	1 075 642	76 831	305 040	48 000	1 505 513
10	1 107 910	79 136	305 040	48 000	1 540 086
11	1 141 140	81 510	305 040	48 000	1 575 690
12	1 175 365	83 954	305 040	48 000	1 612 359
13	1 210 620	86 472	305 040	48 000	1 650 132
14	1 246 938	89 067	305 040	48 000	1 689 045
15	1 284 350	91 739	305 040	48 000	1 729 129

16	1 322 892	94 492	305 040	48 000	1 770 424
17	1 362 562	97 325	305 040	48 000	1 812 927
18	1 403 460	100 247	305 040	48 000	1 856 747
19	1 445 554	103 253	305 040	48 000	1 901 847
20	1 488 942	106 353	305 040	48 000	1 948 335
21	1 533 592	109 542	305 040	48 000	1 996 174

Cuadro 4-260 COSTO DE LOS SERVICIOS DE INGENIERIA (US$)

Descripción	Televisión y radiodifusión	Telecomunicaciones	Totales
Ingeniería	60 750	74 250	135 000
Imprevistos	6 075	7 425	13 500
Total	66 825	81 675	148 500

Esta forma de aplicación ha conducido en muchos casos a un sobredimensionamiento de las vías, con anchuras y características superiores a las requeridas; igualmente, como reflejo de la falta de criterios para clasificación funcional, se acentúa el fenómeno de superdotación en algunas zonas con exceso de vías de condiciones superiores, haciendo más gravosa la conservación de las mismas.

Cuadro 4-261 PROGRAMA DE BECAS

Sistema	Número de becas	Duración meses cada uno	Costo de la beca US$
Radio	3	6	11 100
Multiplex	3	6	11 100
Télex y telegrafía	3	6	11 100
Planta interna	3	6	11 100
Planta externa	3	6	11 100
Energía	3	6	11 100
Planeación	3	24	44 400
Total	21	60	111 000

ii. Especificaciones para caminos vecinales

En el caso particular de los caminos vecinales se observan condiciones similares. Como consecuencia del sistema de aplicación de especificaciones, no se ha alcanzado todavía la adopción de criterios uniformes. Se dan casos por ejemplo de que si una vía importante ha sufrido deterioro excesivo, se diga en medios técnicos que está como un "camino vecinal", aunque la intensidad de su tráfico y su función no se hayan modificado; así mismo, es posible encontrar verdaderos caminos vecinales con especificaciones de vía importante, superficie en pavimento, etc., como también caminos en longitudes que llegan a 30 y 40 kilómetros, y que si conducen a sitios importantes debieran ser vías de mayor categoría.

No se ha evolucionado, en consecuencia, hacia un concepto claro sobre el camino vecinal y su función, para que del desarrollo y aplicación de especificaciones adecuadas se llegue a diseño y construcción de buena calidad a costos razonables, en armonía con las condiciones del país y las de las zonas por ellos servidas.

iii. Diseño y construcción

A las condiciones anteriores, que son de carácter técnico, se añaden otros aspectos que tienen relación con la forma en que se han venido ejecutando los programas de caminos vecinales.

El sistema establecido de un precio fijo por kilómetro construido no ha puesto en evidencia la necesidad de desarrollar especificaciones para diseño, construcción y control de ejecución de los proyectos. Es así como se adopta un ancho de

banca y especificaciones mínimas geométricas, pero sin ningún proyecto técnico en el cual se aprecie la incidencia de las condiciones topográficas, hidrológicas ni de los materiales. En esta forma no es posible elaborar presupuesto de construcción ni normas para el control de calidad de los materiales, control de espesores, gradación y compactación, etc., que faciliten el control de las obras ejecutadas y garanticen su durabilidad. En razón de esto, el control se reduce en la actualidad a estimar un porcentaje global de ejecución para solicitar los reembolsos correspondientes, dentro de la mecánica establecida con la Secretaría de Estado de Obras Públicas.

4.19.2.3 SITUACION DE LA DIRECCION GENERAL DE CAMINOS VECINALES

i. La organización y su radio de acción

La atención de la actividad de caminos vecinales ha venido evolucionando hacia su institucionalización, y en la actualidad, aun dentro de un limitado radio de acción, se opera con un mayor grado de autonomía.

Desde el punto de vista de la organización interna se han implantado sistemas contables y de control administrativo que ya operan en forma normalizada y que Se prevé tecnificar aún más hasta llegar al procesamiento por computador. Esto ha representado un gran avance en relación con la forma en que se operaba anteriormente, y constituye una buena base para la consolidación del organismo.

En el área técnica figura el grupo de ingeniería que opera sobre la base de sistemas muy simplificados para atender las situaciones de corto plazo. No existe un principio de programación, y lo simplificado de los procedimientos no ha inducido al desarrollo de métodos más tecnificados.

ii. Generación de proyectos

En el presente, la posición de la oficina es bastante pasiva en cuanto a la generación de proyectos, lo cual se explica por la forma tradicional de atender el problema. Con un presupuesto fijo, la oficina se limita a ejecutar las obras que se le ordenan ajustándose siempre al presupuesto mensual asignado.

Actualmente no se dispone de instrumentos ni de capacidad para que el organismo que debía tener mayor conocimiento de su sector se constituya en mayor generador de iniciativas a partir de una programación general de necesidades, para ejecutar programas técnicamente formulados. En consecuencia, se ha de buscar la forma para que la Dirección General de Caminos Vecinales obtenga los instrumentos y adopte los sistemas que le permita ampliar su radio de acción para una mas adecuada utilización de los recursos a nivel nacional.

Cuadro 4-262 COSTOS INICIALES (US$)

Sistema	Costos iniciales	Costos anuales	
		Sin depreciación	Con depreciación
Radio Teléfonos "B"	948 231	35 077	74 080
Centrales telefónicas y comunicación	1 532 700	19 250	61 740
Sistema télex reducido "B"	636 020	31 292	60 328
Red troncal de			
telecomunicaciones	500 365	28 612	52 576
Supervisión	81 675	-	-
Becas	111 000	-	-
TOTAL	3 809 991	114 231	248 724

Cuadro 4-263 COSTOS INICIALES Y ANUALES DE RADIOTELEFONOS

	COSTO INICIAL			COSTO ANUAL				
	Materiales	Instalación	Mantenimiento y Operación	Mantenimiento	Repuestos	Sub-Total	Depreciación	Total

Radio Enlaces	189 100	28 365	217 465	7 564	9 455	17 019	11 346	28 365
Multiplex	31 000	4 650	35 650	1 240	1 550	2 790	1 860	4 650
Ingeniería	74 034	11 105	85 139					
Torres	135 625	20 344	155 969	1 356	1 356	2 712	4 883	7 595
Casetas	85 250	12 787	98 037	853	853	1 706	3 069	4 775
Potencia	232 965	34 945	267 910	4 659	4 659	9 318	13 978	23 296
Misceláneos	76 575	11 486	88 061	766	766	1 532	4 595	6 127
TOTAL	$ 824 549	123 682	948 231	16 438	18 639	35 077	39 731	74 808
COSTOS INICIALES Y ANUALES DE LAS CENTRALES TELEFONICAS Y CONMUTACION								
Planta Interna	375 000	75 000.	450 000	1 500	750	2 250	2 250	4 500
Planta Externa	500 000	100 000	600 000	5 000	-	5 000	18 000	23 000
Centrales de L.D.	125 000	25 000	150 000	5 000	2 500	7 500	7 500	15 000
Teléfonos	93 400	18 600	112 000	934	934	1 868	5 604	7 472
Casetas	79 200	15 800	95 000	792	792	1 584	2 851	4 435
Imprevistos	104 750	20 950	125 700	1 048	"	1 048	6 285	7 333
TOTAL	$1 277 350	255 350	1 532 700	14 274	4 976	19 250	42 490	61 740
COSTOS INICIALES Y ANUALES DEL SISTEMA TELEX ALTERNATIVA 2B								
Teleimpresores	445 000	89 000	534 000	17 800	22 250	40 050	26 700	66 750
Multiplex	38 000	7 500	45 500	1 520	1 900	3 420	2 280	5 700
Central Télex SD	250 000	50 000	300 000	5 000	5 000	10 000	15 000	25 000
Imprevistos	73 300	14 650	87 950	733	733	1 466	733	1 199
TOTAL	$ 806 300	161 150	967 450	25 053	29 883	54 936	44 713	99 649
COSTOS INICIALES Y ANUALES DEL SISTEMA TELEX PLAN REDUCIDO "2B"								
Teleimpresores	200 000	47 000	247 000	8 000	10 000	18 000	12 000	30 000
Multiplex	26 000	5 200	31 200	1 040	1 300	2 340	1 560	3 900
Central Télex SD	250 000	50 000	300 000	5 000	5 000	10 000	15 000	25 000
Imprevistos	47 600	10 220	57 820	476	476	952	476	1 428
TOTAL	$ 523 600	112 420	636 020	14 516	16 776	31 292	29 036	60 328

iii. Presupuesto, ejecución y control

En las condiciones actuales del limitado radio de acción del organismo, tanto en términos financieros, operativos, como de recursos humanos, no se ha implantado sistema de formulación de proyectos para una programación que permita llegar a

un mayor número de soluciones.

Al no llevarse a cabo estudio previo ni desarrollara se especificaciones para la elaboración de presupuesto, éstos y el control posterior de ejecución se realizan sobre una base muy global. Esto no permite, ni antes ni después, ningún tipo de análisis sobre los distintos rubros que individualmente y en conjunto constituyen la inversión; tampoco es posible tener un control sobre las cantidades de obras ejecutadas y el costo de las mismas que puedan servir de base para programación futura, ajustes en los presupuestos, elaboración de indicadores de costos unitarios, etc.

4.19.2.4 SITUACION DE OTROS ORGANISMOS

i. Secretaría de Estado de Obras Publicas

La Secretaría mantiene una relación permanente con la Dirección General de Caminos Vecinales a través de la supervisión y fiscalización periódica de las obras ejecutadas con el fin de atender los reembolsos correspondientes. No representa, sin embargo, un principio de coordinación por cuanto ninguno de los dos organismos interviene activamente en la generación de los proyectos.

Por otra parte, la Secretaría de Estado de Obras Publicas desarrolla una actividad paralela, con presupuesto propio para la ejecución de proyectos de caminos vecinales, en forma totalmente independiente de los que ejecuta la Dirección.

ii. Secretaría de Estado de Agricultura

La Secretaría de Agricultura ha iniciado la ejecución de proyectos con la asesoría técnica de la Dirección y está prevista la ejecución de un programa conjunto. Hace falta, sin embargo, una mayor coordinación con otros organismos del sector agropecuario, cuyos programas deben tener un complemento adecuado en materia de accesibilidad vial y racionalización del transporte, como un aspecto importante de sus objetivos de incremento de la producción.

4.19.2.5 CONSERVACION DE CARRETERAS

i. Organización

En principio, la Secretaría de Obras Publicas es la responsable de la conservación de la totalidad de las vías, incluidos los caminos vecinales. La estructura adoptada por la Secretaría para operar en Distritos y Ayudantías es adecuada y permite llegar a nivel local para atender los problemas de conservación de carreteras.

Cuadro 4-264 PAGO DE CAPITAL E INTERESES (US$)

Año	Dinero que se adeuda al comienzo del año	Interés que se adeuda al final del año	Capital e interés que se adeuda al final del año	Reembolso hecho al final del año	Dinero que se adeuda al final del año después del pago	Recuperación de capital
1	3 809 991	304 800	4 114 791	430 441	3 684 350	125 641
2	3 684 350	294 748	3 979 098	430 441	3 548 657	135 693
3	3 548 657	283 893	3 832 549	430 441	3 402 109	146 548
4	3 402 109	272 168	3 674 278	430 441	3 243 837	158 272
5	3 243 837	259 507	3 503 344	430 441	3 072 903	170 934
6	3 072 903	245 832	3 318 735	430 441	2 888 294	184 609
7	2 888 294	231 063	3 119 357	430 441	2 688 916	199 378
8	2 688 916	215 113	2 904 029	430 441	2 473 588	215 327
9	2 473 588	197 887	2 671 475	430 441	2 241 034	232 554
10	2 241 034	179 283	2 420 317	430 441	1 989 876	232 554
11	1 989 876	159 190	2 149 066	430 441	1 718 625	271 251
12	1 718 625	137 490	1 856 115	430 441	1 425 674	292 951

13	1 425 674	114 054	1 539 728	430 441	1 109 287	316 387
14	1 109 287	88 743	1 198 030	430 441	767 589	341 698
15	767 589	61 407	828 996	430 441	398 555	369 034
16	398 555	31 884	430 439	430 441	-	398 555
TOTAL US$						3 809 990

En cuanto a los caminos vecinales, ha sido costumbre a su apertura dejar instalado un comité de usuarios para su conservación. Sin embargo, este sistema parece operar poco. Por otra parte, no existe una coordinación entre la Secretaría y la Dirección para fines de conservación de los caminos.

ii. Problemas de conservación

La extensión de la red de vías y caminos a conservar es muy considerable, y debido a limitaciones presupuestarias y restricciones operativas, la atención que se da en este aspecto esta muy por debajo de lo requerido. La acción de la Ayudantía se limita a ejecutar las obras y mejoras que se les ordena realizar con los presupuestos asignados a sus respectivos Distritos.

Sin embargo, debido a prácticas tradicionales y a limitaciones de recursos técnicos y presupuestarios no se opera con el mecanismo recíproco, esto es, adoptar como función permanente de las Ayudantías la elaboración de inventarios de necesidades en sus zonas respectivas para adelantar una acción programada.

La duplicidad de vías que cumplen funciones paralelas no solamente constituyen inversiones poco eficientes sino una sobrecarga para la conservación de la red. Los caminos vecinales, por su parte, prácticamente no reciben conservación; la red de esta categoría, en permanente aumento ante la ausencia de conservación, hace que el deterioro llegue en algunos casos a la necesidad de una reconstrucción total.

Finalmente, el problema de conservación de caminos se agrava por razones de diseño y trazado inadecuados, por cuanto gran número de los caminos construí dos tiempo atrás se hicieron sin especificaciones técnicas.

4.19.2.6 SISTEMA VIAL ACTUAL DE LA LINEA NOROESTE

Tratándose de una región de antiguo desarrollo, al igual que en muchas otras áreas del país, se ha venido estructurando una red de carreteras y caminos que permita el acceso a las distintas áreas productivas y centros de población.

En la región del valle del Yaque existen algunas zonas extensas no aprovechadas o subutilizadas por razones de aridez o de otros factores, en donde el desarrollo vial es incipiente o nulo. Sin embargo, gracias a la configuración del sistema de vías principales es posible desarrollar sistemas de orden inferior a partir de dicha red, asociados a proyectos específicos de aprovechamiento de los recursos naturales o intensificación de la producción de zonas con alto potencial y bajos rendimientos actuales.

Existen otras zonas hacia la Cordillera Central en donde la explotación se hace en pequeñas parcelas y no se tiene concentración de la población. Allí se dispone de un sistema de caminos de herradura, muchos de los cuates se han venido convirtiendo en caminos vecinales pero con muy poco aporte de ingeniería. Sus características son deficientes, mas aún si se toma en consideración que en dichas áreas el diseño y construcción es más exigente como consecuencia de la topografía y de las condiciones de hidrología, drenaje natural, etc.

Cuadro 4-265 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO : ALTERNATIVA (I) (12%)

Período	Costos (US$)			Beneficios (US$)	Factor 12%	(US$)	
	Intereses y Amortización	Operación y Mantenimiento	Sub-Total			Valor Costos	Presente Beneficios
0	304 800		304 800		1.0000	304 800	
1	304 800	-	304 800	-	1.8929	272 156	-
2	304 800	-	304 800	-	1.7972	242 986	-
3	304 800	125 687	430 487	708 720	1.7118	306 421	504 467

4	430 441	138 253	568 697	1 064 400	1.6355	361 407	676 426
5	430 441	152 081	582 522	1 206 671	1.5674	330 523	684 665
6	340 441	167 289	597 730	1 292 034	1.5066	302 810	654 544
7	430 441	184 018	614 459	1 367 154	1.4523	277 920	618 364
8	430 441	202 420	632 861	1 407 701	1.4039	255 612	568 570
9	430 441	222 662	653 103	1 439 357	1.3606	235 509	519 032
10	430 441	244 929	675 370	1 471 937	1.3220	217 469	473 964
11	430 441	269 421	699 862	1 505 513	1.2875	201 210	432 835
12	430 441	296 364	726 805	1 540 086	1.2567	186 571	395 340
13	430 441	326 000	756 441	1 575 690	1.2292	173 376	361 148
14	430 441	358 600	789 041	1 612 359	1.2046	161 438	329 889
15	430 441	394 460	824 901	1 650 132	1.1827	150 709	301 479
16	430 441	433 906	864 347	1 689 045	1.1631	140 975	275 483
17	430 441	477 296	907 737	1 729 129	1.1456	132 166	251 761
18	430 441	525 026	955 467	1 770 424	1.1300	124 211	230 155
19	430 441	577 529	1 007 970	1 812 927	1.1161	117 025	210 481
TOTAL $						4 495 294	7 488 603

Beneficios - Costos = + 2 993 309
B:C=1.67

Elaborando el inventario de caminos y un reconocimiento preliminar de la casi totalidad de los mismos, se saca en conclusión de que en la zona existe un déficit en términos cualitativos como resultado de construcciones realizadas sin el concurso de la técnica vial, agravado por la deficiencia de conservación. El centro del problema lo constituye la necesidad de una rehabilitación de los caminos existentes; las necesidades de nuevas vías, determinadas igualmente en el campo, representan en realidad una proporción menor en un posible programa de inversiones viales para la zona.

Es importante destacar que dadas las características exportadoras de la zona hacia los mercados del interior, los flujos de transporte tienen una orientación definida, lo cual se refleja en la estructuración de la red vial con los numerosos ramales que cumplen función paralela y que han aparecido como respuesta a la búsqueda de la vía importante más próxima que conduzca al centro zonal o regional.

Finalmente hay que recalcar que aunque no se dispone de información de tráfico a nivel de caminos vecinales, lo observado en los reconocimientos de campo muestran que no es ésta una variable significativa en el problema. Es poco frecuente la presencia de vehículos pesados circulando por los caminos vecinales; esto puede ser por lo inadecuado de las vías o los sistemas adoptados de producción, mercadeo y transporte, o por simple fuerza de costumbre. Es frecuente, por el contrario, la circulación de pequeños vehículos tipo pick-up, en los cuales se realiza" el transporte de carga y pasajeros en recorridos de corta y media distancia. No existe tráfico de base y el transporte colectivo de larga distancia desde y hacia los centros principales de la región se rea liza utilizando automóviles.

4.19.2.7 BASE PARA PLANEAMIENTO Y EJECUCION DE PROYECTOS

Si los caminos vecinales se consideran como vías de acceso a las zonas productivas, cuya actividad está asociada a la producción agropecuaria, el tratamiento del problema debe hacerse a nivel muy local. Debe contarse con información socioeconómica para seleccionar una alternativa en programas más amplios.

4.19.2.8 CONCLUSIONES

i. Estructura operacional

La magnitud actual y potencial del problema de los caminos vecinales desde el punto de vista financiero y del

socioeconómico exige que para su adecuada atención se disponga de una estructura institucional y operativa dotada con los instrumentos técnicos, recursos humanos y capital de acuerdo con las necesidades .

Cuadro 4-266 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO : ALTERNATIVA (II) (12%)

Período	Costos (US$)			Beneficios (US$)	Factor 12%	(US$)	
	Intereses y Amortización	Operación Respuestos y Mantenimiento	Sub-total			Valor Costos	Presentes Beneficios
0	304 800	-	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	304 800	-	.8929	272 156	-
2	304 800	-	304 800	-	.7972	242 986	-
3	304 800	150 824	455 624	708 720	.7118	324 313	504 467
4	430 441	165 907	596 348	1 064 400	.6355	378 979	676 426
5	430 441	182 497	612 938	1 206 671	.5674	347 781	684 665
6	430 441	200 747	631 188	1 292 034	.5066	319 760	654 544
7	430 441	220 822	651 263	1 367 154	.4523	294 566	618 364
8	430 441	242 904	673 345	1 407 701	.4039	271 964	568 570
9	430 441	267 194	697 635	1 439 357	.3606	251 567	519 032
10	430 441	293 915	724 356	1 471 937	.3220	233 242	473 964
11	430 441	323 305	753 746	1 505 513	.2875	216 702	432 835
12	430 441	355 637	786 078	1 540 086	.2567	201 786	395 340
13	430 441	391 200	821 641	1 575 690	.2292	188 320	361 148
14	430 441	430 320	860 761	1 612 359	.2046	176 112	329 889
15	430 441	473 352	903 793	1 650 132	.1827	165 123	301 479
16	430 441	520 687	951 128	1 689 045	.1631	155 129	275 483
17	430 441	572 755	1 003 196	1 729 129	.1456	146 065	251 761
18	430 441	630 031	1 060 472	1 770 424	.1300	137 861	230 155
19	430 441	693 035	1 123 476	1 812 927	.1161	130 435	210 481
TOTAL $						4 759 647	7 488 603

Beneficios - Costos =+ 2 728 956
B: C = 1.57

La estructura de la Dirección General de Caminos Vecinales requiere un fortalecimiento tanto desde el punto de vista operativo interno como de las facultades que le permitan ampliar su radio de acción. Debe ser el organismo llamado a convertirse en una entidad verdaderamente especializada en la cual se disponga del mayor conocimiento sobre el problema en sus distintos aspectos, constituyéndose en el mayor generador de soluciones técnicamente formuladas dentro de un marco amplio de planeamiento y coordinación.

A partir de la experiencia y sistemas aplicados en el proyecto de la Línea Noroeste, así como del análisis y discusión de las condiciones internas de operación en la Dirección de Caminos Vecinales, se presenta más adelante una propuesta de reestructuración y ampliación de funciones como solución de transición hacia una operación de más amplio alcance y mayor autonomía del organismo.

ii. Métodos y sistemas

Ante la ausencia de procedimientos técnicos para el manejo de proyectos, se requiere la adopción e implantación progresiva de métodos y sistemas para el tratamiento del problema en sus distintas etapas de planeamiento, formulación, diseño, ejecución y control de proyectos.

Teniendo en cuenta las condiciones actuales de evolución institucional del organismo, acorde con la estructura propuesta y con las disponibilidades de información básica utilizable para fines de planeamiento (cartografía, información socioeconómica, etc.), se incluye en el punto siguiente una guía metodológica que resume los sistemas utilizados en el proyecto de la Línea Noroeste; esto puede ser el punto de partida para continuar el tratamiento sistemático del problema y hacerlo extensivo al estudio de otras áreas del país.

4.19.3 Marco institucional y operativo

4.19.3.1 SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

La Secretaría de Estado de Obras Públicas es el organismo del Gobierno encargado de la ejecución de programas de construcción y conservación de carreteras en el país. Adelanta sus funciones en áreas específicas a través de las Subsecretarías, las cuales actúan a través de dependencias más especializadas que son las Direcciones Generales.

De acuerdo con esta estructura orgánica, y para los fines del presente análisis cabe destacar la Subsecretaría de Carreteras, de la cual dependen la Dirección General de Carreteras, la Dirección General de Equipos y Transportes, y la Dirección General de Caminos Vecinales.

Cuadro 4-267 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO: ALTERNATIVA (III) (12%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$) - 15%	Factor 12%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	.8929	272 156	-
2	304 800	-	.7972	242 986	-
3	430 487	602 412	.7118	306 421	428 797
4	568 697	904 740	.6355	361 407	574 962
5	582 522	1 025 670	.5674	330 523	581 965
6	597 730	1 098 229	.5066	302 810	556 363
7	614 459	1 162 081	.4523	277 920	525 609
8	632 861	1 196 546	.4039	255 612	483 285
9	53 103	1 223 453	.3606	235 509	441 177
10	675 370	1 251 146	.3220	217 469	402 869
11	699 862	1 279 686	.2875	201 210	367 910
12	726 805	1 309 073	.2567	186 571	336 039
13	756 441	1 339 336	.2292	173 376	306 976
14	789 041	1 370 505	.2046	161 438	280 405
15	824 901	1 402 612	.1827	150 709	256 257
16	864 347	1 435 688	.1631	140 975	234 161
17	907 737	1 469 760	.1456	132 166	213 997
18	955 467	1 504 860	.1300	124 211	195 632
19	1 007 970	1 540 988	.1161	117 025	178 909
TOTAL				4 495 294	6 365 313

Beneficios - Costos = + 1 870 019
B:C = 1.41

Para atender las necesidades a nivel de las distintas regiones, la Dirección General de Carreteras tiene dividido el país en

cuatro zonas cubiertas por otros tantos Distritos de Carreteras.

a) El Distrito Central, que atiende la Zona de influencia de Santo Domingo y el Este del país;
b) El Distrito de Azua, que atiende la Zona Sur;
c) La Vega, que atiende la Zona Nordeste del país;
d) El Distrito de Santiago, que tiene bajo su responsabilidad la Zona Noroeste.

Los Distritos cuentan con las llamadas Ayudantías de Obras Públicas, las cuales tienen un radio de acción definido a nivel local.

Los Distritos de Carreteras operan bajo la dirección y supervisión de un ingeniero encargado de Distrito, y en algunos casos un ingeniero ayudante; disponen además de un ayudante contable y sus auxiliares, un encargado de equipo y transporte y personal de apoyo (mecánicos, choferes, etc.). Por lo general, en los Distritos se procura disponer de un equipo básico de conservación de carreteras por cada ayudantía. Dicho equipo consta de una motoniveladora, un rodillo compactador, un cargador, uno o dos volquetes y un vehículo.

El ingeniero encargado de Distrito atiende a la ejecución del presupuesto de conservación asignado a su zona, a la distribución del trabajo y asignación del equipo, y al manejo administrativo del Distrito.

Las Ayudantías cuentan con un ingeniero encargado que dispone de un asistente contable, un encargado de equipo y transporte, y de brigadas de conservación que ejecutan los trabajos en su zona.

Bajo la jurisdicción del Distrito de Santiago se encuentran las carreteras de las provincias de Santiago, Puerto Plata, Valverde, Montecristi, Dajabón y Santiago Rodríguez.

En la zona de la Línea Noroeste operan tres Ayudantías con sede en Valverde (Mao), Loma de Cabrera y Montecristi.

4.19.3.2 DIRECCION GENERAL DE CAMINOS VECINALES

La atención de la actividad estuvo encargada en un principio a una oficina dependiente del Secretariado Técnico de la Presidencia, cuya función era coordinar y ejecutar programas de construcción y reconstrucción de caminos vecinales. Con posterioridad se creó la Dirección General de Caminos Vecinales como dependencia de la Subsecretaría de Carreta ras en la Secretaría de Estado de Obras Públicas, la cual operó en esa etapa con personal y equipo de la Secretaría de Obras Públicas, ejecutando programas con fondos de la Presidencia de la República.

Si bien de acuerdo con la estructura orgánica vigente la Dirección General de Caminos Vecinales es una dependencia de la Secretaría de Estado de Obras Públicas, en la actualidad desarrolla sus funciones en una forma un poco más autónoma que en el pasado. Opera en oficinas separadas, con un grupo de ingenieros del antiguo equipo asesor a la Dirección asinado por la Secretaria de Obras Públicas. Cuenta asimismo con personal propio para el manejo contable-administrativo.

Cuadro 4-268 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO: ALTERNATIVA (IV) (12%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$) - 15%	Factor 12%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	.8929	272 156	-
2	304 800	-	.7972	242 986	-
3	430 487	531 540	.7118	306 421	378 350
4	568 697	798 300	.6355	361 407	507 320
5	582 522	905 003	.5674	330 523	513 499
6	597 730	969 025	.5066	302 810	490 908
7	614 459	1 025 365	.4523	277 920	463 772
8	632 861	1 055 776	.4039	255 612	426 428
9	53 103	1 079 518	.3606	235 509	389 274
10	675 370	1 103 953	.3220	217 469	355 473

11	699 862	1 129 135	.2875	201 210	324 626
12	726 805	1 155 064	.2567	186 571	296 505
13	756 441	1 181 767	.2292	173 376	270 861
14	789 041	1 209 269	.2046	161 438	247 416
15	824 901	1 237 599	.1827	150 709	226 109
16	864 347	1 266 784	.1631	140 975	206 612
17	907 737	1 296 847	.1456	132 166	188 821
18	955 467	1 327 818	.1300	124 211	172 616
19	1 007 970	1 359 695	.1161	117 025	157 860
TOTAL				4 495 294	5 616 450

Beneficios - Costos = +1 121 156
B:C = 1.25

Ejecuta sus programas ajustándose a un presupuesto de RD$1.2 millones al año y trabaja por el sistema de administración con su propio personal y equipo. La Dirección presenta las ejecuciones mensualmente para el reembolso de las partidas procedentes de los fondos de la Presidencia de la República.

Para atender los trabajos en ejecución se ha dividido el país en tres zonas, cada una con un encargado; la zona norte, con sede en la Vega; la zona sur, con sede en Baní, y la zona este, con sede en el Seibo.

Aunque no existe oficialmente una estructura orgánica ni distribución de funciones, internamente se opera con una asignación del trabajo entre dos áreas: la técnica y la contable-administrativa, que usualmente se las denomina como sección o departamento de ingeniería y administración, respectivamente.

La sección de ingeniería tiene a su cargo la elaboración de presupuestos con base en inspecciones de campo, supervisión de ejecución de las obras y elaboración de informes de cubicación para solicitud de reembolso a la Secretaría de Obras Públicas, de acuerdo con la mecánica establecida para ejecutar RD$ 100 000.00 mensuales. La sección contable-administrativa, recientemente establecida, elabora las nóminas para el pago de los trabajadores adscritos a cada camino en construcción, y lleva el registro contable de todas las operaciones de la Dirección General, atendiendo además al control de ejecución en términos presupuéstales.

Finalmente existe la sección de transporte y equipo, con un encargado, personal auxiliar y talleres de mantenimiento.

El mecanismo actual de generación de nuevos proyectos es el siguiente: la Presidencia de la República envía a la Dirección General las solicitudes que le presentan las comunidades rurales. Se determina el valor total de la inversión a partir de una inspección rápida de campo que concluye con un presupuesto elaborado con base en un precio fijo por kilómetro de camino.

Actualmente las metas y programas de la Dirección General de Caminos Vecinales se orientan a la conclusión de obras iniciadas anteriormente y a atender las solicitudes que se canalizan a través de la Presidencia de la República.

La Dirección cuenta con un equipo técnico mínimo para atender a la ejecución de los proyectos: un ingeniero que coordina al grupo técnico y hace las veces de Subdirector; tres ingenieros de cubicaciones, uno de los cuales se dedica esporádicamente a las labores de programación, y un ingeniero residente en la zona norte; en la zona sur (Baní) y en la zona este (El Seibo) no hay ingenieros residentes.

En la sección contable-administrativa se dispone de un contador, auxiliares contables y personal de oficina.

Cuadro 4-269 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO: ALTERNATIVA (V) (12%)

Período	**Costos + 20% (US$)**	**Beneficios (US$) - 25%**	**Factor 12%**	**Valor Presente (US$)**	
				Costos	**Beneficios**
0	304 800	-	1.0000	304 800	-

1	304 800	-	.8929	272 156	-
2	304 800	-	.7972	242 986	-
3	455 624	531 540	.7118	324 313	378 350
4	596 348	798 300	.6355	378 979	507 320
5	612 938	905 003	.5674	347 781	513 499
6	631 188	969 025	.5066	319 760	490 908
7	651 263	1 025 365	.4523	294 566	463 772
8	672 345	1 055 776	.4039	271 964	426 428
9	697 635	1 079 518	.3606	251 567	389 274
10	724 356	1 103 953	.3220	233 242	355 473
11	753 746	1 129 135	.2875	216 702	324 606
12	786 078	1 155 064	.2567	201 786	296 505
13	821 641	1 181 767	.2292	188 320	270 861
14	860 761	1 209 269	.2046	176 112	247 416
15	903 793	1 237 599	.1827	165 123	226 109
16	951 128	1 266 784	.1631	155 129	206 612
17	1 003 196	1 296 847	.1456	146 065	188 821
18	1 060 472	1 327 818	.1300	137 861	172 616
19	1 123 476	1 359 695	.1161	130 435	157 860
TOTAL				4 759 647	5 616 450

Beneficios-Costos=+ 856 803
B:C = 1.18

4.19.3.3 OTROS ORGANISMOS

Además de la Dirección General de Caminos Vecinales y de la Secretaría de Estado de Obras Públicas, que ejecuta presupuestos significativos en construcción de caminos vecinales, hay otros organismos importantes que adelantan actividades en el sector.

i. Secretaría de Estado de Agricultura

Cuenta con una sección de ingeniería y personal para la realización de proyectos. En su ejecución se coordina con la Dirección General de Caminos Vecinales, organismo en el cual esta prevista la realización de un programa con financiamiento de la AID para la construcción de caminos en distintas zonas del país.

ii. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

La construcción y conservación de canales y distritos de riego contempla la construcción de bermas y vías que en muchas zonas constituyen la única forma de acceso a las áreas productoras. Por sus características técnicas y las condiciones de las áreas que sirven, constituyen verdaderos caminos vecinales de los cuales se derivan ramales que dan acceso a otras zonas. Es importante destacar estos caminos, que obviamente van siempre asociados a proyectos que influyen en la producción agropecuaria.

iii. Oficina de Desarrollo de la Comunidad

Adelanta proyectos en este y otros sectores mediara te el sistema de promoción de la comunidad para que ésta preste su aporte a la ejecución de los proyectos suministrando mano de obra.

Un aspecto de interés en el caso de construcción de caminos vecinales es que se trata tanto de la realización de las obras como de dejar una organización para su conservación.

iv. Instituto Agrario Dominicano y otras instituciones

El Instituto Agrario Dominicano, la Dirección General Forestal y la Secretaría de Estado de Educación identifican las necesidades viales. El IAD adecúa las condiciones de acceso y operación interna de los asentamientos campesinos en zonas de proyectos, y la Dirección General Forestal lo hace para la realización de programas de reforestación que requieren el acceso de materiales y personal en las diversas etapas del trabajo.

Cuadro 4-270 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO: ALTERNATIVA (I) (30%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$)	Factor 30%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	.7692	234 452	-
2	304 800	-	.5917	180 350	-
3	430 487	708 720	.4552	195 958	322 609
4	568 696	1 064 400	.3501	199 101	372 646
5	582 522	1 206 671	.2693	156 873	324 957
6	597 730	1 292 034	.2072	123 850	267 709
7	614 459	1 367 154	.1594	97 945	217 924
8	632 861	1 407 701	.1226	77 589	172 584
9	653 103	1 439 357	.1943	61 588	135 731
10	675 370	1 471 937	.0725	48 964	106 715
n	699 862	1 505 513	.0558	39 052	84 008
12	726 805	1 540 086	.0429	31 180	66 070
13	756 441	1 575 690	.1330	24 963	51 998
14	789 041	1 612 359	.0254	20 042	40 954
15	824 901	1 650 132	.0195	16 086	32 178
16	864 347	1 689 045	.0150	12 965	25 336
17	907 737	1 729 129	.0116	10 530	20 258
18	955 467	1 770 424	.0089	8 504	15 757
19	1 007 970	1 812 927	.0068	6 854	12 328
TOTAL				1 851 646	2 269 562

Beneficios - Costos = +417 916
B:C = 1.23

4.19.4 Condiciones del sistema vial de la Línea Noroeste

4.19.4.1 SISTEMA VIAL

i. Red de carreteras y caminos

La región estudiada dispone de una red vial con una extensión total de 1 124 kilómetros, determinada a partir del inventario adelantado para el presente proyecto, así como de la lista de carreteras de la Secretaría de Obras Publicas.

Del total anterior, 455 kilómetros figuran como carreteras a cargo de Obras Públicas-Distrito de Santiago, y 669 kilómetros son de caminos vecinales. El Cuadro 4-279 resume algunas cifras sobre el sistema vial de la Línea Noroeste y sus condiciones generales, de acuerdo con la clasificación existente de carreteras y caminos vecinales.

Cuadro 4-271 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO: ALTERNATIVA (I) (40%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$)	Factor 40%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	0.7143	217 719	-
2	304 800	-	0.5102	155 509	-
3	430 487	708 720	0.3644	156 869	258 258
4	568 697	1 064 400	0.2603	148 032	277 063
5	582 522	1 206 671	0.1859	108 291	224 320
6	597 730	1 292 034	0.1328	79 379	171 582
7	614 459	1 367 154	0.0949	58 312	129 743
8	632 861	1 407 701	0.0678	42 908	95 442
9	653 103	1 439 357	0.0484	31 610	69 665
10	675 370	1 471 937	0.0346	23 368	50 929
11	699 862	1 505 513	0.0247	17 287	37 186
12	726 805	1 540 086	0.0176	12 792	27 106
13	756 441	1 575 690	0.0126	9 531	19 854
14	789 041	1 612 359	0.0090	7 101	14 511
15	824 901	1 650 132	0.0064	5 279	10 561
16	864 347	1 689 045	0.0046	3 976	7 770
17	907 737	1 729 129	0.0033	2 996	5 706
18	955 467	1 770 424	0.0023	2 198	4 072
19	1 007 970	1 812 927	0.0017	1 714	3 082
TOTAL				1 389 671	1 406 850

Beneficios - Costos = + 17 179
B:C = 1.01

ii. Inventario vial

En los Cuadros 4-280 y 4-281 se incluye la relación de carreteras y caminos vecinales en el área estudia da. De acuerdo con la información disponible a la iniciación del estudio y la que se recopiló en las investigaciones de campo, confrontados en mapas, el inventario levantado comprende la totalidad de las carreteras nacionales dentro de los límites del área de estudio (Mapa 4-14) y los caminos clasificados como tales; esto es, que son aptos para transporte en vehículo automotor.

El proceso de inventario comprendió la localización preliminar en los mapas; además se definió la denominación de los caminos de acuerdo con los puntos extremos, y se determinó su longitud aproximada (en mapa a escala 1:500 000 y confrontación de campo) para llegar a las cifras antes mencionadas. El inventario debe revisarse y actualizarse en forma .permanente a fin de Que se le pueda introducir aclaraciones.

iii. Características y especificaciones

Los caminos vecinales del área presentan una gran variabilidad tanto en lo referente a su estado actual como a las características que se observan de su diseño o construcción original. No se ven criterios uniformes en anchuras de banca o

de derecho de vía que reflejen una política definida en cuanto a sus características y la de los sitios o áreas servidas. En cuanto a sus condiciones geométricas y estructurales, en la actualidad presentan deficiencias considerables, en parte debido a inadecuado diseño o construcción y en parte a ausencia de conservación.

En muchos de ellos sólo quedan vestigios de un afirmado, con deformación de la banca y pérdida o desplazamiento del material de superficie, lo que afecta las condiciones y costos de operación del transporte, (desgaste excesivo de llantas, desajuste de los vehículos, etc.). Se observan igualmente deficiencias en los sistemas de drenaje, cunetas y drenes transversales, así como escasa dotación de alcantarillas o diámetros inferiores a los requeridos.

En cuanto a las carreteras, en particular las que tienen tratamiento superficial - concreto o riego asfáltico - tienen un trazado y especificaciones que en condiciones de adecuada conservación constituirían vías de condiciones relativamente satisfactorias. Sin embargo, su conservación es deficiente y se observan baches. Las condiciones estructurales del pavimento son bastante deficientes; los paseos y cunetas en muchos sectores están cubiertos por hierba y la señalización preventiva e informativa es escasa.

MAPA 4-14 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Carreteras Principales y Proyecto de Caminos Vecinales

La Secretaria de Estado de Obras Públicas tiene previstos programas de rehabilitación de algunas carreteras de la zona y se adelanta actualmente la ampliación y pavimentación de otras.

Cuadro 4-272 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO : ALTERNATIVA (I) (45%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$)	Factor 45%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	0.6897	210 221	-
2	304 800	-	0.4756	144 963	-
3	430 487	708 720	0.3280	141 200	232 460
4	568 697	1 064 400	0.2262	128 639	240 767
5	582 522	1 206 671	0.1560	90 873	188 241
6	597 730	1 292 034	0.1076	64 316	139 023
7	614 459	1 367 154	0.0742	45 593	101 443
8	632 861	1 407 701	0.0512	32 402	72 074
9	653 103	1 439 357	0.0353	23 055	50 809
10	675 370	1 471 937	0.0243	16 411	35 768
11	699 862	1 505 513	0.0168	11 758	25 293
12	726 805	1 540 086	0.0116	8 431	17 865
13	756 441	1 575 690	0.0080	6 052	12 606
14	789 041	1 612 359	0.0055	4 340	8 868
15	824 901	1 650 132	0.0038	3 135	6 271
16	864 347	1 689 045	0.0026	2 247	4 392
17	907 737	1 729 129	0.0018	1 634	3 112
18	955 467	1 770 424	0.0012	1 147	2 125
19	1 007 970	1 812 927	0.0009	907	1 632
TOTAL				1 242 124	1 142 749

Beneficios - Costos = - 99 375
B:C = 0.92

4.19.4.2 CLASIFICACION Y FUNCION DE LAS VIAS

i. Clasificación actual

Aparte de una clasificación derivada de las características técnicas de diseño de las carreteras existentes (vías de primera, segunda y tercera categoría), se tiene una distinción sobre la base de los organismos a los cuales corresponde su construcción y conservación. Así, las vías clasificadas como carreteras se encuentran a cargo de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y los caminos a cargo de la Dirección General de Caminos Vecinales, lo que constituye una clasificación de carácter administrativo. Sin embargo no existe una clara delimitación de responsabilidades, si se tiene en cuenta que la Secretaría construye caminos vecinales en actividad paralela a la Dirección General.

En términos generales, las vías clasificadas como carreteras de la zona llegan a los centros principales; sin embargo, existe una serie de ramales y vías que presentan una función paralela, y otras cuya función y características son de carácter muy local. Esto, naturalmente, conduce a distorsiones bastante considerables al tratar de evaluar toda la red como un solo sistema, cuando en realidad tiene vías de distintas clases.

ii. Dotación vial por zonas

En el Cuadro 4-282 se da información sobre el grado de dotación actual en las distintas zonas que comprende el área estudiada.

En el Cuadro 4-283 se establece un indicador que relaciona la longitud de caminos a la longitud de carreteras en las distintas provincias. En términos generales, se observa una baja proporción de caminos vecinales por kilómetro de carretera, lo cual obedece en parte a la forma de desarrollo de la red vial y en parte a su clasificación. Las cifras muestran variabilidad en la relación, particularmente a nivel de municipio. A nivel de provincia hay 1.2 km de camino por kilómetro de carretera en Montecristi y Valverde, y 2.0 km de camino por kilómetro de carretera en Dajabón y Santiago Rodríguez. Las cifras varían desde un mínimo de 0.4 en Restauración, hasta un máximo de 4.7 en Pepillo Salcedo.

Los valores incluidos en el Cuadro 4-284 permiten apreciar la dotación vial en relación con la extensión de las provincias y municipios; se tiene un promedio de 0.31 km de vías totales por kilómetro cuadrado; 0.14 km de carretera, y 0.16 km de camino por kilómetro cuadrado, en promedio, respectivamente.

En el Cuadro 4-285 se elaboran cifras de dotación vial teniendo en cuenta el factor suelos con la relación de kilómetros de vías, carreteras y caminos por kilómetro cuadrado de suelos aptos para la agricultura (clases I, II, III), en la zona y en las distintas provincias.

La relación para el total de vías se encuentra alrededor de 0.3 a 0.6 km por kilómetro cuadrado; las carreteras, 0.2 a 0.3 y los caminos 0.3 a 0.5 kilómetros por kilómetro cuadrado, respectivamente, que indican una dotación aceptable para servir las áreas aptas o potencialmente aptas para uso agrícola en la zona. No son muy representativos los resultados para las provincias de Dajabón y Santiago Rodríguez por la reducida extensión de tos suelos aptos en relación con el área total de las respectivas provincias.

En el Cuadro 4-286 se incluye una relación entre las vías y la población de las provincias, como una información complementaria para futuros análisis.

Finalmente, en los Cuadros 4-287 a 4-290 se incluye la lista de los caminos para las provincias de Valverde, Montecristi, Dajabón y Santiago Rodríguez.

