

## Privados

**PROYECTO DE LA NIPCO PARA PRODUCIR RESINA Y SUS DERIVADOS.** En la elaboración de la fábrica se ha considerado el abastecimiento de materia prima y la colocación del producto en el mercado exterior. Existe mano de obra abundante. El costo de la maquinaria, equipo y edificios se calcula en ₡ 12.500.000 de los cuales a la fecha han sido invertidos un poco más de la mitad. El capital de trabajo necesario para la producción es de casi C\$ 3.500.000.

Financiamiento:	
NIPCO	₡ 6,500.00
BID-BCIE	
INFONAC	4,200.000

y el resto en acciones que han sido colocadas en Nicaragua y resto de Centro América.

**INGENIO DE AZUCAR TIERRA DORADA.** Este proyecto está en plena ejecución en el sitio llamado Cukra Hill, que queda entre Laguna de Perlas, Río Escondido y Río Sílico a corta distancia de la ciudad de Bluefields. Este ingenio tendrá una capacidad de trabajo para 500 toneladas de caña cada 24

horas. A principios de 1966 procesará alrededor de 30,000 toneladas de caña las que producirán 80,000 quintales de azúcar. Se están buscando lugares adecuados en Laguna de Perlas para la instalación de tanques con facilidades de bombas, para el almacenamiento de mieles de producción de esta materia, alcanzará un promedio de 13,500 barriles para 1968.

El ingenio cuenta ya con edificios, bodegas, viviendas para obreros, etc. Además de equipo rodante, instalaciones, equipo agrícola, etc. En cultivos de caña hay mil manzanas, para banano ya se siembran 700 manzanas que es otro rubro a explotar. También dentro de esta empresa hay proyecto para una planta enlatadora de piña (jugo y rebanadas) para lo cual ya se han sembrado 200.000 matas, experimento que se observa y evalúa. La empresa se ha iniciado con el traslado del Ingenio Santa Rita ubicado en el Pacífico propiedad de la Sucesión Somoza y la formación de la Compañía denominada Fomento del Atlántico Nicaragüense cuyo capital pasa de los ₡ 10.000.000.

Actualmente esta empresa proporciona trabajo a 480 obreros, la mayor parte procedentes del Atlántico.

# El Nor-Este de Nicaragua con Bases Específicas para su desarrollo

TRABAJAN EN EL PROYECTO FONDO ESPECIAL  
LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS (FAO)  
EL INSTITUTO DE FOMENTO NACIONAL (INFONAC)

Elaboración: **Ing. CARLOS MOLINA**  
**Ing. EDMUNDO ASTORGA C.**

Revisión: **Lic. ANIBAL RAMIREZ F.**

El Proyecto incluye la preparación de un plan de desarrollo para el área. Dicho desarrollo se preve a través de la óptima utilización de los recursos agrícolas y forestales que allí existen, realizándose esto por medio de un mejor manejo de los recursos del área así como a través de la explotación racional de nuevos recursos y zonas todavía no utilizadas. Además se pone énfasis en un desarrollo integral y armónico, considerando a toda el área como una gran unidad que bien manejada y explotada, contribuirá a proporcionar un máximo beneficio para la comunidad, ayudando a solidificar la economía de la región para una mejor incorporación al engranaje económico de la nación.

### Fisiografía

Los estudios generales abarcan un área aproximada de 15,000 Kms. siendo los límites del Proyecto el río Coco por el norte, el río Prinzapolka por el sur, por el este el Océano Atlántico y por el oeste

el río Waspook y con una población de 46,000 habitantes. Sin embargo se han hecho algunos estudios parciales en el área comprendida entre los ríos Grande y Prinzapolka lo que significa un aumento de 5,000 Kms. al área total del Proyecto.

Dentro de estos límites se encuentran diversos tipos de vegetación, así como diversas topografías que van desde las planicies costeras al nivel del mar hasta el sistema montañoso del noreste con elevaciones de más de 1,000 ms.

La mayor parte está constituida por las sabanas pineras cuya elevación máxima es de 150 ms. descendiendo progresivamente hacia el este en planicies prácticamente al nivel del mar. La parte oeste del Proyecto corresponde al sistema de montañas antes citado y la vegetación allí encontrada es del tipo de selva húmeda como también nebli-selva.

### Estudios Previstos

Este proyecto de acuerdo a su plan de opera-

ciones, ha programado diversos estudios, los que incluyen coleccionar toda la información, uso de la tierra y producción agrícola, estudios de reconocimiento del área, preparación de fotografía aérea, y mosaicos a escala 1:20,000 de las zonas más importantes del área, inventario forestal tanto de pinos como de madera dura (caducifolia), estudios e investigaciones sobre métodos y técnicas de manejos forestales y posibilidades de una mejor explotación de esos recursos. Incluye también investigación y estudios de introducción y/o mejoramiento de cultivos agro-nómicos, estudios e investigaciones sobre pastos y ganadería para su mejoramiento e incremento. Estos estudios indicarán las líneas y bases más aconsejables para el desarrollo del área.

