

las fuentes hidrográficas y la propia selva que ha actuado como una especie de cordón sanitario natural entre la garganta istmica el Atrato y el resto de América del Sur.

La televisión se encargó de mostrar patéticamente el origen de la alarma. Según se dijo, estaban aún calientes las cenizas de "quemados" indiscriminadas. Los colonos no aceptan las recomendaciones que se les hacen diariamente. No aceptan tampoco las informaciones, instrucciones y ayuda técnica para aprovechar la tierra sin quemarla, sin agotarla, sin convertirla en regiones desérticas como nos enseñan las experiencias de otras regiones del país.

Darién es inmenso y desconocido es verdad. Pero si continúa este proceso de devastación en poco menos de medio siglo quedará en condiciones ecológicas similares a las provincias centrales, especialmente la región de Azuero que también fue selvática pero que ahora es desértica.

El Presidente Royo advirtió que el gobierno de Estados Unidos se ha visto imposibilitado para aportar la cuota que le corresponde para la construcción de la carretera debido a acciones judiciales interpuestas por grupos defensores de la naturaleza. Norteamericanos

que temen que la destrucción del Darién sea origen de grandes trastornos ecológicos, tanto en Panamá como en América Central, México, Estados Unidos y Canadá. Los arboricidas son incansables. Como si sintieran odio contra la selva mientras más tupida y extensa es ésta, mayor es el empeño para destruirla, arrasarla, convertirla en tierra muerta y ahuyentar la fauna provocando la extinción de especies valiosas.

Creemos que aún estamos a tiempo para detener la destrucción del Darién. Se puede todavía movilizar la opinión pública mediante una campaña de educación y orientación permanente y objetiva para obtener resultados prácticos. Y además, quedan los recursos legales para aplicarlos con severidad a los que insistan en "echar abajo el bosque" sin empeño alguno por la reforestación, simplemente porque se considera lo más fácil en las labores: agrícola".

Otra referencia al mismo tema fue hecha por el Ing. Jorge A. Loré, Director de la Carretera Panamericana, Ministerio de Obras Públicas, en un artículo "la Carretera del Darién en Colombia y Panamá" publicado en abril de 1980 en el Diario local "La Estrella de Panamá:

"Muchos ambientalistas alegan que esa región es una de las pocas de su clase que quedan en el mundo de hoy día y que debía permanecer en ese estado. Esa preocupación llevó a cuatro grupos ambientalistas de los Estados Unidos a presentar una demanda ante un Juzgado Distritorial para prohibir a los Estados Unidos seguir participando en el financiamiento de esta obra hasta tanto no se prepara un Informe sobre el Impacto de esa vía en el medio ambiente. El Juez Distritorial acogió la demanda y en 1975, ordenó a ese Gobierno la suspensión de su participación. No fue sino hasta 1978, cuando una Corte de Apelaciones levantó la Orden antes mencionada, lo que permite continuar el Proyecto.

En cuanto a la preservación del medio ambiente, Panamá y Colombia adelantan estudios para desarrollar la zona fronteriza con proyectos que ponen especial énfasis en la preservación del medio ambiente de la región. Ese es precisamente uno de los temas que se tocan en la Declaración de Montería, documento que fue firmado por los Presidentes de los dos países con motivo de la visita del Gobernante panameño a la Ciudad de Montería, Colombia el 23 de agosto de 1979.

6.10.4 Generación de electricidad

Pareciera que la contribución del Darién a la generación hidroeléctrica nacional será escasa y los recursos hidro-energéticos deberán desarrollarse mayormente para la satisfacción de las demandas locales (6). Existirían mejores perspectivas con el uso de la madera para la generación de energía, como IRHE, RENARE y AID planean ahora para Yaviza, El Real y Pinogana (4).

## CAPITULO IV

### ALGUNAS ALTERNATIVAS DE DESARROLLO FORESTAL INTEGRADO

#### Y

### RESTRICCIONES

#### Consideraciones Generales

La profundización de la situación diagnóstica de la Provincia y el desarrollo de las misiones planeadas ayudaron a penetrarse un poco de la realidad darienita y a llegar a algunas alternativas para el desarrollo forestal de la Provincia, las cuales en muchos casos vienen a completar enfoques anteriores, si bien en otros podrían constituir propuestas nuevas.

La precariedad de la infraestructura institucional y las condiciones de vida en la zona de trabajo no han permitido estancias prolongadas, especialmente cuando se consideraban la brevedad relativa de las misiones de los consultores y la necesidad de procesar datos y preparar informes relacionados. Sin embargo, se hicieron las visitas necesarias para un desempeño normal de actividades programadas.

#### Desarrollo de Trabajo de los Consultores

A continuación pasamos a considerar el trabajo de los consultores:

##### 2.1 Misión del Coordinador

Esta ha consistido en establecer los contactos debidos, averiguar las fuentes de información, visitar la zona del Proyecto, planificar y apoyar las misiones de los consultores y desarrollar actividades propias de sus funciones específicas.

##### a.- Contactos varios

Los contactos han sido principalmente a nivel del PNUD, del Ministerio de Planificación y Política Económica, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, de RENARE y de IRHE.

Fueron atendidas reuniones importantes, como por ejemplo,

- (i) Consejo Provincial de Coordinación en Santa Fé, Darién a principios de Febre-

ro 1980 con asistencia de los señores Presidente de la República, Gobernador de la Provincia del Darién, Ministros de Planificación, Desarrollo Agropecuario, Obras Públicas, Educación, Salud y de 500 a 1,000 representantes de las comunidades darienitas. En dicho consejo fueron planteados abiertamente problemas de palpitante interés: la necesidad de escuelas, agua potable, centros de salud, caminos vecinales, pérdidas postcosecha, desmontes, daños a cuencas y microcuencas, disminución de los cursos de agua, falta de control de las explotaciones forestales, etc.