Cuadro 4-273 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO : ALTERNATIVA (II) (30%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$)	Factor 30%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	.7692	234 452	-
2	394 800	-	.5917	180 350	-
3	455 624	708 720	.4552	207 400	322 609

4	596 348	1 064 400	.3501	208 781	372 646
5	612 938	1 206 671	.2693	165 064	324 957
6	631 188	1 292 034	.2072	130 782	267 709
7	651 263	1 367 154	.1594	103 811	217 924
8	673 345	1 407 701	.1226	82 552	172 584
9	697 635	1 439 357	.0943	65 787	135 731
10	724 356	1 471 937	.0725	52 516	106 715
11	753 746	1 505 513	.0558	42 059	84 008
12	786 078	1 540 086	.0429	33 723	66 070
13	821 641	1 575 690	.0330	27 114	51 998
14	820 761	1 612 359	.0254	20 847	40 954
15	903 793	1 650 132	.0195	17 624	32 178
16	951 128	1 689 045	.0150	14 267	25 336
17	1 003 196	1 729 129	.0116	11 637	20 058
18	1 060 472	1 770 424	.0089	9 438	15 757
19	1 123 476	1 812 927	.0068	7 640	12 328
TOTAL				1 920 644	2 269 562

Beneficios - Costos = + 348 918
B:C 1.18

iii. Corredores viales

En la configuración y funcionamiento del sistema vial influyen la disposición y magnitud de los centros de población de la zona y el carácter derivado de la actividad económica que en ella tiene lugar.

La producción agropecuaria de la región, excepción hecha del cultivo de guineos del proyecto Manzanillo, se orienta en su totalidad a los mercados o centros de transformación del interior del país.

En el sitio Cruce de Esperanza sobre la carretera Duarte se origina un anillo colector que a la vez interconecta los cuatro centros principales del área: Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Valverde (Mao), y que constituye el sistema troncal de la región. Internamente al mencionado anillo .se desarrolla una red de orden inferior que enlaza centros menores e intercepta por distintos puntos el anillo exterior. Existe también una serie de ramales que 'por lo general va más allá de los límites del área estudiada, que por las condiciones de sus áreas de influencia tienen carácter similar a los corredores interiores y funcionan como colectores locales y alimentadores del sistema troncal.

El sistema de caminos vecinales se desarrolla a partir de los sistemas descritos, aunque no se observa un orden en forma clara y es frecuente encontrar circuitos que se configuran por extensión de otros caminos; las mejoras y construcciones nuevas en el subsistema interno que cumple una función más local refleja así mismo la tendencia a buscar una salida rápida hacia el anillo exterior que conduce a Santiago y la capital induciendo reorientación en los flujos.

El corredor Vial Santiago-Montecristi es claramente el colector principal de la región. Las mejoras en curso en el corredor interior Mao-Guayubín-Copey inducirán modificaciones en los flujos del sector Montecristi-Dajabón, y aun atraerán tráfico del sector Dajabón-Santiago de la Cruz-Santiago Rodríguez. Los flujos del sector Santiago Rodríguez-Mao, actualmente en regular estado, se modificarán con la construcción y mejoras en el ramal Martín García-Santiago Rodríguez, y parte de los flujos de la zona de influencia de Santiago Rodríguez buscarán salida por Guayubín utilizando este corredor interior. .El trayecto interior Guayubín-Castañueia-EI Vigiador, que atraviesa zonas densamente pobladas, se orientó buscando intercambio con el centro zonal de Montecristi.

Finalmente se observa que las modificaciones en el sistema vial, en particular en lo que se ha denominado el sistema interior, tienden a una convergencia cada vez mayor en la localidad de Guayubín, con posible detrimento del centro zonal

tradicional que ha sido la ciudad de Montecristi.

En resumen, de las condiciones anteriores se puede establecer la siguiente clasificación para los componentes del sistema vial de la región según su función:

- Carreteras troncales o sistema de primer orden. Interconectan capitales de provincias, con una orientación clara de acuerdo con los flujos de transporte de la zona. Pertenecen a este grupo las vías del anillo anteriormente descrito, Santiago-Montecristi-Dajabón-Santiago Rodríguez-Valverde.

- Sistema secundario. Carreteras interiores y rama les de alimentación que conectan localidades menores y cabeceras municipales con el sistema de troncales.

- Sistema terciario. Lo constituye la red de caminos vecinales, en sus dos categorías de primero y segundo orden.

Cuadro 4-274 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO : ALTERNATIVA (III) (30%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$)	Factor 30%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	.7692	234 452	-
2	304 800	-	.5917	180 350	-
3	430 487	602 412	.4552	195 958	274 218
4	568 522	904 740	.3501	199 101	316 749
5	582 522	1 025 670	.2693	156 873	276 213
6	597 730	1 098 229	.2072	123 850	227 553
7	614 459	1 162 081	.1594	97 945	185 236
8	632 861	1 196 546	.1226	77 589	146 697
9	653 103	1 223 453	.0943	61 588	115 372
10	675 370	1 251 146	.0725	48 964	90 708
11	599 862	1 279 686	.0558	39 052	71 436
12	726 805	1 309 073	.0429	31 180	56 159
13	756 441	1 339 336	.0330	24 963	44 198
14	789 041	1 370 505	.0254	20 042	34 811
15	824 901	1 402 612	.0195	16 086	27 351
16	864 347	1 435 688	.0150	12 965	21 535
17	907 737	1 469 760	.0116	10 530	17 049
18	655 467	1 504 860	.0089	8 504	13 393
19	1 007 970	1 540 988	.0068	6 854	10 479
TOTAL				1 851 646 1	929 157

Beneficios - Costos = + 77 511
B:C = 1.04

4.19.5 Plan de caminos vecinales

4.19.5.1 RESUMEN DE INVERSIONES

A partir del examen de las condiciones del sistema de caminos vecinales de la región, así como de las investigaciones de

campo, se detectaron necesidades de inversión en 93 proyectos en una longitud total de 820 kilómetros.

De éstos, 60 proyectos corresponden a necesidades de rehabilitación de caminos, 24 proyectos de construcción nueva, y 9 proyectos en ejecución a cargo de la Dirección General de Caminos Vecinales. Ello representa inversiones por un total de RD$2 664477.00 según se detalla en el Cuadro 4-291.

En la configuración del presente plan de inversiones en caminos vecinales se incorporaron los conceptos desarrollados en el proyecto, en particular lo referente a especificaciones (anchuras de banca según importancia del camino y tipo de superficie) que permitan llegar a un mayor número de soluciones, sin detrimento de la calidad de las obras y a costos razonables.

Para el programa de rehabilitación de caminos se adelantó un reconocimiento general para determinar preliminarmente las cantidades de obras y los costos correspondientes a partir del análisis de costos y rendimientos unitarios de equipo. Estos estimativos deben mejorarse con base en trabajo de campo más detallado y en un mayor refinamiento en lo referente a costos y rendimientos de equipo, de modo que se pueda llegar a presupuestos más precisos para la fase de ejecución. Así mismo, en la fase de selección final de proyectos deben examinarse con mayor detalle las condiciones del área servida por los caminos, población, etc., como información básica para asignar prioridades.

El segundo grupo de inversiones está constituido por los proyectos nuevos; el valor de la inversión se ha estimado, preliminarmente, a partir de los costos por kilómetro utilizados actualmente por la Dirección General de Caminos Vecinales en sus programas normales. Deben adelantarse los trabajos de campo e investigaciones complementarias de acuerdo con la metodología propuesta a fin de determinar cantidades de obra, y a partir de un análisis de costos y rendimiento de equipo para llegar a presupuestos definitivos.

Se incluyen finalmente los proyectos en ejecución por cuenta de la Dirección General de Caminos Vecinales en la región. . En su mayoría se encuentran en fase avanzada de construcción. Las cifras corresponden igualmente a los costos promedio por kilómetro utilizados por la Dirección.

Cuadro 4-275 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO : ALTERNATIVA (IV) (30%)

Período	Costos (US$)	Beneficios	Factor 30%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	.7692	234 452	-
2	304 800	-	.5917	180 350	-
3	430 487	531 540	.4552	195 958	241 957
4	568 697	798 300	.3501	199 101	279 485
5	582 522	905 003	.2693	156 873	243 717
6	597 730	969 025	.2072	123 850	200 782
7	614 459	1 025 365	.1594	97 945	163 443
8	632 861	1 055 776	.1226	77 589	129 438
9	653 103	1 079 518	.0943	61 588	101 799
10	675 370	1 103 953	.0725	48 964	80 037
11	699 862	1 129 135	.0558	39 052	63 006
12	726 805	1 155 064	.0429	31 180	49 552
13	756 441	1 181 767	.0330	24 963	38 998
14	789 041	1 209 269	.0254	20 042	30 715
15	824 901	1 237 599	.0195	16 086	24 133
16	864 347	1 266 784	.0150	12 965	19 453
17	907 737	1 296 847	.0116	10 530	15 043

18	955 467	1 327 818	.0089	8 504	11 818
19	1 007 970	1 359 695	.0068	6 854	9 246
TOTAL				1 851 646	1 702 622

Beneficios - Costos = - 149 024
B:C = 0.92

4.19.5.2 INVERSIONES POR PROVINCIA

En los Cuadros 4-292 a 4-301 se detallan los proyectos incluidos en el plan de inversiones. En el Cuadro 4-292 se presenta un resumen general del plan de inversiones, con la longitud y el costo total de proyectos en ejecución, reconstrucción y construcción de caminos en las cuatro provincias.

En los Cuadros 4-293 a 4-296 se da la lista de proyectos, por provincia, con el desglose de la inversión en los principales rubros, a saber: movimiento de tierra, obras de drenaje e ingeniería y administración.

En los Cuadros 4-297 a 4-300 se incluyen las listas de nuevos proyectos, y en el Cuadro 4-301 los proyectos en ejecución en la región.

El Gráfico 4-5 presenta las características y especificaciones de diseño para los caminos comprendidos en el Plan.

4.19.5.3 ESTIMATIVO DE NECESIDADES DE MANO DE OBRA PARA LA EJECUCION DEL PROGRAMA

Corresponde al plan de reconstrucción de 61 caminos con una longitud total de 564 kilómetros, en las provincias de Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Valverde. Se asume una duración de 5 años para la ejecución del plan con un promedio de 300 días por año, para lo cual se plantea una dirección general y coordinación del proyecto y frentes principales de trabajo en las provincias, con personal de dirección técnica, supervisión y apoyo.

Atendiendo tanto al carácter de algunas de las operaciones técnicas como a las condiciones propias del país y del organismo ejecutor, en términos de disponibilidad y uso de equipo de construcción, el plan se programó con los requerimientos mínimos de equipo para la ejecución adecuada de esas operaciones (por ejemplo extendido, nivelación y compactación en materiales), actividades que también tienen un componente de mano de obra.

De otra parte, según puede apreciarse en los análisis de cantidades y costos de cada proyecto, los rubros más importantes corresponden a los grupos de explotación y carga de materiales y a la construcción de obras de drenaje (construcción y limpieza de cunetas, construcción de alcantarillas y drenes transversales), actividades que son intensivas en el uso de mano de obra.

Gráfico 4-5 PROYECTO DE PLANEAMIENTO DE CAMINOS VECINALES CLASIFICACION Y ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Cuadro 4-276 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO: ALTERNATIVA (V) (30%)

Período	Costos (US$)	Beneficios (US$)	Factor 30%	Valor Presente (US$)	
				Costos	Beneficios
0	304 800	-	1.0000	304 800	-
1	304 800	-	0.7692	234 452	-
2	304 800	-	0.5917	180 350	-
3	455 624	531 540	0 4552	207 400	241 957
4	596 348	798 300	0.3501	208 781	279 485
5	612 938	905 003	0.2693	165 064	243 717
6	631 188	969 025	0.2072	130 782	200 782
7	651 263	1 025 365	0.1594	103 811	163 443
8	673 345	1 055 776	0.1226	82 552	129 438

9	697 635	1 079 518	0.0943	65 787	101 799
10	724 356	1 103 953	0.0725	52 516	80 037
11	753 746	1 129 135	0.0558	42 059	63 006
12	786 078	1 155 064	0.0429	33 723	49 552
13	821 641	1 181 767	0.0330	27 114	38 998
14	820 761	1 209 269	0.0254	20 847	30 715
15	903 793	1 237 599	0.0195	17 624	24 133
16	951 128	1 266 784	0.0150	14 267	19 002
17	1 003 196	1 296 847	0.0116	11 637	15 043
18	1 060 472	1 327 818	0.0089	9 438	11 818
19	1 123 476	1 359 695	0.0068	7 640	9 246
TOTAL				1 920 644	1 702 622

Beneficios- Costos = - 218 021
B:C = 0.89

Con estas bases se elaboran los valores tentativos de requerimientos de mano de obra para las cantidades principales y rendimientos que se indican más adelante.

Se establecerán cuatro frentes principales para la ejecución del programa, con sede en las capitales de las provincias de Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez y Valverde, respectivamente.

Como base para el calculo de necesidades de mano de obra, se resumen a continuación los aspectos principales del programa.

Frente/ Provincia	**Número de proyectos**	**Longitud total (km)**	**Longitud media km/proyecto**
Montecristi	18	174	9.7
Dajabón	13	120	9.2
Santiago Rodríguez	13	144	11.1
Valverde	17	126	7.4
Totales	61	564	9.3

Con base en tos estimativos de cantidades para cada proyecto, se determinaron las siguientes cantidades totales de las actividades con alto componente de mano de obra (Cuadro 4-302).

El personal técnico para dirección, supervisión y topografía comprende el personal de ingenieros residentes, inspectores de obra y brigadas de topografía. Las necesidades de este personal, determinadas tenierdo en cuenta la localización de los frentes, el número de proyectos por frente y la longitud de los proyectos son de 6 ingenieros, 12 inspectores de obra, 12 topógrafos, 24 cadeneros y 24 auxiliares de topografía, incluyendo portamiras, trocheros y estaqueros.

La mano de obra no calificada se presenta en el Cuadro 4-303, con base en los rendimientos promedio indicados para cada actividad.

De acuerdo con los estimativos anteriores, la ejecución de las obras del programa generara 197 empleos directos durante 5 años, o sea, 49 empleos de personal calificado, y 148 empleos de personal no calificado. Estos últimos representan cerca de 222 000 jornales.

4.19.6 Reorganización de la dirección general de caminos vecinales

La ejecución prevista de los proyectos mencionados por parte de la Dirección General de Caminos Vecinales, la magnitud considerable de los mismos en relación con lo que se ha venido realizando y la necesidad de adecuada coordinación y control interno exigen que se dote al organismo de los mecanismos y recursos técnicos para el adecuado desarrollo de sus funciones.

Teniendo en cuenta la evolución del organismo y su estado actual, se elaboró la propuesta adjunta para una reasignación de funciones según los aspectos siguientes: la necesidad de institucionalizar la programación como una actividad permanente de la oficina y el establecimiento de mecanismos de coordinación interna y control. La creación de un departamento de programación permitirá dotar a la Dirección de Caminos Vecinales de un cuerpo especializado para adelantar en forma permanente, ordenada y sistemática las actividades de planeamiento como base para la formulación y ejecución de programas de inversión.

Cuadro 4-277 RESUMEN DE LA FACTIBILIDAD ECONOMICA

Alternativas	Costos y Beneficios	12%/(B - C)	30%/(B - C)	40%/(B - C)	45%/(B - C)	Tasa Interna de Retorno %
I	C_B y B_B Básicos	+ 2 993 309	+ 417 916	+ 17 179	- 99 375	40.74
II	+ 20% C_B y B_B	+ 2 728 956	+ 348 919	-	-	32.64
III	C_B y - 15% B_B	+ 1 870 019	+ 77 511	-	-	30.78
IV	C_B y - 25% B_B	+ 1 121 156	- 149 024	-	-	20.63
V	20% C_B y - 25% B_B	+ 1 156 803	- 218 021	-	-	19.53

C_B: Costos Básicos

B_B: Beneficios básicos

20%:C_B: Costos básicos incrementados un 20%

-15% B_B : Beneficios básicos decrementados 15%

-25% C_B: Costos básicos decrementados en el 25%

B - C : Diferencia entre la suma de valores actualizados de beneficios y costos.

En la medida en que se mejore el conocimiento sobre el sector y se disponga de mejores medios de trabajo para el manejo de proyectos, la Dirección General de Caminos Vecinales podrá ampliar su radio de acción al asumir posición más activa en la identificación de necesidades de inversión. Como resultado' tangible se espera que se configure y actualice en forma permanente un catálogo de posibles inversiones en proyectos técnicamente formulados, lo cual hará más ordenado y ágil el manejo interno y constituirá un instrumento que facilitará las decisiones del alto Gobierno en la adopción de prioridades de inversión y en la correspondiente asignación de partidas presupuéstales para su ejecución.

Como complemento de lo anterior se propone el establecimiento de mecanismos internos de coordinación 7 control mediante la creación de comités de trabajo, a través de los cuales se canalice la actividad de las dependencias especializadas de la Dirección buscando la mayor racionalización de funciones y la adopción y continuidad de métodos y sistemas en las distintas áreas.

4.19.6.1 ORGANISMOS Y FUNCIONES GENERALES

En el Gráfico 4-6 se presenta la estructura operativa interna que se propone para la Dirección General de Caminos Vecinales.

Se proponen tres departamentos especializados, con la coordinación de un Subdirector: Departamento de Programación y Estudios; Departamento de Ingeniería, con seccionales en distintas zonas del país, y Departamento de Contabilidad y Administración; bajo la Dirección General se conservan la sección de Transporte y Equipo.

Se establecen los siguientes comités permanentes: Comité de coordinación interna, presidido por el Director General, y los

Comités de coordinación de Proyectos Especiales y de Inspección y Supervisión, presidido por el Subdirector. Se incluye, en forma ¯ transitoria, la asesoría al organismo a través de asistencia técnica a la Subdirección.

4.19.6.2 FUNCIONES DE DEPENDENCIAS ESPECIALIZADAS

i. Departamento de Programación y Estudio

Tendrá las siguientes funciones que constituirán su actividad permanente:

- Planeamiento. Recolección y actualización de información sobre el sistema de caminos vecinales, sus condiciones y las de las áreas servidas, dentro de un marco de objetivos de planeamiento a nivel regional y nacional.

- Programación. Identificación y promoción de proyectos de caminos vecinales que sirvan de base para la configuración periódica de programas de inversión (construcción, rehabilitación y conservación de caminos),contemplando principalmente la coordinación con proyectos y programas del sector agropecuario.

- Formulación de proyectos. Elaboración, conjuntamente con el Departamento de Ingeniería, de anteproyectos y estudios para la formulación de proyectos, análisis de costos unitarios y presupuestos en las distintas fases de programación.

- Normas y especificaciones para diseño y control. Revisión y actualización de las especificaciones de diseño y construcción de caminos vecinales, criterios de clasificación de caminos, etc.

- Métodos y sistemas. Establecimiento y adopción de métodos y sistemas para los distintos aspectos que contempla su actividad y asesoramiento a las otras dependencias de la Dirección General sobre este particular.

- Información. Elaboración de informes periódicos sobre las condiciones del sistema de caminos vecinales, por zonas y a nivel del país, sobre el estado de los proyectos y programas en estudio y en ejecución por la Dirección; mantenimiento actualizado de un inventario de caminos vecinales.

- Otros. Todos los relacionados con la coordinación interna, de comité y demás que le asigne el Director.

Gráfico 4-6 PROPUESTA DE ORGANIZACION INTERNA

Cuadro 4-278 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA TELECOMUNICACIONES, RADIODIFUSION Y TELEVISION (En meses para 4 años)

ii. Departamento de Ingeniería y Construcción Funciones generales:

- Dirigir, supervisar y controlar la ejecución de proyectos de caminos vecinales en las distintas zonas del país.

- Elaborar los programas a corto plazo para las distintas seccionales, procurar los medios para su cumplimiento y producir los informes de avance correspondientes.

- Mantener un registro actualizado de información técnica, de costos, rendimiento de equipo, mano de obra. y materiales de las distintas regiones para fines de programación y como base para la formulación de programas de inversión.

- Llevar un registro de proyectos en ejecución, con la información que permita realizar análisis del estado de avance de las obras en distintos aspectos, explanación, drenaje, obras de arte, etc.

- Mantener información actualizada sobre el sistema de caminos en las distintas regiones para los fines de inventario general de caminos vecinales.

Cuadro 4-279 LONGITUD DE VIAS EN LA LINEA NOROESTE, POR CLASE

Clase de vías	Longitud total (km)	Pavimento		Afirmado km	Tierra %
		km	%		
Carreteras Nacionales	445	314	69	141	31

Caminos Vecinales Totales	669	-	-	669	100
	1 124	314	27.9	810	72.1

Cuadro 4-280 INVENTARIO VIAL DE CARRETERAS PRINCIPALES

Nombre de la Carretera	Long. (km)	Ancho (m)	Tipo Superficie
Guayacanes-Villa Vázquez	44.0	8.0	Riego Asf.
Villa Vásquez-Montecristi	20.0	8.0	Riego Asf.
Esperanza-Cruce Guayacanes	7.0	8.0	Riego Asf.
Valverde-Guayacanes	15.0	8.0	Riego Asf.
Villa Vázquez-Castañuela	5.0	7.0	Afirmado
Castañuela-Laguna Verde	14.0	-	Tierra
Villa García-Cruce Laguna			Tierra
Verde-Castañuela	4.0	7.0	Tierra
Castañuela-Guayubín	13.0	7.0	Tierra
Guayubín-Villa Sinda	6.0	8.0	Riego Asf.
Villa Elisa-El Papayo	15.0	8.0	Afirmado
Valverde-Guayubín	41.0	7.0	Afirmado
Guayubín-Carretera Duarte	6.0	7.0	Riego Asf.
Montecristi-Dajabón	34.0	9.0	Riego Asf.
Copey-La Mata de Santa Cruz	21.0	7.0	Riego Asf.
La Mata de Santa Cruz-Guayubín	18.0	7.0	Riego Asf.
Copey-Pepillo Salcedo	11.0	8.0	Riego Asf.
Dajabón-Santiago de la Cruz	10.0	8.0	Riego Asf.
Stgo. de la Cruz-Loma de Cabrera	9.0	8.0	Riego Asf.
Loma de Cabrera-Restauración	24.0	8.0	Riego Asf.
Km 14 Loma de Cabrera-Río Limpio	22.0	7.0	Riego Asf.
Santiago de La Cruz-Santiago Rodríguez	42.0	8.0	Riego Asf.
Santiago Rodríguez-Guayubín	32.0	8.0	Riego Asf.
Santiago Rodríguez-Los Quemados	24.0	8.0	Riego Asf.
Monción-Los Quemados	15.0	8.0	Riego Asf. Afir.
Monción-EI Rubio	19.0	7.0	Afirmado
Loma de Cabrera-Capotillo	5.0	8.0	Afirmado

Cuadro 4-281 INVENTARIO VIAL DE CAMINOS VECINALES

Nombre del camino	Long. (km)	Ancho (m)	Tipo Superficie
Hatillo Palma-Hatillo Palma Adent.	5.0	5.8	Afirmado
Hatillo Palma-Arroyo Caña	10.0	5.5	Afirmado
Arroyo Caña-Agua de Luís-Sierrita	11.0	5.5	Afirmado
La Guajaca-Proyecto Agrario #10	1.6	4.6	Afirmado
Villa Elisa-Río Yaque	3.0	4.7	Pavimento
Hato del Medio-Los Limones	9.0	-	Tierra

Botoncillo-Baitoa-Los Uveros	11.5	5.6	Afirmado
Villa García-Punta Garza	7.0	-	Tierra
El Vigiador-Boca de Vereda-El Manantial	12.5	4.6	Afirmado
El Vigiador-El Ahogado	5.0	5.0	Tierra
Baitoal-Jaiquí-El Gómez	10.0	4.3	Tierra
Las Cruces-Geni	3.0	4.0	Tierra
(km. 5 Carretera Montecristi-Dajabón) - El Griego	6.0	4.5	Tierra
(km. 9 Carretera Montecristi-Dajabón)-Marigó	2.5	4.5	Tierra
(Carretera Montecristi-Dajabón-Batey Maguaca).	8.0	7.3	Afir. y Tie.
El Ahogado-Batey Waiterio-La Judea	11.0	7.0	Afir. y Tie.
Los Conucos-Higuero-Carnero	30.0	5.2	Afir. y Tie.
Sábalo-Sanita-La Pina	11.0	5.0	Afirmado
Sabana Arriba-San José	2.2	4.2	Afirmado
Santa Cruz-Escalante-Cabeza de toro-Guayubincito	14.0	-	Tierra
Buenos Aires-Peladero-Sabanetica	5.0	-	Tierra
Antena-Los Ciruelos	15.1	-	Tierra
Dajabón-Palo Blanco-Santa María	8.2	6.0	Afirmado
La Loma-La Vereda-Loma Atravezada	29.0	6.3	Tierra
Entrada Vitalina-Punta Garza-El Ahogado	7.7	-	Tierra
Cañongo-Sánchez	3.2	5.0	Afirmado
(km 4 Dajabón-Montecristi)-Colonia Japonesa-Sánchez	8.9	5.0	Afirmado
Cañongo-Cayuco	4.0	-	Tierra
Palo Blanco-Santa María	7.0	6.0	Afirmado
Dajabón-Palo Blanco-Sabana Larga-Los Ciruelos	19.0	6.0	Afirmado
Aeropuerto Dajabón-Clavellina Esperón	8.0	-	Tierra
Dajabón-Los Arroyos-La Ciénaga	10.0	5.3	Tierra
Entrada Don Miguel- La Peñita-Capotilío-Alto de la Paloma	20.0	4.8	Afir. y Tie.
Loma de Cabrera-Capotillo	6.6	5.0	Pavimento
Entrada Mariano Cestero-Vara de Vaca	4.0	-	Tierra
Restauración-Trinitaria	7.5	4.0	Tierra
Restauración-Tierra Sucia	3.0	4.0	Tierra
Loma de Cabrera-Cajuil-El Aguacate-El Pino	20.0	5.8	Afirmado
Partido-El Cajuil	10.0	3.0	Tierra
(km 6 Carretera Dajabón-Loma de Cabrera)-Corral Grande-Los Arroyos	6.0	-	Tierra
Hático Viejo-Chacuey-Piedra Blanca	12.0	6.0	Afirmado
Los Ciruelos-Pueblo Nuevo	13.0	4.0	Afirmado
Partido-La Gorra	7.5	4.2	Pavimento
El Aguacate-La Jagua-La Luisa	11.0	4.3	Afirmado
Buen Gusto-El Estrecho	3.0	4.0	Tierra
El Pino-Estancia Vieja-Boca de los Ríos	12.6	5.0	Tierra
Estancita-Barrigón	3.0	4.1	Tierra

Estancia Vieja-Palmarejo-El Guanal	8.0	4.6	Tierra
Los Almácigos-Inaje-Estancia Vieja	8.0	-	Tierra
Arroyo Blanco-El Vallecito-Ramal-El Coquí	14.0	3.6	Tierra
Santiago Rodríguez-Los Bombones-Sabana Arriba	7.5	4.2	Tierra
Santiago Rodríguez-Mata de Jobo-Maguanita-El Aguacate	37.0	-	Tierra
Alto de Cana-Maguana	4.0	-	Tierra
Alto de Cana-Clavijo-Gurabito	10.0	3.0	Afirmado
Tomines-Juan Becerro-Clavijo	12.0	4.6	Tierra
Durán-Gurabo-Las Caobas	17.0	3.0	Tierra
(Carr.Duarte km 33) Damajagua-Maimón	14.0	7.0	Afirmado
Pontón-Toma Canal Caneo	2.5	3.2	Tierra
(Carr. Duarte Km 34.5)-Jicomé Arriba	4.0	3.5	Afirmado
(Carr Duarte Km 33)-Peñuela	4.0	3.5	Tierra
(Carr. Duarte km 33)-Peñuela Abajo	4.5	-	Afirmado
Maizal-Maimón-Guamachos	5.5	4.5	Afirmado
Maizal-Barranquita	2.5	4.0	Tierra
Caliecita-Damajagua	2.4	6.9	Afirmado
Laguna Salada-Río Viejo	2.5	4.0	Afirmado
Laguna Salada-El Carril	5.3	4.5	Afirmado
Cruce Esperanza-Río Viejo-Jaibón	22.0	5.8	Afirmado
Carretera Duarte-Pozo Prieto-Loma del Pozo	8.0	-	Afirmado
Jaibón-La Caya	6.0	5.4	Afirmado
Pueblo Nuevo-Batey Cortujo	4.0	5.5	Afirmado
Hatico-La Jagua	8.0	3.3	Afirmado
Los Muertos-Jaibon Adentro	8.0	4.3	Afirmado
Valverde-EI Cercado	10.0	-	Tierra
Jimanagao Arriba-Remate	3.0	-	Tierra
Jimanagao Abajo-Baguazuma-El Badén	7.5	4.5	Tierra
Peñuela-Cañeo	3.5	4.3	Tierra

Funciones específicas:

- Programar y ejecutar los trabajos de campo e ingeniería de trazado de los caminos.

- Elaborar los diseños geométricos, de estructura y de drenaje, calculo de las cantidades de obra, análisis de costos unitarios y presupuesto de los proyectos.

- Elaborar las especificaciones de construcción y las normas para el control de ejecución de las obras.

- Programar, dirigir y supervisar los trabajos de campo e ingeniería durante la construcción de proyectos, y elaborar los informes técnicos y de avance correspondientes.

- Llevar el registro de costos de equipo, mano de obra y materiales durante la ejecución de los proyectos, y producir los informes técnicos correspondientes con base en la información de las distintas zonas y de los datos del Departamento de Contabilidad y Administración.

Cuadro 4-282 LONGITUD DE CARRETERAS Y CAMINOS

Provincias	Total (km)	Longitud de Carreteras	(km) 1/ Caminos
Montecristi	444.1	204.0	240.1
Dajabón	264.0	89.1	174.9
Valverde	200.9	93.0	107.9
Stgo. Rodríguez	207.4	69.8	137.6
Totales	1 116.4	455.9	660.5

1/ Longitudes aproximadas.

Cuadro 4-283 DOTACION VIAL: LONGITUD EN CAMINOS POR KILOMETRO DE CARRETERA

Provincias y Municipios	Carreteras (km)	Caminos (km)	km de Caminos por km de Carretera
MONTECRISTI			
Montecristi	38.7	83.16	2.2
Castañuela	24.0	19.42	0.8
Guayubín	112.2	88.83	0.8
Pepillo Salcedo	22.0	15.57	0.7
Villa Vásquez	7.0	33.10	4.7
Subtotales	204.0	240.08	1.2
DAJABON			
Dajabón	25.3	97.52	3.9
Loma de Cabrera	30.5	65.07	2.1
Restauración	33.2	12.27	0.4
Subtotales	89.1	174.86	2.0
VALVERDE			
Valverde (Mao)	42.0	37.46	0.9
Laguna Salada	29.5	23.93	0.8
Esperanza	21.5	46.59	2.2
Subtotales	93.0	107.98	1.2
SANTIAGO RODRIGUEZ			
Santiago Rodríguez	39.5	118.80	3.0
Monción	30.3	18.76	0.6
Subtotales	69.8	137.56	2.0
SANTIAGO			
Dos secciones del Municipio San José de las Matas		11.11	
Subtotales		11.11	

Cuadro 4-284 DOTACION VIAL: EXTENSION DE VIAS POR KILOMETRO CUADRADO

Provincias y Municipios	Area total (km^2)	Longitud de vías			Km de vías por km^2 de áreas		
		Total	Carr.	Caminos	Total	Carreteras	Caminos
MONTECRISTI							

Montecristi	438.5	121.9	38.7	83.2	0.3	0.1	0.2
Castañuela	59.1	43.4	24.0	19.4	0.7	0.4	0.3
Guayubín	1 020.2	201.1	112.2	88.8	0.2	0.1	0.1
Pepillo Salcedo	195.2	37.5	22.0	15.6	0.2	0.1	0.1
Villa Vásquez	233.7	40.1	7.0	33.1	0.2	0.03	0.1
Subtotales	1 946.7	444.1	204.0	240.1	0.2	0.1	0.1
DAJABON							
Dajabón	326.9	122.8	25.3	97.5	0.4	0.1	0.3
Loma de Cabrera	262.5	95.6	30.5	65.1	0.4	0.1	0.3
Restauración	275.6	45.5	33.2	12.3	0.2	0.1	0.04
Subtotales	865.9	263.9	89.1	174.9	0.3	0.1	0.2
VALVERDE							
Valverde (Mao)	281.2	79.5	42.0	37.5	0.3	0.2	0.1
Laguna Salada	179.1	53.4	29.5	23.9	0.3	0.2	0.1
Esperanza	273.6	68.1	21.5	46.6	0.3	0.1	0.2
Subtotales	733.9	200.0	93.0	108.0	0.3	0.1	0.2
SANTIAGO RODRIGUEZ							
Santiago Rodríguez	699.4	158.3	39.5	118.8	0.2	0.1	0.2
Mención	181.7	49.1	30.4	18.8	0.3	0.2	0.1
Subtotales	881.1	207.4	69.9	137.6	0.2	0.1	0.2
SANTIAGO							
Dos secciones del Municipio de San José de las Matas	339.4	11.1	-	11.1	0.03	-	0.03
Subtotales	339.4	11.1		11.1	0.03		0.03

Coordinación y otros:

- Desarrollar, conjuntamente con el Departamento de Estudio y Programación, los métodos y sistemas, ñor mas y especificaciones para la realización de los proyectos y para la recolección y manejo de información en las distintas fases de programación.

- Participar en los comités de trabajo y de coordinación, elaborar y suministrar la documentación e informes que se requieren para el adecuado desarrollo de las actividades de la Dirección.

- Las demás que le asigne el Director.

iii. Departamento de Contabilidad y Administración Funciones generales:

- Llevar el registro contable de todas las operaciones de la Dirección General de Caminos Vecinales.

- Desarrollar e implantar sistemas para el manejo de la función contable-administrativa y financiera del organismo.

- Desarrollar un sistema para la programación y control presupuestario.

Funciones específicas:

- Atender a todos los trámites relacionados con suministros, compras y pagos de personal.

- Elaborar los informes contables a la Contraloría General de la República sobre la gestión de la Dirección de Caminos Vecinales.

- Elaborar los informes sobre administración financiera.

- Elaborar las nóminas y cheques para el pago de personal.

- Llevar el archivo del Departamento.

Coordinación e información:

- Participar en los comités de trabajo.

- Elaborar los informes especiales que se requieren para los comités de trabajo.

- Mantener información actualizada sobre los proyectos para análisis de costos de equipo, mano de obra y materiales.

- Desarrollar los sistemas para el manejo y para el análisis de información sobre la ejecución de los proyectos.

- Las demás tareas que le asigne el Director.

Cuadro 4-285 DOTACION VIAL: CARRETERAS Y CAMINOS POR AREA DE SUELOS UTILES

Provincias y Municipios	Suelos Grupo 1 km^2 1/	Longitud vías (km)			km de vías por km^2 de Suelo Grupo 1		
		Total	Carreteras	Caminos	Total	Carreteras	Caminos
MONTECRISTI							
Montecristi	198.1	121.9	38.7	83.2	0.6	0.2	0.4
Castañuelas	50.5	43.4	24.0	19.4	0.9	0.5	0.4
Guayubín	593.8	201.1	112.2	88.8	0.3	0.2	0.2
Pepillo Salcedo	123.8	37.5	22.0	15.6	0.3	0.2	0.1
Villa Vasquez	58.8	40.1	7.0	33.1	0.7	0.1	0.6
Subtotales	1 024.9	444.1	204.0	240.1	0.4	0.2	0.2
DAJABON							
Dajabón	153.1	122.8	25.3	97.5	0.8	0.2	0.6
Loma de Cabrera		95.6	30.5	61.1			
Restauración		45.5	33.2	12.3			
Subtotales	153.1	263.9	89.1	174.9	1.7	0.6	1.1
VALVERDE							
Valverde (Mao)	140.6	79.5	42.0	37.5	0.6	0.3	0.3
Laguna Salada	96.9	53.4	29.5	23.9	0.6	0.3	0.3
Esperanza	No hay Datos	68.1	21.5	46.6			
Subtotales	237.5	200.0	93.0	108.0	0.8	0.4	0.5
SANTIAGO RODRIGUEZ							
Santiago Rodríguez	122.5	158.3	39.5	118.8	1.3	0.3	1.0
Monción	7.5	49.1	30.4	18.8	6.6	4.1	2.5
Subtotales	130.0	207.4	69.9	137.6	1.6	0.5	1.1
SANTIAGO							
Dos secciones del Municipio de San José de Las Matas	7.5	11.1		11.1	1.5		1.5
Subtotales	7.5	11.1		11.1	1.5		1.5

1/ Incluye las ciases I, II y III de la clasificación normal.

4.19.6.3 PERSONAL

Oficina del Director:

Director General
Secretaria
Chofer
Mensajero

Oficina del Subdirector:

Ingeniero Subdirector
Secretaria
Chofer

Departamento de Programación y Estudios:

Ingeniero programador, encargado del Departamento
Ingeniero programador asistente
Ingeniero de presupuestos
Ingeniero de diseños
Auxiliar de ingeniería
Dibujante
Secretaria
Topógrafo
Cadeneros (2)- Chofer (1)

Departamento de Ingeniería y Construcción:

Ingeniero encargado del Departamento
Ingenieros principales (2)
Ingeniero asistente
Secretaria
Mensajero
Chofer

Seccionales o zonas:

Ingenieros residentes de zona (3)
Asistentes administrativos (3)
Choferes (3)

Departamento de Contabilidad y Administración:

Contador encargado del Departamento
Contador
Contador auxiliar
Auxiliares de contabilidad (3)
Revisor de nóminas
Mecanógrafas (3)
Archivista
Mensajero
Chofer

Cuadro 4-286 DOTACION VIAL: LONGITUD DE VIAS POR HABITANTE

Provincias y Municipios	Población Total	Longitud vías (km)			Mts. de vías por habitante		
		Total	Carreteras	Caminos	Total	Carreteras	Caminos
MONTECRISTI							

Montecristi	15 141	121.91	38.75	83.16	8.1	2.6	5.5
Castañuela	8 684	43.42	24.00	19.42	5.0	2.&	2.2
Guayubín	27 744	201.08	112.25	88.83	7.2	4.1	3.2
Pepillo Salcedo	6 250	37.57	22.00	15.57	6.0	3.5	2.5
Villa Vásquez	11 457	40.10	7.00	33.10	3.5	0.6	2.9
Subtotales	69 276	440.08	204.00	240.08	6.4	1.8	3.5
DAJABON							
Dajabón	20 721	122.82	25.30	97.52	5.9	1.2	4.7
Loma de Cabrera	21 487	95.57	30.50	65.07	4.5	1.4	3.0
Restauración	8 572	45.52	33.25	12.27	5.3	3.9	1.4
Subtotales	50 780	263.91	89.05	174.86	5.2	1.8	3.4
VALVERDE							
Valverde (Mao)	43 301	79.46	42.00	37.46	1.8	1.0	0.9
Laguna Salada	9 931	53.43	29.50	23.93	5.4	3.0	2.4
Esperanza	23 376	68.09	21.50	46.59	2.9	0.9	2.0
Subtotales	76 608	200.98	93.00	107.98	2.6	1.2	1.4
SANTIAGO RODRIGUEZ							
Santiago Rodríguez	42 007	158.30	39.50	118.80	3.8	0.9	2.8
Monción	7 541	49.11	30.35	18.76	6.5	4.0	2.5
Subtotales	49 598	207.41	69.85	137.56	4.2	1.4	2.8
SANTIAGO							
Dos secciones del municipio San José de las Matas		11.11	11.11				
Subtotales		11.11	11.11				

4.19.7 Guía metodológica para planeamiento y programación

A continuación se presenta un resumen de la metodología recomendada en el estudio de caminos vecinales de la región de la Línea Noroeste, que fue implantada y adoptada en el trabajo por el personal de la Dirección General de Caminos Vecinales y de la Secretaría de Estado de Agricultura.

Cuando se disponga de información más completa y detallada como resultado de los estudios a nivel de proyecto, deben incorporarse conceptos para el análisis económico de los programas que surgirán de la actividad misma de la Dirección de Caminos Vecinales conforme a los planeamientos expuestos para la ampliación de su radio de acción. A continuación se describen los aspectos más importantes de las distintas etapas del proceso, a saber: fase de planeamiento, fase de preinversión y programación, ejecución y control de proyectos.

4.19.7.1 FASE DE PLANEAMIENTO

i. Estudio preliminar

- Recolección y revisión de información. Obtención y análisis preliminar de información básica, en particular mapas, planos topográficos, información socioeconómica de la zona, cifras de población y producción agropecuaria, estudios agrológicos, clima, e información de proyectos en otros sectores de la economía.

- Reconocimiento general de la zona. Inspección rápida de la zona para obtener una primera idea del área

como marco básico para la orientación de las etapas posteriores. Asimismo, con el auxilio de mapas a escala 1:250 000 puede obtenerse información directa de personas y entidades vinculadas a la región.

ii. Zonificación

- Delimitación del área de estudio. Utilización de mapas a escala 1:250 000 para definir la zona de estudio, incluyendo criterios topográficos, localización de la población, del sistema vial existente, y otra información general, a la misma escala, y estableciendo límites claros del área de estudio como base para la determinación de posibles metas físicas.

- Análisis de la información. Una vez delimitada el área de estudio, realizar análisis más detallados de la información disponible; elaboración de indicadores que relacionen los distintos factores, extensión de la zona (en lo posible la división político-administrativa), la población y su composición urbano-rural, características de los suelos, uso y aptitud, etc., junto con indicadores deducidos del análisis del sistema vial.

- Procesamiento y resultados. Elaboración de los mapas, gráficos, cuadros, etc., con la información que constituye la descripción de la zona en términos cualitativos y cuantitativos.

Cuadro 4-287 INVENTARIO DE CAMINOS-PROVINCIA DE MONTECRISTI

Nombre del Camino	Longitud (km)	Ancho (m)	Tipo Superficie
Hatillo Palma-Hatillo Palma Adentro	5.0	5.8	Afirmado
Hatillo Palma-Arroyo Caña	10.0	5.5	Afirmado
Arroyo Caña-Agua de Luis-La Sierrita	11.0	5.5	Afirmado
La Guajaca-Proyecto Agrario #10	1.6	4.6	Afirmado
Villa Elisa-Río Yaque	3.0	4.7	Pavimento
Hato del Medio-Los Limones	9.0	-	Tierra
Botoncillo-Baitoa-Los Uveros	11.5	5.6	Afirmado
Villa García-Punta Garza	7.0	-	Tierra
El Vigiador-Boca de Vereda-El Manantial	12.5	4.6	Afirmado
El Vigiador-El Ahogado	5.0	5.0	Tierra
Baitoal-Jaiquí-El Gómez	10.0	4.3	Tierra
Las Cruces-Gení	3.0	4.0	Tierra
(km 5 Carr. Montecristi-Dajabón)-El Griego	6.0	4.5	Tierra
(km 9 Carr. Montecristi-Dajabón)-Marigó	2.5	4.5	Tierra
(Carretera Montecristi-Dajabón)-Batey Maguaca	8.0	7.3	Afirmado
El Ahogado-Batey Walterio-La Judea	11.0	7.0	Afirmado y Tierra
Los Conucos-Higuero-Carnero	30.0	5.2	Afirmado y Tierra
Sábalo-Sanita-La Pina	11.0	5.0	Afirmado
Sabana Arriba-San José	2.2	4.2	Afirmado
Santa Cruz-Escalante-Cabeza de Toro-Guayubincito	14.0	-	Tierra
Buenos Aires-Peladero-Sabanetica	5.0	-	Tierra
Antena-Los Ciruelos	15.1	-	Tierra
Dajabón-Palo Blanco-Santa María	8.2	6.0	Afirmado
La Loma-La Vereda-Loma Atravezada	29.0	6.3	Tierra
Entrada Vitalina-Punta Garza-El Ahogado	7.0	-	Tierra
Total	238.5		

iii. Inventario vial

Constituye el instrumento fundamental de trabajo para el establecimiento y continuidad del proceso de planeamiento vial. En el caso particular del estudio de la Línea Noroeste, comprendió las siguientes etapas:

- Información básica. Mapas viales existentes, a escala 1:250 000; mapas topográficos a escala 1:250 000 y 1:50 000; relación de las vías inventariadas con datos generales de extensión y características.