### Personal

El equipo de trabajo de este Proyecto está constituido por un grupo de expertos internacionales de la FAO. En estrecha colaboración con ellos trabaja un equipo de técnicos nacionales del INFONAC y cada experto de FAO tiene como contraparte un técnico nacional del INFONAC quien trabaja al mismo nivel con el experto.

Los expertos de FAO son los siguientes: Dr. B. W. Taylor, Director del Proyecto — Australiano. Dr. R. van Vaernbergh, Experto en Ganadería — Belga. Dr. J. A. Bleyes, Experto en manejo de Pinos — Holandés. Sr. R. De Cock, Experto en Agronomía — Belga. Ing. M. A. Rico, Experto en Suelos, Salvadoreño. Dr. Hugo John, Experto en Inventario Forestal — Norteamericano. Sr. Matts Backman, Experto en Fotogrametría — Sueco.

El personal nacional está compuesto por los Técnicos siguientes: Ing. Carlos A. Molina — Co-Director. Sr. René Torres — Oficial Administrativo. Ing. Lino Machado — Contraparte, Manejo de Pinos. Dr. Alvaro Urrutia — Contraparte, Ganadería. Sr. Ronald Chensam — Contraparte, Suelos. Sr. Hennigston Ingram — Contraparte, Agronomía. Sr. Elmer Jackson — Contraparte, Economía Agrícola.

Como se piensa que los trabajos que este Proyecto señale como factibles en su reporte final de reconocimiento para el desarrollo del área, serán llevados a cabo en su mayor parte por los técnicos nacionales, se ha previsto un entrenamiento subsecuente de los mismos para mejor capacitación en la ejecución de sus futuras labores además de buscar una preparación sólida para el personal técnico y comprendiendo la necesidad de tener bien preparado un cuadro de personal semi-técnico, se proveen becas para estudios o entrenamientos intensivos a Asistentes y Capataces que se hagan merecedores de las mismas.

## Trabajos Realizados

### Fotografía Aérea

Se completó la preparación y toma de fotografía aérea a escala de 1:20,000 y la confección de los Mosaicos respectivos cubriendo un área total de 12,000 Km<sup>2</sup>.

### Suelos y Uso de Tierras

- a) Un mapa general de suelos del área a escala 1:250,000 con 48 unidades de mapeo cubriendo un total de 1,800.000 hectáreas. Este mapa se complementa con un reporte detallado, también ya preparado.
- b) Un mapa de los suelos aluviales del río Coco en el área del Proyecto, escala 1:50,000 cubriendo un total de 20,000 Ha., además el reporte detallado del área cubierta.
- c) Un mapa de los suelos aluviales del río Prinzapolka en el área del Proyecto, escala 1:50,000 cubriendo un total de más de 15,000 Ha., además el reporte detallado del área cubierta.
- d) Un mapa de los suelos aluviales del río Lecus, escala 1:50,000 cubriendo aproximadamente 3,000 Ha., además el reporte detallado del área cubierta.
- e) Se está terminando la preparación de un mapa sobre posibles usos de la tierra, basado en el mapa de suelos. Dicho mapa cubre un área total de 18,000 Km<sup>2</sup>. Adjunto a este mapa a escala 1:250,000 se prepara otro a la misma escala cubriendo la misma área, en el cual se especifica el uso recomendado para la tierra.
- f) Se está completando el mapa de suelo de la sabana de pinos, a escala 1:100,000 cubriendo un máximo de 100,000 has.
- g) Se están completando los datos para la preparación de un mapa a escala 1:100,000 cubriendo la sabana apta para el cultivo de arroz.
- h) Se completó el reconocimiento de los suelos para banano en las riberas del río Grande, tratando de localizar las mejores tierras para ese cultivo.

## Resultados Obtenidos

Aunque el reporte final del Proyecto detallará y discutirá los resultados obtenidos, se hace a continuación una simplificación de los resultados.

- 1) Área cubierta por suampos: 350,000 Ha.  
Uso aconsejado: ninguno.
- 2) Área cubierta por sabana 600,000 Ha. Toda esta área es apropiada para la producción de pino ya sea por regeneración natural, reforestación artificial o por plantación (trasplante de arbolitos) los propósitos inmediatos cubren solamente 250,000 Ha. (de reforestación) previéndose para un futuro no lejano un máximo de 400,000 Ha. con cobertura completa de pinos. Cabe mencionar que hay un máximo de 150,000 Ha. aptas para pinos, al sur del área del Proyecto y en la región entre los ríos Grande y Prinzapolka la que será recomendada para reforestación en un

plan de desarrollo a largo plazo.

Todas las áreas recomendadas para producir pino, son apropiadas para ganadería pero cabe mencionar que dichas áreas tienen una baja capacidad talajera (capacidad de carga). Además de lo anterior se han calculado unas 10,000 Ha., dentro del Proyecto, para el cultivo de arroz en la sabana, una cantidad igual o mayor ha sido localizada para este cultivo en la zona río Grande - río Prinzapolka.