- (ii) Inauguración el 3/5/1980 de la Carretera del Darién por el Señor Presidente de la República, acompañado de miembros de su Gabinete, del Cuerpo Diplomático y de las fuerzas vivas del país y de la Provincia.
- (iii) Reuniones en el Ministerio de Desarrollo Agropecuario con el Ministro y Vice-Ministro del ramo en varias oportunidades para destacar las acciones requeridas.
- (iv) Reunión de productores el 20/5/1980 en Santa Fé presidida por el Ministro de Desarrollo Agropecuario.
- (v) En el Ministerio de Planificación y Política Económica en los Departamentos de Cooperación Técnica Internacional y de Desarrollo Rural para destacar en varias oportunidades las acciones planteadas.
- (vi) En el Ministerio de Planificación y Política Económica, con el Ing. Carlos A. González de ICAITI, para la presentación del Programa Regional de Ingeniería de Combustión de dicha institución, con énfasis en los aspectos de energía y combustión y referencia a las demás: fuentes alternativas de energía y energía solar.

- (vii) Reunión de coordinación interinstitucional en Santa Fé, Darién, el 3/4/1980.
- (viii) Reunión en Yaviza, Darién, el 29/3/1980 para presentar resultados preliminares de la primera consultoría del Ing. Cabrera.
- (ix) Reuniones en Ciudad de Panamá para presentar resultados de la consultoría del Ing. Christiansen 17 y 19/3/1980 y del Ing. Cabrera [ambas consultorías (29/4/1980 y 20/6/1980)].
- (x) Cursillo de capacitación y orientación de Inspectores Forestales y Guardabosques en Santa Fé, Darién del 20 al 23/5/1980 (Ver Documento de Trabajo N° 6).
- (xi) Seminario en Ciudad Panamá 10 y 11/7/1980 sobre "Algunas alternativas de desarrollo forestal en el Darién" (ver Anexo 11) y presentación de las principales conclusiones y recomendaciones del Proyecto.
- (xii) Con personal del IRHE, con respecto al proyecto de fuentes alternativas de energía (uso de madera para generar electricidad en el área de Yaviza, Darién) a ser financiado por la AID por la suma de US\$500,000.
- (xiii) Con personal del IRHE en relación con la reserva forestal a crear para el proyecto energético y el viaje de observación a realizar en países de la región habiendo sido retenidos para este año Costa Rica (plantaciones y sistemas agro-forestales) y Colombia (uso de madera para generación de energía Proyecto Carare-Opon) y para el próximo año Brasil (Proyecto 500 de gasificación de la madera).
- (xiv) Con el industrial privado Koll-Nescher en Panamá y en Honduras por su interés en instalar cerca de Yaviza una planta satélite desbobinadora de maderas varias para operar con la planta matriz de Chepo.

- (xv) Con el Especialista Sectorial (Agricultura) del BID en varias oportunidades para dar a conocer las características de las acciones propuestas.

b.- Informaciones

Aparte de las informaciones compiladas por una parte y suministradas por otra parte por el personal de RENARE y MIPPE el Coordinador se ha esmerado en establecer una lista de referencias bibliográficas relacionadas con el Darién, que pasó a constituir el Documento de Trabajo N° 3 del Proyecto.

c.- Otros Aspectos

El Coordinador abordó también el estudio de la Administración Forestal Regional para determinar su futuro reforzamiento a corto, mediano y largo plazo. Este enfoque ha sido incorporado en el Documento de Trabajo N° 4 del Proyecto. En base a este trabajo y a sugerencia del Director de RENARE, se solicitó la asignación de US\$ 800.000 para tres años de un fondo de aproximadamente \$1,227.000 previstos por AID para el Proyecto de Tonosí. El saldo quedaría para este último Proyecto. Logró concretar el aporte inmediato del Proyecto RLA/77/019 y sentar las bases para un apoyo futuro como seguimiento a las dos misiones realizadas a la fecha y a una solicitud expresa relacionada con el campo de viviendas económicas de madera para el Darién (ver términos de referencia en Anexo 34).

El fue preparando una lista preliminar de proyectos de inversión, asistencia técnica e investigación forestal de posible desarrollo en el Darién (ver Anexos 45 a 48).

Participó en el taller organizado por RENARE sobre la preparación de Planes Operativos para 1980-1981, colaborando en lo que concierne

al Darién. Se fijó una asignación de \$54,800 para el año fiscal excluyendo los sueldos de personal ya existente.

Además fueron estimados los recursos financieros que, al ser aprobados aún parcialmente (Revisión por la FAO del presupuesto del Proyecto) pudieran durante la vida del Proyecto, potenciar el impacto de su ejecución, frente a la envergadura de la problemática que presenta el mal uso de los recursos naturales renovables.

Organizó y Coordinó el Primer Cursillo de Orientación y capacitación de Inspectores y Guardas Forestales (Ver Documento de Trabajo N° 6).

Colaboró en la planificación del Seminario de orientación y capacitación para dirigentes Chocoes (40), efectivos de la Guardia Nacional, personal de COPFA, autoridades civiles del área dictado en Yaviza, Darién los días 8 y 9 de Julio de 1980 (ver Anexo 35).

1.2

#### Misión del Consultor en Extracción y Transporte de la Madera

El consultor visitó fuentes de trabajo en la Provincia del Darién para observar los recursos forestales así como su explotación actual, junto con el Lic. Nicolás Real, el Perito Forestal Juan de Dios Castillo, el Dásonomo Victor Bettancourt y otro personal de la Coordinación Regional de RENARE en Yaviza. Además consultó la bibliografía relacionada con distintos aspectos sociales, económicos y forestales de la región, manteniendo entrevistas con diversos representantes de instituciones y empresas.