- Lista de vías y localización. Elaboración de listas preliminares de caminos, adoptando una nomenclatura y localización de las mismas en mapa a escala 1:250 000, anotando la longitud, aclarando los nombres de sitios o puntos extremos y adoptando un sentido en su enumeración. La denominación de los lugares se realiza utilizando un mapa topográfico a escala 1:50 000.

- Confrontación rápida de campo. Se adelanta con el objeto de confirmar la denominación y la localización de los caminos, así como la identificación de aquellos que no aparezcan en los mapas topográficos de la zona; se aprovecha así mismo para adelantar conocimiento sobre las condiciones de la red de caminos en conversaciones con personas de la región, conductores de vehículos, etc.

- Elaboración y presentación de resultados. En lo posible, elaboración de cuadros globales y otros referidos a la División Político-administrativa como base para establecer comparaciones sobre dotación vial a nivel de provincias y municipios. Elaboración de un mapa vial de la zona a escala 1:250 000, y lista inventario de las vías con sus características generales, extensión, etc.

4.19.7.2 FASE DE PREINVERSION

i. Inventario de necesidades

- Reconocimiento semidetallado. Disponiendo del inventario vial previamente elaborado, programación y ejecución de un reconocimiento semidetallado para detectar las condiciones de los caminos, deficiencias principales y características del área servida. La información se registra en un formulario preimpreso, para cada camino.

- Necesidades de nuevos caminos. Investigación en otros organismos sobre proyectos que requieren nuevos caminos. Se complementan en la investigación de campo con las posibilidades de nuevos caminos en ramales o extensiones derivados de la red existente o necesidades detectadas en él terreno por entidades o grupos de la comunidad. Asimismo, del examen de las condiciones de calidad de los suelos y uso actual de la tierra, identificación de posibles programas de nuevos caminos para incorporar áreas no utilizadas a la producción.

Cuadro 4-288 INVENTARIO DE CAMINOS-PROVINCIA DE DAJABON

Nombre del Camino	Long. (km)	Ancho (m)	Tipo Superficie
Cañongo-Sánchez	3.2	5.0	Afirmado
(km 4 Dajabón-Montecristi) Colonia Japonesa-Sánchez	8.9	5.0	Afirmado
Cañongo-Cayuco-Sabana Larga-Los Ciruelos	19.7	-	Tierra
Dajabón-Palo Blanco-Santa María	10.3	6.0	Afirmado
Aeropuerto Dajabón-Clavellina-Esperón	8.0	-	Tierra
Dajabón-Los Arroyos-La Ciénaga	10.0	5.3	Tierra
Entrada Don Miguel-La Peñita-Capotillo-Alto de la Paloma	20.0	4.8	y tierra
Loma de Cabrera-Capotillo	6.6	5.0	Pavimento
Mariano Cestero-Vara de Vaca	4.0	-	Tierra
Restauración-Trinitaria	7.5	4.0	Tierra
Restauradón-Tierra Sucia	3.0	4.0	Tierra
Loma de Cabrera-Cajuil-El Aguacate-El Pino	20.0	5.8	Afirmado
Partido-El Cajuil	10.0	3.0	Tierra

(km 6 Carretera Dajabón-Loma de Cabrera)- Corral Grande-Los Arroyos	6.0	-	Tierra
Hático Viejo-Chacuey-Piedra Blanca	12.0	6.0	Afirmado
Los Ciruelos-Pueblo Nuevo	13.0	4.0	Afirmado
Partido-La Gorra	7.5	4.2	Pavimento
Buen Gusto-El Estrecho	3.0	4.0	Tierra
Total	172.7		Tierra

Cuadro 4-289 INVENTARIO DE CAMINOS-PROVINCIA DE SANTIAGO RODRIGUEZ

Nombre del camino	Long. (km)	Ancho (m)	Tipo Superficie
El Aguacate-La Jagua-La Luisa	11.0	4.3	Afirmado
El Pino-Estancia Vieja-Boca de los Ríos	12.6	5.0	Tierra
Estancita-Barrigón	3.0	4.1	Tierra
Estancia Vieja-Palmarejo-El Guanal	8.0	4.6	Tierra
Los Almácigos-Inaje-Estancia Vieja	8.0	-	Tierra
Arroyo Blanco-El Vallecito-Ramal el Coquí	14.0	3.6	Tierra
Santiago Rodríguez-Los Bombones-Sabana Arriba	7.5	4.2	Tierra
Santiago Rodríguez-Mata de Jobo Maguanita-EI Aguacate	37.0	-	Tierra
Alto de Caña-Maguana	4.0	-	Tierra
Mata de Jobo-Clavijo-Guarabito	10.0	3.0	Afirmado
Tomines-Juan Becerro-Clavijo	12.0	4.6	Tierra
Duran-Gurabo-Las Caobas	17.0	3.0	Tierra
Total	144.1		

ii. Clasificación de proyectos

- Formulación de proyectos. Con base en la información de campo e información complementaria, se elabora en formato especial la redacción de proyectos, indicando localización, características físicas, condiciones del área y necesidades de mejoras o reconstrucción y construcción de caminos. Se adelanta asimismo un estimativo preliminar de cantidades de obra y costos de construcción, con base en los métodos que se indican más adelante.

- Ordenamiento de proyectos. Agrupación de los proyectos en distintas categorías, de acuerdo con las necesidades de inversión, en proyectos de reconstrucción (distintos niveles), y proyectos de construcción.

Cuadro 4-290 INVENTARIO DE CAMINOS PROVINCIA DE VALVERDE

Nombre del camino	Long. (km)	Ancho (m)	Tipo Superficie
Carretera Duarte km 33-Damajagua-Maimón	14.0	7.0	Afirmado
Pontón-Toma Canal Caneo	2.5	3.2	Tierra
Carretera Duarte km 34.5-Jicomé Arriba	4.0	3.5	Afirmado
Carretera Duarte km 33-Peñuela	4.0	3.5	Tierra
Carretera Duarte km 34.5-Peñuela Abajo	4.5	-	Afirmado
Maizal-Maimón-Guamachos	5.5	4.6	Afirmado
Maizal-Barranquita	2.5	4.0	Tierra
Callecita-Damajagua	2.4	6.9	Afirmado
Laguna Salada-Río Viejo	2.5	4.0	Afirmado

Laguna Salada-El Carril	5.3	4.5	Afirmado
Cruce Esperanza-Río Viejo-Jaibón	22.0	5.8	Afirmado
Duarte-Pozo Prieto-Loma del Pozo	8.0	-	Afirmado
Jaibón-La Caya	6.0	5.4	Afirmado
Pueblo Nuevo-Batey Cortujo	4.0	5.5	Afirmado
Hático-La Jagua	8.0	5.0	Afirmado
Los Muertos-Jaibón	8.0	3.3	Afirmado
Valverde-El Cercado	10.0	4.3	Afirmado
Jinamagao Arriba-Remate	3.0	-	Tierra
Jinamagao Abajo-Baguazuma	7.5	4.5	Tierra
Peñuela-Cañeo	3.5	4.3	Tierra
Total	127.2		

Cuadro 4-291 INVERSIONES PROGRAMADAS

Proyectos	Longitud (km)	Nº de Proyectos	Inversión estimada RD$
Reconstrucción	564	60	1 507 627.00
Construcción	161	24	992 645.00
En ejecución	95.4	9	164 205.00
Totales	820.4	93	2 664 477.00

iii. Proyecto de ingeniería

- Alcance. Se trata de llevar a un nivel mayor de detalle en la información técnica, de campo y sobre las zonas servidas. Se ha de adelantar a partir de una selección de proyectos del inventario de necesidades descrita en el punto anterior, y definir así mismo el alcance del trabajo de campo e ingeniería, acorde con su magnitud. No se pretende llegar a un altísimo grado de refinamiento sino introducir conceptos técnicos, y sobre todo individualizar las soluciones en términos de cantidades de obra para llegar a presupuestos a partir de análisis mas detallados de los costos unitarios de los distintos aspectos que constituyen la inversión.

- Reconstrucción de caminos. Cuando se trata de reconstrucción en más del sesenta por ciento de un camino existente, conviene adelantar las siguientes actividades y guardar registro de las mismas.

  - Trabajo de campo

    - Replanteo del eje en la vía en localización directa.
    - Nivelación y secciones transversales, dependiendo de la topografía.
    - Localización de obras de arte.
    - Localización de minas de materiales.

  - Trabajo de gabinete

    - Determinación del derecho de vía.
    - Elaboración de esquema del camino y su zona de influencia a escala 1:50 000.
    - Determinación de cantidades de obra, según especificaciones.
    - Aplicación de costos unitarios y elaboración de presupuesto.
    - Elaboración de programa de ejecución.

  - Construcción de nuevos caminos. Conviene adelantar las siguientes actividades:

    - Localización aproximada del nuevo camino en mapa topográfico a escala 1:50 000, opcional: examen en fotografías aéreas a escala 1:20 000 (si existen para la zona).

- Programación de trabajo de campo y determinación de las especificaciones y alcance del mismo.
- Determinación a nivel general de las características del nuevo camino, eje aproximado, etc.

- Trabajo de campo
  - Reconocimiento y antepreliminar.
  - Replanteo del eje de la vía.
  - Nivelación y secciones transversales (de acuerdo con la topografía)• • Localización de obras de arte y predimensionamiento.
  - Localización de drenes especiales.
  - Localización de minas de material.
  - Observaciones sobre geología de la zona.
- Trabajo de gabinete
  - Estudio y adopción de especificaciones del proyecto.
  - Planta perfil a escala 1:2 000.
  - Diseño geométrico.
  - Estudio de movimiento de tierra y clasificación tentativa de material.
  - Diseño de drenaje y obras de arte.
  - Determinación de cantidades de obra.
  - Análisis de costos unitarios y elaboración de presupuestos.
  - Programa de ejecución.

iv. Especificaciones

El camino vecinal, desde el punto de vista técnico, es una vía que permite complementar el sistema de transporte sustituyendo la utilización de medios menos eficientes, como la mula en camino de herradura, por el vehículo automotor.

Desde el punto de vista económico, el mejoramiento de las condiciones de acceso a las zonas productivas conducen a incrementar la producción y a lograr beneficios por reducción en los costos de transporte, consiguiéndose mejores técnicas de explotación. Cumplen finalmente importante función social al permitir acceso a los servicios básicos para la comunidad, como educación, salud, culto, etc., así como otros relativos al establecimiento de la autoridad y del orden publico. Su diseño y características deben establecerse, en consecuencia, de acuerdo con su función y con las condiciones del área servida.

Cuadro 4-292 PLAN GENERAL DE INVERSIONES EN LA REGION

	Proyectos de caminos vecinales						
	En ejecución		Reconstrucción		Construcción		Inversión Total
	km	Valor (1)	km	Valor	km	Valor (2)	
Montecristi	17.0	3 759	174	449 507	5	28 852	480 118
Dajabón	34.7	87 432	120	299 979	49	312 153	699 564
Santiago Rodríguez	18.4	28 831	144	398 871	62	394 969	822 671

Valverde	25.3	47 183	126	359 270	45	258 671	665 124
Totales	95.4	164 205	564	1 507 627	161	992 645	2 664 477

(1) Fuente: Dirección General de Caminos Vecinales-Vatores que faltan para completar la inversión prevista
(2) A los costos promedios actuales utilizados por la D.G.C.V.

Cuadro 4-293 RECONSTRUCCION DE CAMINOS-PROVINCIA DE MONTECRISTI (En RD$)

Nombre del Camino	Long. km	Mov. de Tierra	Obra de Drenaje		Ingeniería Administ.	Inversión Total
			Alcant.	Drenaje		
Hatillo Palma-Hatillo Palma Adentro	5.0	8 766.5	2 800.0	592.0	2 431.7	14 590.2
La Guajaca-Proyecto Agrario #10	1.6	1 615.5	840.0	210.0	533.1	3 198.8
Hato del Medio-Los Limones	9.0	16 389.7	9 380.0	1 376.0	5 441.3	32 647.6
Botoncillo-Baitoa-Los Uveros	11.5	14 515.3	460.0	1 600.0	3 315.1	19 890.4
Villa García-Punta Garza	5.5	9 875.4	3 080.0	716.0	2 734.3	16 405.7
El Vigiador-Boca de Vereda-El Manantial	12.5	4 948.0	7 000.0	1 642.0	6 217.2	37 303.2
Baitoai-Jaiqui-El Gómez	8.0	14 364.2	5 800.0	958.0	4 224.4	25 346.6
Las Cruces-Geni (km 5 Carr. Montecristi-Dajabón)	3.0	5 386.6	1 960.0	384.0	1 546.1	9 276.7
El Griego	6.0	10 773.2	3 360.0	732.0	2 973.0	17 838.2
Entrada del Griego-Marigó	2.5	4 488.8	1 400.0	296.0	1 337.0	7 521.8
(Carret. Montecristi-Dajabón) Batey Maguaca	8.0	10 222.4	2 240.0	990.0	2 690.5	16 142.9
El Ahogado-Batey Walterio-La Judea	11.0	13 044.4	2 800.0	1 212.0	3 411.3	20 467.7
Los Conucos-Higuero-Carnero	25.0	43 832.5	11 200.0	3 120.0	11 631.5	69 784.0
Santa Cruz-Escalante-Cabeza de Toro-Guayubincito	14.0	25 137.3	7 840.0	1 744.0	6 944.3	41 665.6
Antena-Escalante	15.1	27 112.3	9 240.0	1 776.0	7 625.6	45 753.3
La Loma- La Vereda-Loma Atravezada	29.0	36 603.8	16 800.0	3 552.0	11 391.2	68 347.0
Entrada Vitalina-Punta Garza- El Ahogado	7.7	12 773.6	4 170.0	510.0	3 490.7	20 944.3
Totales	174.4	259 849.5	90 370.0	21 410.0	77 938.3	467 124.0

Cuadro 4-294 RECONSTRUCCION DE CAMINOS-PROVINCIA DE DAJABON

Nombre del Camino	Long. (km)	Mov. de Tierra	Obra de Drenaje		Ingeniería y Administ	Inversión Total
			Alcant.	Drenaje		
Cañongo-Sanchez (km 4 Dajabón-Montecristi)	3.2	1 331.0	1 680.0	366.0	473.4	2 840.6
Colonia Japonesa-Sánchez	8.9	15 311.5	2 800.0	1 130.0	3 848.3	23 089.8
Cañongo-Cayuco	4.0	7 254.1	2 900.0	452.0	2 107.8	12 641.9
Palo Blanco-Santa Marta	7.0	9 818.5	3 920.0	818.0	2 911.3	17 467.8
Aeropuerto Dajabón-Clavellina-Esperón	8.0	14 363.6	4 480.0	958.0	3 960.4	23 762.6
Dajabón-Los Arroyos-La Ciénaga	10.0	22 444.0	5 600.0	1 184.0	5 845.6	35 073.6
Loma de Cabrera-Capotillo-La Hoya	3.0	4 207.9	1 680.0	366.0	1 250.8	7 504.7
Mariano Cestero-Vara de Vaca	5.5	7 714.5	1 400.0	726.0	1 968.1	11 808.6

Restauración-Trinitaria	7.5	10 519.8	1 400.0	1 022.0	2 588.4	15 530.2
Loma de Cabrera-Cajuil-El Aguacate-El Pino	20.0	25 244.0	6 200.0	2 688.0	6 826.4	40 958.4
Partido-El Cajuil	10.0	17 955.2	5 600.0	1 184.0	4 947.8	29 687.0
Restauración-Cruz de Cabrera	14.0	21 601.3	8 400.0	1 722.0	6 344.6	38 067.4
Los Ciruelos-Pueblo Nuevo	13.0	18 234.3	2 240.0	1 556.0	4 406.1	26 436.3
Buen Gusto-El Estrecho	3.0	4 207.9	1 680.0	366.0	1 250.8	7 504.7
Totales	120.1	184 415.5	51 380.0	14 763,0	49 420.9	299 979.4

Cuadro 4-295 RECONSTRUCCION DE CAMINOS-PROVINCIA SANTIAGO RODRIGUEZ (En RD$)

Nombre del camino	Long. (km)	Mov. de tierra	Obra de drenaje		Ingeniería y administ.	Inversión total
			alcant.	drenaje		
El Aguacate-La Jagua-La Luisa	11.0	11 107.4	200.0	1 238.0	2 509.0	15 054.5
El Pino-Estancia Vieja-Boca de los Ríos	12.6	28 279.4	7 000.0	1 588.0	7 373.9	44 240.4
Estancita-Barrigón	3.0	5 386.6	1 680.0	366.0	1 486.5	8 919.1
Estancia Vieja-Palmarejo-El Guanal	8.0	14 364.2	4 480.0	958.0	3 960.4	23 762.6
Los Almácigos-Inaje-Estancia Vieja	8.0	14 364.2	4 480.0	. 958.0	3 960.4	23 762.6
Arroyo Blanco-El Vallecito-Ramal-El Coquí	14.0	25 137.3	7 840.0	1 690.0	6 933.5	41 600.8
Santiago Rodríguez-Los Bombones -Sabana Arriba	7.5	13 466.4	4 200.0	888.0	3 710.0	22 264.4
Santiago Rodríguez-Mata de Jobo-MaGuanita-El Aguacate	37.0	64 872.1	20 720.0	3 884.0	17 895.2	107 371.3
Alto de Caña-Maguana	4.0	7 182.1	2 240.0	398.0	1 963.9	11 784.0
Mata de Jobo-Clavijo-Gurabito	10.0	10 097.6	5 600.0	1 230.0	3 387.1	20 322.7
Tomines-Juan Becerro-Clavijo	12.0	16 801.7	6 720.0	1 464.0	5 003.1	30 018.8
Duran-Gurabo-Las Caobas	17.0	29 816.3	9 520.0	2 164.0	8 300.0	49 800.4
Totales	144.1	240 875.3	74 680.0	16 834.0	66 482.1	389 871.4

Cuadro 4-296 RECONSTRUCCION DE CAMINOS-PROVINCIA DE VALVERDE

Nombre del Camino	Long. (km)	Mov. de Tierra	Obra de Drenaje		Ingeniería y Administ.	Inversión Total
			Alcant.	Drenajes		
Pontón-Toma Canal Caneo	2.5	3 506.6	1 120.0	269.0	979.1	5 874.9
Carret. Duarte km 34.5-Jicome Arriba	4.0	5 610.6	46.6	372.0	1 209.8	7 235.0
Carret.Duarte km 33-Peñuela	4.0	7 013.2	240.0	356.0	1 521.8	9 131.0
Maizal-Maimón-Guamachos	5.5	5 488.2	2 800.0	646.0	1 786.8	10 721.0
Maizal-Barranquita	2.5	16 275.2	800.0	248.0	3 464.6	20 787.8
Laguna Satada-El Carril	5.3	7 439.9	2 800.0	619.0	2 171.9	13 031.4
Cruce Esperanza-Río Viejo-Lag.Salada	17.0	29 806.1	9 520.0	2 002.0	8 256.6	49 584.7
Jaibón-Pozo Prieto-Loma del Pozo	8.0	14 364.2	4 480.0	1 120.0	3 992.8	23 957.0
Jaibón-La Caya	6.0	7 573.2	3 360.0	678.0	2 322.2	13 933.4
Pueblo Muevo-Batey Cortujo	4.0	4:909.2	2 240.0	479.0	1 525.6	9 153.8

Hático-La Jagua	11.0	24 688.0	6 160.0	1 162.0	6 402.1	38 412.5
Los Muertos-Jaibón	8.0	14 364.2	4 480.0	796.0	3 928.0	23 568.2
Valverde-El Cercado	10.0	14 026.0	3 440.0	1 184.0	3 730.1	22 380.5
Jinamagao Arriba-Remate	3.0	4 207.9	1 680.0	339.0	1 245.4	7 472.3
Jinamagao Abajo-Baguazuma-El Badén	7.5	13 466.4	4 200.0	888.0	3 710.9	22 265.3
Peñuela-Cañeo	3.5	4 909.2	1 960.0	382.0	1 450.2	8 701.4
Entrada Laguneta-Taitabón-Los Martínez	20.0	35 910.0	11 200.0	2 368.0	9 895.7	59 374.1
Totales	126.3	213 557.5	60 526.0	13 908.0	71 278.6	359 270.1

Cuadro 4-**297 CAMINO A CONSTRUIR-PROVINCIA DE MONTECRISTI (En RD$)**

Nombre del Proyecto	Longitud en km	Precio Unit.	Total
Buenos Aires-Peladero-Sabanetica	5.00	5 370.47	26 852.35
Totales	5.00	5 370.47	26 852.35

NOTA: De acuerdo con los costos actuales utilizados por la Dirección General de Caminos Vecinales.

Atendiendo a las condiciones actuales del sistema vial y como base para una racionalización del tratamiento del problema que lleva a una mejor utilización de los recursos se han establecido dos tipos de caminos vecinales que pueden satisfacer las necesidades de acuerdo con su función:

- Caminos de primer orden: Vías de acceso en áreas rurales que conecten pequeños centros poblados, parajes o cabeceras de sección de escaso desarrollo urbano.

- Caminos de segundo orden: Vías de acceso directo a zonas productivas, con baja densidad de población.

  - Especificaciones de diseño. De acuerdo con la clasificación anterior, se incluye una guía para diseño y reconstrucción de caminos vecinales. Las características mas importantes son: baja velocidad de diseño; anchos de banca de 5 a 4 m para caminos de primero y segundo orden, respectivamente, y superficie en afirmado. Con la aplicación correcta y controlada de especificaciones de diseño y construcción se lograron economías significativas sin que se reduzca la calidad de los caminos.

  - Especificaciones de construcción. Adopción de especificaciones para ejecución y control de obras con énfasis en los siguientes aspectos:

    - Red de drenaje, cunetas y estructuras menores.

    - Materiales: sobre la base de las características de los materiales disponibles en distintas zonas, elaborar normas mínimas de calidad, gradación y contenido de ligantes, en particular del material de base y afirmado.

    - Normas mínimas para control de espesores y compactación.

4.19.7.3 FASE DE PROGRAMACION Y CONTROL

Esta fase se relaciona con el establecimiento de los mecanismos internos para la elaboración de programas de inversión a corto y mediano plazo, a partir de proyectos que se identifican y estructuran de acuerdo con la metodología expuesta.

La Dirección General de Caminos Vecinales debe elaborar y actualizar, en forma permanente, una lista de proyectos agrupados en distintas categorías de construcción, reconstrucción y conservación con presupuestos y plan de ejecución, ordenados y clasificados en lo posible por provincias.

Cuadro 4-298 CAMINOS A CONSTRUIR-PROVINCIA DE DAJABON (En RD$)

Nombre del Proyecto	Longitud en km	Precio Unit.	Total

Monte Grande-Paso de Jacinto	6.00	6 370.47	38 222.82
El Carrizal-Agua de Juan	10.00	6 370.47	63 704.70
El Junco-Hipólito Billini-Fondo Grande	8.00	6 370.47	50 963.76
Carretera Loma de Cabrera-Restauración-Loma Castellar	7.00	6 370.47	44 593.29
Los Campos-Mata de Limón	3.00	6 370.47	19 111.41
Higuero-Loma de Estancia	4.00	6 370.47	25 481.88
La Gorra-La Barrera	2.00	6 370.47	12 740.94
Los Algodones-Cuayajayuco-Rossó	9.00	6 370.47	57 334.23
Totales	49.00	6 370.47	312 153.03

Nota: De acuerdo con los costos actuales utilizados por la Dirección General de Caminos Vecinales.

Cuadro 4-299 CAMINOS A CONSTRUIR-PROVINCIA SANTIAGO RODRIGUEZ (En RD$)

Nombre del Proyecto	Longitud en Km	Precio Unit.	Total
Las Madresitas-Manuel Bueno	7.00	6 370.47	44 593.29
Los Almácigos-El Rebaiozo-La Piña-Boca de Vereda	14.00	6 370.47	89 186.58
El Rebalozo-El Dajao	8.00	6 370.47	50 963.76
Santiago Rodríguez-Los Cercadillos-Mata Bonita	8.00	6 370.47	50 963.76
Duran-El Dajao	4.00	6 370.47	25 481.88
Cepillo-Arroyo de Agua-Mata Gordo-El Higuito	10.00	6 370.47	63 704.70
El Aguacate-Loma de Cidra	8.00	6 370.47	50 963.76
Bulia-Hato Viejo	3.00	6 370.47	19 111.41
Total	62.00	6 370.47	394 969.14

NOTA: De acuerdo con los costos actuales utilizados por la D.G.C.V.

Asimismo, se ha de establecer un mecanismo para la elaboración de informes sobre el avance y estado de las obras, con información que permita desarrollar indicadores de costos unitarios y rendimientos. Sus resultados permitirán lograr ajustes en los programas y servirán de base confiable para la formulación de otros nuevos.

Lo anterior deberá complementarse con la implantación de un mecanismo técnicamente dotado para la supervisión de las obras y control de campo para la correcta aplicación de especificaciones.

Para estos fines se deben desarrollar los métodos y sistemas de información, formularios, etc., así como la organización del inventario de caminos, en lo posible elaborando un fichero en el cual se incluya periódicamente la información sobre modificaciones y mejoras que se vayan realizando en los caminos.

Cuadro 4-300 CAMINOS A CONSTRUIR-PROVINCIA DE VALVERDE (En RD$)

Nombre del Proyecto	Longitud en km	Precio unitario	Total
Hato Nuevo-Sabana Grande	3.00	5 370.47	16 111.41
Entrada de Potrero-Represa del Río Amina	6.00	5 370.47	32 222.82
Batey Amina-Tierra Fría	4.00	5 370.47	21 481.88
Loma de Guayacanes-Loma de Maimón- La Cumbre- Paradero	12.00	6 370.47	76 445.64
El Carril-Los Toros	5.00	6 370.47	31 852.35
Mao-Sibila-Cercado	15.00	5 370.47	80 557.05
Total	45.00		258 671.15

Nota: De acuerdo con los costos actuales utilizados por la Dirección General de Caminos Vecinales.

Cuadro 4-301 PROYECTOS EN EJECUCION EN LA REGION (1) RD$

Nombre del Camino	Longitud km	Costo Total	Ejecutado	Por Ejecutar
Laguna Saiada-El Carril	5.0	26 852	17 875	8 977
Jaibón-Las Cayas	6.3	34 156	16 536	17 620
La Gorra-Aminina	11.0	59 075	14 000	45 075
Mao-Amina	14.0	75 186	54 600	20 586
Guayubín-Martín García	17.0	102 593	98 833	3 759
Sabana Arriba-La Breña-La Vuelta	7.2	38 667	18 850	19 817
Chacuey-Sabana Larga	7.7	41 352	22 522	18 830
Samba-Santiago Rodríguez	11.2	60 149	54 134	6 014
Dajabón-Sabana Larga	16.0	85 927	62 400	23 527
Totales	95.0	523 957	359 751	164 205

Nota (1) Obras en Ejecución por la Dirección General de Caminos Vecinales.





4.20 Plan piloto regional de educación

4.20.1 Objetivos y características generales
4.20.2 Diagnóstico de la educación actual
4.20.3 Medidas propuestas para la solución de los problemas
4.20.4 Requerimientos para la implantación de las medidas
4.20.5 Estructura para la implantación de las medidas
4.20.6 Costo y calendario de operaciones

4.20.1 Objetivos y características generales

Los objetivos del Plan Piloto Regional de Educador son habilitar al habitante rural para su propio desarrollo y hacerlo agente del bienestar de su comunidad, ofrecer igualdad de oportunidades educativas a nivel primario a toda la población en edad escolar, y racionalizar y aumentar los servicios del sistema educativo público

El amplio alcance de las medidas propuestas por el Plan para cumplir sus objetivos comprende la adecuación del curriculum, el cambio de la metodología docente, el mejoramiento de la organización administrativa y de la capacidad técnica del personal, la construcción y reconstrucción de edificios escolares y la dotación de plazas y equipo necesario para atender la demanda regional.

El costo estimado del Plan, cuya ejecución se llevaría a cabo en dos años, alcanza a RD$2 101 901.00.

4.20.2 Diagnóstico de la educación actual

El sistema de educación de la República Dominicana adolece de algunas fallas cuya magnitud es mayor en la zona rural. La estructura de la matrícula del nivel primario se caracteriza por configurar una pirámide de muy amplia base. Esta configuración representa un estancamiento para todo el proceso de mejoramiento del sistema.

Las comunidades que integran la Línea Noroeste no representan una excepción de la afirmación anterior.

Cuadro 4-302 ACTIVIDADES CON ALTO COMPONENTE DE MANO DE OBRA

Actividad	Unidad	Cantidad total en el proyecto
1. Extracción y cargue		
de material	m^3	480.000

2. Transporte	m^3	480.000
3. Tendido y nivelación de material	m^3	480.000
4. Alcantarillas;	U	1.072
- Fabricación tubería	m^3	2 000
- Colocación tubería	ml	6 432
- Excavaciones	m^3	7 034
- Rellenos	m^3	12 864
- Construcción cabezales	m^3	643
5. Drenajes transversales	ml	10 740
6. Const., reconst. y limpieza cunetas	ml	887 000

Cuadro 4-303 MANO DE OBRA NO CALIFICADA

Actividad	Unidad (U)	Rendimiento (U/hora-hombre)	Personal 1/
1. Extracción y cargue de material	m^3	2.0	20
2. Transporte del material	m^3	2.2	18
3. Tendido y nivelado del material	m^3	10.0	4
4. Alcantarillas:			
- fabricación tubería	m^3	0.2 hombre-día	7
- colocación	ml	0.8	6
- excavaciones	m^3	0.2	3
- relleno	m^3	0.5	2
- construcción cabezales	m^3	0.15/hombre-día	3
5. Drenajes transversales	m^3	0.2	5
6. Const. reconst. y limpieza cunetas	m	2.3	32

1/ En total I 500 días, 8 horas/día.

El mejoramiento de su sistema de educación en la zona rural es urgente e impostergable para que sirva de generador y sostén del producto de cualquier esfuerzo de desarrollo de la región.

4.20.2.1 PROBLEMAS BASICOS

El 16% de los niños comprendidos entre 7 y 14 años de edad no está recibiendo educación primaria. Del total de la matrícula de educación rural (33 374 alumnos) el 32.9% está cursando grados inferiores a los que deberían cursar de acuerdo con su edad cronológica.

De cada 100 alumnos que ingresan al primer grado de primaria (rural), sólo 13 llegan hasta el último grado del nivel.

Del total del alumnado de la Educación Rural (33 374) en la Línea Noroeste, sólo el 8% logra matricularse en quinto grado. Una educación menor de 4 años (cuarto curso) no llega a significar una alfabetización funcional (ver Cuadro 4-304).

4.20.2.2 ORIGEN DE LOS PROBLEMAS

Dentro del marco de un examen estrictamente pedagógico que no contiene otros aspectos, como el socioeconómico, por ejemplo, las causas que influyen con mayor significación en el panorama educativo definí do son las siguientes: del total de profesores que prestan servicios en la zona rural de la región, sólo el 45.7% posee titulación pedagógica (ver Cuadro 4-305).

De las 315 escuelas rurales, 274 no ofrecen los seis grados de educación primaria. La dotación de equipo y material didáctico no alcanza a satisfacer los patrones mínimos de las exigencias pedagógicas.

De las 702 aulas que existen en la zona rural de la región, 389 no responden a las exigencias técnicas pedagógicas (ver Cuadro 4-306).

La inadecuación del programa escolar a las reales necesidades de las zonas rurales tiene como consecuencia que el producto de la acción educativa no favorece la obtención de los objetivos perseguidos en el proceso de desarrollo de las comunidades rurales, y por el contrario estimula el éxodo de las poblaciones campesinas a las zonas urbanas, que en ocasiones crea presiones sociales innecesarias. (Ver Cuadro 4-307).

La supervisión educativa es factor de vital importancia en el logro de los objetivos de todo sistema. Para que esta función se realice en forma eficaz es necesario estudiar la estructura de organización local incorporando principios modernos en esta tarea.

4.20.2.3 DESCRIPCION DE LA PROBLEMATICA A NIVEL PROVINCIAL

i. Dajabón

La población de niños entre 7 y 14 años de edad (zona rural) de esta provincia es de 10 029. Las escuelas rurales tienen matriculados 7 396 en las edades correspondientes, lo que significa que existe un déficit de 26.2%.

Del total de la matrícula de educación rural, que es de 8 012 alumnos, 2 894 cursan grados inferiores a los que deberían cursar según la edad correspondiente, lo que significa que el 37% está en sobre-edad; de cada 100 alumnos que ingresan al primer grado primario (rural), sólo 13 llegan hasta el último grado, y únicamente el 8% logra matricularse en quinto grado.

Del total de profesores que prestan servicios en la zona rural de la región, el 55% posee titulación pedagógica.

En la Provincia de Dajabón hay 93 escuelas primarias de tipo rural, pero únicamente 18 de ellas ofrecen cursos hasta el sexto grado. Esto significa que" con respecto a la educación primaria, las escuelas son incompletas en un 88%. Además, de las 176 aulas existentes en la zona rural de la provincia, 93 no responden a las exigencias técnicas que requiere la pedagogía moderna.

ii. Valverde

La población de niños entre 7 y 14 años de edad (zona rural) de esta provincia es de 8 076. Las escuelas rurales tienen matriculados 7 373 alumnos en esos grupos de edad, lo que significa que existe un déficit de 8.7%.

Del total de la matrícula de educación rural, que es de 7 949 alumnos, 2 599 cursan grados inferiores a los que debieran cursar de acuerdo con su edad, lo que significa que el 32.5% está en sobreedad.

Del total de la matrícula de educación rural, 7 949 alumnos en la provincia, sólo el 61.3% logra matricularse en el quinto curso.

Del total de 120 profesores que laboran en la zona rural de esta provincia, 32 posee titulación pedagógica, o sea el 27%.

De las 147 aulas que existen en la zona rural de esta provincia, 79 no responden a las más elementales exigencias pedagógicas.

iii. Montecristi

La población de niños entre 7 y 14 años de edad (zona rural) es de 10 129. Las escuelas rurales tienen matriculados en esos grupos 8 986, lo que significa que existe un déficit de 11.3%.

Del total de la matrícula de educación rural, que es de 9 526 alumnos, 2 764 cursan grados inferiores a los que debieran cursar de acuerdo con su edad, lo que significa que existe un 29% de sobreedad.

De cada 100 alumnos que ingresan al primer grado (rural) sólo 15 llegan hasta el último grado del nivel.

De los 9 526 alumnos de educación rural, sólo el 8.8% logra matricularse en el quinto grado.

De los 150 profesores que prestan servicios en la zona rural de la provincia, 92 poseen titulación pedagógica (61.3%), y de las 90 escuelas rurales existentes, sólo 24 llegan al sexto grado. De las 187 aulas que existen en la zona rural de esta provincia, 79 no reúnen las mínimas exigencias pedagógicas.

iv. Santiago Rodríguez

La población de niños entre 7 y 14 años de edad en la zona rural de esta provincia es de 8 627. Las escuelas rurales tienen matriculados en esas edades 7 330 alumnos ,1o que significa que existe un déficit de 15%.

De los 7 887 alumnos de la educación rural, 2 684 están en grados inferiores a los que deberían cursar de acuerdo con su edad.

De los 7 887 inscritos en educación rural, sólo llega al quinto grado el 7.7%.

De cada 100 alumnos que ingresan al primer grado primario (rural), sólo 13 llegan hasta el último año del nivel.

De tos 158 profesores que prestan servicios en la zona rural de la provincia, 59 poseen títulos pedagógicos, es decir el 37%.

De las 94 escuelas rurales, soto 19 ofrecen el sexto grado de educación primaria (rural), es decir que el 80% son escuelas incompletas. y de las 192 aulas que existen en la zona rural de la provincia, 124 no responden a las exigencias pedagógicas.

4.20.2.4 RESUMEN DE LOS PROBLEMAS BASICOS

El estudio de la situación educativa de la región, tanto a nivel global como a nivel de provincias, indica que los problemas básicos que afectan el desarrollo del sector educativo y que influyen en forma muy similar en las comunidades de la región son los siguientes:

- Déficit en la absorción de la población que demanda educación primaria.
- Irregularidad en la estructura de la pirámide matricular.
- Inadecuación de los grados cursados en relación con la edad de los alumnos.
- Deficiente rendimiento del sistema.

- Incapacidad del sistema para satisfacer las necesidades del hombre como agente productor y generador del desarrollo económico y social de su comunidad.

De igual manera, el análisis confirma que los orígenes comunes de estos problemas son los siguientes:

- Carencia de profesores con la debida preparación y calificación.

- Significativo número de escuelas que no ofrecen el ciclo completo del nivel primario (ver Cuadro 4-308).

- Carencia de un curriculum escolar adecuado a las realidades necesarias de las zonas rurales de la región.

- Carencia de un servicio de supervisión constante y sistemático.

- Deficiente dotación de equipo y materiales didácticos.

- Deficiencias de la capacidad instalada del sistema.

4.20.3 Medidas propuestas para la solución de los problemas

a) Medida No. 1. Establecimiento de un curriculum dirigido a preparar al ciudadano rural en el conocimiento de las reales necesidades de la comuna dad y a convertirlo en eficaz agente de cambio.

b) Medida No. 2. Implementar, inspirado en el curriculum antes descrito, planes de estudios destinados a los alumnos mayores de 12 años matriculados entre el cuarto y sexto grados para acelerar la terminación de sus estudios primarios. Esta medida permitirá realizar la limpieza del sistema y contribuir a obtener un mayor grado de absorción, así como aumentar el grado de rendimiento escolar y a mejorar la estructura de la pirámide matricular.

c) Medida No. 3. Dotación de plazas para aumentar y racionalizar la oferta del sistema. Se tendrá muy en cuenta la posible disponibilidad que puede operarse con la medida. El incremento de la oferta educativa influirá muy favorablemente en la absorción y la estructura matricular.

d) Medida No. 4. Se realizará un programa de capacitación del personal directivo docente y de supervisión en servicio, cuya finalidad esencial deberá ser la de adiestrarlo en el dominio de la filosofía, propósito y contenido de nuevos principios que orientarán la educación rural, así como las técnicas pedagógicas que se aplicarán en la región. Esta medida influirá en el mejoramiento del rendimiento escolar, a la vez que permitirá implementar la aplicación del nuevo curriculum escolar.

e) Medida No. 5. Como resultado de un estudio minucioso y objetivo de la actual organización y dependencia de los planteles escolares rurales en la región, se procederá a implantar un nuevo modelo administrativo mediante la nuclearización, con el propósito de asegurar un eficiente servicio de administración y supervisión educativas. Esta medida se detallará más específicamente al describir las técnicas de nuclearización que se presentan más adelante como solución integral del problema del desarrollo educativo rural.

f) Medida No. 6. Considerando el déficit real de aulas que resulta de comparar la oferta actual con la demanda prevista y teniendo en vista la limpieza del sistema, se formulará un plan de construcción de nuevas aulas. .Además, de acuerdo con el estudio de las aulas existentes se formulará un plan de reparación y construcción de aulas que requieran ser sustituidas.

g) Medida No. 7. En base a las informaciones emanadas del Inventario Nacional de Educación, se pondrá en marcha un plan de suministro de equipo y materiales pedagógicos.

Cuadro 4-304 MATRICULA A NIVEL PRIMARIO OFICIAL POR EDAD, CURSO Y ZONA

Grado Zona	Menos de 7		7		8		9		10		11	
	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R
1	177	152	2 008	4 903	1 218	3 097	807	2 029	494	1 383	305	702
2	13	2	242	279	801	1 209	640	1 429	535	1 356	292	937
3	-	-	56	26	171	278	564	787	509	1 091	403	1 039
4	-	-	1	2	52	53	139	197	438	469	423	622
5	-	-	-	-	2	8	46	46	169	180	382	276
6	-	-	-	-	-	-	1	4	48	28	126	111
Total	190	154	2 307	5 210	2 244	4 645	2 197	4 492	2 193	4 509	1 936	3 687
Grado Zona	**12**		**13**		**14**		**15**		**16**		**17**	
	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R
1	213	475	99	231	51	120	16	29	6	7	-	7
2	257	763	152	486	56	231	13	90	4	25	0	10
3	348	953	204	630	121	370	36	163	11	73	5	21
4	464	723	334	678	185	482	86	255	40	110	15	36
5	413	517	414	525	292	425	148	333	97	169	47	54
6	310	252	328	351	350	333	275	263	149	173	85	118
Total	2 005 3	683	1 531	2 901	1 055	1 961	576	1 133	307	557	152	245
Grado zona	**18**		**Más se 18**		**Total**							
	U	R	U	R	U	R						
1	2	1	3	3	5 399	13 141						
2	0	4	0	0	3 005	6 821						
3	3	15	3	2	2 441	5 448						
4	4	22	-	7	2 181	3 656						
5	14	22	2	8	2 026	2 563						
6	34	73	15	39	1 721	1 745						
Total	57	137	23	59	16 773	33 374						
U - Urbana	R - Rural		Total	General 50 147								

Cuadro 4-305 CALIFICACION DEL PERSONAL DOCENTE EN EL NIVEL PRIMARIO POR PROVINCIA Y ZONA

	Título	Lic. en Educación		Profesorado		Magisterio Normal		Maestro de Grado		Centro de Capacitación		Est. de Educ. a Nivel Univ.		Otros Títulos Universitarios		Bachilleres		Cert. de 8vo.		Cert. de 6to.	
		U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R
1	Dajabón					40	78									6	14	3	50		
2	Valverde Mao			1		48	31									30	15	12	73		
3	Montecristi					81	92									17	15	1	42	1	
4	Santiago Rodríguez					18	59									17	17	11	81	1	1
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
Total de la Región		1				187	260									70	61	27	246	1	2

Cuadro 4-306 NUMERO Y ESTADO DE AULAS A NIVEL DE PROVINCIA Y ZONA

N°	Nombre del Centro	Tamaño, Cantidad y Estado de las aulas												
		Menos de 7x8 m^2			De 7x8 m^2			Total	Menos de 7x8 m^2			De 7x8 m^2			Total
		B	R	M	B	R	M		B	R	M	B	R	M	
1	Dajabón	33	18	-	44	1	-	96	1	15	48	5	6	5	80
2	Valverde	26	8	7	34	13	-	88	3	13	37	1	3	2	59
3	Montecristi	50	14	3	45	-	-	112	2	14	51	1	2	5	75
4	Stgo. Rodríguez	20	-	-	47	2	-	69	1	47	75	-	-	-	123
	Total	129	40	10	170	16	-	365	7	89	211	7	11	12	337

Cuadro 4-307 ABSORCION DEL SISTEMA EN LA ZONA RURAL POR EDADES

Población y Matrícula	6 años	7 años	8 anos	9 años	10 años

		P	M	P	M	P	M	P	M	P	M
1	Dajabón	1 500	14	1 446	1 251	1 392	1 080	1 338	993	1 234	1 049
2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Valverde	1 176	43	1 138	1 274	1 099	1 109	1 061	1 149	1 027	1 066
5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Montecristi	1 586	31	1 517	1 538	1 443	1 395	1 367	1 300	1 283	1 359
8		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Stgo. Rodríguez	1 295	92	1 249	1 147	1 202	1 061	1 155	1 050	1 112	1 035
11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12		-	-	-		-	-	-	-	-	-
13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totales		5 557	180	5 350	5 210	5 134	4 645	4 921	4 492	4 661	4 509
		11 años		**12 años**		**13 años**		**14 años**		**15 años**	
		P	**M**	**P**	**M**	**P**	**M**	**P**	**M**	**P**	**M**
1	Dajabón	1 230	833	1 177	915	1 129	768	1 083	507	1 039	332
2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Valverde	989	893	952	823	920	601	890	458	862	262
5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Montecristi	1 202	1 043	1 135	1 012	1 097	803	1 080	539	1 059	309
8		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Stgo. Rodríguez	1 069	918	1 023	933	980	729	937	457	897	230
11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totales		4 490	3 687	4 287	3 683	4 126	2 901	3 990	1 961	3 857	1 133
		16 años		**17 años**		**18 años**		**19 años**			

		P	M	P	M	P	M	P	M		
1	Dajabón	993	172	945	49	891	35	837	14		
2		-	-	-	-	-	-	-	-		
3		-	-	-	-	-	-	-	-		
4	Valverde	833	126	799	79	761	56	721	10		
5		-	-	-	-	-	-	-	-		
6		-	-	.	-	-	-	-	-		
7	Montecristi	1 039	123	1 014	40	982	20	942	14		
8		-	-	-	-	-	-	-	-		
9		-	-	-	-	-	-	-	-		
10	Stgo. Rodríguez	855	136	812	78	773	26	736	21		
11		-	-	-	-	-	-	-	-		
12		-	-	-	-	-	-	-	-		
13		-	-	-	-	-	-	-	-		
Totales		3 720	557	3 570	246	3 407	137	3 236	59		

M - Matrícula
P - Población

Cuadro 4-308 EXTENSION DE LAS ESCUELAS RURALES EN LA REGION

Número	**Grados**	**1 ro.**	**2do.**	**3ro.**	**4to.**	**5to.**	**6to.**	**7mo.**	**8vo.**
		U R	**U R**	**U R**	**U R**	**U R**	**U R**	**U R**	**U R**
1	Dajabón		11	40	13	11	11	1	6
2									
3 4	Valverde		14	31	9	4	2	1	7
5	Montecristi		4	36	17	9	16	1	7
6									
7	Stgo. Rodríguez		4	46	20	5	12	-	7
8									
9									
10									
11									
12									

13								
	Totales	33	153	59	29	41	3	27

4.20.4 Requerimientos para la implantación de las medidas

El análisis de las medidas propuestas conduce a la conclusión de que algunas de ellas son de tipo general e influyen en todas las comunidades de la región. En cambio, otras deben aplicarse de manera particular en cada comunidad.