3) Área cubierta con bosques (maderas duras o caducifolias) área total 830,000 Ha. encontrándose las tierras siguientes:

a) Terreno aluvial (suelo de primera clase) muy limitado en extensión, alrededor de 1,000 Ha. a lo largo del río Coco. Este tipo es altamente apropiado para diversos cultivos anuales y perennes, cabe mencionar que puede ser sujeto a inundación ocasional, especialmente cuando el río Coco tiene crecientes muy grandes.

b) Terreno aluvial (suelo de segunda clase) se encuentra principalmente a lo largo de los ríos Coco y Prinzapolka siendo la falta de drenaje el principal factor limitante por lo que resulta en terrenos con un rendimiento de moderado a bajo, con cultivos perennes, siendo buenos rendimientos con cultivos anuales y altos rendimientos con arroz. Este tipo de terreno cubre un área total de 60,000 Ha.

c) Terreno de bosque tropical o tierras altas de montaña (suelo de tercera clase), cubre un área total de 250,000 Ha. de suelos de bosques. El factor limitante principal es la profundidad del suelo, pues solamente algunas partes relativamente pequeñas tienen profundidades mayores de un metro, además que en algunas zonas se encuentran problemas de drenaje, el nivel de fertilidad se considera regular. Este tipo de terreno se considera excelente para la ganadería, con un rendimiento que va de moderado a alto para cultivos anuales. Se considera aconsejable para algunos cultivos perennes tales como Coco (se están haciendo estudios con cítricos) pero el rendimiento esperado es moderado, con cacao, banano o palma africana se esperaría un rendimiento de moderado a bajo. El uso principal sería ganadería con cierta producción de cultivos anuales y pequeñas áreas con cultivos perennes.

d) Terreno de bosque tropical o tierras altas de montaña de segunda calidad (suelo de cuarta clase) exceptuando pequeñas áreas de tierras con alta pendiente, esta área se considera buena para ganadería. Algunos cultivos anuales podrían ser sembrados con el entendido que los rendimientos serían de moderados a bajos, los cultivos permanentes tendrían rendimientos bajos o muy bajos. El uso aconsejable sería un cultivo anual después del

desmonte y la siembra de pastizales después del cultivo.

## Silvicultura y Estudios Forestales

Los estudios hechos en Silvicultura, específicamente sobre la cantidad de madera de pino existente en el área, dió motivo a pensar en el establecimiento de una planta para fabricar pulpa. Debido a eso se le dió prioridad a los trabajos relacionados a dicha industria.

### Planta de Pulpa (Materia prima: Pinos)

Se hizo un inventario para determinar el volumen total de madera, dicho inventario se divide en: inventario preliminar que dió un resultado total de 6,000,000 m<sup>3</sup> de madera. Dicha cifra fue considerada como muy alta por lo que se planeó un inventario detallado, habiéndose cubierto ya las regiones de:

a) Río Coco-Río Huahua, trabajos de campo: terminados, calculaciones: terminadas, volumen total 1,900.000 m<sup>3</sup>.

b) Río Grande-Río Prinzapolka, trabajos de campo: terminados, calculaciones: terminadas, volumen total 1,400.000 m<sup>3</sup>.

c) Río Prinzapolka-Río Huahua, trabajos de campo: empezados, calculaciones: esperando datos, volumen total se espera de 1 a 1,500,000 m<sup>3</sup>.

### Estudios sobre tasa de crecimiento

En el presente es prácticamente imposible hacer una estimación precisa de la tasa de crecimiento debido a que solamente existe una muestra (área de pinos) con 20 años de protección contra incendios. Sin embargo se han hecho estimaciones y se piensa que la tasa de crecimiento es de 4 a 5 m<sup>3</sup>/Ha./año. Estas estimaciones se basan en estudios hechos sobre altura de crecimiento, estudios de grupo de suelos de la sabana, inventario de regeneración, así como estudios de la tasa de crecimiento en lotes de nueva regeneración.

Una respuesta final sobre la tasa de crecimiento podrá ser obtenida cuando la regeneración presente llegue a los 20 años.

### Mapas

Se hizo un mapa para mostrar la distribución y edad de la regeneración pinera existente, que se divide así:

32,000 Ha. de 6 y 7 años de edad  
43,000 Ha. de 5, 4 y 3 años de edad  
33,000 Ha. de 2 y 1 año de edad.

Este mapa usado conjuntamente con las estimaciones preliminares de la tasa de crecimiento ha sido de mucha ayuda en los estudios preliminares de factibilidad de la planta de pulpa.

## Costo de Corte y Transporte de Madera para Pulpa

Se han hecho estudios detallados sobre el costo de abastecimiento de madera cubriendo el área del Proyecto. Estos estudios incluyen los costos de las operaciones: corte, desramado, arrastre, manejo, transporte a diferentes sitios de localización de la fábrica. Los costos totales incluyendo tronconaje han sido determinados en \$ 5.41 (Dollars)/m<sup>3</sup>.