Utilizando las observaciones hechas en los mencionados frentes de trabajo y la experiencia acumulada en bosques similares de Colombia, procedió a analizar rendimientos y costos de maquinarias y personal en los diversos eslabones de la cadena de transporte, encontrando que hacen falta una planificación adecuada de las operaciones forestales para reducir los altos costos obtenidos y una revisión de la política de concesiones con miras a permir-

tir trabajos en áreas mayores y por períodos más largos.

En los varios extractos boscosos disponibles en el área (cativales, bosques mixtos de Cuipo, bosques mixtos con palma, manglares) conviene resaltar la importancia de un programa en los primeros para optimizar el aprovechamiento no sólo de los manchones inventariados a la fecha sino también de otras existencias que hoy en día se encuentran a distancias antieconómicas. Del mismo modo es importante prestar más atención al aprovechamiento de los manglares como también de los bosques mixtos de cuipo.

El Consultor finalmente identificó una zona a cinco kilómetros de Yaviza, la cual podría ser aprovechada como Reserva Forestal (800 has) con fines energéticos, para la implementación del proyecto RENARE/AID/IRHE en el cual se invertirían unos US\$500,000 y sobre el cual existe además el informe del consultor Roberto Peck de la AID. 4/ Esta reserva habrá de ser reforestada con especies de rápido crecimiento tales como: *Gmelina arborea*, *Albizia falcataria*, *Leucaena leucophylla*, según recomendaciones preliminares.

También fue sugerida otra zona en Canglón para un proyecto de demostración de prácticas agroforestales destinado a esta comunidad y de aplicación más amplia a lo largo del tramo carretero Cañazas-Canglón. Las actividades forestales comprenderán aprovechamientos forestales y reforestación con algunas especies como:

Cedro amargo	<i>Cedrela</i> spp
Cedro espino	<i>Bombacopsis</i> <i>quinata</i>
Caoba	<i>Swietenia</i> <i>macrophylla</i>
	<i>Terminalia</i> <i>ivorensis</i>
	(en sistema taungya)
	<i>Toona</i> <i>ciliata</i>

y otras que son típicas de la zona (espavé: *Anacardium excelsum*; cativo: *Prioria copaifera*; roble de sabana: *Tabebuia pentaphylla*).

Hay que reconocer que no pudo haber la suficiente sincronización entre la misión de este consultor y la del Ing. Cabrera. Sin embargo, se trató de reducir al mínimo el efecto de desfase.

Las conclusiones y recomendaciones de esta misión fueron presentadas en primer lugar el 17 de marzo en una reunión a la cual asistieron miembros del personal directivo y de los departamentos de Programación y del Servicio Forestal de RENARE, personal del PAN/79/003 y del PCT; luego, el 19 de marzo en otra reunión formal ante numeroso personal de RENARE. Se encuentran en el informe de esta misión Documento de Trabajo N° 1: "Análisis de los recursos forestales del Darién y de su aprovechamiento actual y futuro". Esta Consultoría desembocó en orientaciones para una política de utilización de los recursos boscosos. Anotamos algunas conclusiones del Documento producido (N° 1), el cual puede ser consultado además para mayores detalles:

#### CONCLUSIONES

1. De carácter general
  - a.- Las zonas forestales en Darién tienen un potencial valioso de madera para proveer con materia prima una futura industria integrada; especialmente el Bosque mixto de Cuipo que domina el área (79%) tiene un alto volumen de madera por ha (138 m<sup>3</sup>) si se incluyen todas las especies hoy día no comerciales (125 m<sup>3</sup>/ha). Sin embargo, en los cortos y medianos plazos, el bosque de Cativo tiene más interés económico por su localización en el terreno con fácil accesibilidad y por el gran volumen de madera comercial por ha (58 m<sup>3</sup>).
  - b.- Con el actual ritmo de extracción y con la falta de un plan operativo silvicultural, es posible predecir que en menos de 25 años, se habrán extinguido los bosques comerciales en Darién con dramáticas consecuencias para la existente y futura industria forestal y las comunidades que hoy ocupan esta región del país.
  - c.- Hay unas especies que podrían tener buena posibilidad comercial en el futuro fuera de la gran serie de especies clasificadas como excelentes

y muy buenas para fines de celulosa y papel. Las siguientes especies deben tener especial interés por su potencial de uso múltiple y su alta frecuencia en los estratos de bosque a saber, Cuipo, Mangle Colorado y Mangle Negro.

d.- La actual política de concesiones para la extracción en áreas pequeñas por tiempo muy limitado no permite ni al concesionario ni al Gobierno adelantar los trabajos necesarios para renovar y manejar los bosques del Estado. En consecuencia, los aspectos silviculturales están casi totalmente olvidados después de la extracción del bosque; este problema está acentuado en el bosque catival con su riqueza potencial de madera en rápido crecimiento.

## 2. De carácter técnico-económico

Las condiciones reinantes en las zonas de Darién son difíciles, reflejándose en costos muy altos para la extracción y transporte. Se estima que los costos reales varían entre B/25 y 45 por M<sup>3</sup> rollizo puesto en Panamá.

De este costo, gran parte se refiere al transporte por mar en barco o barcaza o sea entre 12 y 15 B/ por M<sup>3</sup> rollizo. Esto puede ser una indicación para la ubicación más económica de una futura instalación p. ejemplo de una industria integrada.

Los costos varían mucho de un lugar a otro, según las distintas condiciones, los diferentes sistemas usados y la distancia del transporte en cada caso.