4.20.4.1 MEDIDAS DE APLICACION GENERAL

a) Medida No. 1. Para el establecimiento de un curriculum adecuado al. área rural se deberían desarrollar las siguientes actividades:

- Formar un equipo de seis técnicos en curriculum escolar. Esto significa en términos de costos adicionales incorporar dos nuevos técnicos al equipo actual del Departamento de planes y programas.

- La primera misión de este equipo consistirá en la revisión del actual curriculum para determinar las causas de su ineficiencia a fin de lograr la integración de la escuela y su comunidad.

- Elaborar los nuevos planes de estudio.

Se estima que el equipo de trabajo puede terminar esta labor en cuatro meses.

b) Medida No. 2. Para la formulación del curriculum acelerado se utilizará el mismo equipo indicado en la Medida No. 1, empleando para ello dos meses con posterioridad a la finalización del trabajo anterior. Una vez concluida la elaboración del curriculum acelerado se deberán realizar las siguientes actividades:

- Instalar ciases de cuarto a sexto grados en cada escuela.

- Estimar el superávit futuro de la oferta que dejaría la limpieza del sistema.

4.20.4.2 MEDIDAS DE APLICACION A NIVEL PROVINCIAL

Las medidas de aplicación a nivel de provincia se presentan en forma discriminada en los Cuadros 4-309 a 4-312, que detallan el presupuesto de las mismas.

4.20.5 Estructura para la implantación de las medidas

4.20.5.1 CENTROS INTEGRADOS DE EDUCACION

Para implantar la realización de todas las medidas enunciadas se requiere una estructura técnica a nivel local que haga posible su concreción. Con esta finalidad se propone la implantación de 27 Centros Integrados de Educación Rural orientados a facilitar:

- La función del centro docente como motor de desarrollo comunitario.

- La orientación de las fuerzas vivas de la comunidad hacia su propio desarrollo.

- La integración de los diversos recursos educativos y de otros sectores por ellos asimilables para mejorar su nivel cultural y técnico.

- El ofrecimiento de igualdad de oportunidad educativa a todos los miembros de la comunidad, mediante la complementan edad de las escuelas que permita llevar todos los centros docentes al cuarto grado, ofrecer el sexto a toda la población en edad escolar y diversificar las modalidades de la enseñanza.

- Una mejor utilización de los recursos actuales para desarrollar programas de capacitación de personal que respondan a funciones definidas en razón de necesidades reales de desarrollo comunitario y conducir una supervisión que guíe, facilite y promueva el proceso de enseñanza.

4.20.5.2 TIPOS DE ESCUELA Y DISTRIBUCION POR NUCLEO

i. Tipo C

Escuelas Satélites, que ofrecerán enseñanza de primer a cuarto grados, constarán de 1 a 4 aulas de 48 m^2 para un total óptimo de 32 alumnos por aula. Este total óptimo responde al hecho de que la mayoría de estas escuelas necesita una sola aula para atender dos grupos de alumnos por turno en áreas de población.

ii. Tipo B

Escuelas Subcentro, que ofrecerán enseñanza de primero a sexto grados y constarán de 1 a 7 aulas con las características del Tipo C para los grados del primero al cuarto y con facilidades para desarrollar una enseñanza práctica mínima de laboratorios para los grados quinto y sexto.

iii. Tipo A

Escuetas Centrales de Núcleo, que ofrecerán enseñanza de primero a octavo grados y tendrán de 3 a 14 aulas según las características del núcleo. Los grados séptimo y octavo estarán articulados en sus aspectos académicos con los de la enseñanza media y estarán bajo la supervisión académica del Liceo Oficial más cercano.

Estas escuelas constarán además con los siguientes espacios complementarios a las aulas:

- Talleres para uso de los alumnos del quinto al octavo grados, con una superficie de 48 m^2 que la comunidad podrá utilizar para programas de entrenamiento no formal.

- Administración-Biblioteca, con espacio de 48 m^2 destinado para la administración del núcleo, biblioteca, sala de lectura y bodega para el material de enseñanza de las escuelas del núcleo.

- Espacios de múltiple uso para el desarrollo de actividades comunitarias que incluirán entrenamiento en agricultura y cursos de ramas técnicas para adultos. Además podrán ser utilizados como comedor por los normalistas que realizarán sus entrenamientos en estas escuelas y por los alumnos de la escuela para actividades extra colegiales.

4.20.5.3 CENTROS REGIONALES DE RECURSOS PARA APRENDIZAJE

Los centros integrados de educación constarán de un centro regional de recursos para el aprendizaje como unidad de servicio y apoyo a la acción docente; serán responsables de:

- Dar asesoría técnico-docente a todo el magisterio de la región en las diferentes áreas del conocimiento, y llevar un archivo de la preparación académica de todos los docentes.

- Conducir cursos de capacitación y seminarios de planeamiento académico, de producción de material didáctico y de evaluación de

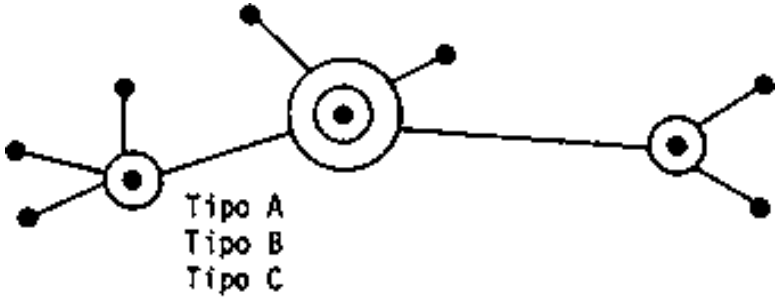
actividades pedagógicas.

- Ordenar y reproducir material didáctico, en especial el producido por maestros en trabajo de equipo y seleccionado como de valor especial para el uso cotidiano del profesorado.

El Centro Regional tendrá los recursos necesarios para la reproducción de material y un equipo técnico-humano integrado por cuatro especialistas en las siguientes áreas del conocimiento: Biología; matemáticas y física; ciencias sociales, e idiomas.

Este equipo será responsable de la planificación académica a nivel regional, para todos los grados, por área de conocimiento, y de producir la articulación necesaria a los niveles primarios y medio, de acuerdo con las directrices que trace la Oficina de Planes y Programas Académicos de la Secretaría de Educación.

ESQUEMA DE NUCLEO TIPO



Tipo A
Tipo B
Tipo C

Cuadro 4-309 SINTESIS DE CONSTRUCCION DE AULAS Y CREACION DE PLAZAS Provincia de Dajabón

Años	Matrícula	Incremento	Incremento/55	Aulas en mal Estado	Aulas Malas/3	Requerimientos			
						Maestros	Aulas Nuevas	Aulas Reposición	Total Aulas
1973/74	8 012								
1975/76	8 461	449	8	93	31	8	8	31	39
1976/77	8 880	419	8		31	8	8	31	39
Provincia de Valverde									
Años	**Matrícula**	**Incremento**	**Incremento/55**	**Aulas en mal Estado**	**Aulas Malas/3**	**Requerimientos**			
						Maestros	**Aulas Nuevas**	**Aulas Reposición**	**Total Aulas**
1973/74	7 949								
1975/76	8 063	114	3	79	26	3	3	26	29

1976/77	8 008			26					26
Provincia de Montecristi									
Años	**Matrícula**	**Incremento**	**Incremento/55**	**Aulas en mal Estado**	**Aulas Malas/3**	**Requerimientos**			
						Maestros	**Aulas Nuevas**	**Aulas Reposición**	**Total Aulas**
1973/74	9 526								
1975/76	9 939	413	8	78	26	8	8	26	34
1976/77	10 252	313	6		26	6	6	26	32
Provincia de Santiago Rodríguez									
Años	**Matrícula**	**Incremento**	**Incremento/55**	**Aulas en mal Estado**	**Aulas Malas/3**	**Requerimientos**			
						Maestros	**Aulas Nuevas**	**Aulas Reposición**	**Total Aulas**
1973/74	7 887								
1975/76	8 221	334	6	124	42	6	6	42	48
1976/77	8 400	179	4		42	4	4	42	46

Cuadro 4-310 RESUMEN DEL COSTO DEL PROYECTO

Provincias		**Costo Total del Proyecto**	**Medida #1 Nuevo Curriculum**	**Medida #2 Curriculum Acelerado**	**Medida #3 Creación de Cargos Docentes**	**Medida #4 Cursos de Adiestramiento**	**Medida #5 Nuclearización**	**Medida #6 Construcción de Aulas**	**Medida #7 Materiales y Suministros**	**Dirección y Ejecución del Proyecto**	**Centro Regional**
Acciones Comunes	1975/76	108 674	3 120	1 560		4 120				47 375	52 499
A todas las	76/77	78 994				4 120				37 375	37 499
Provincias	Costo 2 años	187 668	3 120	1 560		8 240				84 750	89 998
	1975/76	258 045			13 500			234 000	10 545		
Dajabón	76/77	258 045			13 500			234 000	10 545		
	Costo 2 años	516 090			27 000			468 000	21 090		
	1975/76	188 823			5 063			174 000	10 760		
Valverde	76/77	166 760						156 000	10 780		

	Costo 2 años	366 583			5 063			330 000	21 520		
	1975/76	226 500			13 500			204 000	9 000		
Montecristi	76/77	211 125			10 125			192 000	9 000		
	Costo 2 años	437 625			23 625			396 000	18 000		
	1975/76	308 665			10 125			288 000	11 530		
Santiago Rodríguez	76/77	294 280			6 750			276 000	11 530		
	Costo 2 años	803 935			16 875			564 000	23 060		
Totales	1975/76	1 092 697	3 120	1 560	42 188	4 120		900 000	41 835	42 375	52 499
	76/77	1 009 204			30 375	4 120		858 000	41 835	37 375	37 499
	Costo 2 años	2 101 901	3 120	1 560	72 563	8 240		1 758 000	83 670	84 750	89 998

Cuadro 4-311 COSTO DE LA DIRECCION Y EJECUCION DEL PROYECTO

Personal	Número de Funcionarios	Sueldo Mensual	Costo Mensual	Costo Anual
Director	1	700	700	8 750
Técnicos Especializados	3	350	1 050	13 125
Secretario	1	250	250	3 125
Mecanógrafos	2	175	350	4 375
Mensajeros	1	90	90	1 125
Chofer	1	150	150	1 875
Total Costo Personal de la Dirección	9			32 375
Equipo y Materiales (incluye automóvil)				15 000
Total Costo de la Dirección				47 375

Cuadro 4-312 COSTO DEL CENTRO REGIONAL PARA PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS

Personal	Número de Funcionarios	Sueldo Mensual	Costo Mensual	Costo Anual
Técnicos Especializados	4	300	1 200	15 000
Mecanógrafos	3	175	525	6 562
Mensajero	1	75	75	937

Total costo personal del Centro	8			22 499
Equipo y Materiales				30 000
Costo Total del Centro				52 499

4.20.5.4 CENTROS INTEGRADOS DE EDUCACION

La organización propuesta en base a centros integrados de educación rural en las provincias tendría la siguiente composición:

i. Provincia de Dajabón

- Municipio de Dajabón

a) Centro No. 1 - Escuela Central en el pino. Siete Escuelas Satélites en La Avanzada de Limón, La Mata de Limón, Los Campos, Buen Gusto, el Estrecho, La Culata y Vaca Gorda.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Santiago de la Cruz. Siete Escuelas Satélites en Santiago de la Cruz, Los Socias, Piedra Blanca, Sabana al Medio, Canal Grande, Los Arroyos, La Ciénaga y Campeche.

c) Centro No. 3 - Escuela Central en Sabana Larga. Once Escuelas Satélites en Esperón, Lajas Esperón, Chacuey, Los Ciruelos, Los Cercadillos, Palo Blanco. Cayuco, Sabana de Santiago, Lajas Donata, La Patilla y Clavelina.

- Municipio de Restauración

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Las Rosas. Nueve Escuelas Satélites en Las Rosas, Cerro de los Indios, Neyta Arriba, Baúl, Río Limpio, Ravinzal , Loma de Sabana, Loma de Cana, El Maniel y Loma de los Guandules.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Colonia Mariano Cestero. Siete Escuelas Satélites en Yara de laca. Tierra Sucia, Carrizal, Garrapata, Chorro Benito. Agua de Juan y Jiménez.

c) Centro No. 3 - Escuela Central en Trinitaria. Cinco Escuelas Satélites en Agua Blanca, Valle del Porvenir, Valle Simón, Cañada del Loro y Villa Anacaona.

d) Centro No. - Escuela Central en Cruz de Cabrera. Cinco Escuelas Satélites en Loma de Guano, Palo Quemado, Neyta Abajo, Guayajayuco y Rossó.

ii. Provincia de Valverde

- Municipio de Valverde

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Amina. Diez Escuelas Satélites en Batey Arriba, Laguneta, Batey Laguneta, Batey Laguneta, Baguazuma, Taitabón, Entrada de Mao, Martínez, el Cercado, Hato Nuevo y Sabana Grande.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Guatapanal. Siete Escuelas Satélites en Jinamango Arriba, Remate, Tierra Fría, Jinamango Abajo, Hindidera, Potrero e Higuerito Pañuela.

c) Centro No. 3 - Escuela Central en Jaibón Pueblo Nuevo. Ocho Escuelas Satélites en La Yagua, Gurabo Afuera, Piedra Blanca, Los Quemados, La Caída, Piloto, Cana Chapetón y Cana Arriba.

- Municipio de Esperanza

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Jicomé Abajo. Trece Escuelas Satélites en Jicomé Abajo, Ojo de Agua, El Llano, Loma de Jicomé, Loma de Aguacate, Loma de Barrero, Las Guázaras, Paradero, Las Cabirmas. Los Higos, Peñuela, Peñuela Afuera y Cruce de Jicomé.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Maizal. Catorce Escuelas Satélites en Buen Hombre, Batey Libertad, Damajagua, La Lomita, Loma de Ojos de Agua, Palma Picada, La Cumbre, Maimón, Los Guamachos, Saltadero. El Alto, Loma de Maimón, Cruce de Guayacanes y Loma de Guayacanes.

iii. Provincia de Montecristi

- Municipio de Montecristi

a) Centro No. 1 - Escuela Central en El Ahogado. Catorce Escuelas Satélites en Hato Viejo, La Cruz, Higuero, Las Aguas, Batey Isabel, Batey Madre, Batey Walterio, Haguaca, Batey Juliana, Vigiador, El Baito, Laguna Verde, Jaiquí y El Gómez.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en El Copey. Nueve Escuelas Satélites en Los Conucos, Nueva Judea, Colonia Carbonera, Santa María, Gozuela, Sanita, La pinta, Cornero y Peladero.

- Municipio de Villa Vásquez

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Sabana Cruz. Diez Escuelas Satélites en el Cabal, Los Uveros, La Baitoa, Los Conucos, Los Limones, El Copey, El Guayo, Agua de las Palmas, El Papayo y Puerto Juanita.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Las Aguitas. Cuatro Escuelas Satélites en Manantial, Las Canas, Buen Hombre y El Charcazo.

- Municipio de Guayubín

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Villa Elisa. Ocho Escuelas Satélites en Villa Lobos, La Guajaca, Doña Antonia, Hatillo Palma, La Divisoria, Hato del Medio Arriba, Villa Lobos Abajo y El Puente (Villa Elisa).

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Los Derramados. Cinco Escuelas Satélites en Solimán, Agua de Luis, Arroyo Cana, Pozo Prieto y Loma de Pozo Prieto.

c) Centro No. 3 - Escuela Central en Martín García. Cinco Escuelas Satélites en Guayubincito, La Antonia, Cabeza de Toro, Machete y La Horca.

iv. Provincia de Santiago Rodríguez

- Municipio de Sabaneta

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Mata de Jobo. Diez Escuelas Satélites en Alto de Cana, Los Bambúes. Los Jobos, La Jagua, La Guama, Cañada de Palma, Minaya (Cercadillo Arriba), Los Cercadillos Abajo, Mata Bonita y Los Planes.

b) Centro No. 2 - Escuela Central en Las Caobas. Ocho Escuelas Satélites en Loma de las Caobas, Gurabo Adentro, Los Caimonías, Los Ingénitos, El Estrecho El Caimito, Tomines y Cajuiles.

c) Centro No. 3 - Escuela Central en San José. Catorce Escuelas Satélites en La Enramada, Sabana Arriba. Zamba, el Rincón, Boca de Aminillo, La Breña, Pastor, Baboso, Estancia Vieja, Cordero, Barrigón, el Capacito, Pata de Vaca y Palmarejo.

d) Centro No. - Escueta Central en Arroyo Blanco. Once Escuelas Satélites en Caimital, El Rodeo, El Romerillo, Sabana de

Inage, El Anicetal, el Guanal, Monte Llano, El Cantón, El Vallecito, Coquí y Arroyo del Montazo.

e) Centro No. 5 - Escuela Central en El Fundo. Diez Escuelas Satélites en Los Rodríguez, La Seiba, La Lana, Resbaloso, La Ginita, Boca de la Vereda, La Pionía, El Dajao, Naranjito y Burende.

- Municipio de Monción

a) Centro No. 1 - Escuela Central en Gurabo. Ocho Escuelas Satélites en Monte de Higuero, Duran, Arroyo Dajao, Rodeo, Clavijo Arriba, Clavijo Abajo, Juan Becerro y Bellaco.

b) Centro No. 2 - Escuela Central el La Lima. Ocho Escuelas Satélites en Las Cabirmitas, Maguanita, Las Mesetas, Loma de Dajao, La maguana. La Leonor, El Aguacate, y La Ciénega.

c) Centro No. 3 - Escuela Central en La Sidra. Seis Escuelas Satélites en Yerba Buena, Loma de Copay, Los Auquelles, Cabirma, Laguna de Senobí y Senobí.

4.20.6 Costo y calendario de operaciones

El costo y calendario de las operaciones para la implantación de las medidas mencionadas se detalla a continuación.

Medida No. 1			
	No. de funcionarios	**Sueldo mensual**	**Costo mensual**
Personal necesario	**6**	**300.00**	**1 800.00**
Personal existente	4	300.00	1 200.00
Personal adicional requerido	2	300.00	600.00
10% de gastos de suministros y materiales			

Medida No. 2 Costo de elaboración del curriculum para el programa acelerado			
	No. de funcionarios	**Sueldo mensual**	**Costo mensual**
Personal necesario	6	300.00	1 800.00
Personal existente	4	300.00	1 200.00
Personal adicional requerido	2	300.00	600.00
10% de gastos de suministros y materiales			

Gasto neto del proyecto: RD$900.00

Medida No. 3			
Año	**Provincia**	**No. de maestros**	**Costo anual**
1975-76	Dajabón	8	13 500.00
	Montecristi	8	13 500.00

	Valverde	3	5 063.00
	Santiago Rodríguez	6	10 125.00
1976-77	Dajabón	8	13 500.00
	Montecristi	6	10 125.00
	Valverde	-	-
	Santiago Rodríguez	4	6 750.00

Medida No.	
Funcionarios adiestrados actualmente	- 200
Total adiestrado en tres años	- 600

Costo del adiestramiento

	No. de funcionarios	**Sueldo mensual**	**Costo dos meses**
Profesores	5	200.00	2 000.00
Administrativos	2	90.00	360.00
De servicio	4	75.00	600.00
Gastos de transporte para 200 alumnos a razón de RD$10.00 c/u			2 000.00
Viáticos para 200 alumnos a razón de RD$3.00 diarios en 60 días			36 000.00
Gastos de Suministros y materiales			300.00
Costo de cada curso			41 260.00
Costo de los 3 cursos			123 780.00

Medida No. 5

Año	**Provincia**	**Aulas nuevas**	**Aulas de reposición**	**Costo total**
1975-76	Dajabón	8	31	234 000.00
	Montecristi	8	26	204 000.00
	Valverde	3	26	174 000.00
	Santiago Rodríguez	6	42	288 000.00
				900 000.00
1976-77	Dajabón	8	31	234 000.00
	Montecristi	6	26	192 000.00
	Valverde	-	26	156 000.00
	Santiago Rodríguez	4	42	276 000.00
				858 000.00

El Cuadro 4-309 resume la situación actual y las necesidades de la educación en la región, y el Cuadro 4-310 presenta un sumario de los costos estimados para el Programa de dos años. Los Cuadros 4-311 y 4-312 detallan los recursos técnicos y económicos necesarios para la dirección del Plan y para la enseñanza dirigida a formar nuevos y mejores recursos educativos.

Medida No. 6		
Año	**Provincia**	**Total**
1975-76	Dajabón	10 545.00
	Montecristi	9 000.00
	Valverde	10 760.00
	Santiago Rodríguez	11 530.00
		41 835.00



4.21 Fortalecimiento del sistema cooperativo

4.21.1 Objetivo y características del proyecto
4.21.2 Antecedentes y alcance
4.21.3 Acciones propuestas

4.21.1 Objetivo y características del proyecto

El objetivo principal del Proyecto es la incorporación de un mayor número de pequeños productores y de consumidores a los beneficios alcanzados por el sistema cooperativo, que facilita el alcance de metas comunes a través de la acción conjunta y la eliminación de intermediarios. Al mismo tiempo, el Proyecto persigue un perfeccionamiento del sistema cooperativo mediante mejores practicas administrativas y de servicio.

El Proyecto contempla la creación de nuevas cooperativas en áreas y en actividades que han recibido atención del programa de desarrollo regional, y el mejoramiento de las cooperativas actuales a través de adiestramiento, programación y reorganización administrativa. El costo del Proyecto, que se realizara en un lapso de dos años, se estima en la cantidad de RD$5 350 000.00 para la generación de nuevas cooperativas, y en RD$1 080 000.00 para su fortalecimiento técnico y administrativo. La población beneficiada con el Proyecto se estima que asciende a un 40% de la regional.

4.21.2 Antecedentes y alcance

La Línea Noroeste, compuesta por las provincias de Santiago Rodríguez, Valverde, Dajabón y Montecristi, ha sido una de las regiones que más ha luchado para lograr su propio desarrollo.

La idea de formar cooperativas fue el fruto de esos antecedentes. Aunque el proceso fue lento en principió, a medida que la gente se iba convenciendo con las experiencias iniciales de que el cooperativismo es un medio eficaz para lograr metas colectivas, se fue produciendo un incremento de nuevas organizaciones, de capital y del numero de miembros en tos últimos tres años.

Aunque existen algunas cooperativas con varios años de funcionamiento, la mayoría de ellas son organizaciones nuevas con uno a cuatro años de antigüedad, que han logrado fortalecerse durante los últimos dos años. Se presenta como un caso paradójico que las cooperativas más jóvenes son las que han alcanzado mayores proporciones, tanto en servicios como en metas sociales.

Las cooperativas con nuevas estructuras y mecanismos son aquellas que pueden aprovechar condiciones especiales para su expansión.

4.21.2.1 COOPERATIVAS CLASIFICADAS POR TIPO

En la región existen actualmente 13 cooperativas clasificadas en la forma en que las muestra el Cuadro 4-313. Por su parte, el Cuadro 4-314 muestra la ubicación de las mismas.

4.21.2.2 INSTALACIONES, OPERACION Y CRECIMIENTO

Debido a que las cooperativas han dedicado todo su esfuerzo en su etapa inicial hacia la formación de sus capitales de trabajo, no disponen de instalaciones con la excepción de algunos locales adquiridos para funcionamiento de oficinas y celebración de reuniones. Generalmente sus operaciones consisten en créditos, financiamientos para negocios o agricultura, ventas, compras y servicios públicos, dependiendo del tipo de cooperativa. En algunos casos las operaciones se realizan solamente entre los socios, mientras que otras, por su estructura, pueden proyectarlas a la comunidad en general.

El crecimiento de las cooperativas se ha detenido en cuanto a número mediante la política de integrar los grupos que surgen a las ya establecidas. Esta política fue adoptada desde hace pocos años y ha producido un crecimiento a ritmo acelerado en número de socios y en capital ahorrado, que se eleva en un 70 por ciento.

Cuadro 4-313 COOPERATIVAS CLASIFICADAS POR TIPO

Tipo	Cooperativas	Socios	Capital de Operaciones	Volumen de Operaciones
Ahorro y Crédito	8	5 500	567 500.00	2 995 300.00
Producción y Trabajo	1	296	40 326.00	486 000.00
Consumo	2	275	3 000.00	122 000.00
Pesquera	1	34	1 400.00	23 000.00
Transporte	1	28		57 356.00
Totales	13	6 133	622 226.00	3 683 656.00

Cuadro 4-314 UBICACION DE LAS COOPERATIVAS

Tipo	Nombre	Lugar	Provincia
Agropecuaria	Palo Verde	Palo Verde	Montecristi
Consumo	San Ignacio de	Sabaneta	Stgo. Rodríguez
	Loyola		
Consumo	Dajabón	Dajabón	Dajabón
Ahorro y Crédito	San Martín de	Dajabón	Dajabón
Ahorro y Crédito	Porres		
	Progreso Fronterizo	Loma de	Dajabón
		Cabrera	
Ahorro y Crédito	Restauración	Restauración	Dajabón

Ahorro y Crédito	Momón Bueno	Partido	Dajabón
	Empleados de Bancos	Montecristi	Montecristi
Ahorro y Crédito	San Fernando	Montecristi	Montecristi
Ahorro y Crédito	Castañuelas	Castañuelas	Montecristi
Transporte	Mao	Mao	Valverde
Producción y	Salineros del	Montecristi	Montecristi
Trabajo	Norte		
Pesquera	Manzanillo	Manzanillo	Montecristi

Para consolidar más la integración de los grupos y evitar la proliferación de cooperativas paralelas, se ha adoptado el sistema de cooperativas por distritos bajo una administración centralizada. A la fecha de este informe, existen 72 distritos en toda la región.

Las cooperativas de Ahorro y Crédito han tenido ingresos totales de RD$56 750.00, con gastos operacionales de RD$22 100.00. El valor total de préstamos cobrados sobrepasa los RD$500 000.00 con 7 244 préstamos destinados a producción, 65%, calamidades domésticas, 15%, consumo, 12%, vivienda, 4.5%, educación, 2.5% y otros fines, 1%.

Las cooperativas de consumo se dedican principalmente a la venta de productos de primera necesidad y tienen un volumen de venta mensual de RD$10 000.00 con un 30% de las mismas a crédito, exclusivamente para los socios y con un plazo máximo de un mes.

El valor total de la producción de la cooperativa agropecuaria es de RD$87 836.00 en los rubros maíz, maní, tabaco, arroz, yuca, tomate y plátano, en un área cultivada de 4 580 tareas. No dispone de medios de almacenamiento y transporte, por lo que el mercadeo se produce a través de intermediarios que recogen la cosecha en el mismo campo. El único mercadeo seguro corresponde a los cultivos realizados por contrato con las empresas procesadoras, como la de maní y tomate.

La cooperativa de transporte opera 34 automóviles, con valor global de RD$141 214.00; el último año tuvo un ingreso bruto de RD$57 358.00, con 40 000 pasajeros transportados.

La cooperativa pesquera de Manzanillo lleva ocho meses operando en forma de ensayo con vistas a su incorporación al Proyecto Cooperativo Pesquero, una de cuyas seis terminales estará ubicada en Manzanillo. En su corta vida esta cooperativa ha tenido un volumen de operación de RD$23 000.00 con un ingreso bruto de RD$9 200.00 aproximadamente.

4.21.2.3 INFORMACION FINANCIERA SOCIAL

Dentro de este rubro se han incluido aspectos que determinan la importancia y el desarrollo que promueven las cooperativas: capital social, valor aportado el último año, reservas, patrimonio y número de socios (Cuadros 4-315, 4-316 y 4-317).

4.21.3 Acciones propuestas

Para el fortalecimiento del sistema cooperativo se proponen diversas acciones que van desde el mejoramiento de la administración de las cooperativas existentes hasta la creación de nuevas cooperativas en áreas o renglones que se consideran de porvenir.

Las medidas administrativas propuestas se refieren a la contratación de personal capacitado y bien remunerado que garantice una administración eficiente y el adiestramiento de los directivos actuales a todos los niveles; en cuanto a servicios, se propone estructurar un sistema de servicios múltiples para las cooperativas que por su tamaño o sus características así lo requieran. Para ambas acciones se requiere asistencia técnica, la que sería proporcionada por IDECOOP y ODC. Se recomienda igualmente fortalecer el financiamiento interno de las cooperativas mediara te la aplicación de un pequeño porcentaje deducido a los socios para fines de ahorro y la construcción o adquisición de almacenes y locales para oficinas, tanto para las cooperativas nuevas como para las que se deben ampliar.

El presupuesto de inversiones para el fortalecimiento administrativo y técnico se detalla en el Cuadro 4-318.

El fomento de nuevas cooperativas solamente se justifica en aquellas zonas que comprenden las provincias Valverde y Santiago Rodríguez. Si se cuenta con los recursos necesarios se podrían organizar cooperativas agropecuarias en los proyectos de reforma agraria y cooperativas de ahorro y crédito en las ciudades principales.

En la región fronteriza, incluyendo la ciudad de Montecristi, no es necesario formar nuevas cooperativas sino fortalecer las ya existentes para que amplíen sus servicios. En Montecristi, por ejemplo, no existen cooperativas de consumo sino la de producción y trabajo "Salineros del Norte", que muy fácilmente podría convertirse en una cooperativa de servicios múltiples con un departamento de consumo. Ese departamento podría brindarle servicios eficientes a no menos de mil consumidores entre socios, obreros de las salinas y personas de la comunidad.

El proyecto cooperativo múltiple consiste en la cooperativización del proyecto agrario La Cruz, que se dedica a la siembra de guineos para la exportación. La cooperativización de ese proyecto proporcionaría participación socioeconómica a gran número de agricultores, obreros y técnicos, y de sus servicios adicionales se beneficiaría directamente a toda el área de la provincia de Montecristi, e indirectamente a toda la región.

En cuanto a la formación de cooperativas para cultivos en la Línea Noroeste, existen miles de tareas de tierra ociosa. Esta zona, dado el clima y naturaleza del terreno, ofrece posibilidades enormes para la producción de vegetales. Zonas como las de Dajabón y Manzanillo, por su ubicación y características ecológicas, abren las puertas a renglones tan importantes como son los vegetales, cuya producción en gran escala, además de suplir el mercado nacional, podría exportarse a mercados internacionales.

De ser posible la realización de este proyecto, los beneficiados del mismo serían numerosos. La experiencia que se ha alcanzado en estos dos últimos años con esos cultivos, no sólo en zonas frías como la de Constanza sino en zonas templadas como la de Bani, indica que es posible iniciar rápidamente la producción en gran escala de tomates, pepinos, molondrones, etc., a los cuales responden positivamente terrenos como los de Manzanillo.

En cuanto a las cooperativas avícola, cuníferas y caprinas, la producción de carne de este tipo en estas regiones le daría oportunidad a la gran mayoría de la población de disfrutar a bajo costo y buen preció de estos alimentos, tan necesarios para el consumo humano. Los alimentos para manutención de las aves podrían producirlos las mismas cooperativas, lo que bajaría los costos por unidad de producción.

Los supermercados cooperativos permiten que el consumidor pueda conseguir los productos de primera necesidad a bajos precios, beneficiándose tanto en la adquisición de los productos como en la economía que les generan.

Las experiencias de países europeos como Inglaterra, Francia, Suecia y Dinamarca, e igualmente algunos países americanos, entre otros. Estados Unidos, Canadá y México, demuestran que este tipo de cooperativa de consumo es una respuesta al alza de los precios. En la República Dominicana hay ejemplos de los beneficios que otorgan estas cooperativas. Existen casos como las cooperativas de consumo SIBERCOOP, La Aurora, Molinos Dominicanos, etc., cuyos servicios a sus respectivas comunidades inclinan a introducir estos supermercados en la Línea Noroeste.

Cuadro 4-315 INFORMACION FINANCIERA POR TIPO DE COOPERATIVA

Tipo	Capital Social	Ap. ult. ano	Res. Gral.	Res. Edc.	Otros Res.
Agropecuaria	1 406.35	252.40	-	11.24	-
Consumo	6 880.86	250.00	2 299.66	4 728.34	-
Ahorro y Crédito	235 545.47	89.252.69	1 742.66	2 085.04	-
Transporte	21 221.14	7 480.64	240.14	77.10	-
Pesquera	1 843.57	1 843.57	-	-	41.60
Producción y Trabajo	3 074.96	21 200.00	123.35	184.23	-
Totales RD$	289 972.35 RD$	112 798.66	RD$ 4 401.85	RD$ 7 085.95	RD$ 41.60

Cuadro 4-316 PATRIMONIO DE LAS COOPERATIVAS

Activo corriente:	
Caja	RD$ 6 250.32
Bancos	21 312.89
Inversiones	
Cuotas pagadas para adquisición de bienes	1 200.00
Acciones en FEDCOOP	225.00
Activos fijos:	
Edificios	2 350.00
Muebles y enseres de ofic.	4 900.00
Vehículos (triciclo)	120.00
Activos movibles:	
Mercancía	14 367.08
Total	50 725.29

Cuadro 4-317 INFORMACION SOCIAL DE LAS COOPERATIVAS POR TIPO

	A.P.	CONS.	TRANS.	PEQ.	P y T.
Nº socios funda dores	61	147	38	34	286
Socios activos	41	269	71	34	260
Prom. ingreso anual	5	28	39	-	11
Prom. retiro	25	5	6	-	18

Cuadro 4-318 PLAN DE INVERSIONES PARA EL FORTALECIMIENTO COOPERATIVO

Almacenes y locales	
Terrenos y construcciones	RD$ 230 000.00
Departamentos de consumo, insumo y otros	50 000.00
Departamentos de Crédito Agrícola y Pecuario (Fondo rotativo)	400 000.00
Implementos y Maquinaria	300 000.00
Otras inversiones (adiestramiento, etc.)	100 000.00
Total	RD$ 1 080 000.00

Los cuatro supermercados, distribuidos estratégicamente en las zonas, responderían sustancialmente al problema de adquisición de artículos diversos por parte de dicha población.

Los proyectos a promover, y sus ubicaciones respectivas en las diferentes zonas y subzonas, son los siguientes:

i. Zona de Valverde

- Establecimiento de una cooperativa de producción de carne avícola, cunífera y caprina.
- Promoción de un supermercado cooperativo.
- Remodelación y ampliación de la Cooperativa de Transporte.
- Capacitación de Directivos y Administradores.

ii. Subzona de Santiago Rodríguez

- Promoción de una cooperativa de producción avícola, cunífera y caprina.
- Promoción de un supermercado cooperativo.
- Organización de un distrito de la Cooperativa de Transporte.

Cuadro 4-319 INVERSIONES NECESARIAS PARA LA IMPLEMENTACION DE NUEVAS COOPERATIVAS

Nombre del Proyecto	Inversión estimada	Ubicación
1. Ganadero	RD$ 1 000 000	Loma de Cabrera

2. Higuereta	1 000 000	Montecristi
3. Cuatro Cooperativas Apícola, Cunífera y Caprina	700 000	Manzanillo, Montecristi, Valverde y Stgo. Rodríguez
4. Supermercados y remodelación cooperativas de consumo	600 000	Valverde, Montecristi, Dajabón y Stgo. Rodríguez
5. Pesquero	500 000	Manzanillo y Montecristi
6. Transporte 4 distritos	400 000	Valverde, Dajabón, Stgo. Rodríguez y Montecristi
7. Cultivos de vegetales y cereales	600 000	Dajabón
8. Promoción	300 000	Toda la región
9. Educación	250 000	Toda la región
Total	RD$ 5 350 000	

iii. Zona de Dajabón

- Fortalecimiento de la cooperativa de consumo existente con miras a formar un Supermercado Cooperativo.

- Promoción de una cooperativa productora de carne avícola, cunífera y caprina.

- Organización de un distrito de la Cooperativa de Transporte.

- Establecimiento de un proyecto ganadero y lechero en las comunidades de Loma de Cabrera y Restauración.

- Promoción de una cooperativa agropecuaria (de vegetales y cereales).

iv. Subzona de Montecristi

- Establecimiento de un departamento de consumo que funcionaría anexo a la Cooperativa de Producción y Trabajo "Salinera del Noroeste".

- Establecimiento de un distrito de la Cooperativa de Transporte.

- Desarrollo de un proyecto de cultivo y procesamiento de higuereta.

- Promoción de una cooperativa de producción de carne avícola, cunífera y caprina.

- Fortalecimiento de la Cooperativa Pesquera existente.

v. Subzona de Manzanillo

- Fortalecimiento de la Cooperativa de Ahorro y Crédito existente.

Las inversiones estimadas para la implementación de estas cooperativas se señalan en el Cuadro 4-319.

4.22 Fomento del turismo local

4.22.1 Objetivo y características generales del proyecto
4.22.2 Descripción de las áreas turísticas y de las obras propuestas
4.22.3 Proyectos a largo plazo

4.22.1 Objetivo y características generales del proyecto

El principal objetivo del Proyecto es proporcionar recreación al aire libre a la población de la región, aprovechando los lugares de atracción y bellezas naturales que ella ofrece. Se prevé que el mejoramiento de las facilidades turísticas tócales promoverá en corto tiempo corrientes de turismo interno regionales y nacionales; por ello, una de las propuestas del Proyecto ha sido diseñada especialmente para atenderlas.

Cuadro 4-320 LUGARES TURISTICOS E INVERSIONES PREVISTAS

Lugar	Costo RD$
Punta Rucia	364 000.00
Tavera	380 000.00
Montecristi	238 800.00
Manzanillo	36 000.00
Jarabacoa	1 158 050 00
Loma de Cabrera	105 800.00
Dajabón - Pomar	9 000.00
Dajabón - Restauración	46 500.00
San José de las Matas	165 000.00
Total	2 502 350.00

Los lugares turísticos que recibirán los beneficios del Proyecto son nueve, y se encuentran distribuidos a lo largo y ancho de la región (ver Mapa 4-15). el costo estimado para la ejecución de las obras correspondientes alcanza a RD$2 502 350.00 y sus beneficios se harán extensivos a toda la población regional. Como alternativas de mayor alcance para su estudio futuro, se identificaron lugares de atracción en Jarabacoa y Santiago de los Caballeros.

La responsabilidad directa por la administración y operación de los lugares de turismo estará a cargo de los ayuntamientos locales. De esta manera se espera integrar a las autoridades municipales en la actividad económica regional y atraer la participación de los habitantes de las localidades.

4.22.2 Descripción de las áreas turísticas y de las obras propuestas

El Proyecto contempla el desarrollo de nueve lugares turísticos, con los costos resumidos que se indican en el Cuadro 4-320. Con excepción del proyecto Jarabacoa, que tiene alcance nacional, las propuestas presentan costos muy moderados.

4.22.2.1 PUNTA RUCIA

i. Objetivo

Este proyecto está encaminado a lograr el desarrollo de un lugar de recreo en Punta Rucia, incluyendo la playa Ensenada. Se llevaría a cabo tomando en cuenta las necesidades de los habitantes de la región, especialmente de Valverde.

Esta acción consta del desarrollo de un lugar de recreo marítimo en Punta Rucia incluyendo la playa de la Ensenada, diseñada para tos habitantes de la región. El esquema general de la acción es mantener limpias las playas, hacerlas más atractivas y confort tables y evitar la especulación con la tierra particular y la construcción de edificios o casas que no sean apropiadas al lugar; además habría que proveerlas de agua potable. Todo esto puede conseguirse mediante una acción inmediata. La playa sería mejora[r] da siguiendo el patrón de la playa de Sosúa, pero con la adición de facilidades sanitarias, bar y lugar de picnic y camping. El agua tiene que ser traída del acueducto de Estero Hondo, que está más o menos a 5 kilómetros de distancia y, mientras tanto, debiera ser provista lo mismo que ahora, por medio de tanques.

ii. Descripción de la zona

La playa de Punta Rucia es la atracción natural más significativa de la región; se extiende por cerca de tres kilómetros; sus arenas son blancas y está abierta al mar (no está protegida por arrecifes de coral). Al oeste, en el punto de acceso del camino, hay terrenos con propiedades privadas cercadas. La cerca está situada precisamente en la línea de arena y generalmente esas propiedades particulares tienen casas. Al este hay 20 ó 30 casuchas que están sobre la playa. El paisaje es de cerros bajos con suelo salinado y flora de cactos y vegetación espinosa propia de esta región. Cerca de dos kilómetros al norte de este punto hay una playa llamada Ensenada. La arena allí es más blanca, y hay una bahía protegida por un arrecife.

La declinación de la playa dentro del agua es suave y buena para nadar, y además existe un pequeño promontorio. Detrás de la playa hay un pequeño levantamiento, muy apropiado para situar un bar-restaurante (mirador).

iii Mercado

Actualmente, cerca de mil personas van a Punta Rucia cada fin de semana en la época de verano. Según los estimados del comandante militar del lugar y del dueño de un pequeño bar-restaurante, durante la

semana llegan unos 100 visitantes diariamente, y un mayor porcentaje de éstos viene' de ciudades más cercanas. No hay agua potable, electricidad ni telecomunicaciones. Se estima, según la apreciación del comandante militar de Punta Rucia, que el 80% de tos visitantes en el fin de semana viene de Valverde o de Santiago. El visitante típico que usaría las mejoras proyectadas vendría de Valverde con su familia, en camioneta liviana o en ómnibus; pasaría el día entero y regresaría en la misma noche. Su ingreso familiar sería de RD$50.00 a RD$150.00 al mes y sus gastos en el lugar de recreo serían limitados (el costo del transporte y un pequeño cobro a la entrada, bebidas y tal vez almuerzo en el bar-restaurante). el actual visitante-turista incluye viajes a Punta Rucia, y menos frecuentemente a Montecristi y Puerto Plata.

La falta de un camino adecuado para vehículos de pasajeros es actualmente un obstáculo para los visitantes. Por lo tanto, un camino nuevo debería aumentar el número de turistas por lo menos un 20% en el" primer año y 10% en el segundo. Con el acceso a vehículos de pasajeros privados, la provisión de infraestructura, y el componente turístico del bar-restaurante y los adelantos en la playa, los visitantes que frecuentarían el lugar serían aquellos que perciben un ingreso más alto. el número total de visitantes una vez terminada la construcción del camino debería ser alrededor de 1 300, y en el año siguiente aumentaría casi a 1 450 por semana.

iv. Infraestructura adicional

Este proyecto contempla trabajos de infraestructura adicional en un área de recreo ya conocida por la gente de la región. Debe construirse un camino de grava hasta el lugar, seguido de un bar-restaurante y no más de 40 "bungalows", y debería planearse la instalación de un sistema de telecomunicaciones y electricidad que coincida con el término de la construcción de los "bungalows". Estos podrían construirse en etapas: veinte en la primera y el resto según las indicaciones del mercado.