Para ayudar a los estudios de costos el Proyecto preparó una serie de cuatro mapas, a escala . . . . 1:100,000, mostrando detalladamente: la distribución de pinares, caminos existentes, trochas, ríos navegables y otras facilidades, subdividiendo el área del Proyecto en 59 bloques. Estos mapas no cubren solamente el pino del área de Proyecto sino también la zona del río Grande-Río Prinzapolka.

## Estudios Preliminares de Factibilidad para la Fábrica de Pulpa

Se completó el estudio preliminar de Factibilidad para la fábrica de pulpa, el reporte correspondiente está ya terminado. Este reporte recomienda el establecimiento de una fábrica de pulpa con capacidad de 300 ton/día, para empezar a trabajar en 1970. El capital total de inversión sería de alrededor de \$ 23,000,000 (dollars). Se calcula una ganancia de 29% después de la depreciación sobre el capital total. La pulpa producida sería vendida en el mercado mundial, recomendándose la producción de pulpa al sulfato.

## Reforestación de Pinos

El proyecto ha planeado hacer estudios sobre reforestación y manejo de pinos, investigando las diversas técnicas y métodos necesarios para un manejo de pinares. Esto incluye:

### a) Estudios sobre plantación

Estos estudios están bien avanzados, determinándose los mejores métodos en las condiciones locales para el establecimiento de viveros, así como colección de semillas y técnicas de siembra de los pinitos a transplantarse. El estudio de costos todavía no está concluido sin embargo se ha establecido que el sistema de reforestación por medio de plantaciones es económica si existen ciertos factores tales como: 1) buen sitio de crecimiento de los pinos; 2) que esté cerca de una planta industrial (si posible una planta de pulpa).

### b) Regeneración artificial

Se han hecho estudios sobre regeneración buscando métodos económicos de siembra, incluyendo riego de semillas con avión. Estos estudios no están concluidos.

ventario completo pero se dió prioridad a los estudios sobre pinos debido a las mejores posibilidades de desarrollo que allí se presentaron retrasado hasta cierto punto los trabajos sobre maderas duras. Sin embargo se llevaron a cabo diversos trabajos y en el presente se considera la venida de un experto de FAO para trabajar 6 meses en ese renglón. Los trabajos llevados a cabo son los siguientes:

- a) Inventario forestal que cubre un total de 100,000 Ha., extendiéndose 8 Km. a ambos lados de la carretera Siuna-Rosita. Los datos obtenidos se han tabulado y compilado, preparándose un reporte. Sin embargo se está llevando a cabo calculaciones para establecer tablas de volumen de especies individuales, completando de esa manera los estudios. Esta área fué seleccionada debido a su fácil accesibilidad ofreciendo de esta manera mejores posibilidades de desarrollo. Debido a ese factor y al volumen de madera presente, las perspectivas son buenas para el establecimiento de un complejo industrial que contemple la producción de madera aserrada en combinación con madera prensada (plywood), en sus formas diferentes (Veneer) planchas o (core venner) parte interna del plywood.
- b) Recolección de muestras de maderas de las especies encontradas en mayor abundancia. Dicha recolección incluye además la identificación botánica de las especies encontradas así como la localización de las mismas. Otro inventario forestal sobre maderas duras se hizo en el área este de Rosita incluyendo un área relativamente pequeña. Investigaciones sobre el mejor uso de estas especies han sido hechas, incluyendo diversos análisis para determinar sus principales propiedades. Ambos inventarios muestran un alto volumen de madera en existencia, lo que indica el potencial maderero de esa zona. Se preparará un reporte sobre la mejor utilización de esos recursos.
- c) Otros estudios, durante su estadía en el área del Proyecto el consultor que hizo el estudio preliminar de factibilidad de la fábrica de pulpa, revisó los trabajos hechos en madera dura, habiendo llegado a la conclusión que se puede planear una expansión de la planta de pulpa proyectada. Dicha expansión basada en el uso de madera caducifolia sería de 200 ton/día. Para llevar a cabo tal expansión sería necesario hacer más estudios, no solamente en posibilidades de mercado sino también en costos de manejo y transporte, grado de pulpabilidad de las diferentes especies, pero además como factor básico se hace necesario un inventario forestal detallado especialmente en la ruta propuesta para la carretera Puerto Cabezas-Rosita. Cabe mencionar que la expansión se haría sin perjuicio de las industrias forestales mencionadas anteriormente (madera aserrada, plywood, etc.) Se intenta que el Proyecto actual, con el nuevo experto forestal, pueda llevar a cabo el inventario en la zona de la carretera Puerto Cabezas-Rosita, el que combinado con los estudios de Rosita-Siuna, darían suficiente información para basar los estudios de costos, tanto para la operación

### c) Fuegos controlados

Se han hecho diversos estudios con fuegos controlados incluyendo la determinación del mejor tiempo así como métodos y resultados obtenidos. Estos fuegos tienen dos objetivos, eliminar el zacafe y basura que se acumula y eliminar el crecimiento de la vegetación secundaria que compete con el pino retardando su crecimiento. Estos estudios todavía no se han concluido.