Los factores más importantes que influyen en costos tan altos son:

- suelos blandos, que no permiten una construcción económica de caminos transitables todo el año, lo cual se refleja en distancias muy largas de transporte menor;
- baja concentración de madera comercial por ha., especialmente en la zona con bosque mixto de Cuipo (13 m<sup>3</sup>);
- poca utilización anual de la maquinaria;

- transporte fluvial muy discontinuo e irregular, originando costos altos en almacenamiento de madera rolliza en los lugares de venta;
- falta de una planificación detallada para los recursos de transporte y para la concentración de los árboles en relación a patios y red de caminos;
- descuido en la medición de la madera en los Frentes de Trabajo;
- costos terminales a veces muy elevados en especial donde se usan máquinas cargadoras para la carga de camiones, lo cual depende de la poca utilización de esta maquinaria que tiene una alta inversión;
- gran pérdida de madera por daños tanto mecánicos como biológicos. (Solamente por daños mecánicos en fustes o trozas rajadas longitudinalmente, se pierden en los bosques de cultivo hasta 15% de la madera. No existen actualmente métodos para aprovechar la madera defectuosa).

### 3. Situación futura del transporte forestal

La distancia de transporte aumenta cada año y las operaciones se desplazarán muchas veces a terrenos más difíciles, lo cual se reflejará en costos aún más altos, creando la necesidad de un cambio de las técnicas actuales, o de la introducción de nuevos sistemas que se justifiquen económicamente sobre distancias más largas y permitan su uso durante todo el año.

Sin embargo, esto requiere una organización operacional en escala grande con una planificación a largo plazo ( 10 años) y concesiones de tamaño adecuado (mínimo 5 a 10 mil has).

### 4. Proyectos especiales

El área de Canglón tiene varias ventajas para su selección como un proyecto piloto para un desarrollo integral agroforestal de la comunidad.

Para la reserva forestal destinada a la producción de madera con fines energéticos (Proyecto RENER/IRHE/AID) se recomienda la ubicación de esta área a 5 Km. al oeste de Yaviza y se diseñó un plan de aprovechar 200 has. en un área operativa durante el período 1980-89. Se calculó el costo de

extracción y transporte a R/10.50 por m<sup>3</sup> rollizo puesto en Yaviza, utilizando métodos semimecanizados con bajo consumo de combustibles".

### 2.3 Misión del Consultor en planificación de la contribución forestal a las comunidades rurales

El Consultor después de las presentaciones usuales en el FNUD y RENARE, se dedicó en primer lugar a la compilación de datos e informaciones parte en la ciudad de Panamá a través de consultas bibliográficas, entrevistas y trabajo de equipo, parte en tres visitas de campo: (i) a Macaracas (Provincia de Los Santos) y la Yeguada (Provincia de Veraguas) los días 20-21/3-80 para familiarizarse con experiencias nacionales en el establecimiento de bosques comunales y plantaciones forestales con participación de la comunidad. (ii) a Yaviza por los períodos del 24 al 30 de marzo para las primeras investigaciones de campo planeadas de antemano y del 17 al 19 de abril en relación con el enfoque agroforestal del proyecto. Los grupos de trabajo, bajo la dirección del Consultor, Ing. Raúl Cabrita Farilli, se dividieron en cuatro la primera vez;

#### (i) Información General

Ing. For. E. Rodríguez  
Dasónomo V. Bettancourt

#### (ii) Investigación Específica

##### (ii.a) Forestal

Dos grupos:

- 1.- Ing. For. C. Melgarejo con  
1 Trabajador Manual y  
2 Trabajadores;
- 2.- Per. For. J. de D. Castillo con  
3 Trabajadores.

##### (ii.b) Encuesta Socio-Económica

1 Biólogo N. Real,  
Ecólogo Humano D. Joseph,  
Economista O. Barahona,  
Ing. Agrónomo J. A. Yau del MII  
(funcionario en cooperativas  
del MIDA, Juan Lobón e Ing.  
For. Rémy Delphin en parte).

La segunda vez, se formaron dos grupos principales:

- (i) Forestal  
Ing. For. Eric Rodríguez,  
Ing. For. Carlos Melgarejo,  
Per. For. Juan de Dios Castillo,
- (ii) Encuesta Agrícola  
Ing. Agr. J. A. Yau,  
Lic. N. Real,  
Lic. R. Alvarado.

y un grupo de información y política formado por Lic. Elvia Ramos, Lic. Luz Solís de Cooperación Técnica Internacional (MIPPE) e Ing. For. Rémy Delphin.

El Grupo de Información, apoyado por el economista Barahona durante las investigaciones, se trasladó a La Palma para averiguar los datos disponibles en la Dirección Regional del MIDA en el Darién, en vista de que muy recientemente (en Febrero de 1980) se había llevado a cabo un censo de la población. Por otra parte, el grupo pudo discutir con el Gobernador de la Provincia y varios funcionarios y obtener el apoyo de un Ing. Agrónomo de la región (J. A. Yau) y un funcionario que trabaja en cooperativas (J. Lobón). El Ing. Agrónomo asistió en la conceptualización del modelo agrícola básico, en el cual se incorporarán actividades agroforestales y forestales. Otro Ing. Agrónomo Ex-Coordinador Regional de la región de Los Santos (A Hernández), ahora Coordinador Regional de Herrera apoyó también este trabajo.

El grupo de información y política discutió los problemas en el área y las alternativas de soluciones con sus implicaciones para el Gobierno Nacional.

Los grupos forestales analizaron la riqueza de los bosques remanentes de las zonas aledañas a la Carretera Panamericana encontrando que son relativamente pobres y tienen especies valiosas lejos de dicha carretera.

Estudiaron con cierto detalle la composición florística, los perfiles verticales y horizontal de dichos bosques y la regeneración.