Sería necesario contar con personal con conocimientos en ingeniería civil para diseñar las obras de alcantarillado, el programa de recolección de basura, la construcción de los parasoles y el andén de la playa. Este personal debería proveerlo el Ministerio de Obras Públicas. El diseño para los vestidores podrían realizarlo los técnicos de la Liga Municipal Dominicana. El personal para el impulso y supervisión de este proyecto, una vez pasado de la fase de planeamiento hacia la de implementación, podría venir de la misma Sindicatura y Ayuntamiento de Valverde-Mao.

v. Acción de apoyo

En la fase de planeamiento, la coordinación debe efectuarla la Dirección General de Turismo. Este debe ser el procedimiento en toda acción inmediata, así como en todos los proyectos a corto plazo. También sería necesario un planificador coordinador y un experto en proyectos de turismo, incluyendo planeamiento financiero, y además habría que contar con personal capacitado para contratar todo lo relacionado con la construcción y administración de las inversiones. También sería de gran importancia contar con la colaboración de otras entidades (INAPA, Empresa Dominicana de Electricidad, Ministerio de Obras Públicas, etc.), para la ejecución de las obras que corresponden a sus áreas de responsabilidad.

vi. Beneficiario especial y procedimiento inmediato

Como el Municipio de Mao es un beneficiario especia], las etapas próximas a la acción serían:

- Identificación precisa del terreno que deba adquirirse.

- Estimado más detallado de costos.

- Diseño de los vestidores y acondicionamiento de la playa.

- Distribución de este estudio de acción inmediata para Punta Rucia a todas las entidades afectadas para su conocimiento, y modificaciones.

- Solicitud y aprobación del préstamo para el suministro de agua potable y alcantarillado sanitario.

vii. Inversiones

Las inversiones que habría que hacer serían las que se detallan a continuación:

- Adquisición de terrenos de la Playa Ensenada	RD$ 60 000.00
- Adquisición de terrenos de la Playa Punta Rucia	40 000.00
- Agua potable y obras sanitarias	45 000.00
- Parasoles, 20 unidades a .RD$75.00 cada una	1 500.00
- Andén de 700 metros a RD$1.00 el metro	700.00
- Vestuarios para 50 personas	8 000.00
- Camino	RD$ 10 000.00
- Bar-restaurante	35 000.00
- Instalación eléctrica	20 000.00
- 40 "Bungalows" de 36 m^2 c/u a RD$100.00 por m^2	144 000.00
Total estimado	RD$364 000.00

viii. Financiamiento

El financiamiento podría hacerse a través del Gobierno o de otros organismos públicos y privados.

Los fondos para el camino pueden provenir del presupuesto ordinario del Ministerio de Obras Públicas, y el dinero para financiar el resto de la infraestructura y el componente de turismo podría obtenerse por medio de un solo préstamo de uno de los bancos estatales, como el Banco Nacional de la Vivienda o el Banco de Reservas.

4.22.2.2 TAVERA

i. Objetivo

El objetivo de este proyecto es darle al embalse de Tavera todo el carácter de un recreo acuático para ser visitado en un solo día, principalmente desde Santiago, La Vega, o Moca y no como un lugar para pernoctar. Además, es finalidad de este programa controlar la contaminación y el uso del terreno, y proporcionar una playa y embarcadero bien situados para abrir a Tavera al uso recreacional de la gente de la región.

ii. Descripción de la zona y sus posibilidades

La atracción principal de Tavera es el lago artificial formado por la presa. El lago se hace más atractivo por el paisaje que lo rodea, aunque se halla carente de árboles por estar dedicado totalmente a la

agricultura y pastos en lugares más llanos.

Además de estas atracciones naturales, Tavera es muy importante debido a su potencial para el desarrollo turístico, es decir, las posibilidades intrínsecas del lago artificial y la conveniencia de su localización con respecto a los centros de población de la región.

Su potencial puede verse perjudicado en muy breve tiempo, y por eso es de suma importancia que este programa de acción inmediata sea puesto en ejecución para salvaguardarlo.

iii. Mercado

Se anticipa que los usuarios de la playa y el embarcadero van a provenir de las inmediaciones de la presa y de las áreas de Santiago, La Vega y Moca. No se prevé cobro alguno para el uso de la playa. Existen actualmente seis barcas (yolas) que ofrecen giras por el lago, aunque éste todavía no está completamente Heno; ello indica la demanda incipiente para el pequeño embarcadero. El resto del programa de acción inmediata y el creciente desarrollo recreacional del lago aumentará muy pronto la demanda de dicho embarcadero.

REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - Fomento del Turismo Local

iv. Inversiones Las inversiones que habría que hacer para poner en marcha este Proyecto serian las siguientes:

- Adquisición del terreno, (80 ha) a RD$1 000.00 la hectárea	RD$ 80 000.00
- Carretera (15 km) a RD$15 000.00 el km (esto es aprovechando el equipo pesado que esta en el sitio)	225 000.00
- Acondicionamiento de la playa	5 000.00
- Construcción del embarcadero	5 000.00
- Estacionamiento	25 000.00
- Lugar de juegos para niños	5 000.00
- Bar-restaurante	35 000.00
Total estimado	R0$380 000.00

v. Financiamiento

El financiamiento para el alcantarillado y recolección de basura puede hacerse mediante desembolsos por partes iguales por la Presidencia y por el Municipio de Jarabacoa.

El financiamiento para la adquisición del terreno, la extensión del camino y la construcción de la playa y atracadero podrían hacerse por una empresa privada, o alternativamente podría ser financiada por la Corporación Dominicana de Electricidad, que es la institución que ahora administra la presa y su uso. Esta última alternativa tal vez tendría sus ventajas de economía en la administración y suministro de los recursos, con la presunción de que la obra pudiera ser implementada de inmediato.

Una alternativa que ayudaría a promover la participación de las autoridades y gente de la región sería la formación de una cooperativa. La ayuda para su formación financiera podría obtenerse tal vez de la

IDECOOP o de la Fundación Dominicana de Desarrollo. Si tiene éxito la cooperativa en cuanto al bar-restaurante, lugar de juegos, y playa de estacionamiento, podría más tarde adquirir el embarcadero.

4.22.2.3 MONTECRISTI

i. Objetivos

Los objetivos principales serían aprovechar las ventajas escénicas de el Morro y sus playas vecinas mediante el incremento del turismo. El objetivo específico inmediato consistiría en terminar las obras actuales y construir una carretera de acceso.

ii. Descripción de la zona y sus posibilidades

Montecristi tiene en sus costas un atractivo recurso turístico. Una de sus características más sobresalientes es un cerro alto y empinado que se llama "El Morro", situado sobre una península muy estrecha que se proyecta al mar. También tiene varias playas; la principal es la que se encuentra justamente al norte de la población, en dirección a El Morro. En este sitio está ubicado el hotel Montechico y seis "bungalows" aún no terminados, que pertenecen al municipio de Montecristi. La arena es de color blanco grisáceo y la playa tiene más o menos 10 metros de ancho. Aunque esta playa se extiende más o menos en una longitud mayor de 3 kilómetros, la calidad y la amplitud de la playa disminuye en ambos extremos de la misma. Hasta unos mil metros al norte del hotel la playa es buena, pero corre peligro de contaminación proveniente de la ciudad. No hay vegetación sobre ella. La segunda playa es la que se encuentra junto al pie de El Morro; tiene forma de media luna y es de muy baja profundidad. Tiene solamente unos 150 metros de longitud y apenas 75 de amplitud en su parte más ancha. La arena es de color marrón mezclada con barro, lo que produce una mala impresión. el borde de la playa es un cerro inclinado; debido al bajo nivel y al hecho de estar abierta al mar, el efecto de la marea y de las tormentas sobre la playa debe ser estudiado cuidadosamente. el lugar tiene un alto valor escénico y en la actualidad lo frecuentan algunos dominicanos.

Al lado este de El Morro se encuentra una tercera playa con mejor calidad de arena pero demasiado estrecha, pues el nivel más alto del mar se encuentra muy cerca de la línea de vegetación. Esta condición podría mejorarse arrancando la maleza, pero también presenta la desventaja de tener un camino de acceso muy malo a la playa.

Otro tipo de atractivo de la zona lo constituyen los edificios históricos de la ciudad de Montecristi.

iii. Mercado

El mercado turístico lo constituirían principalmente tos visitantes procedentes de Santiago, los que utilizarían todas las facilidades, entre ellas alojamiento y embarcadero. Según el arrendatario del Hotel Montechico, la mayor parte de los visitantes actuales proceden de Santiago. Las facilidades actuales de este hotel consisten en once habitaciones, con doce habitaciones adicionales en los seis "bungalows" que aún no están terminados, pues no hay fondos en estos momentos para este fin. De todos modos, estos "bungalows" se están usando actualmente.

iv. Usuarios

Los usuarios serían, en primer lugar, los habitantes de Montecristi y de las regiones circunvecinas, particularmente de Santiago, para el uso de las embarcaciones. El mejoramiento de los alojamientos y del embarcadero serían responsabilidad del municipio de Montecristi.

v. Estudios necesarios

Uno de los puntos imprescindibles para llevar a cabo este Proyecto es emprender una serie de estudios que comprenderían lo siguiente: Estudio financiero para la inversión del hotel; diseño arquitectónico del mismo y solicitud del préstamo para emprender su construcción; habilidad para contratar y supervisar, especialmente en lo que a construcción y operación se refiere; hacer especificaciones y planes de ingeniería del sistema de agua potable; conocimientos de ingeniería y administración para su construcción y mantenimiento, y programación de reparaciones del camino.

vi. Infraestructura y acción de apoyo

El programa de corto plazo es proveer más alojamiento y agua potable. El plan de obras para aguas y alcantarillado tiene que ser actualizado, y además deberán calcularse las especificaciones de ingeniería para el camino y el área de estacionamiento y los andenes.

vii. Inversiones

Las inversiones que habría que hacer son las siguientes:

- Adquisición del terreno	RD$ 30 000.00
- Camino de acceso a El Morro, con área de estacionamiento	35 000.00
- Andenes a la playa de El Morro y al punto de observación encima del cerro	2 000.00
- Terminación de los "bungalows" RD$800 c/u, seis bungalows	4 800.00
- Embarcadero	5 000.00
- Remodelación del hotel y expansión RD$5 000.00/habitación, 20 habitaciones	100 000.00
	50 000.00
- Agua potable y red sanitaria	12 000.00
Total estimado	RD$238 800.00

viii. Financiamiento

El financiamiento para la adquisición del terreno tendrá que ser estudiado como en otras acciones inmediatas, ya que puede esperarse una plusvalía considerable en el valor de las tierras. Una parte de esta plusvalía puede considerarse como resultado de las inversiones públicas; es justo y razonable que la apreciación de capital se considere como parte del beneficio social de las inversiones en abastecimiento de agua, alcantarillado y caminos. Sin embargo, los terrenos que se revendan deberán ser cuidadosamente seleccionados y limitados a fin de salvaguardar el valor escénico de la zona.

Se prevé que el camino también sea financiado por la Presidencia. Esto constituiría un gasto relativamente pequeño en el presupuesto de Obras Públicas. El financiamiento de los andenes, la terminación de los "bungalows" y la construcción del embarcadero pueden realizarse por medio de un préstamo de la Liga Municipal al Municipio de Montecristi. el costo sería de RD$11 800.00.

La presente tasa de ocupación de los "bungalows" es de 40%. Los usuarios del embarcadero deberían pagar un pequeño derecho mensual por los servicios, de manera que esta inversión también sea autofinanciable.

4.22.2.4 MANZANILLO

i. Objetivo

El objetivo principal de este sitio turístico tiene el propósito de salvaguardar el lugar como recurso recreativo. Al mismo tiempo, la acción inmediata para Manzanillo es promover su uso por tos habitantes de la región.

ii. Descripción de la zona y sus posibilidades

Los atractivos principales de Manzanillo son la playa, que es utilizada por los vecinos de la zona, y luego la existencia de un atractivo promontorio, que fue el centro de la Grenada Company y una abundancia de fauna de la región.

iii. Mercado

Se anticipa que los usuarios de estas facilidades serían de Pepillo Salcedo, Dajabón, Loma de Cabrera, Montecristi, Mao y Santiago. Actualmente hay una playa llamada Estero Balsa, de calidad media o regular para los nacionales, aunque unas 500 personas la visitan los domingos y algunos centenares los sábados durante todo el verano; sin embargo, a partir de noviembre casi no hay visitantes. En la actualidad existe allí un pequeño bar-restaurante que pertenece al municipio y está arrendado. También hay un muelle para pequeñas embarcaciones. El público llega a Manzanillo por medio de ómnibus, camionetas y aun en carros. Por lo general, los visitantes disfrutan del baile junto al mar. Con el acondicionamiento de la playa, con un nuevo bar-restaurante y embarcadero. Manzanillo sería aún más popular que en la actualidad.

iv. Acción de apoyo

Como en otras acciones inmediatas, sería necesario contar con personal con conocimientos legales, de contabilidad mercantil, y transferencia de tierras al Estado. Además se necesitaría personal con conocimientos de ingeniería civil y sanitaria para el diseño y ejecución de las obras de alcantarillado y recolección de basura. También se requerirá el servicio de algunos dibujantes y arquitectos y la contratación para la construcción del embarcadero y el bar-restaurante.

Sería sumamente importante contar con una persona con conocimientos y habilidad administrativa para la preparación de la solicitud de préstamo y la supervisión de su amortización.

v. Recomendaciones

En este sentido cabe hacer las siguientes puntualizaciones:

- La extensión del terreno propiedad del Estado debe verificarse por la correspondiente entidad del Gobierno.

- Las especificaciones de ingeniería deberán ser determinadas por la Secretaría de Obras Públicas.

- Funcionarios del Municipio y de la Liga Municipal deberán preparar el estudio financiero para el préstamo del bar-restaurante y del embarcadero.

vi. Inversiones

- Las inversiones que hay que hacer serían las siguientes:

- Nuevo bar-restaurante	RD$30 000.00
- Parasol es 20 a RD$50.00 c/u	1 000.00
- Embarcadero	5 000.00
Total estimado	RD$36 000.00

vii. Financiamiento

El financiamiento del bar-restaurante, de los parasoles y del embarcadero puede realizarse por medio de un préstamo de la Liga Municipal al Municipio de Pepillo Salcedo.

4.22.2.5 JARABACOA

i. Objetivo

Este proyecto está dirigido a procurar la ampliación del Hotel Montaña, ya existente, a fin de lograr una mayor capacidad de alojamiento para beneficio de los usuarios de un balneario natural de gran popularidad en la zona.

ii. Descripción de la zona

Jarabacoa tiene montañas con aire fresco y vistas panorámicas. Es el principal refugio montañoso del país. También existe en el valle una confluencia escénica de los ríos Yaque del Norte y Jimenoa, que forman un balneario natural muy popular.

iii. Mercado

La gente que vendría al lugar de la confluencia sería de la región, de Jarabacoa y también de Santo Domingo y del resto del país. Sería gente con ingresos superiores al promedio nacional de RD$125.00 por familia, o sea que fluctuaría entre RD$150.00 y RD$350.00 por mes.

Se prevé la llegada de turistas internacionales. El hotel estaría ocupado la mayor parte del tiempo por familias y grupos turísticos, y el resto por huéspedes de aquellas personas que tienen casas de veraneo en Jarabacoa, según el arrendatario. El hotel necesita ahora mismo un centro de compras, el cual será aún más necesario una vez completado el anexo. También sería útil para la gente que tiene casas de veraneo allá pero que reside en Santo Domingo.

iv. Acción de apoyo

La acción debe concentrarse en dos lugares: la confluencia, y el lugar donde se encuentra el actual Hotel Montaña. En cuanto a la confluencia, ya se ha adelantado bastante con planes de la Liga Municipal y una donación de 8 a 10 hectáreas en el punto de la confluencia.

El terreno al lado este del río Jimenoa, así como el cerro situado detrás de la confluencia deben ser adquiridos. Además debe mejorarse el lugar con medidas modestas: andén de acceso para nadar en el río Yaque del Norte, muro formando un área para nadar, quitasoles, canchas deportivas, puente para peatones cruzando el río Jimenoa, camino por encima de la colina y una torre de observación. Otros proyectos a corto plazo serían un restaurante y una hostería o parador.

Para el Hotel Montaña se debe adquirir más terreno para su ampliación futura. También se debe reequipar y reamoblar el hotel, y hacer refacciones en la piscina. Se establecerá un fondo específicamente para este fin, lo cual probablemente requeriría una revisión del contrato de arrendamiento.

El propuesto anexo al Hotel Montaña duplicaría la capacidad de alojamiento. La magnitud de las inversiones del hotel es mucho mayor a la de la confluencia, pero debe prepararse un plan financiero para cada inversión. Se necesitarán más detalles para el hotel anexo y centro de compras, incluyendo análisis de la demanda para alojamiento del hotel. También habría que analizar el estado de cuentas, ganancias y pérdidas, y fuentes y usos de fondos del actual Hotel Montaña. Se necesitan diseños arquitectónicos para cada inversión. el diseño para el anexo del hotel puede obtenerse por medio de un concurso con jurado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma.

El anexo del hotel y centro de compras serían propiedad de la Corporación Hotelera Estatal; las edificaciones de la confluencia serían propiedad del municipio de Jarabacoa. Se necesita personal con conocimientes para contratar y supervisar los proyectos en ambos lugares.

La administración del anexo tiene que ser la misma del hotel, pero las tiendas pudieran arrendarse directa o indirectamente.

v. Recomendaciones

Sobre este punto se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Definir el terreno a ser adquirido.
- Comenzar el proceso de instrumentar el proyecto.
- Actualizar tos planes de la Liga y el Municipio para la confluencia.
- Solicitar estimados de costos.
- Distribuir el pian a las agencias afectadas para ver si concuerdan o si es necesario modificarlo.
- Preparar solicitudes de préstamos.
- Contratar la obra.
- Supervisar su ejecución.
- Preparar esquema de redecoración para el Hotel Montaña.
- Solicitar propuestas para su ejecución.
- Renegociar el contrato de arrendamiento.
- Supervisar el contrato.

vi. Inversiones

Las inversiones serían las siguientes:

- Bar-restaurante	RD$ 50 000.00

- Bungalows, 20 a RD$3 600.00 c/u	72 000.00
- Anexo hotel. RD$10 000.00/habitación - 40 habitaciones	400 000.00
- Centro de compras	240 000.00
- Andén, escalera y muro	45 000.00
- Andén/torre	RD$ 50 000.00
- Vestuarios	20 000.00
- Reequipamiento y reamoblado Hotel Montaña	50 000.00
- Arquitectura paisajista y decoración, 15%	151 050.00
Total estimado	RD$1 158 050.00

vii. Financiamiento

Los fondos para adquirir el terreno cerca de la confluencia pueden proceder de la Presidencia. La Corporación Hotelera Estatal puede financiar la adquisición de terrenos anexos al Hotel Montaña, así como su reequipamiento y amueblado. Las mejoras en el lugar de la confluencia pueden financiarse mediante un préstamo de la Liga Municipal al Municipio de Jarabacoa. el préstamo puede justificarse por un cobro de admisión al área del parque, que podría ser de RD$1.00 por adulto; con 5 000 usuarios cada año se podría recuperar el dinero invertido en aproximadamente 4 años. La forma en que puede recuperarse la inversión en el Hotel Montaña debe ser tratada en la renegociación del contrato de arrendamiento.

4.22.2.6 LOMA DE CABRERA

i. Objetivo

La acción procura salvaguardar la caída de agua como recurso turístico mediante la adquisición de terrenos y la prevención de la contaminación, así como el acondicionamiento del área por medio de arquitectura paisajista. Se construirán vestuarios para conveniencia de los visitantes que deseen nadar. Como en otras ocasiones, el foco central de esta acción es el municipio, aunque la ejecución de las obras depende de las agencias nacionales.

ii. Descripción de la zona

La atracción principal de Loma de Cabrera es una caída de agua muy panorámica en el río Dajabón y una piscina fluvial para la natación.

iii. Mercado

Los vecinos de Loma de Cabrera, Dajabón, Restauración y Santiago Rodríguez serían los principales usuarios. Estos alcanzan un número de 100 a 200 por semana. el nivel de ingreso de estos usuarios es más bajo que los de otros programas de acción. A pesar de esto podría cobrarse 25 centavos por el uso del vestuario, lo que no impedirá que tos visitantes usen las facilidades.

Este proyecto puede ofrecer alojamiento a uno de los más atractivos lugares de la provincia de Dajabón. Sobre la caída de agua del río del mismo nombre se construiría una casa de huéspedes de ocho cuartos.

El mercado de este parador tiene que ser evaluado cuidadosamente puesto que los usuarios serían de la

misma zona. Por ello debe tomarse en consideración el factor precio. Para ellos, RD$5.00 por cuarto doble puede ser el máximo dentro de la tarifa para los mismos.

iv. Acción de apoyo

La acción de apoyo incluiría lo siguiente: Evaluación de la demanda para un albergue; planes de finara zas; diseño arquitectónico, y supervisión de la obra contratada.

v. Inversiones Las inversiones relativas a este acápite serían:

- Terreno	RD$ 5 000.00
- Programa de educación sanitaria para comunidades rurales, plantas, etc.	15 000.00
- Vestuarios	40 000.00
- Casa de huéspedes - RD$4 000.00 por habitación (8 hab.)	32 000.00
- Arquitectura paisajista, 15%	13 800.00
Total estimado	RD$105 800.00

vi. Financiamiento

La adquisición del terreno puede ser hecha a través de la Presidencia. La caída de agua está en la población; alrededor de la caída de agua hay propiedades privadas, de modo que no se puede esperar una ganancia por la venta del terreno con valor apreciado. Por lo tanto no se prevé una recuperación inmediata de la inversión en el terreno.

El financiamiento del vestuario y de la arquitectura paisajista podría hacerse mediante un préstamo del fondo rotativo de la Liga Municipal al Municipio de Loma de Cabrera. El cargo de 25 centavos por el uso de los vestuarios a 150 personas por semana, 20 semanas cada año, puede representar un ingreso bruto de RD$750.00 anuales. Este capital puede ser recuperado en un tiempo más largo que en el caso de otras acciones inmediatas. Probablemente la acción no sea factible desde el punto de vista financiero, pero sirve a un área extensa y trae beneficio a varias comunidades de la región y a personas de ingreso promedio más bajo que en las demás acciones recomendadas.

Los beneficios adicionales, de difícil cuantificación por tratarse de beneficios sociales, indican que esta acción es deseable.

4.22.2.7 DAJABON/POMAR

i. Objetivo

El programa de acción inmediata es el de salvaguardar este lugar como recurso recreacional mediante la adquisición del terreno alrededor de la piscina y un programa de educación sanitaria para comunidades rural es.

ii. Descripción de la zona

Hay un lugar atractivo para nadar formado por una presa de 1.2 a 1.5 m de altura en el río Masacre, que forma una especie de piscina en el río. Los bosques a ambas orillas del río ofrecen el aspecto de un parque.

iii. Mercado

El lugar está a varios kilómetros de Dajabón y los habitantes de ese Municipio serían los usuarios principales.

iv. Acción de apoyo

El impulso para iniciar y supervisar esta acción puede venir de la Oficina de Comunidades Fronterizas, la que puede proveer también la mano de obra. Para la adquisición del terreno es necesario contar con capacidad legal y administrativa y conocimientos sobre catastro. La Facultad de Arquitectura puede proveer los diseños necesarios para quitasoles y arquitectura paisajista.

v. Recomendaciones Se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Circular el plan para concurrencia o modificación.
- Adquisición del terreno.
- Preparar el diseño de la obra.

vi. Inversiones

Las inversiones serían las siguientes:

- Terreno	RD$5 000.00
- Vestuario	2 000.00
- Quitasoles (10 a RD$50.00 c/u)	500.00
- Arquitectura paisajista	1 500.00
Total estimado	RD$9 000.00

vii. Financiamiento

Se espera que todo sea financiado a través de la Presidencia. Algunas de las inversiones podrán ser recuperadas por la reventa de terrenos, aunque la revalorización de esta área es lenta.

4.22.2.8 DAJABON/RESTAURACION

El camino de Dajabón a Restauración tiene paisajes acentuados de granjas pequeñas y varios ríos. La acción que debe tomarse es construir tres lugares de descanso (paradores) en el camino donde se vendan refrescos y productos frutales de la región. Uno puede ser entre Dajabón y Loma de Cabrera, otro entre Loma de Cabrera y Restauración, y un tercero entre Loma de Cabrera y Santiago Rodríguez.

i. Descripción de la zona

Existen atracciones naturales y paisajes escénicos a todo lo largo de la carretera.

ii. Mercado

Los usuarios serían pocos al principio y vendrían principalmente de Dajabón y Montecristi. La acción que debe tomarse es atraer a los visitantes de todo el país para que vengan a este rincón fronterizo.

Hay que mantener los caminos limpios y atractivos como forma de interesar a los lugareños y a los

habitantes de otras regiones del país.

iii. Recomendaciones

Las recomendaciones que se sugieren son:

- Circular la acción propuesta a las agencias afectadas para solicitar su concurrencia o modificación

- Determinar los sitios precisos antes de iniciar la adquisición de tierras.

iv. Inversiones

- Terreno	RD$ 500.00
- Arreglo de los lugares señalados, estacionamiento andenes, etc.	15 000.00
Total estimado por cada parador	RD$15 500.00
Total estimado para los tres paradores	RD$46 500.00

v. Financiamiento

El financiamiento para la adquisición de tierras se haría a través de la Presidencia. Los diseños de los parques se harían con el auxilio de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Santo Domingo utilizando materiales del Ministerio de Obras Públicas y mano de obra de la Oficina de Comunidades Fronterizas. Podría cobrarse una cuota mensual a los concesionarios, recolectado por la OCF y utilizado para mantener los lugares de descanso y efectuar mejoramientos. Queda por verse si puede esperarse algún ingreso por este medio. La OCF debe impulsar esta acción.

4.22.2.9 SAN JOSE DE LAS MATAS

i. Objetivo

La acción a tomarse es crear una ruta de excursión de un día para la gente de Santiago manteniendo en mejores condiciones el camino San José-Santiago, que se encuentra en mal estado. Además habría que construir cuatro miradores escénicos y suministrar un lugar de diversiones al terminar la ruta, el cual consistiría en una hostería en la colina con comida y baile. Santiago está como a 40 km, o sea a menos de una hora de viaje de San José. La hostería estaría en una villa que fue propiedad del Gobierno.

ii. Descripción de la zona

Esta zona tiene un camino escénico de montaña y una hermosa cumbre panorámica de una colina que da a un pueblo pintoresco.

Como a 10 kilómetros antes de llegar a San José, el camino desde Santiago pasa por la cima de una colina; en ese mismo punto, y a ambos lados del camino, los viajeros que llegan al lugar podrán apreciar unos paisajes de incomparable belleza. Además de los escenarios panorámicos del camino cabe agregar que el pueblo tiene una plaza muy pintoresca, con añosos árboles, y como a tres kilómetros al oeste del pueblo se halla una hermosa villa.

iii. Mercado

Lo constituye principalmente la gente procedente de San José de las Matas y visitantes de Santiago. La

actividad económica en San José es puramente agrícola, principalmente café y tabaco.

iv. Acción de apoyo

Este proyecto debe procurar la posibilidad de ofrecer alojamiento, agua potable y un servicio de telecomunicaciones al lugar de atracción. Para tal fin, sería necesario expandir el parador construyendo una hostería con veinte habitaciones. Se fomentaría el tráfico de clientes del parador, y esto serviría de base para atraer a los huéspedes que utilizarán los alojamientos. Se requiere un ingeniero civil para suministrar las especificaciones y dirigir la construcción de los miradores, así como para el mantenimiento de los caminos; especialistas en salud pública urbana para el programa sanitario, planificación, diseño de arquitectura y contabilidad financiera. Habría que contratar también un arquitecto paisajista y un arquitecto para la construcción de la hostería y una persona con talento administrativo para vigilar el arriendo de la hostería y el reembolso de la deuda.

v. Recomendaciones

Las recomendaciones serían las siguientes:

- Circular el programa propuesto entre las agencias afectadas para obtener su concurrencia a modificaciones.

- Preparar especificaciones para los miradores y órdenes para la construcción y mantenimiento del camino.

- Hacer un diseño de arquitectura para la hostería y cima de la colina.

- Preparar un plan de financiamiento y solicitud de préstamo.

- Hacer un análisis de la demanda basada en el flujo de mercado al parador y al pequeño hotel (Buenos Aires), que actualmente está funcionando en San José.

- Mostrar habilidad para contratar y supervisar la construcción y administración de la obra.

vi. Inversiones

- Miradores en el camino (RD$5 000.00 cada uno)	RD$ 15 000.00
- Arquitectura paisajista de la hostería (plantas, etc. y honorarios profesionales)	35 000.00
- Albergue (20 habitaciones a RD$5 000.00/habitación	100 000.00
- Agua potable	15 000.00
Total estimado	RD$165 000.00

vii. Financiamiento

El financiamiento del mantenimiento del camino y la construcción de los miradores debería efectuarse a través de la Presidencia (Dirección Nacional de Turismo). No se prevé un medio para recuperar por el momento los gastos incurridos; por lo tanto se mantendría en lo mínimo posible con los miradores señalados sin pavimentar. Esto y la arquitectura paisajista podrían hacerse por medio de un préstamo del fondo rotativo de la Liga Municipal al Municipio de San José.

Varios bares/restaurantes privados en el pueblo de San José indican que ya existe un comercio establecí

do. La cima de la colina es sin duda el lugar más atractivo, con pinos alrededor y vistas panorámicas. Está vedada la entrada por la Policía Nacional. Parecería tener una ventaja más competitiva sobre los bares/restaurantes privados, y si fuera necesario *podría* cobrarse admisión a la cima de la colina si la hostería no rindiera un ingreso suficiente.

4.22.3 Proyectos a largo plazo

Los proyectos a largo plazo se identificaron desde el punto de vista del financiamiento requerido por ellos. Estos requerirán financiamiento internacional debido a su categoría, y serán impiementados en un período de tiempo más largo que los proyectos a corto plazo.

4.22.3.1 JARABACOA

Ya existe algún turismo internacional en el Hotel Montaña (Jarabacoa) y en el Hotel Nueva Suiza, en Constanza.

El área ofrece el único punto invernal verdadero en contraste con las atracciones de las playas, por lo menos en lo que al turismo internacional se refiere. Justo al sur de Jarabacoa, en dirección de Constanza, hay una cordillera de altura entre 1 500 y 1 600 metros, el Parque Nacional J. Armando Bermúdez y varios sitios aptos para edificaciones a alturas de 1 200 a 1 300 metros. El lugar tiene un clima fresco, vegetación de zona templada, muchos pinos, vista muy panorámica y área de reforestación. Aquí se puede construir un hotel de turismo internacional de 100 a 125 habitaciones, con facilidades de piscina, canchas, caballerizas, etc., y eventualmente un campo de golf. Situando el hotel internacional donde está actualmente el Hotel Montaña, tendría la ventaja de la construcción existente pero no se aprovecharía el mejor clima y la mejor vista.

Jarabacoa está experimentando un gran desarrollo de casas de verano con gente de Santo Domingo. Hay que zonificar el poblado para poder controlar el desarrollo urbano en la zona turística. Para el éxito del hotel también sería necesario contar con una carretera de alta velocidad entre éste y la carretera Santo Domingo-Puerto Plata, lo que reduciría el tiempo de viaje.

4.22.3.2 SANTIAGO

Al norte de Santiago, al otro lado del río Jacagua, están las ruinas de edificaciones de los españoles del siglo XVI, las que podrían restaurarse. Además podría construirse un museo y convertir el lugar en parque ya que afortunadamente no se ha edificado nada en esa área.

La restauración pudiera servir como un punto adicional importante de interés cultural, atrayendo turismo internacional de Puerto Plata y Santo Domingo a Santiago, en viajes de un día. El tiempo de viaje de Puerto Plata a Santiago sería de una hora después de terminada la carretera, que está en construcción.

La asistencia a la obra de restauración puede solicitarse a la OEA, que esta colaborando ya con la Oficina del Patrimonio Cultural en la restauración de varios edificios coloniales en Santo Domingo y otros puntos de interés histórico en el país.

También podría incluirse, al igual que en Puerto Plata, la restauración de las casas de interés histórico en el centro de la ciudad, delimitando una "Zona Monumental Histórica" y realizando un censo de casas para una labor conjunta.

MAPA 3-1 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - DIVISION POLITICO - ADMINISTRATIVA Y LIMITES DE LAS SUBREGIONES

MAPA 3-3 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - CLASES DE CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA TIERRA Y UNIDADES DE SUELOS

MAPA 3-4 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - CUBIERTA FORESTAL

MAPA 3-5 REPUBLICA DOMINICANA - DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE - LIMITACIONES PARA MANEJO FORESTAL

LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

Los propósitos de la Organización de los Estados Americanos (OEA) son los siguientes: afianzar la paz y la seguridad del Continente; prevenir las posibles causas de dificultades y asegurar la solución pacífica de las controversias que surjan entre los Estados Miembros; organizar la acción solidaria de éstos en caso de agresión; procurar la solución de los problemas políticos, jurídicos y económicos que se susciten entre ellos, y promover, por medio de la acción cooperativa, su desarrollo económico, social y cultural.

Para el logro de sus finalidades la OEA actúa por medio de la Asamblea General; la Reunión de Consulta de Ministros de Relaciones Exteriores; los tres Consejos (El Consejo Permanente, el Consejo Interamericano Económico y Social y el Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura); el Comité Jurídico Interamericano; la Comisión Interamericana de Derechos Humanos; la Secretaría General; las Conferencias Especializadas, y los Organismos Especializados.

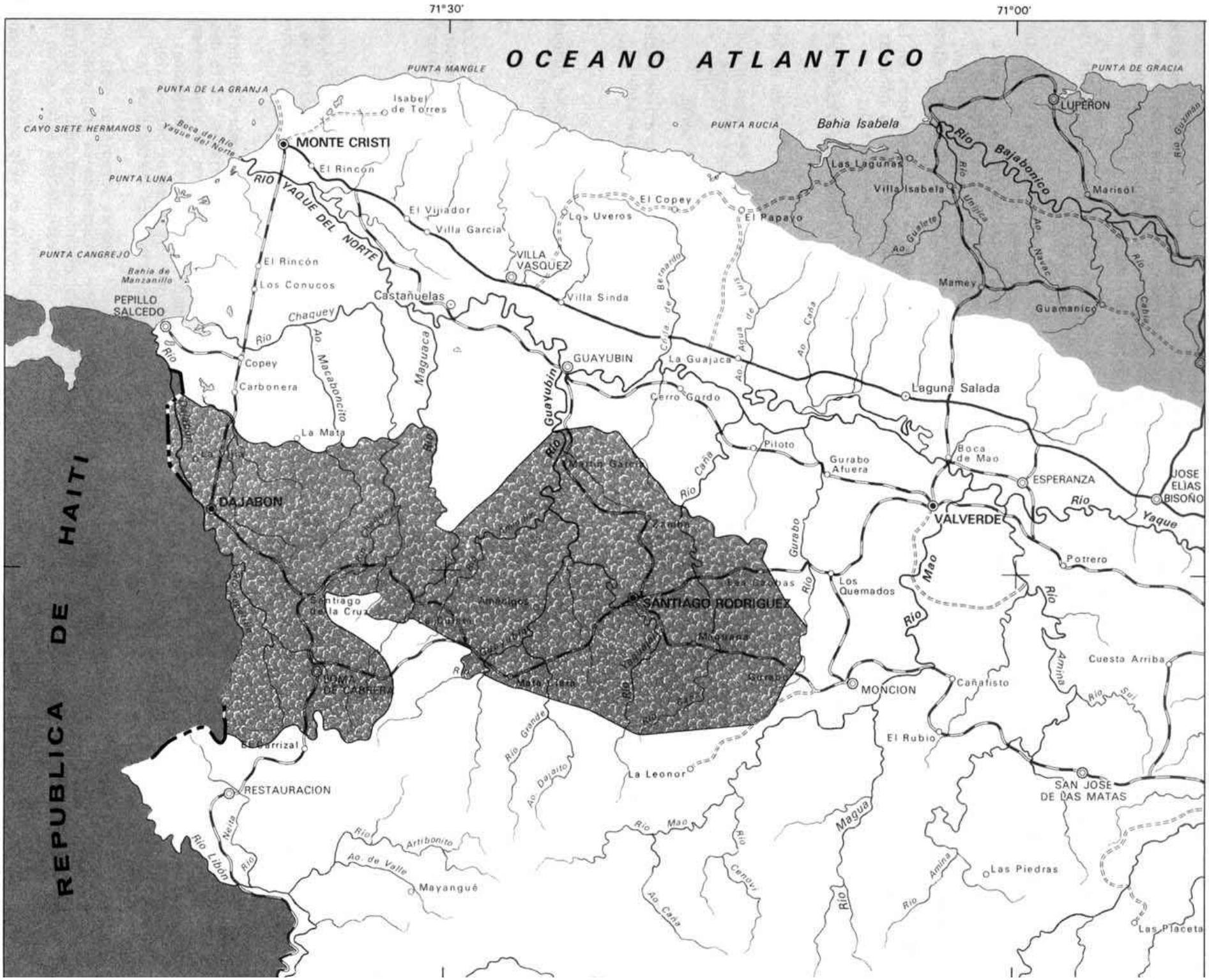
La Asamblea General se reúne ordinariamente una vez por año y extraordinariamente en circunstancias especiales. La Reunión de Consulta se convoca con el fin de considerar asuntos de carácter urgente y de interés común, y para servir de Organo de Consulta en la aplicación del Tratado Interamericano de Asistencia Recíproca (TIAR), que es el principal instrumento para la acción solidaria en caso de agresión. El Consejo Permanente conoce de los asuntos que le encomienda la Asamblea General o la Reunión de Consulta y ejecuta las decisiones de ambas cuando su cumplimiento no haya sido encomendado a otra entidad, vela por el mantenimiento de las relaciones de amistad entre los Estados Miembros así como por la observancia de las normas que regulan el funcionamiento de la Secretaría General, y además, en determinadas circunstancias previstas en la carta de la Organización, actúa provisionalmente como Organo de Consulta para la aplicación del TIAR. Los otros dos Consejos, que tienen sendas Comisiones Ejecutivas Permanentes, organizan la acción interamericana en sus campos respectivos y **se** reúnen ordinariamente una vez por año. La Secretaría General es el órgano central y permanente de la OEA. La sede tanto del Consejo Permanente como de la Secretaría General está ubicada en Washington, D.C.

La Organización de los Estados Americanos es la asociación regional de naciones más antigua del mundo, pues su origen se remonta a la Primera Conferencia Internacional Americana, celebrada en Washington, D.C., la cual creó, el 14 de abril de 1890, la Unión Internacional de las Repúblicas

Americanas. Cuando se estableció la Organización de las Naciones Unidas se integró a el la con el carácter de organismo regional. La Carta que la rige fue suscrita en Bogotá en 1948 y luego modificada mediante el Protocolo de Buenos Aires, el cual entró en vigor en febrero de 1970. Hoy día la OEA está compuesta de veintiséis Estados Miembros.

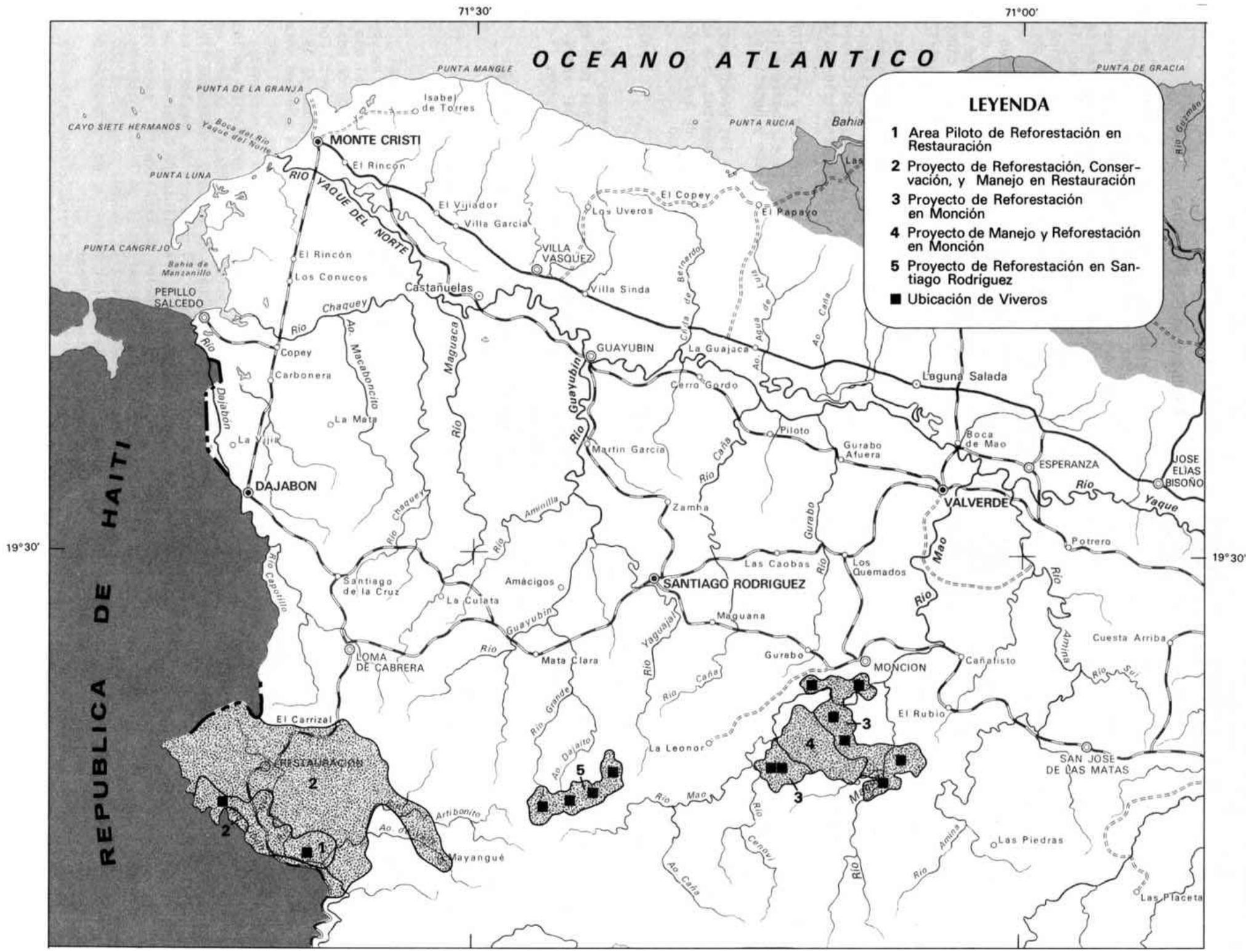
ESTADOS MIEMBROS: Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Grenada, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.