## Maderas Duras (Caducifolias)

Originalmente se pensó prestar más atención a los estudios sobre madera dura incluyendo un índice de las industrias antes citadas, como para la expansión de la planta de pulpa.

## Prospectos Forestales y Programas Futuros

En el plan de operaciones del Proyecto se dió un papel secundario al aspecto forestal, y solamente se consideraba de importancia como base de un desarrollo a largo plazo. Sin embargo los estudios hechos sobre las posibilidades presentes incluyendo el uso de los pinares existentes como base para el establecimiento en un futuro cercano de una planta de pulpa, hizo que en los planes de trabajo se le diera más énfasis a las investigaciones forestales. Este cambio se puede notar a través del número de meses/hombres de expertos de FAO dedicados a estudios forestales, originalmente era de 56 el que fué aumentado a 90 meses/hombres y actualmente se espera subir dicho número a 120, se compara esto con 42 meses/hombres exclusivamente para desarrollo agrícola y 38 para estudios de desarrollo ganadero, esto indica que en efecto los esfuerzos del Proyecto están siendo utilizados en su mayor parte al desarrollo forestal en sus aspectos más prometedores.

Además del trabajo ya terminado o del que se está llevando a cabo, se espera, no solamente traer a un experto de FAO para hacer trabajos sobre inventario de maderas duras, sino también un segundo experto en manejo de pinos y un experto en control de fuegos para formular y hacer estudios de control de incendios forestales así como asesorar al INFONAC en el Proyecto de Reforestación.

Se necesita hacer un estudio detallado de pre-inversión para el establecimiento de la planta de pulpa y probablemente este estudio sea hecho por un equipo de FAO-Banco Mundial o si el Fondo Especial aumenta su contribución, se podría contratar el empleo de una firma consultora comercial para hacer ese estudio.

## Agronomía y Cultivos Tropicales

### Arroz de Sabana

En vista de la extensión de ciertas áreas planas en la sabana con suelos arcillosos y además por

el interés demostrado por ciertos inversionistas en perspectiva, se han llevado a cabo diversos estudios de las posibilidades de producir arroz económicamente en la sabana. Los factores favorables para dicha producción serían el bajo costo de la tierra, el bajo costo de control de malezas, el mínimo de gastos en desmonte y nivelación, facilidad y bajo costo de irrigación, como también la posibilidad de obtener una cosecha anual con el agua de lluvia. Los factores limitantes serían muy baja fertilidad y suelo de poca profundidad efectiva. Las pruebas, llevadas a cabo incluyen tres series de experimentos cubriendo las siguientes incógnitas: fertilizantes, encalado, efectos de rotación de cultivos, prueba de variedades utilizando 25 variedades, fechas de siembra, densidad y distancias de siembras. Los resultados obtenidos indican que la primera siembra puede dar un rendimiento de 3 toneladas por hectárea, pero debido a las condiciones de fertilidad, la segunda cosecha tendría rendimientos muy bajos. En el presente se están haciendo los estudios económicos para determinar la factibilidad de un plan que incluye la siembra de arroz en rotación, una vez cada 5 años, sembrándose con zacaes mejorando el resto del tiempo. También se lleva a cabo una prueba para determinar si el rendimiento de 3 toneladas puede ser obtenido en una siembra comercial, tal como se estimó en la primera serie de experimentos.

### Cereales

Investigaciones sobre el cultivo y producción de cereales han sido hechas en dos zonas del Proyecto, en el río Coco utilizando un lugar tipo aluvial característico y en zona montañosa característico de suelos altos de montaña. En el primer caso se escogió un lugar cerca de Waspán y en el segundo se localizó el lote en el pequeño poblado de Kururia, S. O. de Leimus. Los estudios hechos incluyen experimentos con arroz, frijoles, maíz, cubriendo estos: prueba de variedades, densidad y tiempo de siembra así como resultados obtenidos con bajos niveles de fertilizantes. También se lleva a cabo investigaciones con planes a largo plazo sobre rotación de cultivos y el establecimiento de prácticas de barbecho a fin de establecer un sistema de agricultura permanente (sedentaria) que pueda reemplazar al actual sistema de agricultura nómada (shifting).

Además de los trabajos experimentales se han hecho estudios (surveys) sobre las condiciones prevalentes en los cultivos de la zona. Estos surveys incluyen determinación de métodos y técnicas usadas por los agricultores, variedades usadas en los diferentes cultivos, rendimientos, plagas y enfermedades y otros problemas relativos. Estos surveys han demostrado que la zona es buena para el cultivo de arroz, obteniéndose un rendimiento promedio de 3 toneladas, no obstante las técnicas extremadamente primitivas que se utilizan, también se ha demostrado que la zona productora de arroz está relativamente libre de enfermedades. Actualmente el factor más necesario en la producción de arroz es la selección de una variedad uniforme, cosa que está llevando a cabo el Proyecto.