El grupo de encuesta socio-económica analizó

la situación de ocupación y dotación de tierras, caracterizadas por un flujo creciente de llegada de nuevos colonos (de cinco a diez por día), unas normas para ocupación transitoria de la franja de ocho kilómetros a ambos lados de la carretera en parcelas que deberían tener superficies de 45 a 200 has con restricciones o cultivos permanentes y de frutales, etc. Esta situación ha llevado a la consideración de planteamientos urgentes tendientes a un cierto ordenamiento territorial y a la regularización de la colonización, considerando que (i) el poblamiento del Darién con sus 16,803 Kms<sup>2</sup> y 26,000 habitantes representa un imperativo sociopolítico categórico, (ii) los suelos no son tan fértiles como se podría tender a pensar, razón por la cual deberá prestarse la debida atención a la capacidad del uso potencial de dichos suelos; (iii) la conveniencia de revisar el status de permisos transitorios de uso de las tierras en la franja y las normas restrictivas que derivan de éste.

Tanto este grupo como el de encuesta agrícola pudieron además observar los principales cultivos (maíz, arroz, ñame, plátano, frijol, yuca, banana) de la zona y el perfil agrícola de las parcelas. Tendencias recientes indican el avance tímido de otros cultivos tales como: caña de azúcar, café, cacao, frutales, hortalizas, controlados por las mismas normas restrictivas de uso. Por otra parte, colonos interioranos de vocación ganadera han establecido y continúan estableciendo potreros en la franja de 8 Kms. en espera de una posible revisión de las restricciones con respecto a la expansión ganadera. Tales casos deben ser analizados a la luz de las medidas vigentes, posibles alternativas de desplazamientos o de ganadería comunal, sin crear evidentemente problemas de sanidad animal. Es importante notar que en el área pueden existir indicios de déficit proteínico en la dieta popular, compensado parcialmente por el consumo de carne de la fauna silvestre y de peces (ver Anexo 12)

También se utilizaron fotografías aéreas (1:20,000) tomadas por el MOP en febrero de 1980 de la

zona Cañazas - Canglón en una franja de 2.5 Kms. por cada lado de la Carretera Panamericana, mapas varios de la misión OEA. De este modo, se pudo tener una idea clara de:

- (i) la penetración de los colonos,
- (ii) el área deforestada,
- (iii) la capacidad de uso potencial de los suelos,
- (iv) las clases de suelos,
- (v) las pendientes dominantes,
- (vi) las redes hidrográfica y orográfica,
- (vii) la infraestructura física e institucional.

En base a estas observaciones y partiendo de la fuerza laboral familiar y la libre disponibilidad de jornales, se fue esbozando un esquema de reforzamiento de la producción agrícola con insumos leves y un modelo agroforestal, de posible aplicación en la franja de 8 Kms. donde los recursos boscosos están siendo destruidos a un ritmo vertiginoso; no compaginándose la habilitación de tierras con las necesidades reales al menos inmediatas de las familias colonizadoras; un modelo, al mismo tiempo simple, flexible, dinámico y futurista en el sentido de que deberá dejar campo a la introducción paulatina de nuevos cultivos, sobre todo permanentes y de mayor rentabilidad.

En ese sentido se consideró el área de interés inmediato, Cañazas-Canglón que para su estudio y fines de proyecto fue dividida en tres sectores: Cañazas - Santa Fé, Santa Fé - Metetí, Metetí - Canglón. La investigación intensiva se concentró en el tramo Metetí - Canglón, pudiendo aplicarse la metodología a los otros dos sectores, como en efecto, deberá hacerse.

La idea original de una operación piloto de 200 has. en Canglón con la posibilidad de extrapolar ulteriormente los resultados a la zona fue descartada a la luz de la envergadura de los problemas y la urgencia de atacarlos en un frente más amplio.

El enfoque de trabajo ha llevado a ciertos aspectos que deberán ser rectores de toda acción agro-silvo-pastoral y han de ser tenidos en mente a todo momento:

- (i) la impostergable urgencia de una decisión política cónsona con las metas supremas de interés nacional de conservación dinámica de recursos naturales renovables;
- (ii) la política de desarrollo del país que ha de predominar;
- (iii) el equilibrio ecológico frágil del área;
- (iv) la pobreza de los suelos (predominan clases IV, VI y VII ver más abajo) y de los bosques remanentes;
- (v) las clases de pendientes;
- (vi) la necesidad de una acción institucional coordinada, considerando el importante papel futuro del bosque en el desarrollo del Darién;
- (vii) la regulación de la tenencia y del proceso de dotación de tierras para los nuevos colonos.

Las características de las tierras son como sigue:

	<u>Características</u>	<u>Práctica de Manejo y Conservación</u>	<u>Uso y Cultivos Apropriados</u>
rras opia- Para tivos ensi- y os s	III Suelos profundos a moderadamente profundos, planos a ligeramente inclinados, franco arenosos a franco arcillosos, friables o muy firmes, de fertilidad natural baja a media, algunos son de reacción medianamente ácida a neutra y otros muy fuertemente ácida a fuertemente ácida; pueden presentar tenores de aluminio probablemente tóxicos para algunos cultivos. Los suelos planos generalmente soportan inundaciones periódicas ligeras.	Protección para las áreas susceptibles a inundaciones. Control de la erosión hídrica en base a surcos en contornos, cultivos en fajas, cultivos de cobertura y rotación de cultivos, de preferencia con leguminosas. Establecimiento de programas racionales de fertilizantes acordes con las características del complejo suelo-plan-ta.	Maíz, Arroz, Zapallo, sandía, frijol, hortalizas, caña de azúcar, ñame, piña, yuca, pastos y frutales nativos. Plátanos y banano, fundamentalmente en las áreas que se inundan periódicamente.
IV	Suelos moderadamente profundos, inclinados, franco arcillosos a arcillosos, porosos, friables y de fertilidad natural baja a media; reacción muy	Mejoramientos de las condiciones de fertilidad y control de la erosión mediante la intensificación de los procedimientos indígenas en la clase ante-	Cultivos permanentes y pas-tos o cienes o cultivos anuales.