71°30'
71°00'
OCEANO ATLANTICO
PUNTA MANGLE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA DE LA GRANJA
Isabel de Torres
CAYO SIETE HERMANOS
Boca del Río Yaque del Norte
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
LUPERON
MONTE CRISTI
El Rincon
PUNTA LUNA
RIO YAQUE DEL NORTE
Las Lagunas
Villa Isabela
Marisol
Río Bajabonico
Río Guzmán
El Vijiador
Villa Garcia
El Copey
Los Uveros
El Papayo
Río Unijica
Ao. Guajete
Ao. Naranjo
PUNTA CANGREJO
Bahia de Manzanillo
El Rincón
Los Conucos
VILLA VASQUEZ
Villa Sinda
Mamey
Guamanico
Río Cabia
PEPILLO SALCEDO
Castañuelas
Chaquey
Río Copey
Carbonera
Ao. Macabonicito
Maguaca
GUAYUBIN
La Guajaca
Ao. Caña
Laguna Salada
Cerro Gordo
La Mata
Piloto
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
Río Yaque
DAJABON
VALVERDE
Potrero
Los Quemados
Río Mao
Río Amina
SANTIAGO RODRIGUEZ
Santiago de la Cruz
Cuesta Arriba
MONCION
Cañafisto
Río Sui
El Rubio
El Carrizal
RESTAURACION
La Leonor
SAN JOSE DE LAS MATAS
Río Grande
Río Libón
Río Artibonito
Ao. de Valle
Mayangué
Río Mao
Río Magua
Río Amina
Las Piedras
Las Placeta
REPUBLICA DE HAITI
19°30'
19°30'

71°30'

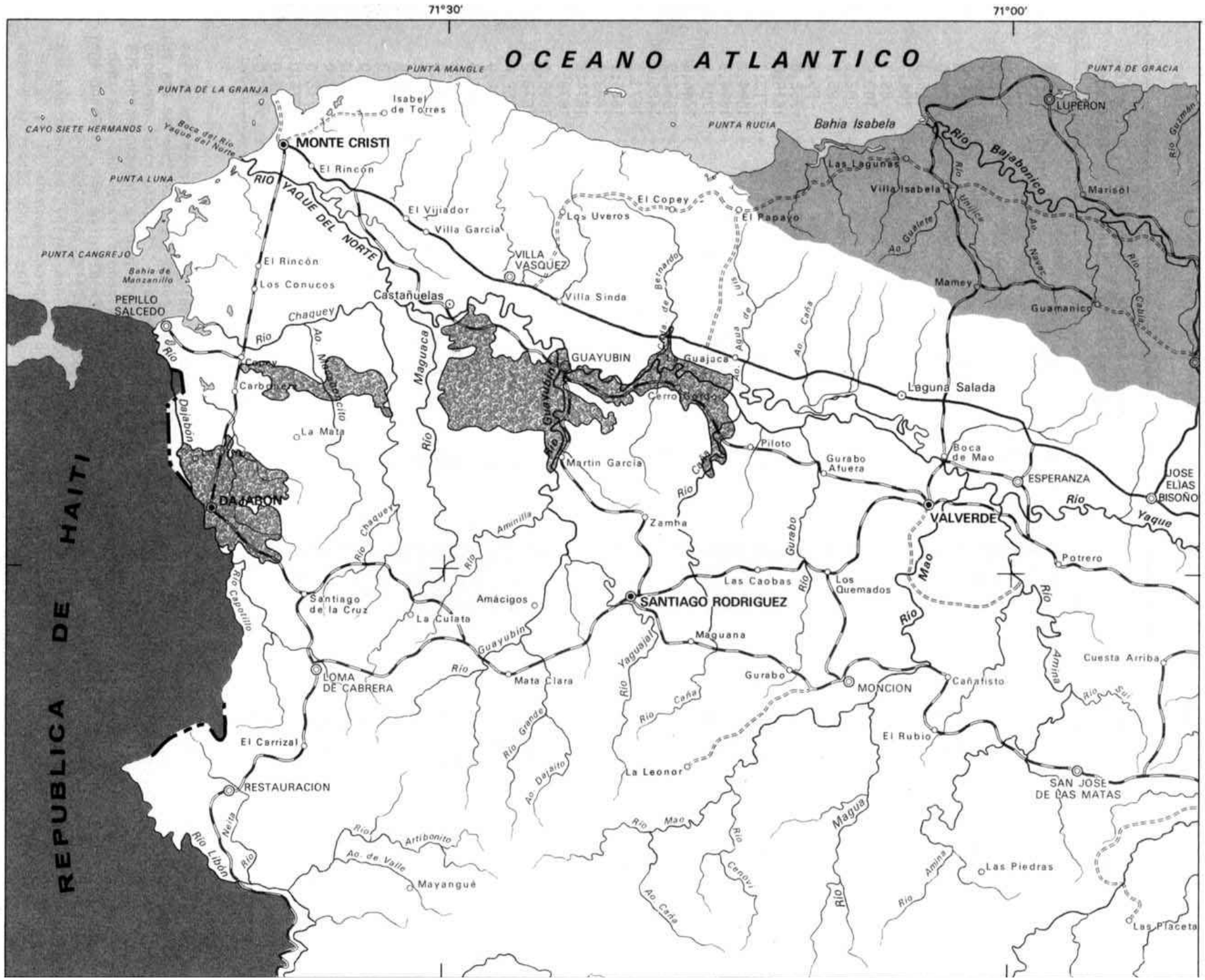
71°00'


71°30'
71°00'
19°30'
19°30'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
PUNTA MANGLE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA DE LA GRANJA
CAYO SIETE HERMANOS
Isabel de Torres
PUNTA RUCIA
Bahia
Río Guzmán
Boca del Río Yaque del Norte
MONTE CRISTI
El Rincon
PUNTA LUNA
RIO YAQUE DEL NORTE
El Vijiador
Villa Garcia
El Copey
El Papayo
Los Uveros
PUNTA CANGREJO
Bahia de Manzanillo
El Rincón
Los Conucos
VILLA VASQUEZ
Villa Sinda
Castañuelas
PEPILLO SALCEDO
Río Chaquey
Río Copey
Carbonera
Río Dajabón
Ao. Macabonciito
La Mata
La Vijia
Río Maguaca
Río Guayubin
GUAYUBIN
La Guajaca
Ao. Agua de Luis
Ao. Caña
Cerro Gordo
Laguna Salada
Piloto
Martin Garcia
Río Caña
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
Río Yaque
DAJABON
Río Chaquey
Río Amiailla
Zamba
VALVERDE
Río Gurabo
Río Mao
Potrero
Río Caporillo
Santiago de la Cruz
Amácigos
La Culata
SANTIAGO RODRIGUEZ
Las Caobas
Los Quemados
Río Guayubin
Maguana
Río Yaguajal
Río Amina
Cuesta Arriba
LOMA DE CABRERA
Mata Clara
Gurabo
MONCION
Cañafisto
Río Caña
Río Grande
Río Sul
El Carrizal
El Rubio
La Leonor
SAN JOSE DE LAS MATAS
RESTAURACION
Ao. Dajalito
Río Mao
Río Cenovi
Ao. Caña
Río Amina
Las Piedras
Las Placeta
Artibonito
Mayangué
LEYENDA
1 Area Piloto de Reforestación en Restauración
2 Proyecto de Reforestación, Conservación, y Manejo en Restauración
3 Proyecto de Reforestación en Monción
4 Proyecto de Manejo y Reforestación en Monción
5 Proyecto de Reforestación en Santiago Rodríguez
■ Ubicación de Viveros

71°30'

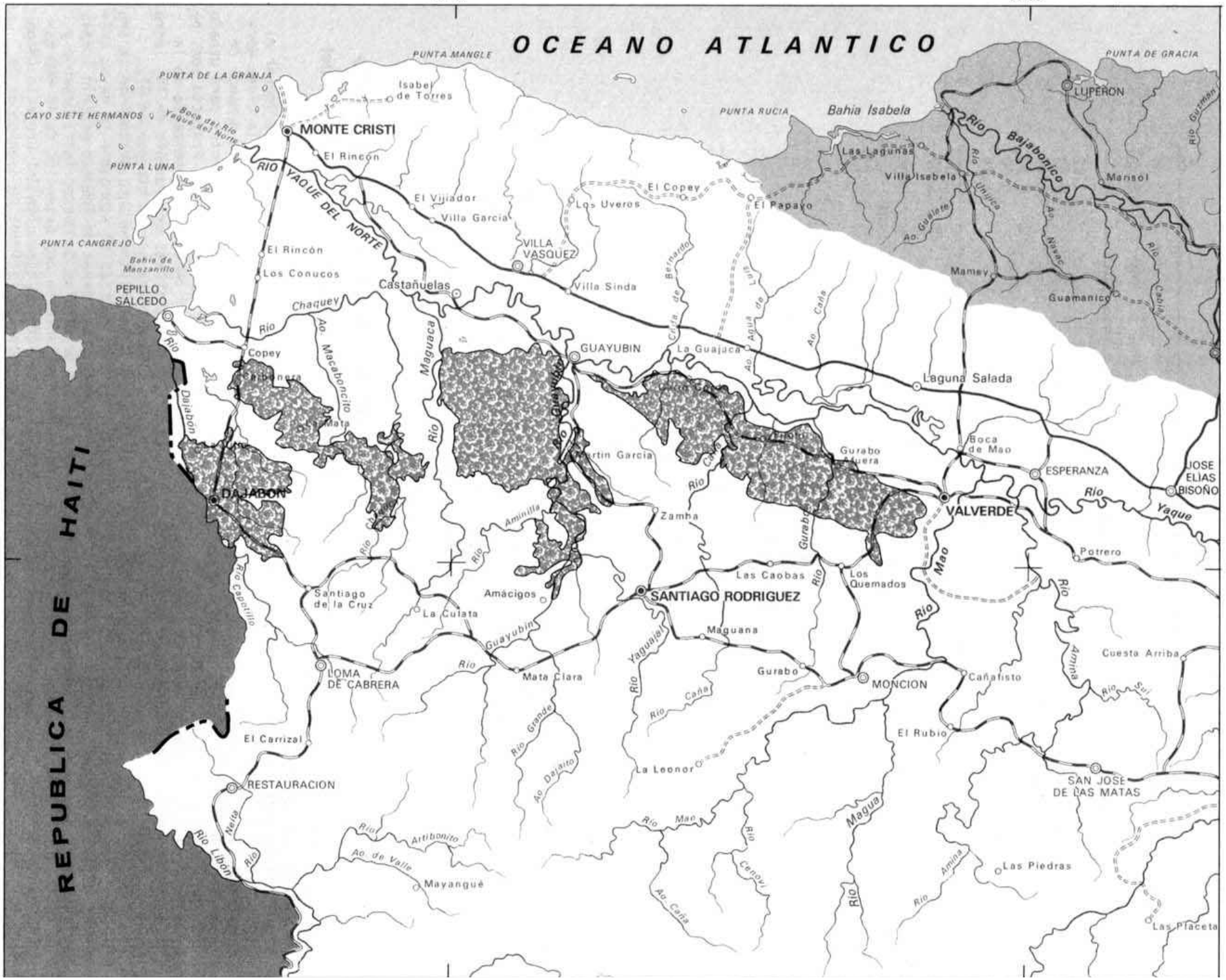
71°00'

AÑOS	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Preparación terreno (42)	Plantación y fertilización (42) Transporte plántulas(5)	Replante (42)					Limpieza (25)		
2	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Preparación terreno (42)	Plantación y fertilización (42) Transporte plántulas(5)	Replante (42)			Limpieza (25)		Limpieza (25)	Mantenimiento vías corta fuegos (12) Mantenimiento cercas (6)	
3	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Preparación terreno (42)	Plantación y fertilización (42) Transporte plántulas(5)	Replante (42)			Limpieza (25)		Limpieza (25)	Mantenimiento vías corta fuegos (12) Mantenimiento cercas (6)	
4	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Preparación terreno (42)	Plantación y fertilización (42) Transporte plántulas(5)	Replante (42)			Limpieza (25)		Limpieza (25)	Mantenimiento vías corta fuegos (12) Mantenimiento cercas (6)	
5	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Preparación terreno (42)	Plantación y fertilización (42) Transporte plántulas(5)	Replante (42)			Limpieza (25)		Limpieza (25)	Mantenimiento vías corta fuegos (12) Mantenimiento cercas (6)	
6 hasta 15	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Const. vías corta fuegos (52) Const.cercas (26)	Prep.terreno Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Plant.y fer. Transp.plant. Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Replante Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Raleo Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Raleo Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Limpieza Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Limpieza Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Mant. vías corta fuegos Mant. cercas Mant. vías sacas Control de Incendios (78)	Mant. vías corta fuegos Mant. cercas Mant. vías sacas Control de Incendios (78)
16 hasta 30	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)	Explotación Refor. (114)


71°30'
71°00'
OCEANO ATLANTICO
PUNTA MANGLE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA DE LA GRANJA
Isabel de Torres
LUPERON
CAYO SIETE HERMANOS
Boca del Río Yaque del Norte
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
MONTE CRISTI
Río Bajabonico
Río Guzmán
El Rincón
Las Lagunas
PUNTA LUNA
RIO YAQUE DEL NORTE
El Vijiador
El Copey
Villa Isabela
Marisol
Los Uveros
El Papayo
Villa Garcia
Río Unilice
Río Guaiete
Río Nauya
PUNTA CANGREJO
El Rincón
VILLA VASQUEZ
Río Cabla
Bahia de Manzanillo
Los Conucos
Mamey
Guamanico
PEPILLO SALCEDO
Castañuelas
Villa Sinda
Río Chaquey
Río Maguaca
GUAYUBIN
Guajaca
Laguna Salada
Río Dajabon
Carbonera
Cerro Gordo
La Mata
Río Guayubin
Piloto
Martin Garcia
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
DAJABON
Río Yaque
VALVERDE
Río Chaquey
Río Amiama
Zamba
Río Gurabo
Río Mao
Potrero
19°30'
19°30'
Río Capotillo
Santiago de la Cruz
Amácigos
Las Caobas
Los Quemados
SANTIAGO RODRIGUEZ
La Culata
Río Guayubin
Maguana
Río Yaguajal
Cuesta Arriba
LOMA DE CABRERA
Mata Clara
Gurabo
MONCION
Cañafisto
Río Caña
Río Grande
El Rubio
El Carrizal
La Leonor
SAN JOSE DE LAS MATAS
RESTAURACION
Río Libón
Río Mao
Río Artibonito
Río Magua
Ao. de Valle
Mayangué
Las Piedras
Río Amina
Las Placeta
REPUBLICA DE HAITI

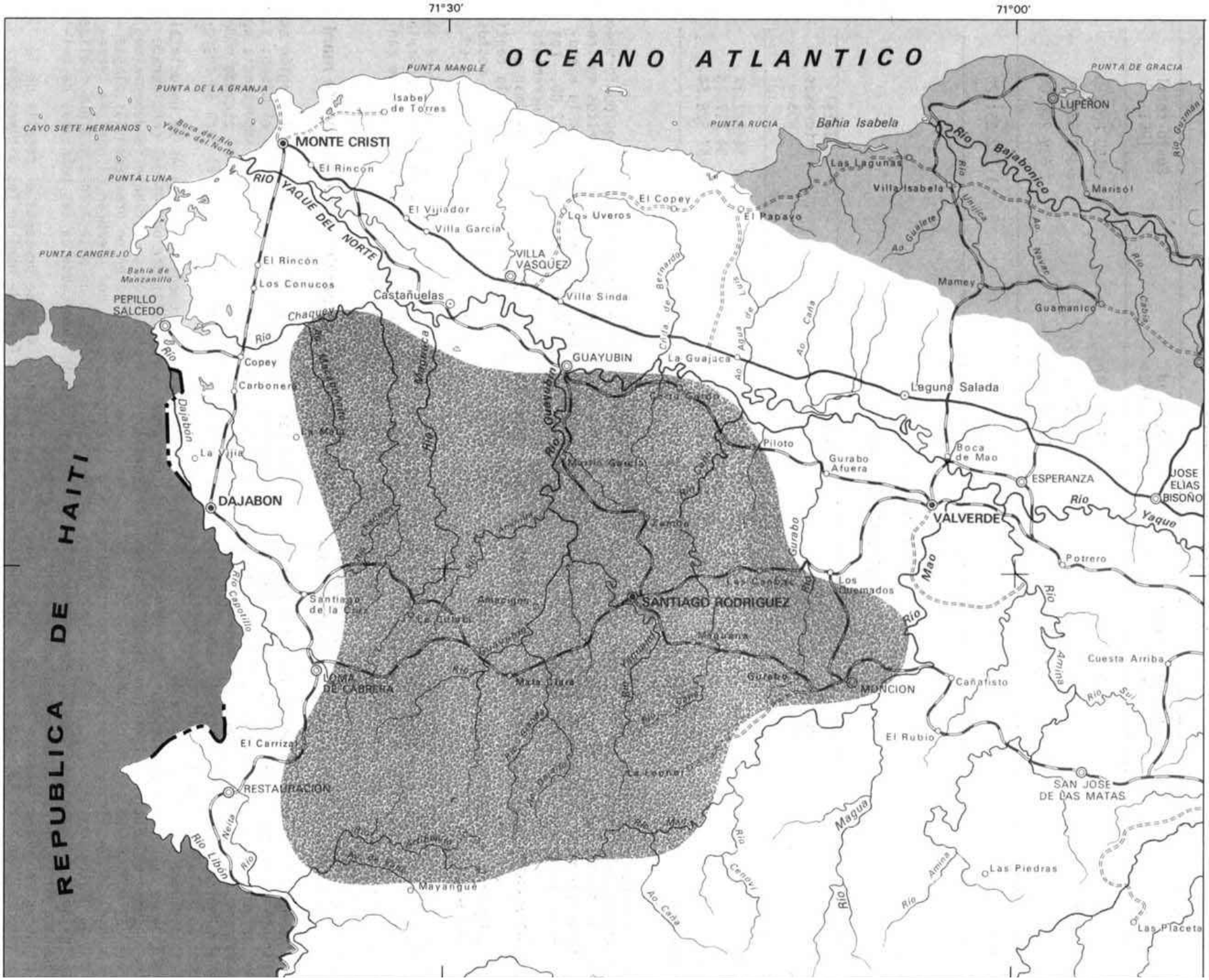
71°30'

71°00'

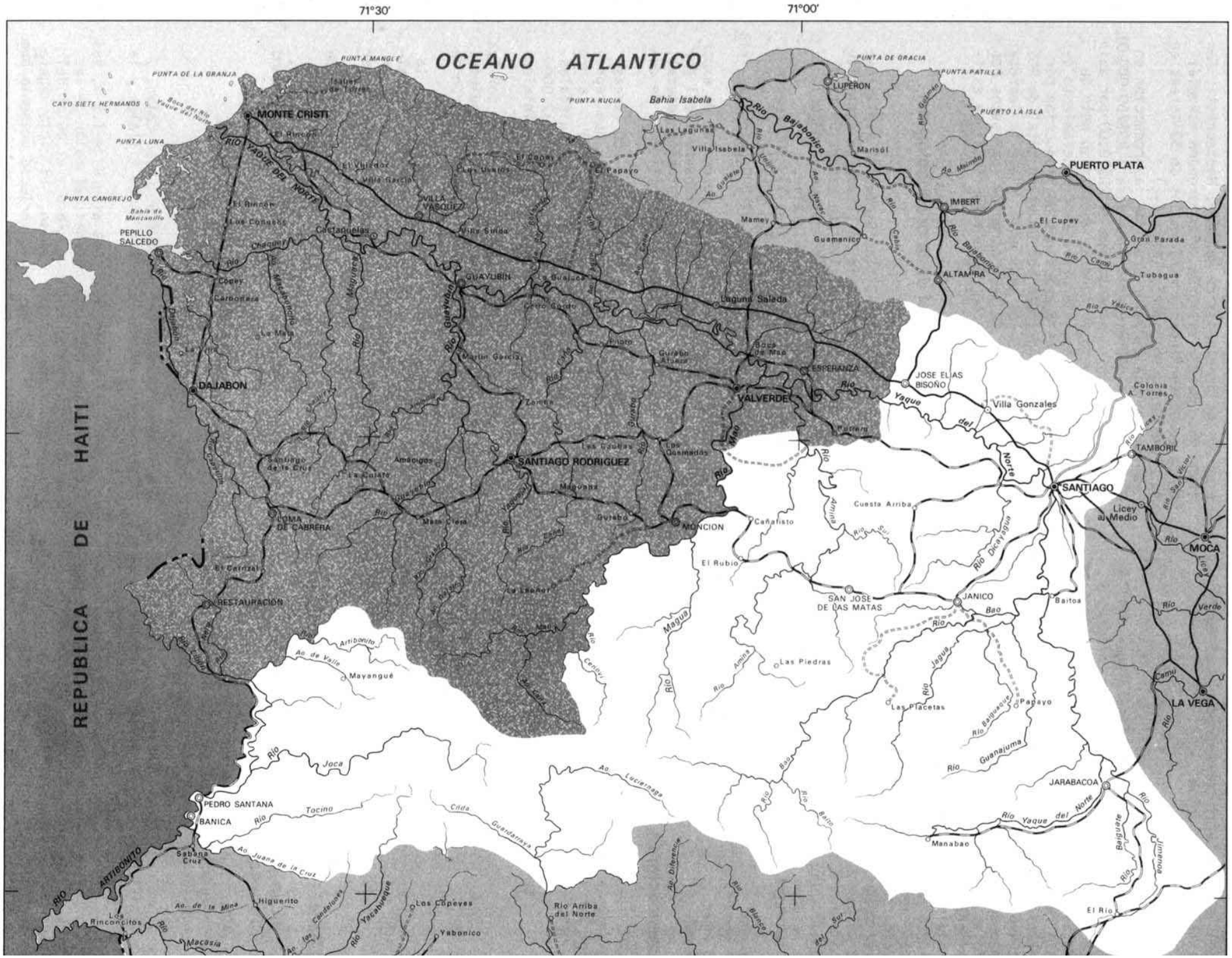

71°30'
71°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
19°30'
19°30'
PUNTA MANGLE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA DE LA GRANJA
Isabel de Torres
CAYO SIETE HERMANOS
Boca del Río Yaque del Norte
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
LUPERON
MONTE CRISTI
El Rincon
PUNTA LUNA
RIO YAQUE DEL NORTE
Las Lagunas
Villa Isabela
Marisol
El Vijiador
Villa Garcia
El Copey
Los Uveros
El Papayo
PUNTA CANGREJO
Bahia de Manzanillo
El Rincón
Los Conucos
VILLA VASQUEZ
Castañuelas
Villa Sinda
Mamey
Guamanico
PEPILLO SALCEDO
Chaquey
Río
Copey
Ao Macaboncito
Maguaca
GUAYUBIN
La Guajaca
Laguna Salada
Dajabón
DAJABON
Martin Garcia
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
Río Yaque
VALVERDE
Zamba
Amácigos
Potrero
Las Caobas
Los Quemados
SANTIAGO RODRIGUEZ
Santiago de la Cruz
La Culata
Río Mao
Maguana
Cuesta Arriba
LOMA DE CABRERA
Mata Clara
Gurabo
MONCION
Cañafisto
El Carrizal
El Rubio
RESTAURACION
La Leonor
SAN JOSE DE LAS MATAS
Río Libon
Mayangué
Río Mao
Las Piedras
Las Placeta

71°30'

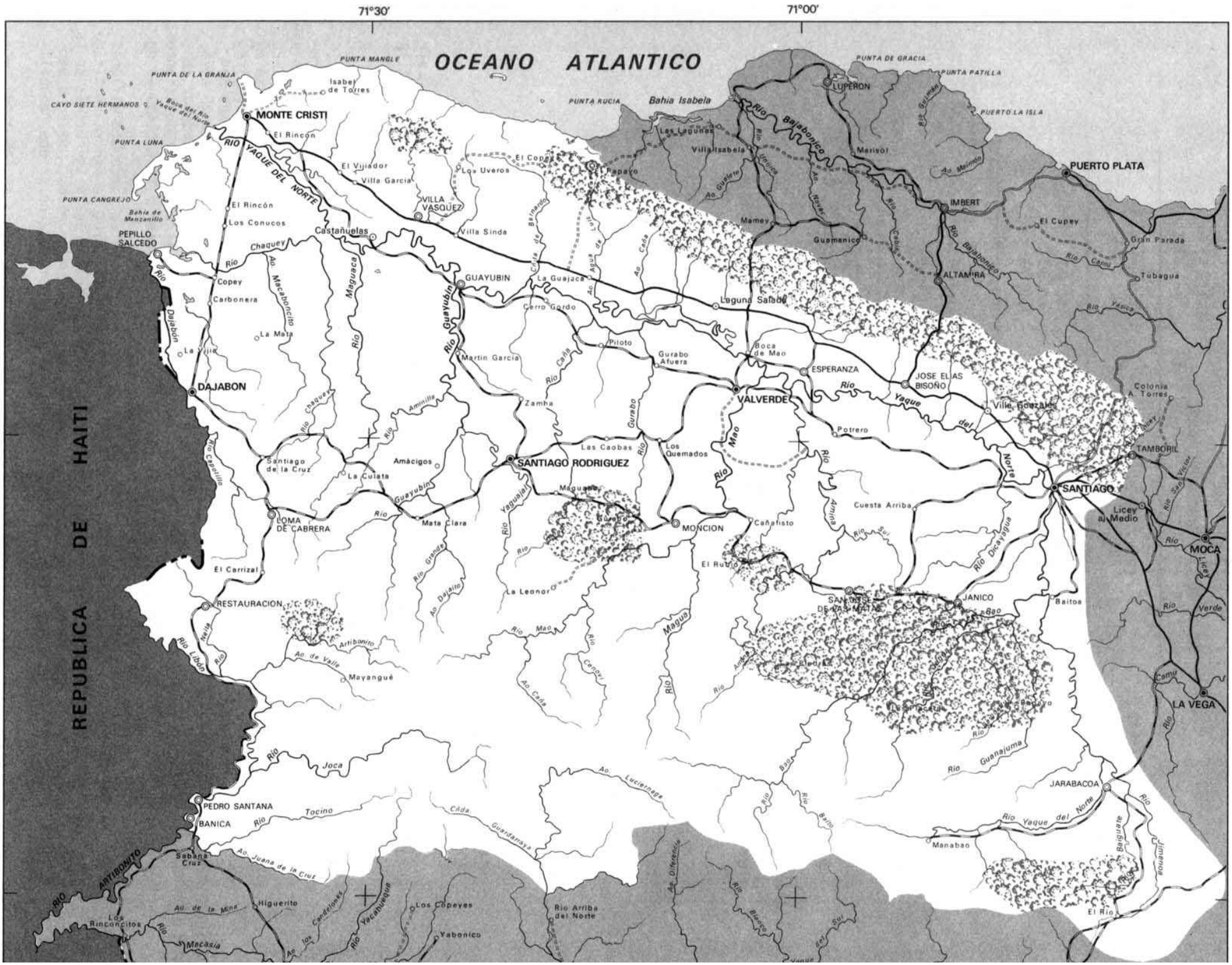
71°00'


71°30'
71°00'
OCEANO ATLANTICO
PUNTA MANGLE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA DE LA GRANJA
Isabel de Torres
LUPERON
CAYO SIETE HERMANOS
Boca del Río Yaque del Norte
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
MONTE CRISTI
Río Bajabonico
Río Guzmán
El Rincon
Las Lagunas
PUNTA LUNA
RIO YAQUE DEL NORTE
Villa Isabela
Marisól
El Vijiador
El Copey
Villa Garcia
Los Uveros
El Papayo
PUNTA CANGREJO
Bahia de Manzanillo
El Rincón
VILLA VASQUEZ
Mamey
Los Conucos
Castañuelas
Villa Sinda
Guamanico
PEPILLO SALCEDO
Río Chaquey
Río Copey
GUAYUBIN
La Guajaca
Carbonero
Laguna Salada
Río Dajabon
Río Guayubin
Piloto
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
DAJABON
VALVERDE
Río Yaque
REPUBLICA DE HAITI
19°30'
Potrero
Río Mao
Río Capotillo
Santiago de la Cruz
SANTIAGO RODRIGUEZ
Los Quemados
Río Gurabo
Cuesta Arriba
LOMA DE CABRERA
MONCION
Cañafisto
Río Sul
El Carrizal
El Rubio
RESTAURACION
SAN JOSE DE LAS MATAS
Río Libon
Río Magua
Las Piedras
Mayangue
Río Amina
Las Placeta


71°30'
71°00'

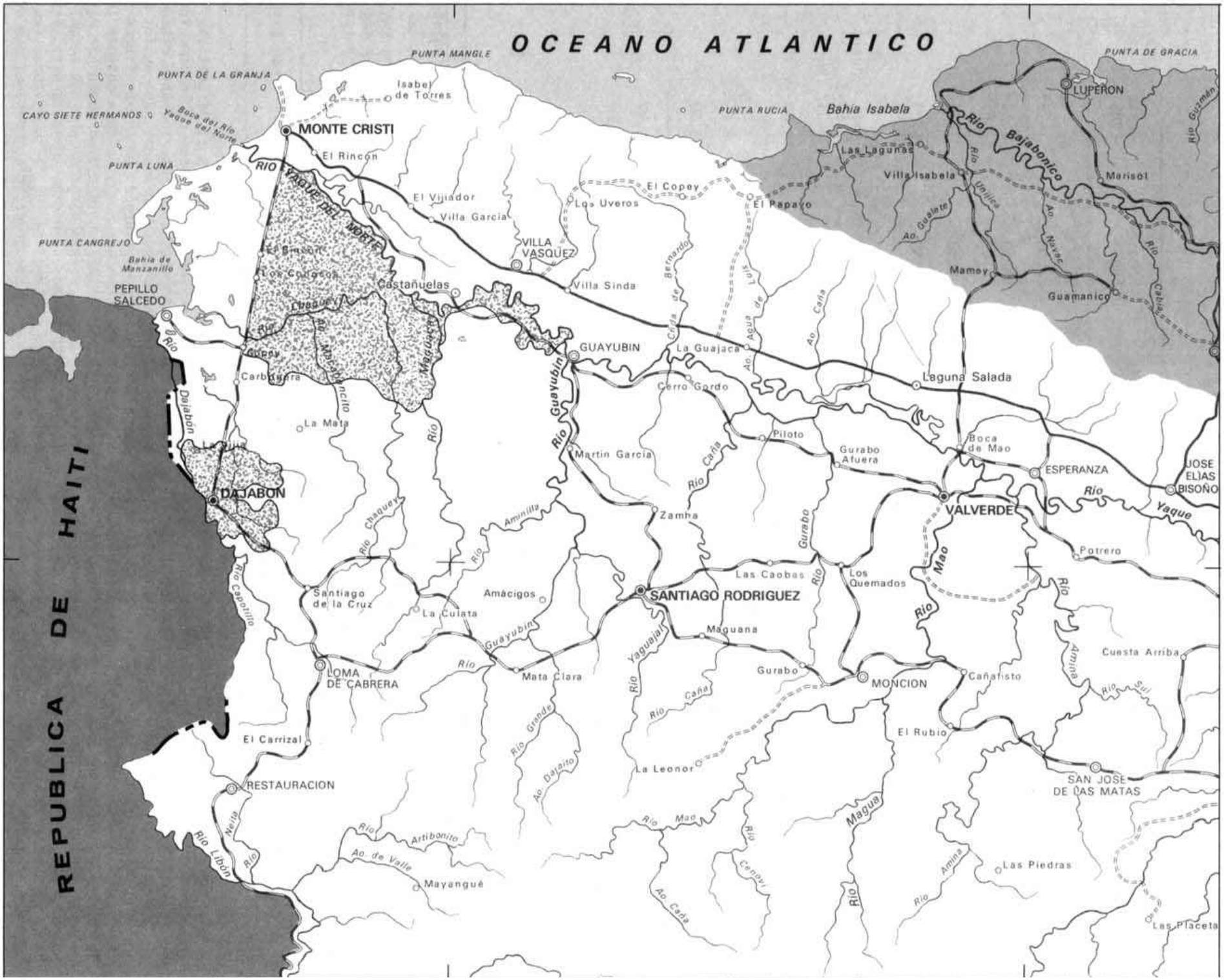

71°30'
71°00'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
CAYO SIETE HERMANOS
PUNTA LUNA
PUNTA CANGREJO
PUNTA RUCIA
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
Bahia Isabela
MONTE CRISTI
PEPILLO SALCEDO
DAJABON
RESTAURACION
LUPERON
PUERTO LA ISLA
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
Villa Isabela
Marisol
El Papayo
Mamey
Guamanico
El Cupey
Gran Parada
Tubagua
VILLA VASQUEZ
Castañuelas
GUAYUBIN
Laguna Salada
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
VALVERDE
Villa Gonzales
Colonia A. Torres
TAMBORIL
SANTIAGO
Licey al Medio
MOCA
SANTIAGO RODRIGUEZ
MONCION
LOMA DE CABRERA
Cañafisto
Cuesta Arriba
El Rubio
SAN JOSE DE LAS MATAS
JANICO
Baitoa
Las Piedras
Las Placetas
Papayo
LA VEGA
JARABACOA
Manabao
PEDRO SANTANA
BANICA
Sabana Cruz
Higuerito
Los Rinconcitos
Las Cupeyes
Yabonico
Rio Arriba del Norte
El Rio
Mayangué
Rio Bajabonico
Rio Yaque del Norte
Rio Guayubin
Rio Artibonito
Rio Joca
Rio Tocino
Rio Magua
Rio Jagua
Rio Baiguate
Rio Verde
Rio Camu
Rio Yasica
Rio Licey
Rio Dicayagua
Rio Guanajuma


Río Yabón
ELIAS PIÑA
Matayaya
Río Yaque
El Tetero
Río Grande
CONSTANZA
Río Blanco
71°30'
71°00'


71°30'
71°00'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
Isabel de Torres
CAYO SIETE HERMANOS
Boca del Río Yaque del Norte
MONTE CRISTI
PUNTA LUNA
El Rincón
RIO YAQUE DEL NORTE
PUNTA CANGREJO
Bahía de Manzanillo
Los Conucos
PEPILLO SALCEDO
Castañuelas
Chaquey
Río
Copey
Carbonera
Ao. Macabonicito
Maguaca
La Mata
Dajabón
La Isla
DAJABON
Río Guayubín
GUAYUBIN
El Vijiador
Villa García
VILLA VASQUEZ
Villa Sinda
El Copey
Los Uveros
Cuba de Bejucado
Ao. Agua de Cada
La Guajaca
Cerro Gordo
Laguna Salada
Martín García
Piloto
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
VALVERDE
Río Yaque del Norte
Villa Bonzales
Colonia A. Torres
Río Mao
Zamba
Río Caña
Gurabo
Río Amiama
Río Chaquey
Santiago de la Cruz
Amácigos
La Culata
Las Caobas
Los Quemados
SANTIAGO RODRIGUEZ
Río Yaguajal
Río Guayubín
Río Caballito
Río Grande
Mata Clara
LOMA DE CABRERA
Río Yaguajal
Maguaca
Río Mao
MONCION
Cañafisto
Cuesta Arriba
Río Amina
Río Sur
Río Yaque del Norte
TAMBORIL
SANTIAGO
Licey al Medio
Río San Víctor
Río Licey
MOCA
Río Verde
Río Camú
LA VEGA
Río Jimenoa
El Carrizal
RESTAURACION
Río Libón
Río Artibonito
Río Mao
Río Cenoví
Río Magua
Río Amina
Río Bao
Río Cenoví
Río Camú
Río Guanajuma
Río Joca
Río Tocino
Río Bao
Río Bajo
Río Yaque del Norte
JARABACOA
Río Baiguate
Río Jimenoa
PEDRO SANTANA
BANICA
Sabana Cruz
Río Artibonito
Ao. Juana de la Cruz
Ao. de la Mina
Higüerito
Los Rinconcitos
Río Macasía
Ao. los Candelones
Río Yacahuaque
Los Copeyes
Yabonico
Río Arriba del Norte
Río Blanco
Río Sur
Manabao
El Río
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
LUPERON
PUNTA RUCIA
Bahía Isabela
Río Bajabonico
Río Guamaní
PUERTO LA ISLA
Las Lagunas
Villa Isabela
Marisol
Río Yásica
Río Ucrania
Ao. Guelete
Río Naranjo
Ao. Melinda
PUERTO PLATA
IMBERT
Mamey
Guamanico
El Cupey
Gran Parada
Río Bajabonico
Río Camú
ALTAMIRA
Tubagua
Río Yásica
Río Cabo
Río Caña
Río Yaque del Norte
Potrero
Río Amina
Río Sur
Cuesta Arriba
Río Licey
Río San Víctor
Río Verde
Río Camú
Río Jimenoa
Río Baiguate
Río Yaque del Norte
Río Bao
Río Bajo
Río Sur
Río Blanco
Río Yaque del Norte
Río Cenoví
Río Amina
Río Sur
Río Caña
Río Cenoví
Río Magua
Río Mao
Río Yaque del Norte
Río Guanajuma
Río Joca
Río Tocino
Río Artibonito
Río Libón
Río Yacahuaque
Río Macasía
Río Arriba del Norte
Río Blanco
Río Sur
Río Yaque del Norte
Río Bajo
Río Bao


ELIAS PIÑA
Matayaya
Río Yaboa
El Tetero
Río Grande
CONSTANZA
Río Blanco

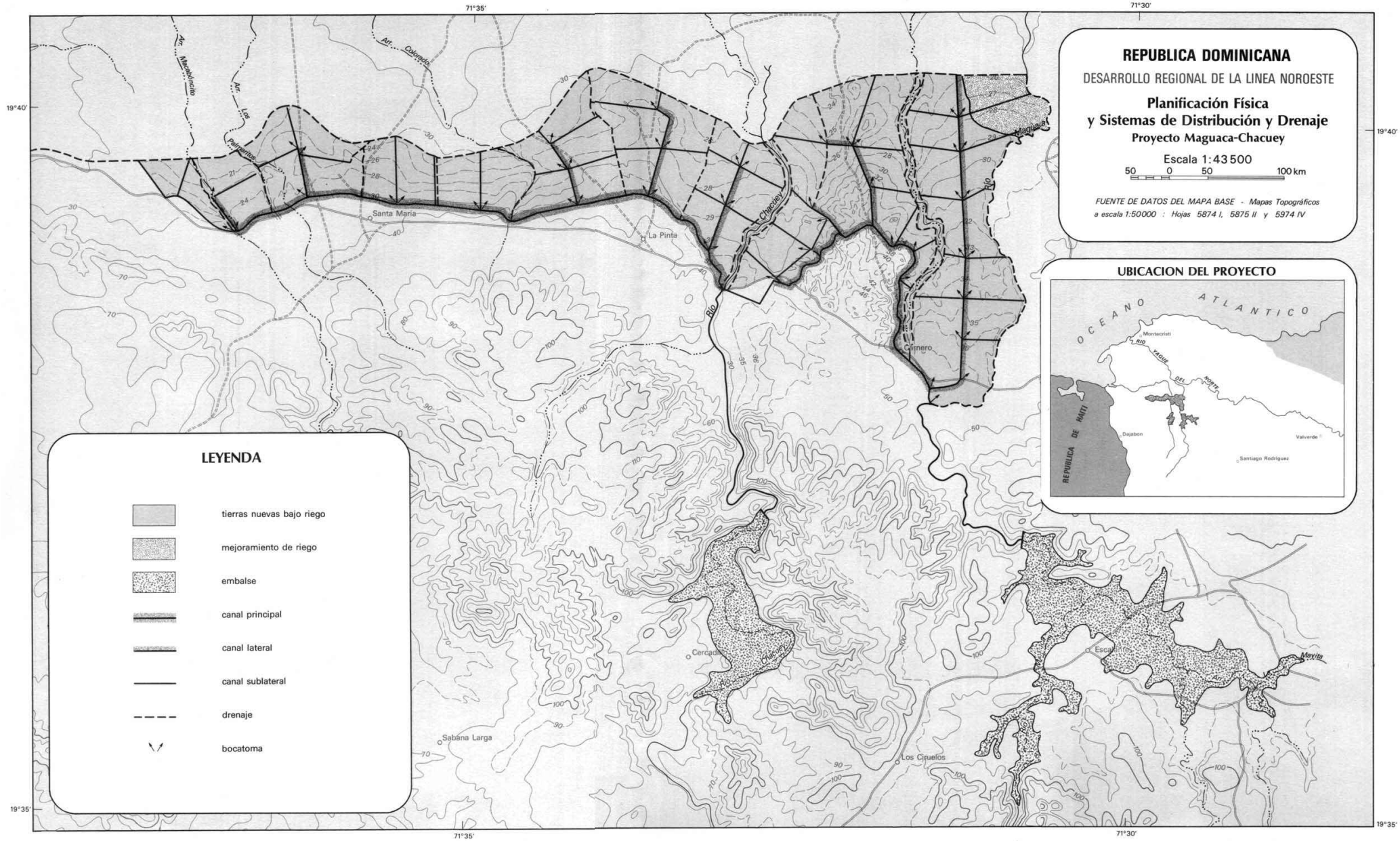
71°30′ 71°00′


71°30'
71°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
19°30'
19°30'
PUNTA MANGLE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA DE LA GRANJA
CAYO SIETE HERMANOS
Isabel de Torres
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
LUPERON
MONTE CRISTI
El Rincon
PUNTA LUNA
RIO YAQUE DEL NORTE
Las Lagunas
Villa Isabela
Marisol
El Vijiador
Villa Garcia
Los Uveros
El Copey
El Papayo
PUNTA CANGREJO
Bahia de Manzanillo
VILLA VASQUEZ
Villa Sinda
Mamey
Guamanico
PEPILLO SALCEDO
Los Cerezos
Castañuelas
Carbonera
La Mata
GUAYUBIN
La Guajaca
Laguna Salada
Cerro Gordo
Martin Garcia
Piloto
Gurabo Afuera
Boca de Mao
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISOÑO
DAJABON
Zamba
VALVERDE
Potrero
Amácigos
Las Caobas
Los Quemados
SANTIAGO RODRIGUEZ
Santiago de la Cruz
La Culata
Maguana
LOMA DE CABRERA
Mata Clara
Gurabo
MONCION
Cañafisto
Cuesta Arriba
El Carrizal
El Rubio
La Leonor
RESTAURACION
SAN JOSE DE LAS MATAS
Mayangué
Las Piedras
Las Placeta
Rio Dajabon
Rio Chacuey
Rio Amina
Rio Guayubin
Rio Caña
Rio Gurabo
Rio Mao
Rio Yaque
Rio Bajabonico
Rio Libon
Rio Artibonito
Rio Yaguajal
Rio Grande
Rio Magua
Rio Sul

71°30'

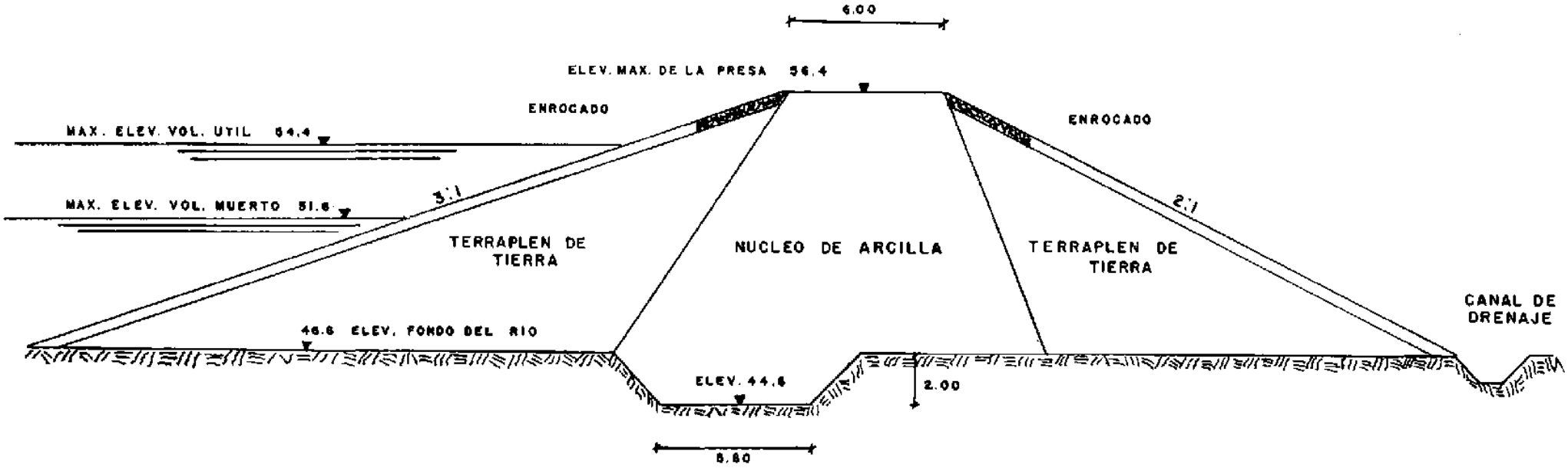
71°00'