Los resultados de estos estudios demuestran que con un mercado seguro, a través de un granero, y con un programa de asistencia técnica se aumenta

ría rápidamente la producción y la calidad de los granos.

### **Cultivos Permanentes**

Debido a lo limitado de tiempo del Proyecto no se podrían obtener resultados prácticos en este tipo de cultivos, excepto con bananos, por lo que el trabajo en este renglón ha sido estudios y observación en cultivos ya establecidos y la relación suelo-cultivo de los mismos, seguidos por asesoramiento hecho por consultores especializados en sus respectivos campos.

Se hicieron estudios con cultivos de hule, palma africana y cacao utilizando a un consultor en ese campo, el reporte respectivo indica que en el área del Proyecto el suelo apropiado para estos cultivos sería el suelo alto de montaña, pero el rendimiento esperado sería relativamente bajo, lo que no justificaría la inversión para plantaciones extensivas y su producción sería limitada a pequeños agricultores como entrada adicional de su renta anual.

En los suelos aluviales de primera clase, los rendimientos esperados serían altos, sin embargo el uso indicado de estas tierras es para otros cultivos, por ser de mejor rentabilidad.

### **Bananos**

Originalmente se pensó que habría suficiente suelos de primera clase en la ribera del río Coco para justificar el establecimiento de una plantación extensiva de este cultivo, sobre la cual se podría establecer un sistema de mercadeo, que podría absorber también la producción de pequeños productores de bananos fincados en suelos de segunda y tercera clase. Sin embargo solamente se pudieron localizar 1,000 Ha. de terrenos de primera clase lo que no es suficiente para establecer un sistema de mercadeo efectivo. Las alternativas que se presentan respecto al cultivo de banano en esa zona son las siguientes:

- a) Proyecto combinado utilizando terrenos de la parte norte del río Coco (República de Honduras) porque en ese lado se podrían localizar más de 1,000 Ha. adicionales de terrenos de primera.
- b) Combinando la producción del río Coco con la producción del río Grande, en la zona última se estima alrededor de 2,000 Ha. de tierras potencialmente bananeras, teniendo algunas de ellas problemas de drenaje. La Standard Fruit Company ha demostrado interés en esa última zona pero parece que la calidad de los suelos no es suficiente para que la Compañía decida a invertir dinero.
- c) Combinando la producción de la zona del río Coco con la de la zona del río Escondido (Cukra Hill), aunque los suelos no son de primera y ya falló una compañía con cultivos de bananos, sin embargo se considera todavía que es una zona apropiada para producción comercial de bananos. Actualmente el Proyecto está planeando hacer un estudio rápido en la zona del río Kurin-

huas cuyo potencial bananero ha sido mencionado muy favorablemente.

Como parte de los estudios sobre bananos el Proyecto ha establecido tres lotes de introducción y observación en el área del Proyecto de una variedad de bananos (Cavendish) resistentes al mal de Panamá. Dichos lotes han servido para confirmar las observaciones hechas anteriormente sobre el potencial bananero de los suelos. Por otra parte se han dado consejos técnicos para combatir la enfermedad de Moka aparecida en la parte media del río Coco, en una zona fuera del área del Proyecto.

### **Cocos**

Se hizo un estudio sobre el cultivo de cocos, por medio de un consultor, dicho estudio indica que parte de los suelos del área son apropiados para el cultivo intensivo de este producto. Actualmente se lleva a cabo un plan para determinar la factibilidad económica de la siembra de 100 Ha. de cocos en suelos de primera clase. Como segundo paso se propone estimular a los pequeños agricultores para que siembren cocos en terrenos de segunda clase, esto sería una entrada adicional a sus ingresos.

### **Cítricos**

El Proyecto espera el ingreso de un consultor en cítricos mientras tanto se han llevado a cabo estudios sobre producción y problemas que afectan a las plantas de cítricos existentes en el área del Proyecto, así como estudios sobre plagas y enfermedades que afectan a este cultivo.

## **Ganadería y Pastos**

La ganadería podría ser el renglón de mayor desarrollo en aquellas zonas de la Costa Atlántica actualmente cubiertas de bosques, así como serán un factor de mucha consideración en la zona de las sabanas. Por lo tanto se han hecho estudios tanto en los concernientes a producción ganadera como también al aspecto de pastos y sus problemas. Los trabajos hechos son los siguientes:

### **Pastos**

Los estudios hechos en pastos incluye la preparación completa de un mapa de pastos a escala de 1:100,000 de la sabana, así como la subdivisión de la sabana en 8 grupos de pasturas.