Características

Prácticas de manejo  
y Conservación

Uso y culti-  
vos Apropiados

fuertemente ácida a medianamente ácida. Susceptibles a la erosión hídrica. Algunos suelos presentan tenores de aluminio cambiante, probablemente tóxicos para algunos cultivos.

rior; la corrección de los suelos muy ácidos puede hacerse solo en casos justificables. Prevención de la erosión mediante una cobertura vegetal permanente, plantaciones en cursos de nivel, y en casos permisibles construcción de pequeñas terrazas. Estas prácticas deben complementarse con un programa racional de fertilizantes.

Piña, marañón, ciruelas, nance, cítricos, palma africana, ñame, mangotín y otros frutales del medio ecológico. Los terrenos pendientes más bajas pueden adecuarse a la explotación ganadera a base de gramíneas forrajeras tradicionales y mejoradas.

Apropiadas para Cultivos Perma- nentes, Pas- tos y Apro- vechamiento Forestal

VI

Suelos superficiales a moderadamente profundos, afectados por pendientes complejas y pronunciadas; muy susceptibles a la erosión pluvial. Fertilidad natural generalmente baja.

Prevención de la erosión mediante una cobertura vegetal permanente, plantaciones en curvas de nivel, y en casos permisibles construcción de pequeñas terrazas. Estas prácticas deben complementarse con un programa racional de fertilizantes.

Tierras Marginales Para Uso Agropecuario Aptas Para El Aprovechamiento Forestal

VII

Suelos de profundidad efectiva limitada, empinados a muy empinados, potencial hidroerosivo muy elevado. Pueden presentar rocosidad o pedregosidad superficial. También existen suelos planos con microdepresiones, arcillosos y pobremente drenados e inun-

Aprovechamiento racional y repoblamiento de las especies forestales. Hay que evitar las quemas y talas indiscriminadas.

Explotación racional y aprovechamiento integral de los bosques". (6)

<u>Características</u>	<u>Práctica de Manejo y Conservación</u>	<u>Uso y Cultivos Apropriados</u>
------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------

ñaciones; napas freáticas a escasos centímetros de la superficie.

Por otra parte , se ha podido notar que: la Provincia, la mayor del país, viene cobrando una gran importancia en la estrategia de desarrollo de Panamá que ha fijado los siguientes objetivos:

- a.- Lograr un mejor aprovechamiento de los recursos del Darién,
- b.- aumentar en forma significativa la participación de la provincia en la economía del País,
- c.- afianzar la soberanía Nacional en un área fronteriza,
- d.- promover un importante crecimiento de la producción de los sectores agrícolas, forestal y agroindustrial.

La posibilidad de incorporar, mediante un manejo adecuado, el componente forestal en el desarrollo de las comunidades, indudablemente se encuentra dentro de los objetivos señalados.

La posibilidad de incorporar el componente forestal a la actividad de la comunidad mediante el manejo y aprovechamiento de las áreas boscosas de influencia o mediante la incorporación de prácticas silviculturales en los aprovechamientos agropecuarios, depende de varios factores, siendo los más importantes los siguientes:

- a.- existencia de superficies forestales,
- b.- infraestructura conveniente,
- c.- disponibilidad de jornales para silvicultura,
- d.- adecuada tenencia y estructura de tenencia,
- e.- núcleos de poblaciones rurales receptivos,
- f.- apoyo financiero oportuno y suficiente,
- g.- comercialización asegurada,
- h.- decisión de Política Forestal.

El análisis de estos factores aplicados a toda la Provincia del Darién condiciona tal posibilidad a (i) la recomendación inmediata de una política de utili-

zación de la tierra; (ii) la ejecución de planes a mediano y largo plazos para disponer de una infraestructura vial eficiente, un ordenamiento territorial en función de la población y de la capacidad de los suelos, canales de comercialización institucionalizados, asistencia crediticia oportuna y suficiente; (iii) la capacitación del agricultor en las labores culturales agrícolas y silvícolas.

A excepción de los factores a y c, todos los demás factores no son considerados favorables en el momento, en la provincia como un todo, para una contribución forestal al desarrollo de las comunidades rurales.

Toda la situación descrita impacta en el bosque, que representa anualmente la reserva de nuevas tierras que sirven para mantener ese tipo de agricultura por dos o tres años cada vez y que además explica la desproporción entre tierras deforestadas y su utilización agrícola, así como el crecimiento de bosque secundarios y matorrales. También permite ello pensar que la zona práctica un uso del suelo que necesariamente conduce a una trampa ecológica para la población cuyas consecuencias acarrearán:

- 1.- Disminución de las fuentes naturales de proteína,
- 2.- Erosión, regresión ecológica y desertización progresiva,
- 3.- Alteración de cuencas y microcuencas o nacimientos de agua,
- 4.- Declinación de la misma producción agrícola,
- 5.- Modificación climática radical.

Cada hectárea de bosque que cae bajo el hacha o la motosierra y gime bajo el ardor del fuego representa un paso más a esta verdadera trampa ecológica.

El nuevo colono no presenta vocación forestal; por lo tanto, está aprovechando muy poco el bosque. Algunos sin embargo dejan árboles de buena calidad comercial en sus parcelas, muchos de los cuales son luego presa de los fuegos repetidos. Otros están produciendo tablones que venden a la orilla de la carretera: práctica un poco en expansión recientemente.

Hay además un grupo colombiano, en Sta. Fé, que extraen madera en tablones, funcionando como una pre-cooperativa de pequeños taladores mal organizados que han logrado introducir al mercado en el año 1979 un volumen hasta de 555,108 Pt. de Cedro Espino (90%), cedro amargo, caoba, amargo amargo y roble de sabana.