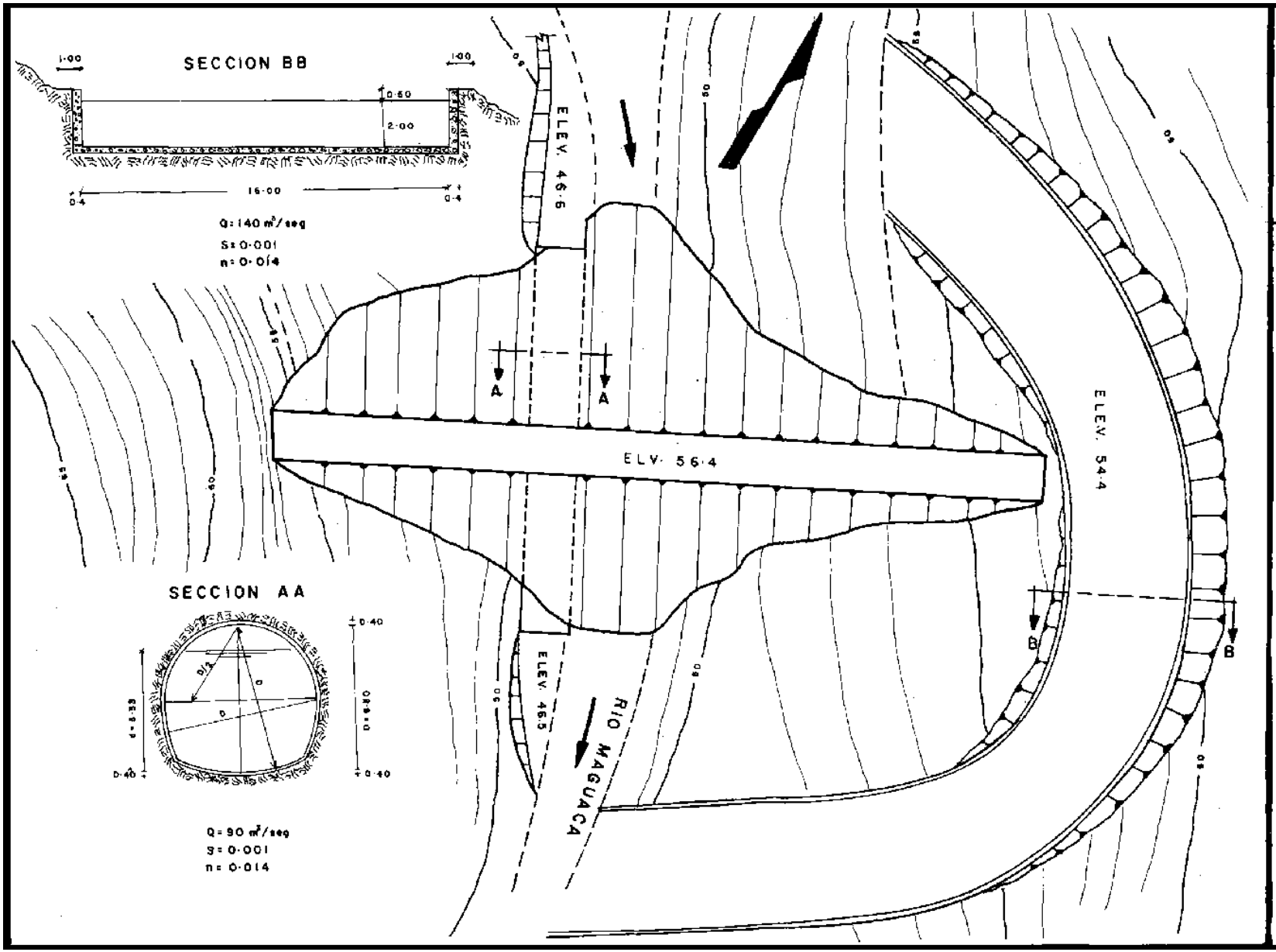
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p377.JPG



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p377.JPG [5/19/2000 3:30:47 PM]

Cultivos	Area %	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maíz	25.6			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX									
Maní	25.8			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX									
Yuca	16.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX


6.00
ELEV. MAX. DE LA PRESA 56.4
ENROCADO
ENROCADO
MAX. ELEV. VOL. UTIL 54.4
MAX. ELEV. VOL. MUERTO 51.6
3:1
2:1
TERRAPLEN DE TIERRA
NUCLEO DE ARCILLA
TERRAPLEN DE TIERRA
CANAL DE DRENAJE
46.6 ELEV. FONDO DEL RIO
ELEV. 44.6
2.00
8.80



PLANTA GENERAL DE LA REPRESA MAGUACA

LEYENDA

PRESA

ALTURA 9·8M

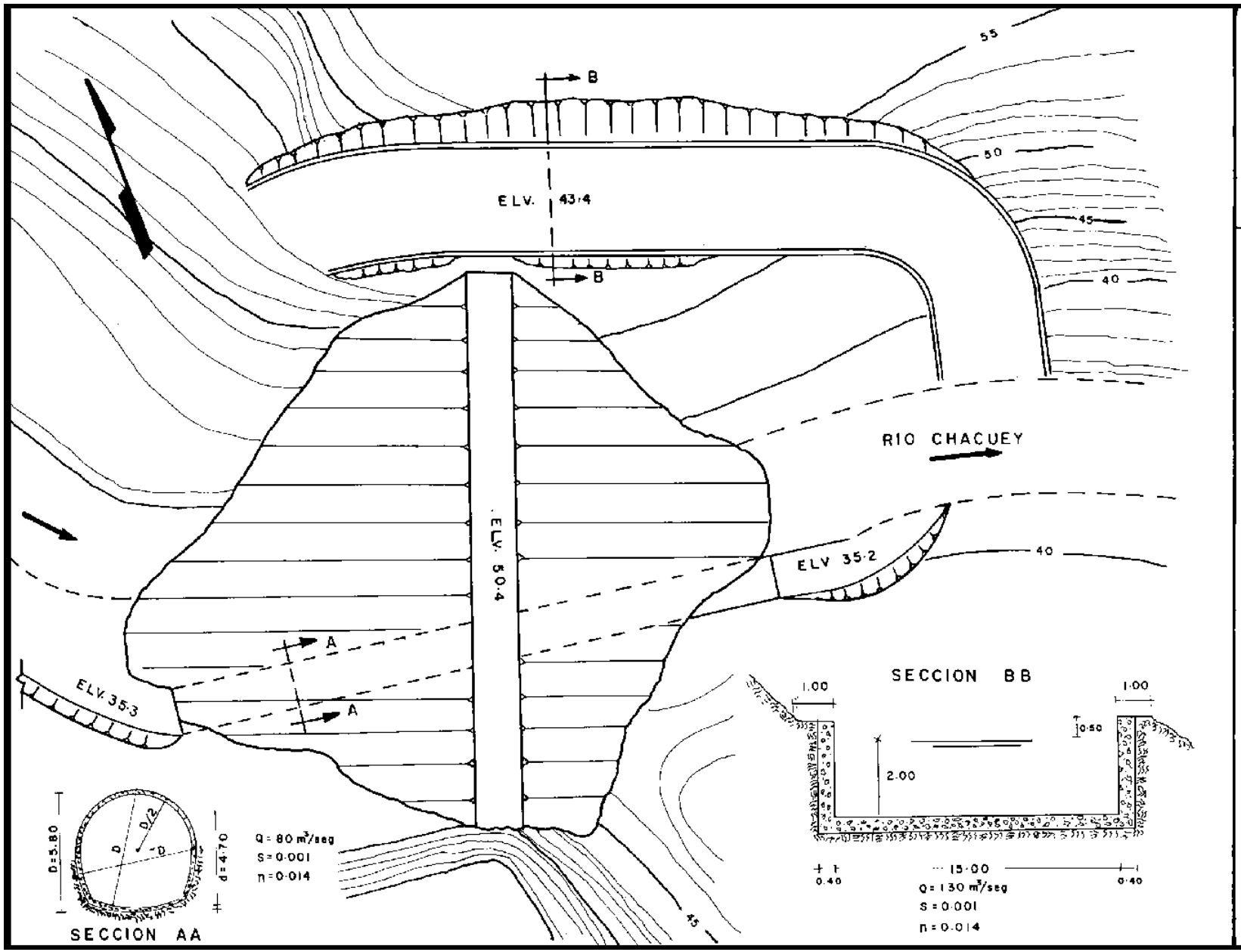
LONG. DE LA CORONA 100 M

TUNEL

LONGITUD 50 M

VERTEDERO AUXILIAR

LONGITUD APROX. 160 M



PLANTA GENERAL DE LA REPRESA CHACUEY

LEYENDA

PRESA

ALTURA 15 M

LONG. DE LA CORONA 72 M

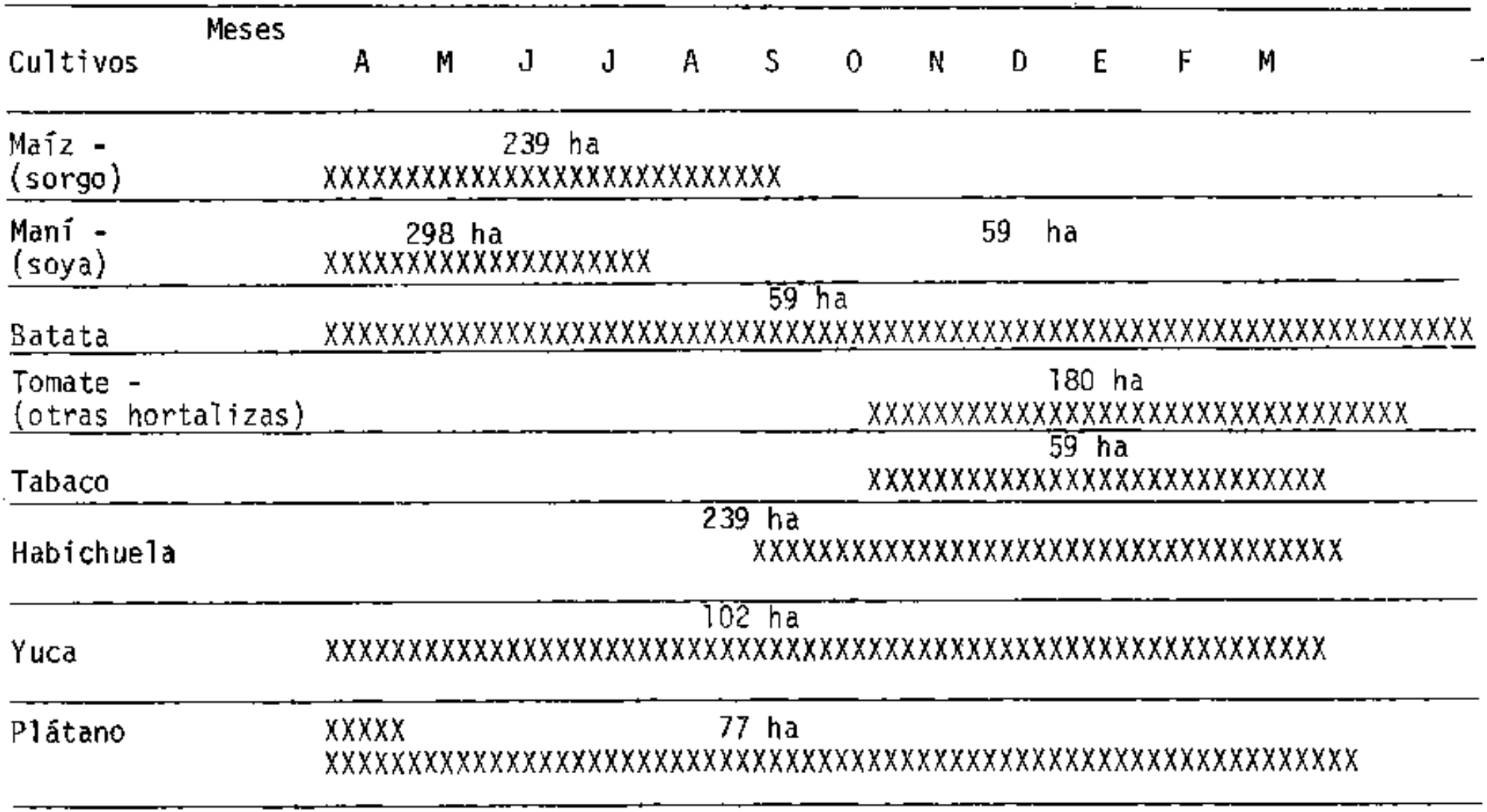
TUNEL

LONGITUD 80M

VERTEDERO AUXILIAR

LONG. APROX. 105 M

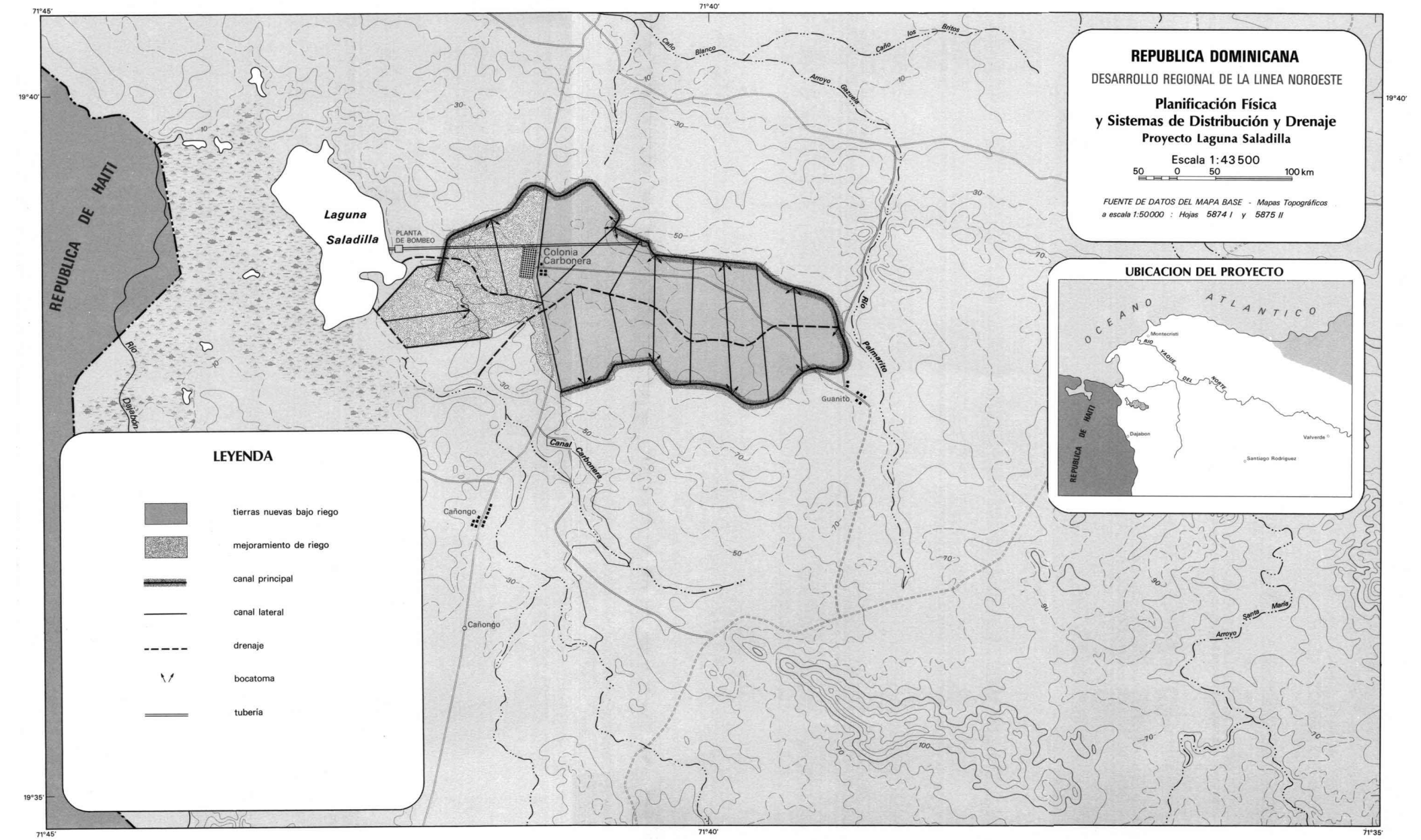
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p388.GIF



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p388.GIF [5/19/2000 3:30:55 PM]

Cultivos	Area %	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Maíz	23.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Maní	30.9	XXXXXXXXXXXXXXXXX						XXXXXXXXXXXXXXXX					
Batata	7.6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Tomate	23.2								XXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Tabaco	7.6								XXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Habichuelas	30.9						XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
Yuca	13.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Plátano	9.9	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Sorgo	7.6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Soya	15.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXX						XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p395.JPG



REPUBLICA DOMINICANA

DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE

Planificación Física y Sistemas de Distribución y Drenaje

Proyecto Laguna Saladilla

Escala 1:43 500

50 0 50 100 km

FUENTE DE DATOS DEL MAPA BASE - Mapas Topográficos a escala 1:50000 : Hojas 5874 I y 5875 II

UBICACION DEL PROYECTO

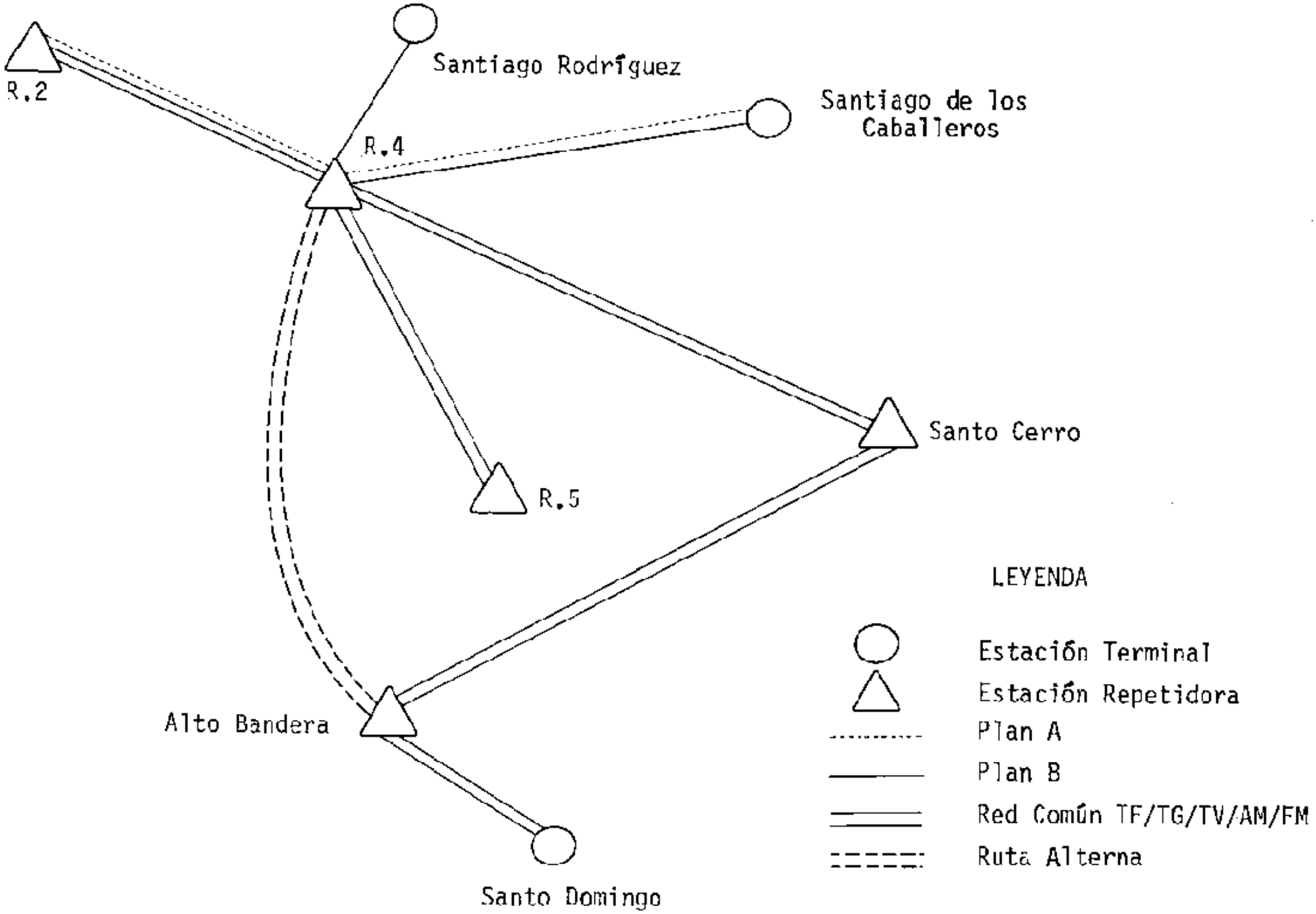
LEYENDA

- tierras nuevas bajo riego
- mejoramiento de riego
- canal principal
- canal lateral
- drenaje
- bocatoma
- tubería

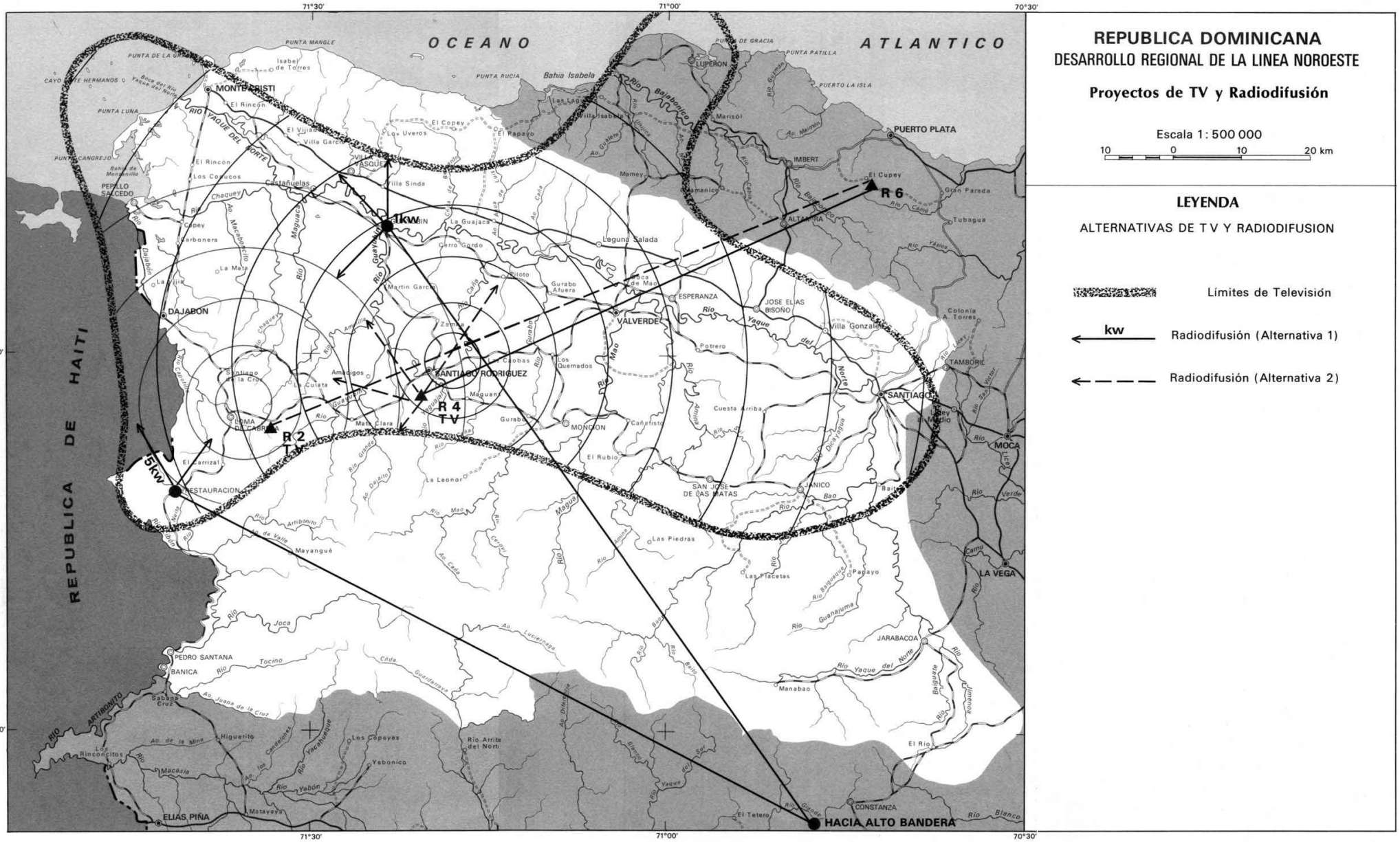
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p395.JPG [5/19/2000 3:30:59 PM]

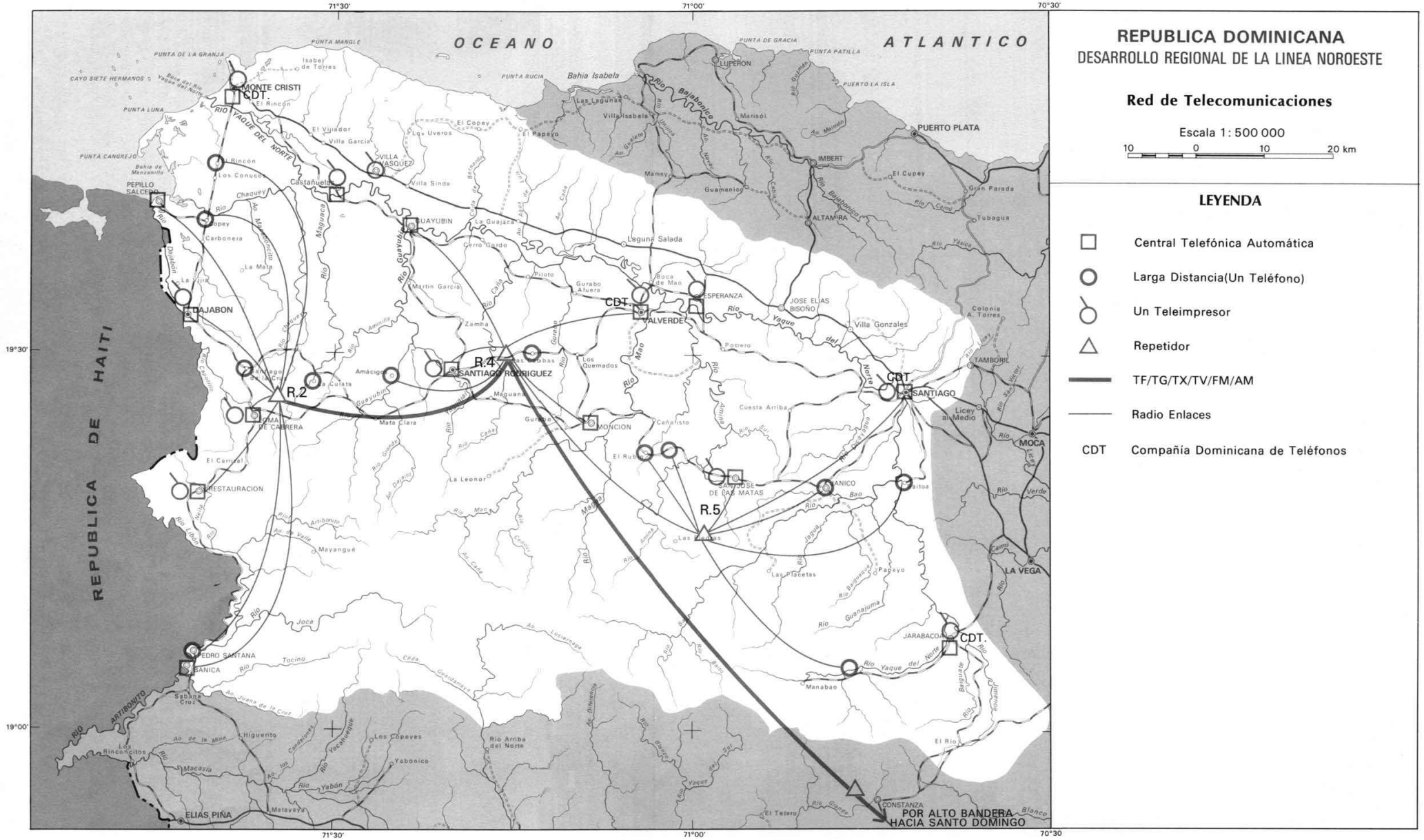
Cultivos	Area %	Meses F M A M J J A S O N D E
Mafz	31.2	xxxxxxxxxxxxxxxx
Sorgo	12.5	xxxxxxxxxxxxxxxx
Maní	56.2	xxxxxxxxxxxxxxx
Soya	18.8	xxxxxxxxxxxxxxxxx
Algodón	68.8	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Tomate	12.5	xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
	200.0	

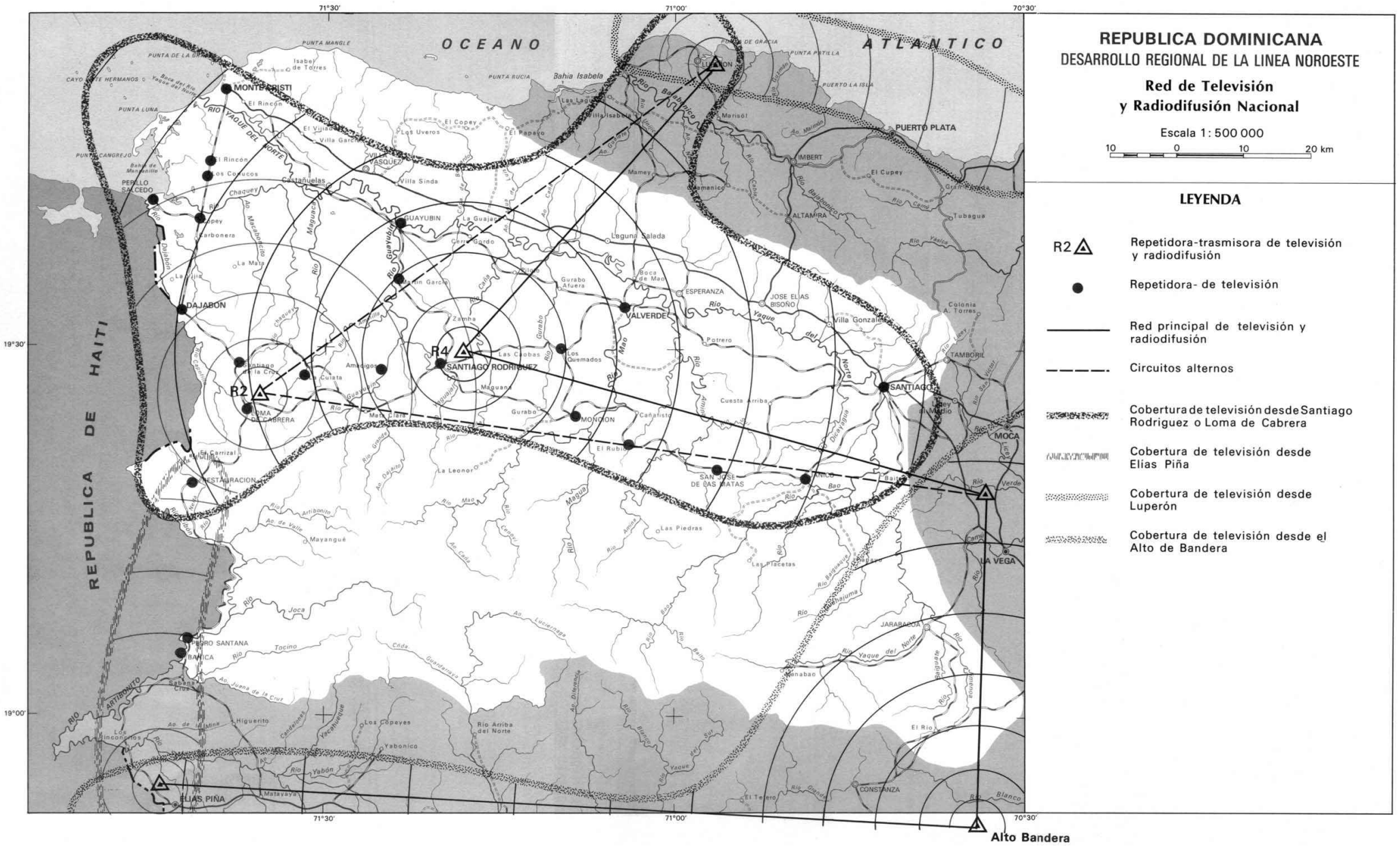
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p407.GIF



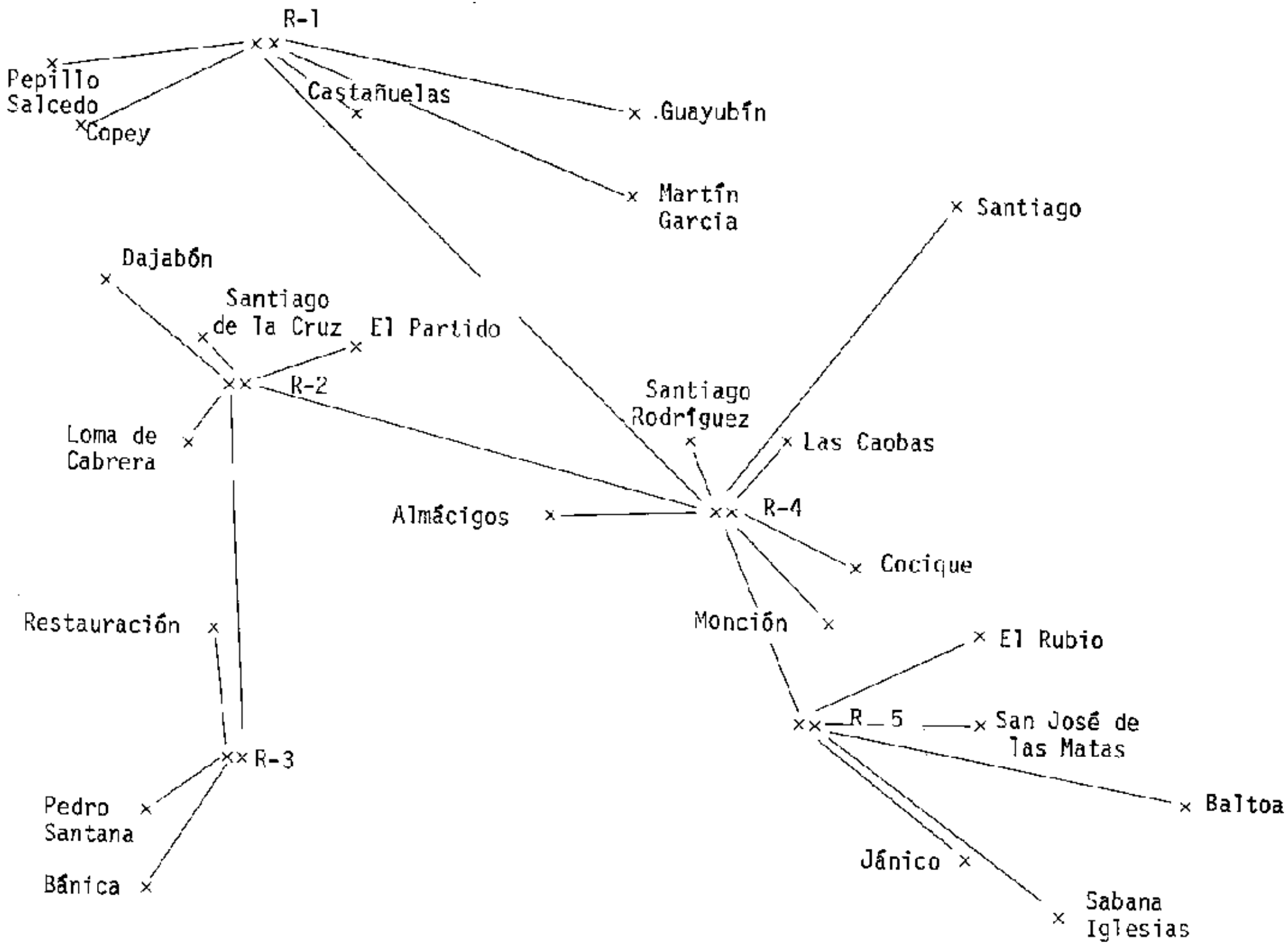
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p407.GIF [5/19/2000 3:31:01 PM]


REPUBLICA DOMINICANA
DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE
Proyectos de TV y Radiodifusión
Escala 1: 500 000
10 0 10 20 km
LEYENDA
ALTERNATIVAS DE TV Y RADIODIFUSION
Límites de Televisión
kw Radiodifusión (Alternativa 1)
Radiodifusión (Alternativa 2)
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
MONTE CRISTI
PUERTO PLATA
DAJABON
VALVERDE
ESPERANZA
SANTIAGO RODRIGUEZ
SANTIAGO
MOCA
LA VEGA
MONCION
JOSE ELIAS BISONO
TAMBORIL
JANICO
SAN JOSE DE LAS MATAS
RESTAURACION
PEDRO SANTANA
ELIAS PIÑA
JARABACOA
CONSTANZA
HACIA ALTO BANDERA
LOMA DE CABRERA
IMBERT
ALTAMIRA
LUPERON
1kw
5kw
R 2 TV
R 4 TV
R 6
71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'

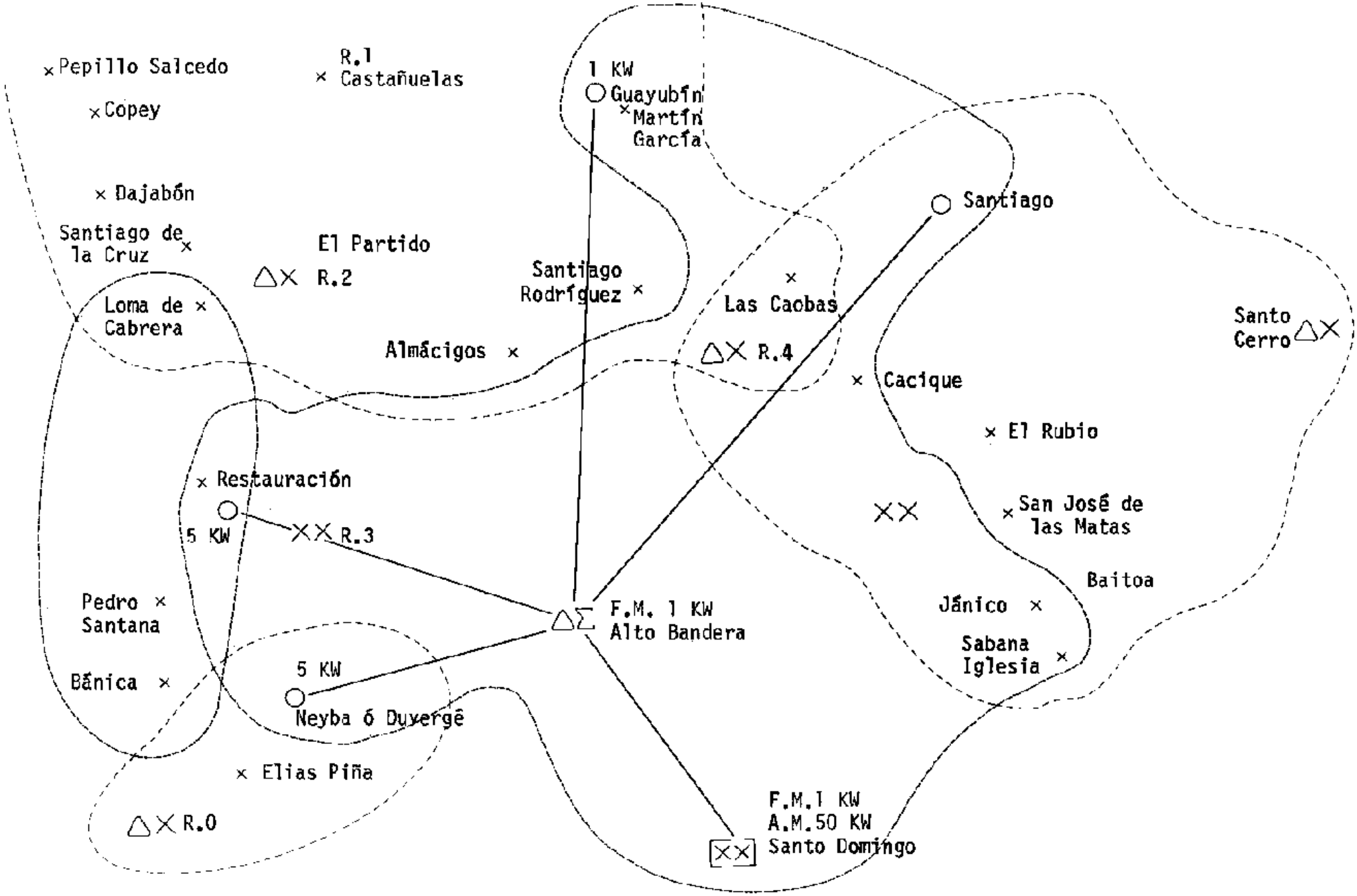

REPUBLICA DOMINICANA
DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE
Red de Telecomunicaciones
Escala 1: 500 000
10 0 10 20 km
LEYENDA
Central Telefónica Automática
Larga Distancia(Un Teléfono)
Un Teleimpresor
Repetidor
TF/TG/TX/TV/FM/AM
Radio Enlaces
CDT Compañía Dominicana de Teléfonos
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'
MONTE CRISTI
CDT.
DAJABON
PEPILLO SALCEDO
GUAYUBIN
VILLA VASQUEZ
Castañuelas
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
CAYO SIETE HERMANOS
PUNTA LUNA
PUNTA CANGREJO
Isabel de Torres
Bahia Isabela
PUNTA RUCIA
LUPERON
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
PUERTO LA ISLA
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
Guamanico
Mamey
Marisol
Villa Isabela
Las Lagunas
Gran Parada
Tubagua
El Cupey
Laguna Salada
VALVERDE
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISONO
Villa Gonzales
Colonia A. Torres
SANTIAGO
CDT.
TAMBORIL
Licey al Medio
MOCA
LA VEGA
JARABACOA
CDT.
CONSTANZA
POR ALTO BANDERA
HACIA SANTO DOMINGO
SANTIAGO RODRIGUEZ
R.2
R.4
R.5
MONCION
SAN JOSE DE LAS MATAS
JANICO
RESTAURACION
LOMA DE CABRERA
PEDRO SANTANA
BANICA
ELIAS PIÑA
Manabao
Rio Arriba del Norte
Los Copeyes
Yabonico
Higuerito
Macasia
Sabana Cruz
Mayangué
Matayaya
Rio Yaque del Norte
Rio Yaque del Sur
Rio Artibonito
Rio Guayubin
Rio Maguaca
Rio Mao
Rio Amina
Rio Bajabonico
Rio Licey
Rio Verde
Rio Jagua
Rio Guanajuma
Rio Camu
Rio Jimenoa
Rio Baiguate
Rio Blanco
Rio Grande
Rio Tocino
Rio Joca
Rio Libon
Rio Dajabon
Rio Chaguey
Rio Copey
Rio Yabon
Rio Macasia
Rio Cana
Rio Gurabo
Rio Licey
Rio Yuca
Rio Gurabo
Rio Cana
Rio Jagua
Rio Bao
Rio Amina
Rio Yaque del Norte
Rio Yaque del Sur
Rio Bajabonico
Rio Camu
Rio Verde


REPUBLICA DOMINICANA
DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE
Red de Televisión
y Radiodifusión Nacional
Escala 1: 500 000
10 0 10 20 km
LEYENDA
R2 Repetidora-trasmisora de televisión y radiodifusión
Repetidora- de televisión
Red principal de televisión y radiodifusión
Circuitos alternos
Cobertura de televisión desde Santiago Rodriguez o Loma de Cabrera
Cobertura de televisión desde Elias Piña
Cobertura de televisión desde Luperón
Cobertura de televisión desde el Alto de Bandera
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
MONTE CRISTI
PUERTO PLATA
DAJABON
GUAYUBIN
VALVERDE
SANTIAGO RODRIGUEZ
SANTIAGO
MOCA
LA VEGA
JOSE ELIAS PIÑO
ESPERANZA
MONCION
SAN JOSE DE LAS MATAS
JARABACOA
CONSTANZA
PEDRO SANTANA
ELIAS PIÑA
Alto Bandera
71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'