Como base para la primera estimación de producción de forraje en la sabana, se hicieron dos series de experimentos de corte en los tipos más extensos de pastos presentes en la sabana, utilizando diferentes ciclos de corte. Tomando en cuenta los resultados obtenidos de estos experimentos se hicieron los planes para estudiar los períodos de rotación de pastoreo. Para una mejor determinación de estos experimentos se tomaron muestras de los cortes hechos y se analizaron después dichas muestras para encontrar el valor nutritivo de los pastos en sus diferentes etapas. También se hicieron observaciones

minuciosas sobre los hábitos de pastoreo del ganado criollo en la sabana, determinando de esa manera las especies de zacate más apetecidos por el ganado. Estos experimentos han demostrado que la capacidad talajera (de carga) de los pastos presentes es baja, pero la calidad del forraje podría ser relativamente aceptable si se la proporciona adicionalmente minerales a través de alimentos complementarios, así como sobrealimentación con zacates mejorados a través de un plan de rotación de pasturas.

Las investigaciones sobre introducción de pastos y leguminosas fué iniciada con dos lotes de prueba, en la parte baja de la sabana y en los terrenos aluviales del río Coco. Las especies y variedades que en estos lotes se mostraron más prometedores fueron subsecuentemente estudiados para determinar los costos de siembra y rendimiento por hectáreas en los terrenos de mejor clase en la sabana, así como terrenos altos de montaña, escogiéndose para este último tipo las localidades de Kururia y Siuna. Las pruebas hechas en los suelos más pobres de la sabana indican que la siembra de estos pastos mejorados no es factible. Además de los trabajos mencionados se hicieron estudios en la sabana sobre la producción de forraje después de las quemadas, dichos estudios cubrieron los diferentes meses del año, con el fin de determinar diferencias en la producción de forraje en los diferentes meses del año.

## Ganadería

El paso básico en los estudios de ganadería ha sido la subdivisión del área del Proyecto en zonas para estudios. En cada una de las zonas se llevó a cabo una investigación detallada para determinar, cantidad de ganado, métodos de producción, problemas de pestes y enfermedades, y otros factores que podrían afectar o influir en la producción ganadera. Como paso siguiente a estos estudios se seleccionaron dos zonas experimentales habiéndose establecido un núcleo de estudios en cada zona, dichos núcleos son:

- 1) Torre 2, seleccionado en la sabana, que cubre un amplio campo con diferentes condiciones de sabana.
- 2) Siuna, cubriendo la parte de suelos de montaña.

En Torre 2 se empezaron los trabajos en febrero de 1965 con el establecimiento de pastizales. Paralelo a los trabajos de Torre 2 se llevaron cabo pequeños experimentos en una finca ganadera de la Misión Católica en Siuna.

También se hicieron ligeros estudios sobre las condiciones ganaderas en la parte central y sur de la Costa Atlántica para estudiar las probabilidades de un desarrollo ganadero en todo ese litoral. Información adicional se ha seguido recolectando, esta información básica incluye datos sobre venta y consumo de ganado, así como informes sobre destace, peso promedio obtenido, rendimiento del ganado y peso en canal. También se ha procurado dar ayuda técnica en asuntos de ganadería a los agri-

cultores de la región del río Coco. Se ha recolectado información sobre la infraestructura existente así como los datos relacionados a la preparación de un plan de desarrollo ganadero, en la Costa Atlántica, incluyendo aquí las posibilidades de mercado en el área del Caribe.

Los experimentos en ganadería incluyen récords detallados sobre tipo y tiempo de pastoreo, así como el peso de los diversos hatos del lote de 64 cabezas de ganado. El aumento de peso en los hatos determina el valor nutritivo de los pastos así como la capacidad de asimilación de los animales. La primera determinación detallada será hecha en febrero 67, cuando el primer ciclo anual termine. Se han hecho estudios sobre costos cubriendo los diferentes factores que entran en el establecimiento de una ganadería, así como de las operaciones de la misma, de esa manera habrá suficiente información para el estudio de factibilidad que hará el experto de FAO en Ganadería antes de mayo 1966. Los estudios llevados a cabo en Siuna son básicamente los mismos pero mucho menos intensivos.

La información actual muestra que ambas zonas son potencialmente ganaderas, pero en el caso de la sabana se requerirá un plan de desarrollo basado en unidades ganaderas relativamente grandes. Los trabajos experimentales no solo ayudarán en la ejecución de un estudio de factibilidad sino que también darán información sobre los métodos básicos de manejo ganadero que deberá ser adoptado en esas zonas.

## Conclusiones

La ganadería podría desarrollarse como actividad primaria en toda aquella parte de la Costa Atlántica apta para tal explotación. Se piensa que un programa ganadero de gran amplitud se justifica dentro de la economía nacional.

El estancamiento actual es debido a:

- a) Lo inadecuado de los sistemas de comercialización.
- b) La falta de educación técnica.
- c) La falta de estudios técnicos preliminares en casos especiales como los actuales de las sabanas.
- d) La ineficacia de los sistemas normales de crédito para regiones nuevas donde los títulos de propiedad agraria son mal definidos o inexistentes.
- e) Existe sin embargo una infraestructura rudimentaria, fácil de mejorar que permitiría la mejor comercialización de la carne y del queso.

## Recomendaciones generales

Establecer un programa general para toda la costa de manera tal que permita aprovechar todos los recursos dispersos y sistematizar racionalmente la comercialización.