A pesar de los factores aparentemente negativos, se cree que, hasta donde lo permitió la investigación, hay sin embargo, una zona con posibilidades de éxito para implantar un modelo de uso de suelos que contemple agricultura y silvicultura, que por otra parte, se convierta en la respuesta más inmediata para detener la destrucción masiva del recurso forestal por efecto de la colonización incontrolada. Esta zona se ubica a ambos márgenes de la vía Interamericana en su desarrollo en los sitios denominados Canglón y Cañazas.

El planteamiento ha de involucrar directamente al colono y orientarse hacia su bienestar, vinculando este último, con el futuro del país. El esfuerzo referido exige inversiones importantes y la acción mancomunada de las instituciones.

La incorporación reciente de los sectores Bayano-Cañazas y Canglón-Yaviza en el esquema de posible acción por el Departamento de Colonización creado por el MIDA el 9/6/80 tiene ventajas grandes, en el primer caso por presentar mejores condiciones ambientales y de recursos que el Sector Cañazas-Sta. Fé por ejemplo y por cuanto también podría facilitar la disminución de presión sobre las tierras del Darién, brindando en esta forma al Estado una mejor oportunidad para adelantar las acciones de acuerdo al modelo de desarrollo equilibrado planteado; en el segundo caso, por tratarse de un Bosque Especial que jugaría un papel estratégico en los planes de colonización pues la acción en él se traduciría en concretar topográficamente los linderos, el saneamiento y un operativo de protección que incluya control de explotaciones clandestinas, caza indiscriminada e incendios forestales y excluya la ocupación.

Sin duda existen otras zonas en el Darién fuera de las indicadas (Cañazas - Canglón), debido a la abundancia de recursos forestales y a la necesidad de brindar alternativas de utilización de tierras a muchas comunidades. No obstante, la zona señalada, además de brindar la mejor posibilidad inmediata (véase factores a-h), despierta la atención del Gobierno de Panamá, hasta por una razón ecológica, por cuanto es notoria la intensa destrucción de recursos forestales, producto de un movimiento creciente de colonización en el área influenciada por la carretera Interamericana de reciente construcción. En efecto, la comparación de factores favorables y desfavorables inclina hacia la conveniencia de la inmediata implementación de medidas que deberán desarrollarse de acuerdo a un modelo conceptual de utilización de recursos.

Tales factores se analizan a continuación:

Factores Favorables:

- 1.- Existencia de bosque húmedo tropical suficiente, ubicado a ambos márgenes de la vía con un promedio de madera comercial por hectárea de 11,183 m<sup>3</sup> y posibilidad de enriquecimiento progresivo.
- 2.- La vía Panamericana es un eje de transporte ideal para los productos de la actividad rural y para el ordenamiento de la ocupación de la tierra.
- 3.- Disponibilidad de mano de obra dedicada a la actividad agrícola y que puede programarse para un pleno empleo en explotaciones mixtas agrosilviculturales.
- 4.- Existencia de incipientes núcleos poblacionales que tenderán a consolidarse al tener la posibilidad de una economía estable y una permanente calidad de vida.
- 5.- El Estado es propietario de las tierras.
- 6.- Infraestructura institucional crediticia, técnica y administrativa incipiente, pero sin problemas de posible reforzamiento.
- 7.- Fácil acceso a los centros de transformación de materia prima forestal y a los importantes mercados de Panamá y externos.

Factores Desfavorables:

- 1.- Uso y ocupación anárquica del suelo, sin tomar en cuenta su capacidad y potencialidad provocando problemas de tenencia.
- 2.- Población actualmente resistente a un reordenamiento necesario, en muchos casos, de la superficie que detentan.
- 3.- Desconocimiento de la población de la actividad silvicultural en general y con una fuerte tendencia a la destrucción del bosque.
- 4.- Falta de suficientes experiencias silviculturales para el enriquecimiento de bosques y para la asociación de cultivos forestales y agrícolas.

En base a estos enfoques han sido conceptualizados dos modelos de uso de la tierra, tomando en cuenta los parámetros siguientes:

- 1.- Capacidad de uso potencial (ver mapa),
- 2.- Clases de pendientes. (ver mapa),
- 3.- Alta precipitación (Característica de zona húmeda),
- 4.- Necesidad de evitar la mecanización de labores agrícolas,
- 5.- El sub-empleo (relacionado con la utilización de la fuerza laboral disponible),
- 6.- La calidad (pobre) de los bosques y sus estructuras vertical y horizontal como también la distribución de sus clases diamétricas indeseables,
- 7.- El ritmo de desmontes (aprox. 2800 ha/año),
- 8.- El bajo grado de desarrollo tecnológico.

y profundizando nuestras investigaciones en el Sector 1 (Metetí - Canglón) del área de estudio (ver el Documento de Trabajo N° 2 del Proyecto). Alrededor de estos modelos se ha elaborado una propuesta modular de ordenamiento territorial (ver Mapa) que por extrapolación se puede aplicar a la zona Cañazas-Canglón.

El análisis de todos los parámetros físicos, recursos biológicos o muy especialmente la naturaleza y características de la población asentada y en constante penetración, hacen del área seleccionada, como ya había sido previsto la de mejores condiciones para desarrollar un proyecto que organice los recursos y los desarrolle,



todo dentro de un marco que tenga el bosque como elemento rector del desarrollo y como objetivo su incorporación con actividades asociadas, zocriaderos, la apicultura, la agricultura y la ganadería mayor y menor a la economía del pequeño y mediano productor.

En ese sentido, se ha trabado el anteproyecto de desarrollo forestal integrado que se sintetiza en el Anexo 37 cuyo costo se aproxima a \$37.000.000. Los modelos de uso de la tierra incorporados en el anteproyecto aparecen en el Anexo 38. Mayores detalles se pueden encontrar en los Documentos de Trabajo Números 2 y 8 de este Proyecto.