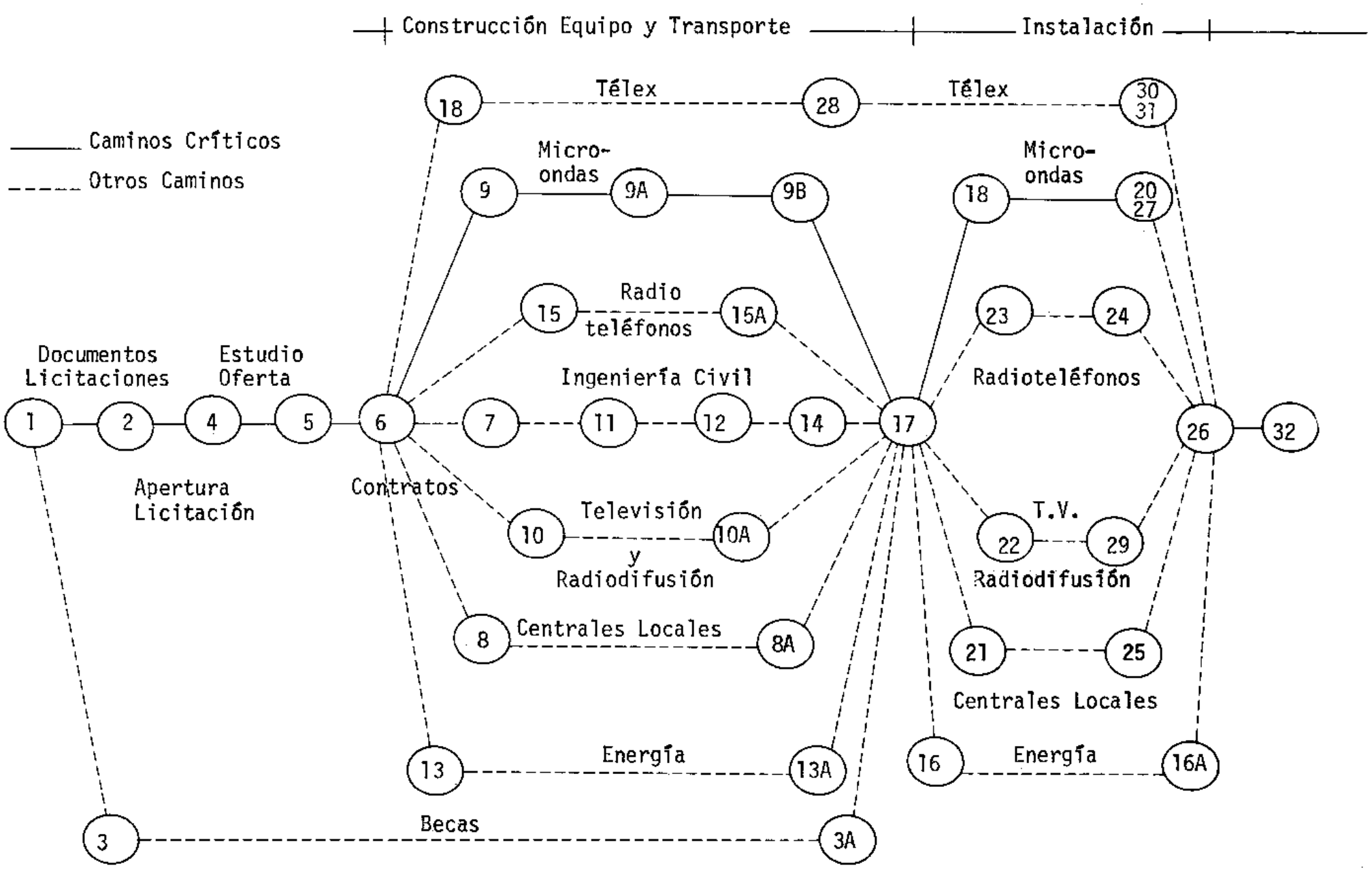
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p415.GIF



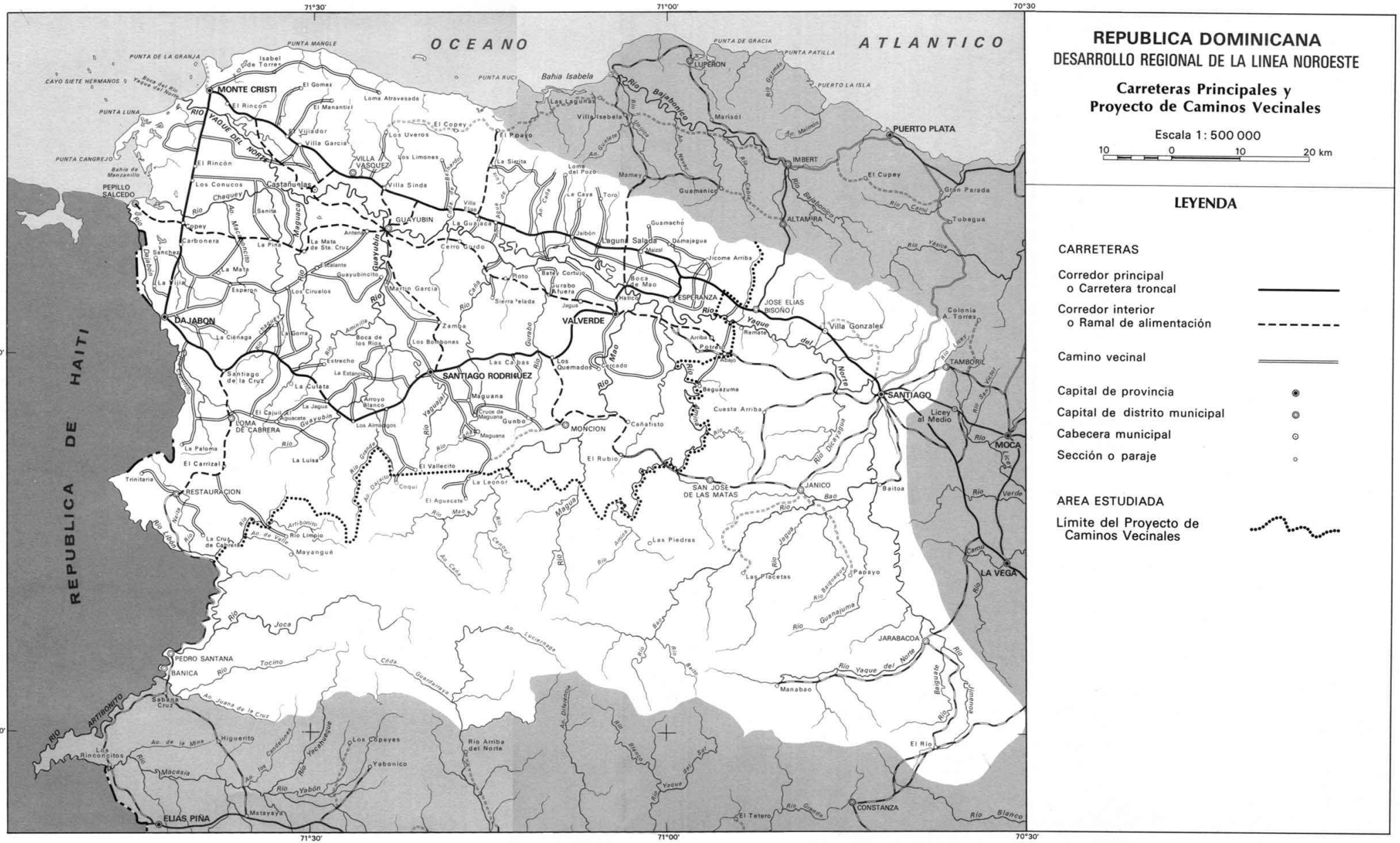
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p415.GIF [5/19/2000 3:31:10 PM]


Pepillo Salcedo
R.1
Castañuelas
1 KW
Guayubín
Martín García
Copey
Dajabón
Santiago
Santiago de la Cruz
El Partido
R.2
Santiago Rodríguez
Las Caobas
R.4
Loma de Cabrera
Almácigos
Santo Cerro
Cacique
El Rubio
Restauración
5 KW
R.3
San José de las Matas
Baitoa
Pedro Santana
F.M. 1 KW
Alto Bandera
Jánico
Sabana Iglesia
Báhica
5 KW
Neyba ó Duvergé
Elías Piña
R.0
F.M.1 KW
A.M.50 KW
Santo Domingo

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p422.GIF



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p422.GIF [5/19/2000 3:31:13 PM]



REPUBLICA DOMINICANA

DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE

Carreteras Principales y Proyecto de Caminos Vecinales

Escala 1 : 500 000

10 0 10 20 km

LEYENDA

CARRETERAS

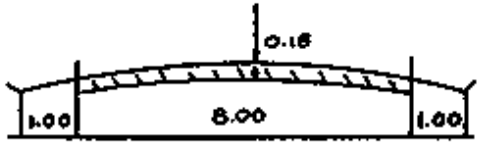
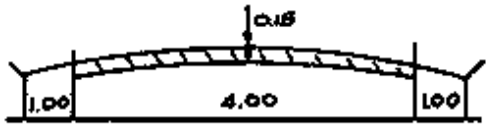
- Corredor principal o Carretera troncal
- Corredor interior o Ramal de alimentación
- Camino vecinal

- Capital de provincia
- Capital de distrito municipal
- Cabecera municipal
- Sección o paraje

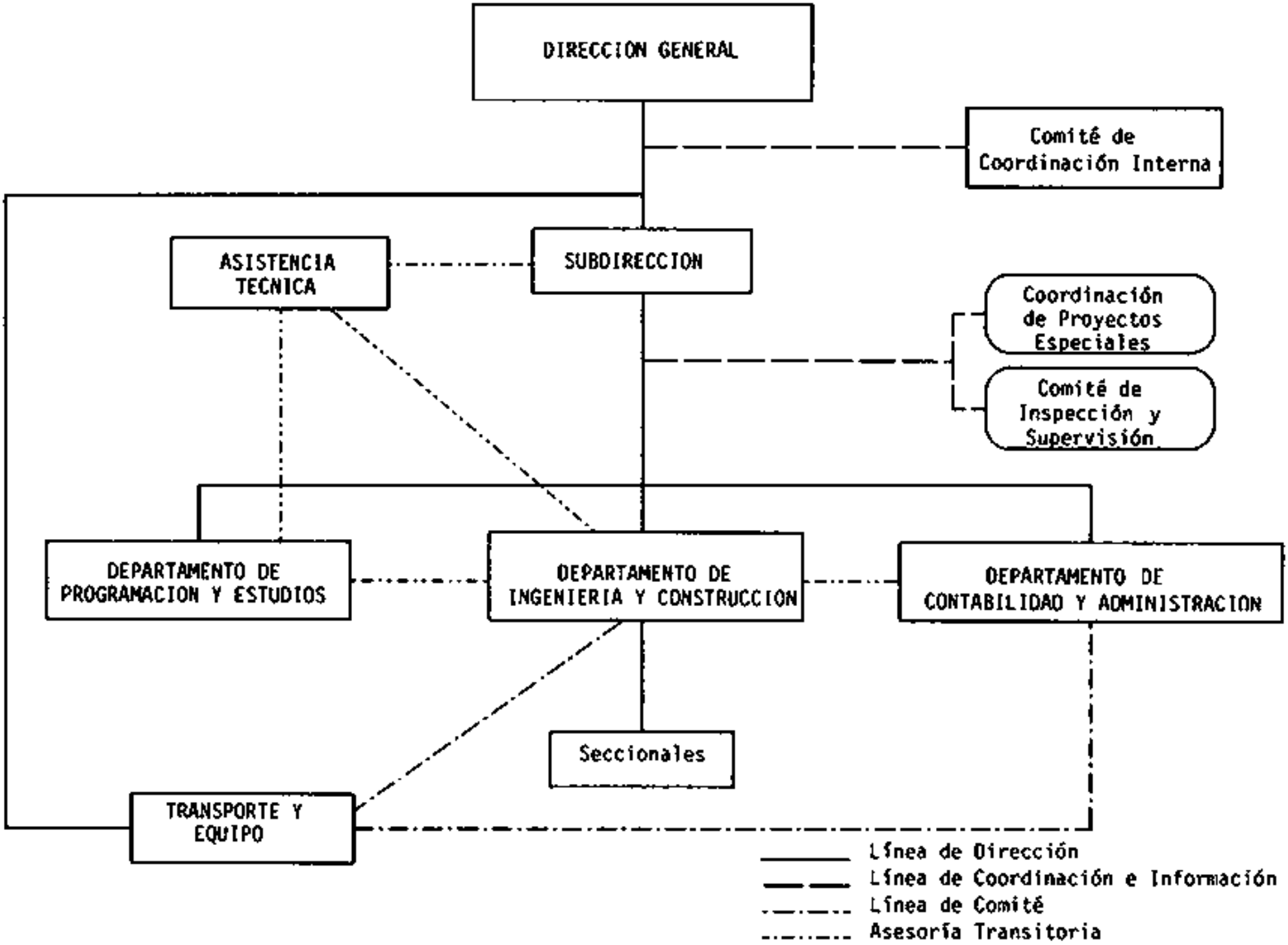
AREA ESTUDIADA

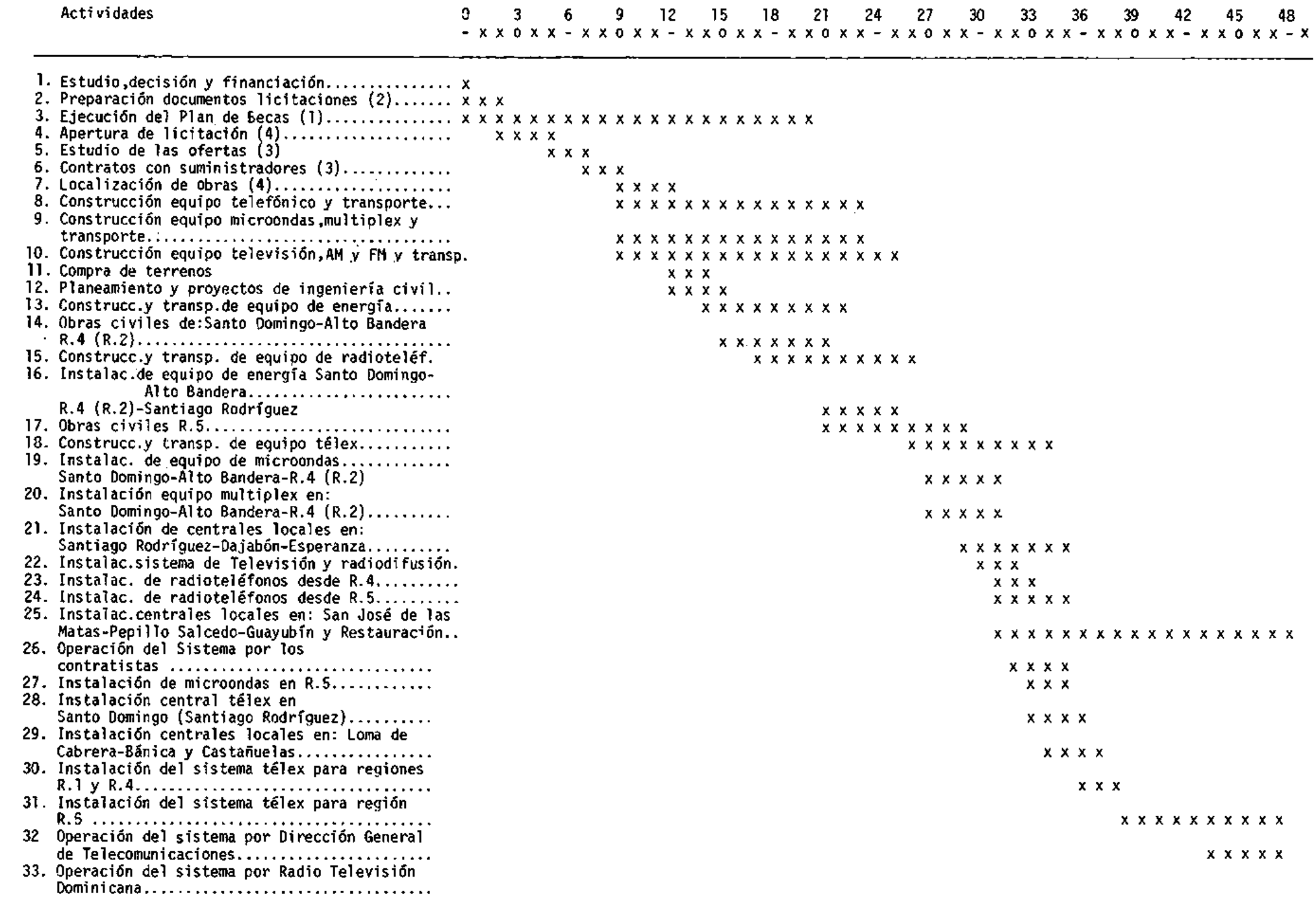
- Límite del Proyecto de Caminos Vecinales

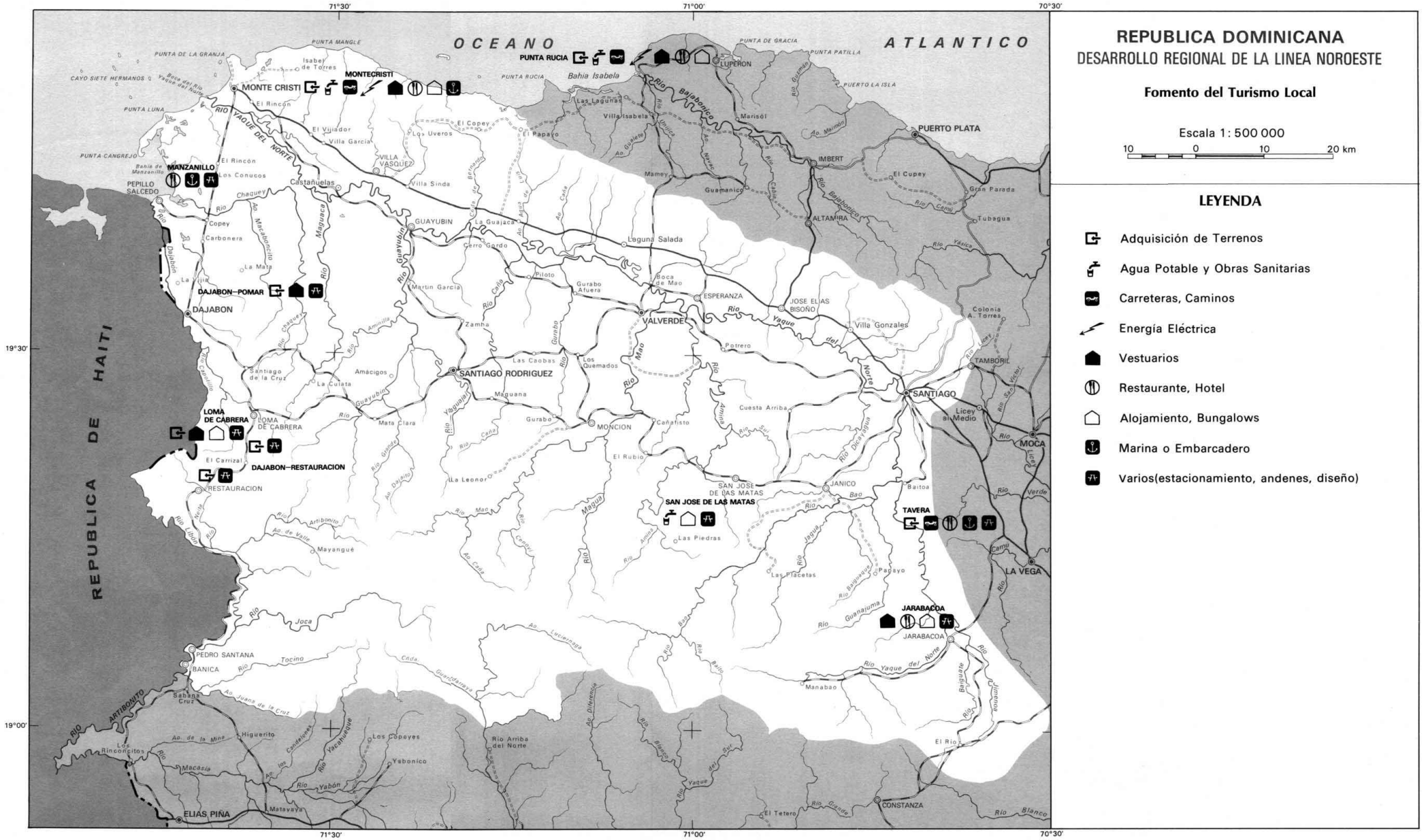
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p441.GIF

CARACTERISTICAS	TIPO	
	PRIMER ORDEN	SEGUNDO ORDEN DE PENETRACION
Clase de terreno	Llano, ondulado montañoso	Llano, ondulado montañoso
Velocidad máxima en Km/hora	45	30
Drenaje:	Algo semidefinitivo	Provisional
Carga de cálculo para estructura de drenaje	H - 15 - 44 - mínimo	H - 10 - 44
Superficie de rodamiento	Con afirmado de material seleccionado	Con afirmado de material aledaño
Grado máximo de curvas	14%	25%
Pendientes máximas	12%	16%
Perfil de la banca		
Derecho de vía	15m	10m
Radio mínimo de curvas	30m	20m
Bombeo lateral	2%	2%
Tangente común entre curvas consecutivas	20 a 30m	No necesariamente
Longitud crítica en pendiente	100m	80m

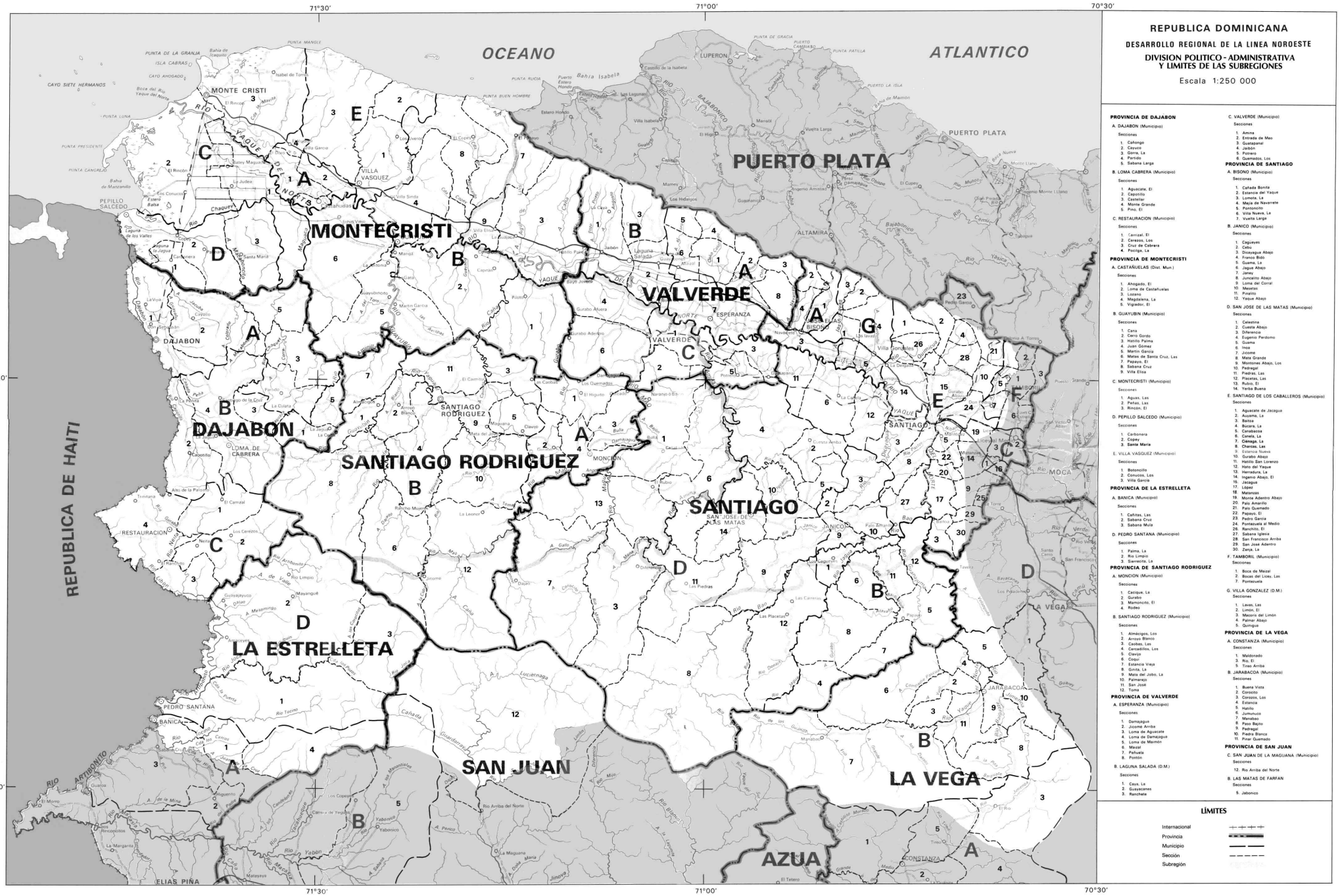
http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p441.GIF [5/19/2000 3:31:17 PM]


DIRECCION GENERAL
Comité de Coordinación Interna
ASISTENCIA TECNICA
SUBDIRECCION
Coordinación de Proyectos Especiales
Comité de Inspección y Supervisión
DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y ESTUDIOS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACION
Seccionales
TRANSPORTE Y EQUIPO
Línea de Dirección
Línea de Coordinación e Información
Línea de Comité
Asesoría Transitoria


Actividades
0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48
1. Estudio,decisión y financiación.....
2. Preparación documentos licitaciones (2).....
3. Ejecución del Plan de Becas (1).....
4. Apertura de licitación (4).....
5. Estudio de las ofertas (3)
6. Contratos con suministradores (3).....
7. Localización de obras (4).....
8. Construcción equipo telefónico y transporte...
9. Construcción equipo microondas,multiplex y transporte.....
10. Construcción equipo televisión,AM y FM y transp.
11. Compra de terrenos
12. Planeamiento y proyectos de ingeniería civil..
13. Construcc.y transp.de equipo de energía.....
14. Obras civiles de:Santo Domingo-Alto Bandera R.4 (R.2).....
15. Construcc.y transp. de equipo de radioteléf.
16. Instalac.de equipo de energía Santo Domingo-Alto Bandera.....
R.4 (R.2)-Santiago Rodríguez
17. Obras civiles R.5.....
18. Construcc.y transp. de equipo télex.....
19. Instalac. de equipo de microondas.....
Santo Domingo-Alto Bandera-R.4 (R.2)
20. Instalación equipo multiplex en:
Santo Domingo-Alto Bandera-R.4 (R.2).....
21. Instalación de centrales locales en:
Santiago Rodríguez-Dajabón-Esperanza.....
22. Instalac.sistema de Televisión y radiodifusión.
23. Instalac. de radioteléfonos desde R.4.....
24. Instalac. de radioteléfonos desde R.5.....
25. Instalac.centrales locales en: San José de las Matas-Pepillo Salcedo-Guayubín y Restauración..
26. Operación del Sistema por los contratistas .....
27. Instalación de microondas en R.5.....
28. Instalación central télex en
Santo Domingo (Santiago Rodríguez).....
29. Instalación centrales locales en: Loma de Cabrera-Bánica y Castañuelas.....
30. Instalación del sistema télex para regiones R.1 y R.4.....
31. Instalación del sistema télex para región R.5 .....
32 Operación del sistema por Dirección General de Telecomunicaciones.....
33. Operación del sistema por Radio Televisión Dominicana.....

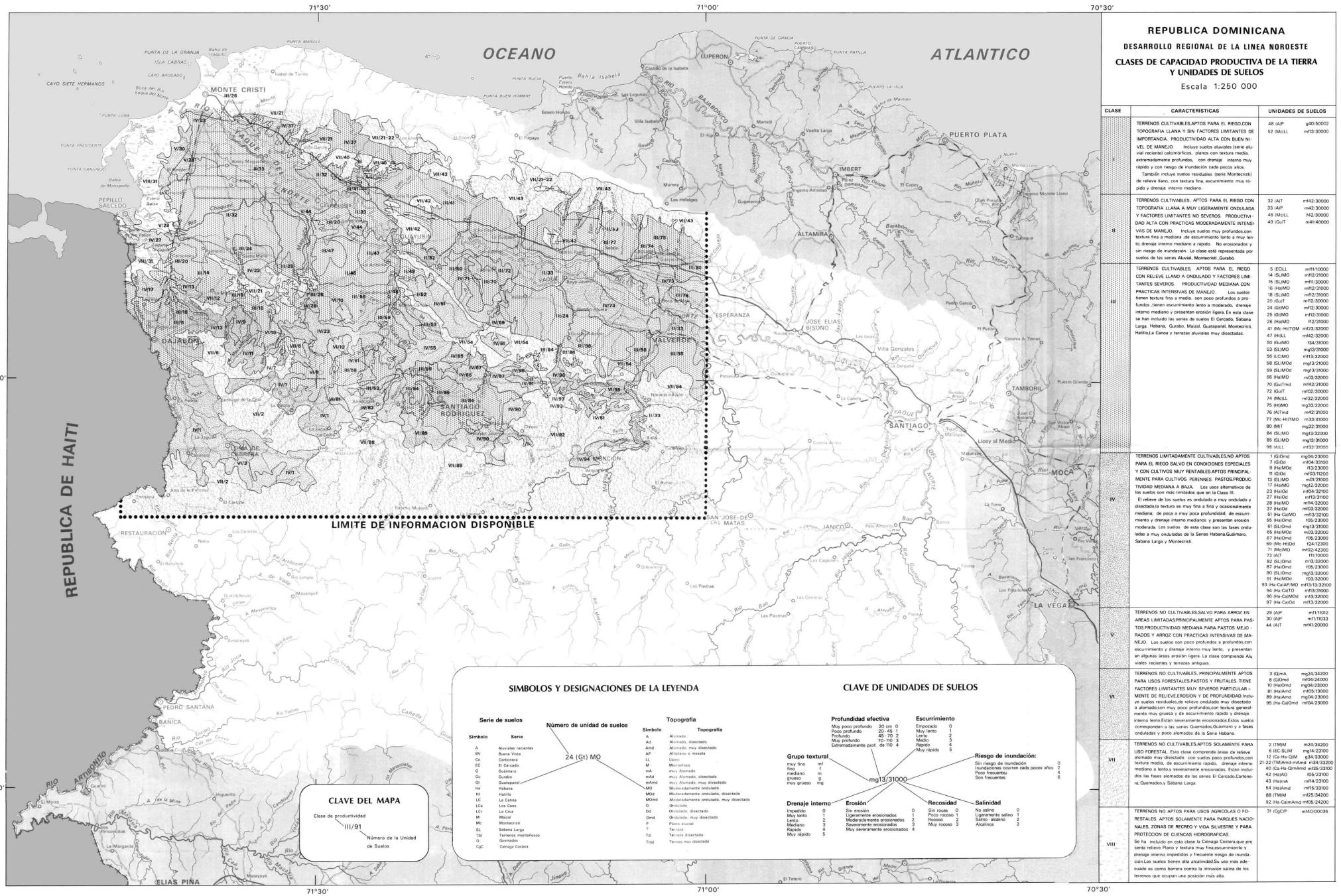

71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
PUNTA RUCIA
Bahia Isabela
MONTECRISTI
MONTE CRISTI
MANZANILLO
PEPILLO SALCEDO
DAJABON-POMAR
DAJABON
LOMA DE CABRERA
DAJABON-RESTAURACION
RESTAURACION
GUAYUBIN
VILLA VASQUEZ
Castañuelas
LUPERON
PUERTO PLATA
IMBERT
ALTAMIRA
Guanamico
Mamey
Villa Isabela
Las Lagunas
Marisól
El Cupey
Gran Parada
Tubagua
Laguna Salada
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISONÓ
VALVERDE
Villa Gonzales
Colonia A. Torres
TAMBORIL
SANTIAGO
Licey al Medio
MOCA
LA VEGA
SANTIAGO RODRIGUEZ
MONCION
Cañafisto
Cuesta Arriba
Potrero
Los Quemados
Las Caobas
Amácigos
Zamba
Martin Garcia
Piloto
Gurabo Afuera
Boca de Mao
La Guajaca
Cerro Gordo
SAN JOSE DE LAS MATAS
JANICO
Baitoa
TAVERA
Las Piedras
El Rubio
La Leonor
Mayangué
Las Placetas
Papayo
JARABACOA
Manabao
El Rio
CONSTANZA
El Tetero
PEDRO SANTANA
BANICA
ELIAS PIÑA
Matayaya
Higuerito
Los Copeyes
Ysbonico
Río Arriba del Norte
Sabana Cruz
Los Rinconcitos
Macasia
Maguana
Mata Clara
Santiago de la Cruz
La Culata
El Carrizal
Loma de Cabrera
Copey
Carbonera
La Mata
El Rincón
Los Conucos
Villa Sinda
El Vijador
Villa Garcia
Los Uveros
El Papayo
El Copey
Isabel de Torres
PUNTA MANGLE
PUNTA DE LA GRANJA
CAYO SIETE HERMANOS
PUNTA LUNA
PUNTA CANGREJO
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
PUERTO LA ISLA
Río Yaque del Norte
Río Bajabonico
Río Maguaca
Río Guayubin
Río Mao
Río Amina
Río Camu
Río Verde
Río Joca
Río Artibonito
Río Yaque del Sur
Río Blanco
Río Grande
Río Manabao
Río Jagua
Río Baiguate
Río Guanajuma
Río Yasica
Río Licey
Río San Victor
Río Decalagua
Río Gurabo
Río Yaguajal
Río Cana
Río Chaguey
Río Dajabón
Río Macabón
Río Libon
Río Macasia
Río Yabón
Río Yacahuaque
Río Los Candelones
Río Tocino
Río Juana de la Cruz
Río Higuerito
Río Los Rinconcitos
Río Macasia
Río Matayaya
Río Yaque del Sur
Río Blanco
Río Grande
Río Yaque del Norte
Río Bajabonico
Río Camu
Río Verde
Río Licey
Río San Victor
Río Decalagua
Río Gurabo
Río Yaguajal
Río Cana
Río Chaguey
Río Dajabón
Río Macabón
Río Libon
Río Maguaca
Río Guayubin
Río Mao
Río Amina
Río Camu
Río Verde
Río Joca
Río Artibonito
Río Yaque del Sur
Río Blanco
Río Grande
Río Manabao
Río Jagua
Río Baiguate
Río Guanajuma
Río Yasica

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p490.JPG

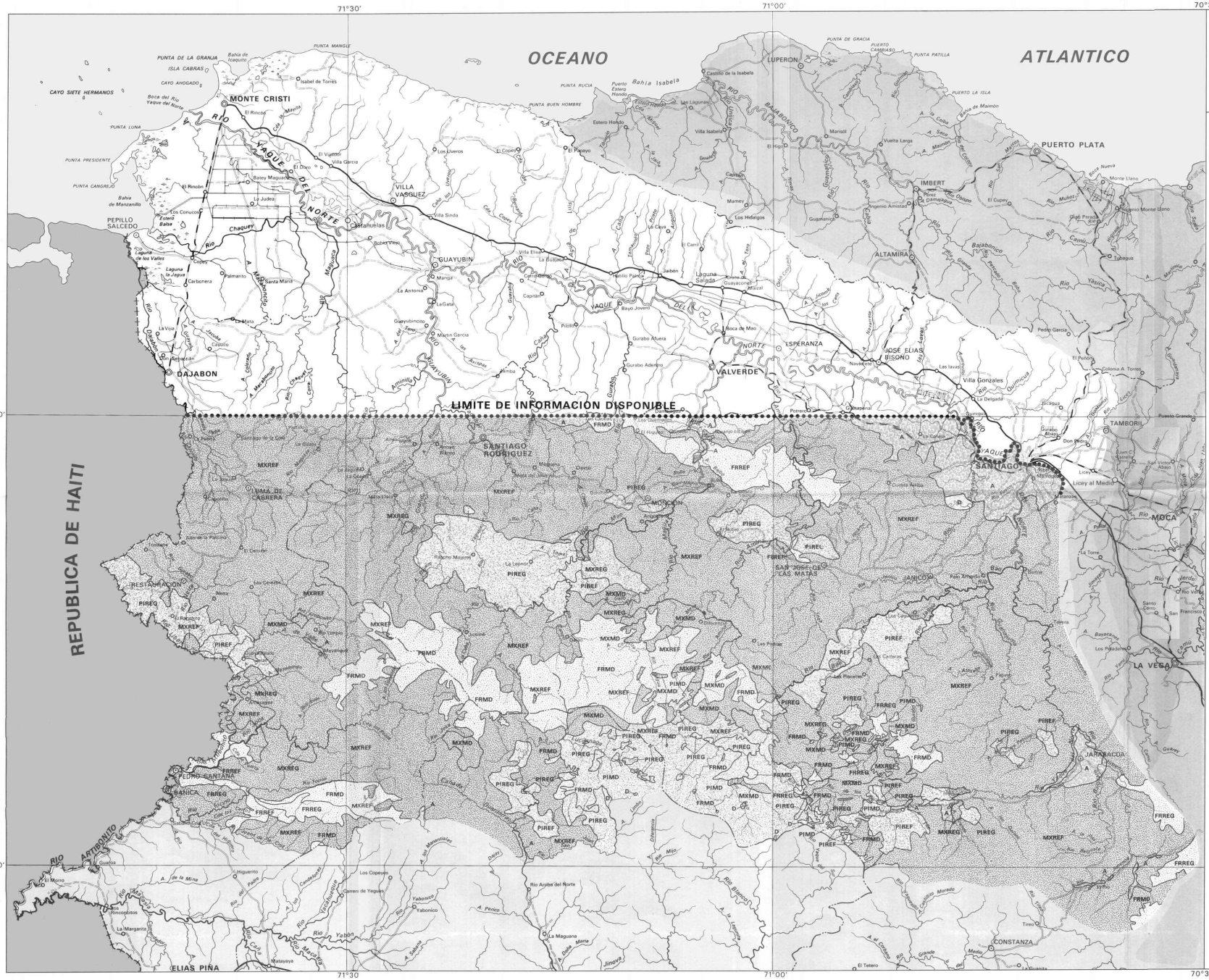


http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p490.JPG [5/19/2000 3:31:27 PM]

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p491.JPG


71°30'
71°00'
70°30'
19°30'
19°00'
OCEANO
ATLANTICO
REPUBLICA DE HAITI
LIMITE DE INFORMACION DISPONIBLE
MONTE CRISTI
PUERTO PLATA
SANTIAGO
SANTIAGO RODRIGUEZ
VALVERDE
ESPAILLAT
MOCA
LA VEGA
SAN JOSE DE LAS MATAS
JANICO
TAMBORIL
ALTAMIRA
IMBERT
LUPERON
ESPERANZA
JOSE ELIAS BISONO
CALAZANS
PEPILLO SALCEDO
BANICA
PEDRO SANTANA
ELIAS PIÑA
RESTAURACION
LA CRUZ DE LORIBIA
CAYO SIETE HERMANOS
PUNTA DE LA GRANJA
ISLA CABRAS
CAYO AHOGADO
PUNTA MANGLE
PUNTA LUNA
PUNTA PRESIDENTE
PUNTA CANCREJO
Bahia de Manzanillo
Bahia de Caguito
Isabel de Torres
Bahia Isabela
Castillo de la Isabela
PUNTA RUCIA
PUNTA BUEN HOMBRE
PUNTA DE GRACIA
PUNTA PATILLA
PUERTO LA ISLA
Estero Hondo
Los Lagunas
Villa Isabela
El Higo
Mariolí
Vuelta Larga
El Papayo
Los Hidalgos
Guanamito
El Cupey
Monte Llano
Tubagua
Yásica
Sosúa
Cabarete
Río Yásica
Río Camú
Río Bajabonico
Río Guanajuma
Río Cabarete
Río Grande
Río Nuevo
Río Muñoz
Río Chacuey
Río Amina
Río Artibonito
Río Yaque del Norte
Río Yaque del Sur
Río Mao
Río Jánico
Río Verde
Río Licey
Río Gurabo
Río Bao
Río Guayubín
Río Pedernales
Río Yaque
Río Jinova
Río Tocino
Río Juma
Río Mijo
Río Las Cañas
Río Las Piedras
Río Baitoa
Río Jaya
Río Jaya Grande
Río Guayacanes
Río Guayubín
Río Maguaca
Río Mayagüe
Río Amaceyes
Río Limpio
Río Neita
Río Ranchito
Río Guayabito
Río Mesón Viejo
Río Cenovi
Río Cenoví
Río Cenovi
Río Cenoví
Río Cenovi
Río Cenoví

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p492.JPG



REPUBLICA DOMINICANA

DESARROLLO REGIONAL DE LA LINEA NOROESTE

CUBIERTA FORESTAL

Escala 1:250 000

LEYENDA

CUBIERTA DE CONIFERAS

- PIMD — Pino maduro (con madera aprovechable)
- PIREG — Pinar en regeneración (sin posibilidad de corte final inmediato)
- PIREG — Pinar reforestable (terreno que debe re-forestarse)

CUBIERTA DE ESPECIES FRONDOSAS

- FRMD — Bosque frondoso maduro (con madera aprovechable)
- FRREG — Bosque de frondosas en regeneración
- FRREF — Zona de especies frondosas que debe reforestarse

CUBIERTA DE BOSQUE MIXTO

- MXMD — Monte mixto maduro (mezcla de pinos y frondosas que puede ser aprovechado)
- MXREG — Monte mixto en regeneración
- MXREF — Zona que debe reforestarse con pino, con especies frondosas o con ambos

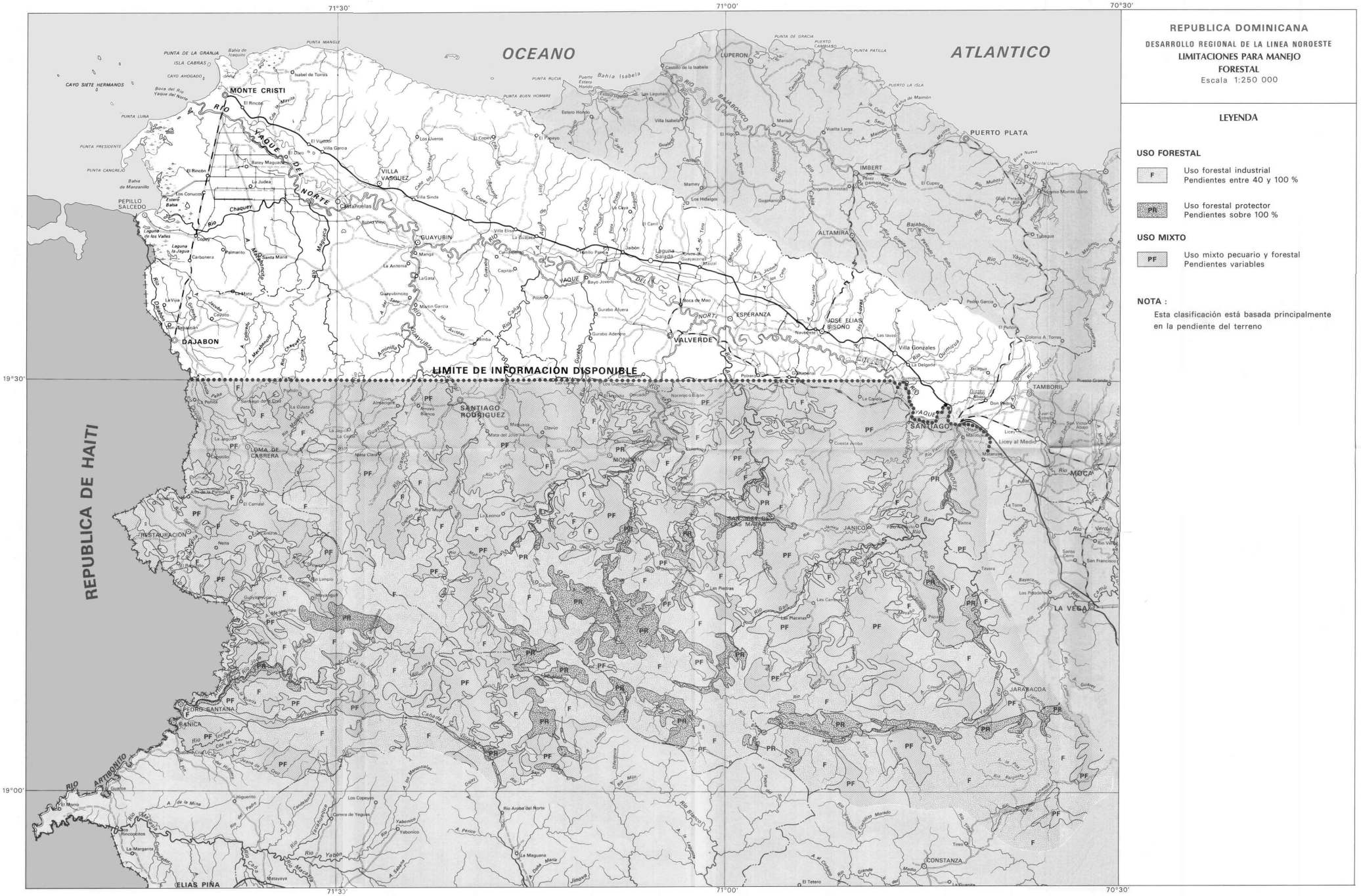
AREAS NO FORESTALES

- A — Terrenos agrícolas
- D — Terrenos devastados
- ••••••• Límite de Información Disponible

* Clasificación simplificada con base en el mapa de Tipos de Vegetación de la Misión forestal de la FAO (1972).

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p492.JPG [5/19/2000 3:31:41 PM]

http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p493.JPG



http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea17s/p493.JPG [5/19/2000 3:31:48 PM]