Aprovechar los recursos existentes, entre otros los núcleos de ganado (río Coco, Siuna), con miras a favorecer la multiplicación de hembras para iniciar hatos fundadores, completar esta multiplicación

con el establecimiento de centros de multiplicación, selección y dispersión de reproductores mejorados (estos centros serán constituidos en parte con ganado introducido de otras regiones). Dar facilidades especiales durante un período de 10 años, a los capitales privados deseosos de establecer grandes empresas ganaderas en la Costa Atlántica.

Autorizar una exportación reglamentada de ganado en pie de todo aquel ganado en la Costa Atlántica, para no perjudicar al mercado de carne refrigerada del Pacífico.

Intensificar la ganadería en otras zonas ganaderas del país para estimular la exportación de hembras hacia la Costa Atlántica.

Solicitar un Proyecto del Fondo Especial con una duración de tres años, este Proyecto debe ser mixto: complementación de investigaciones y de pre-inversión. Al finalizarse, establecerá la factibilidad para la creación de un Fondo de Fomento ganadero autónomo para la Costa Atlántica.

## Economía General

Como base para la preparación de los estudios y del planeo, el Proyecto consideró de importancia la recolección de información económica general disponible. Dicha información ha sido recolectada y tabulada. La información incluye la preparación y ejecución de una encuesta agro-económica detallada (casa por casa), cubriendo todo el área del Proyecto. La encuesta en sí comprendía: número de habitantes, de familias y de casas, hectáreas cultivadas con arroz, frijoles, maíz y yuca, producción total de los cultivos mencionados, número de árboles frutales y otros cultivos permanentes (café, cacao), y producción de los mismos, números de animales vacuno, porcino y caballar, y número de gallinas. Se debe reconocer que dicha encuesta basada en las respuestas obtenidas de la gente entrevistada está sujeta a errores sin embargo ello da la primera información real del estado agro-económico actual del área y ha ayudado a la formulación de los trabajos de planificación del desarrollo, dichos trabajos ya han sido iniciados en sus respectivas líneas de acción (estudios de planta de pulpa, estudios de ganadería, etc.).

Se ha recolectado otras informaciones económicas que incluyen estudios de posibilidades para la exportación de diferentes productos agrícolas (tomates, melones, etc.), incluyendo costos de producción y transporte así como precios de los diferentes mercados en el área del Caribe incluyendo parte de los Estados Unidos, así como información sobre productos forestales incluyendo costos de transportes tanto dentro del área como para otros puntos del país y del extranjero. Se llevó a cabo un estudio sobre la

variación de precios de los productos de consumo en los diversos mercados locales del área especialmente Puerto Cabezas y Waspán.

Se dedicó bastante trabajo a la recolección de información relativa al establecimiento de un granero en el área de Waspán, habiéndose preparado un reporte sobre el particular. El reporte indica que dicho granero beneficiará grandemente el área y que la producción de granos puede ser vendida (económicamente) en diversos mercados fuera del área incluyendo el de Managua, si los métodos de transporte que recomienda el reporte son adoptados así como también precisa la necesidad de establecer una variedad uniforme en ciertos cultivos, especialmente arroz. También indica que el granero en sí estimularía la producción, pero los resultados serían mucho más favorables si además del granero se contara con un servicio de extensión y crédito agrícola.

Se le ha dado asistencia técnica a la cooperativa San Isidro de Siuna, especialmente sobre los problemas de compra y mercadeo, resultando en una reorganización del método de compra que ha beneficiado a la Cooperativa. También se le ha dado ayuda sobre asuntos ganaderos sobre todo en lo concerniente al desarrollo propuesto por la Cooperativa.

También se le ha dado ayuda a la Cooperativa de Santa Marta especialmente en la localización de tierras para cultivos así como en el establecimiento de industrias caseras, específicamente en el de una planta de almidón. Se hacen planes para estudiar la manera más favorable al establecimiento del crédito rural y se ha pensado que posiblemente les ayudaría a resolver muchos problemas.

Se llevó a cabo un estudio completo sobre la producción de compra pero el estudio de factibilidad sobre la plantación de cocos no ha sido completado. Se hicieron estudios para el establecimiento de pequeñas industrias caseras que utilizaran una fibra local (caña brava) que se da muy abundante, pero los resultados fueron negativos.

Se ha prestado mucha atención a la necesidad de caminos y otras vías de comunicación, lo que sería incorporado en el primer plan de desarrollo que este Proyecto preparará. La apertura de la carretera Pto. Cabezas - Rosita se considera de mucha importancia así como el conectar la región río Grande-río Prinzapolka con Boaco o Matagalpa. Estudios también se harán sobre otros caminos de menor importancia incluyendo la unión del área del Proyecto con la carretera al Rama.

En el presente se está recolectando información adicional sobre diversos aspectos económicos que servirán de base para el trabajo del nuevo experto de FAO que se espera vendrá en un futuro próximo, para completar los estudios económicos necesarios para la elaboración del reporte final que contendrá los planes de desarrollo.