El enfoque de la misión de esta consultoría medular para el Proyecto, ha sido mayormente agroforestal.

Es de notar que los modelos, ajustados obviamente, podrían ser aplicados en los casos de Colón (Portobello) y Bocas del Toro, después de estudiar las condiciones físicas, socio-económicas de las áreas. Sin duda, la metodología de estudio no cambiaría.

#### 2.4 Misiones en relación con el Departamento de Colonización

Dos misiones fueron desarrolladas en este contexto:

Una segunda del consultor anterior y una de un Consultor en colonización y reforma agraria. Se ha tratado con esta asistencia de orientar en cuanto a la estructura del novel Departamento (ver organigrama tentativo en Anexo 39), su nivel jerárquico, enfoque de trabajo, presupuesto, funcionamiento, etc. El Documento de Trabajo N° 8 refleja la acción en este campo que a nuestro criterio requerirá de la máxima atención ahora y en el futuro si se quiere lograr realmente los propósitos de ordenamiento del proceso de ocupación de las tierras y de destrucción subsiguiente de los recursos boscosos.

El posible "Proyecto de Desarrollo Forestal Integrado" representaría la piedra angular sobre la cual descansaría la acción gubernamental para la cristalización de los deseos de mayor bienestar rural y menor impacto ambiental negativo.

## 2.5 Proyecto del Programa Mundial de Alimentos (PMA)

Al analizar los antecedentes de las comunidades rurales que ocupan las áreas aledañas a la Carretera Panamericana y su nivel de vida, llamaron poderosamente la atención los factores siguientes:

- (i) el bajo ingreso per capita (de un promedio de B/265.00 podría bajar alrededor de B/ 100.00 para las comunidades indígenas),
- (ii) las dificultades que experimentan los nuevos colonos al llegar a la zona, antes de poder hacer producir la tierra,
- (iii) la dieta deficitaria especialmente en proteínas (carne y leche),
- (iv) la probable compaginación de la idiosincrasia de los indígenas con técnicas forestales de carácter dasocrático.

Aunado a todo eso está el interés expresado por el Gobierno de promover la aprobación y la ejecución de un Proyecto algo similar a Panamá 2436 "Rehabilitación de Comunidades Indias mediante un programa agroforestal". Podría tratarse en este caso de un Proyecto para las Comunidades Indígenas o para éstas y los colonos nuevos para actividades agro-forestales, de artesanía de madera y de enriquecimiento de bosques remanentes en el primer caso o de actividades agroforestales, agrícolas y de enriquecimiento en el segundo. En todo caso, podría ser interesante, por el alto porcentaje, de niños y madres lactantes, que estos últimos sean incluidos especialmente en tal programa. Apertura de caminos vecinales sería otro componente importante dentro del marco de situación conjuntural. Investigaciones preliminares en curso podrían ayudar a cuantificar las metas y a precisar los alcances de este proyecto cuyo costo aproximado sería de unos \$900,000.

## 2.6 Desarrollo Industrial Forestal

Varios aspectos pueden ser considerados a este respecto:

- (i) mayor y mejor utilización de especies (ver Anexo 33)
- (ii) mejoramiento técnicas de procesamiento a nivel de finca (ver propuesta de centrales de re-aserrío en Documento de Trabajo N° 7) para atacar el problema de los productores de tablonos.

- (iii) política destinada a apoyar la instalación de plantas industriales para producción de chapas y/o contraenchapados o de industrias integradas (aserradero/planta para chapa).
- (iv) revisión de la política de concesiones forestales para facilitar las operaciones de dichas plantas cuyos requerimientos de madera serán mayores.
- (v) mejor correlación entre disponibilidad de materia prima y tipos de industria a promover (ver Anexos 40 a 43).
- (vi) mayores investigaciones tecnológicas y de comercialización (en relación con el cuipo por ejemplo).
- (vii) utilización de madera en la vivienda rural.
- (viii) uso de madera para generación de energía.

3.- Enfoque de manejo de áreas Silvestres

Es bueno apuntar que en toda la acción en la Provincia relacionada con el Parque Nacional Darién, el Bosque Especial Alto Darién, las Reservas Forestales que se planean para las Serranías del Filo del Tallo, de Cañazas, Sabanas predomina el concepto de manejo de áreas Silvestres que involucra a aspectos "de manejo de tierras y conservación de recursos" como pasos obligados "para alcanzar los objetivos regionales de un amplio uso de la tierra para balancear el desarrollo económico y en este proceso evitar y prevenir mayores problemas ambientales, sociales y culturales". (14)

"El programa de control de la fiebre aftosa se ve fortalecido con el establecimiento y manejo del parque nacional". (14) Hay hoy día animales ya en peligro de extinción, como el perro salvaje (*Speothos venaticus* Lund). La población de aves es abundante y el área es rica en insectos. Todo ello hace que el valor ecológico y científico de la zona se ve reforzado.

Existen en la zona un número importante de indígenas muy celosos de sus tradiciones y culturas que se debe ayudar a proteger.

El Plan Maestro para el desarrollo del Parque prevee un financiamiento del orden de \$ 4.000.000 (ver Anexo 44). Parte de estos fondos ha sido conseguida; otra

está en proceso; una mayor debe aún ser localizada. Los fondos requeridos para las varias Reservas serían del orden de \$ 1,000.000.

Bajo estos componentes entrarían las acciones de fomento faunístico.

El Gobierno, por la importancia de este Parque y las Reservas, sus objetivos desearía incluir el financiamiento de su desarrollo en una solicitud de desarrollo forestal integrado.

#### 4.- Capacitación

Se trata de un campo vital para promover el desarrollo forestal regional. Por ello, ya en la vida del Proyecto ha recibido un apoyo especial tanto de nosotros como del Gobierno a través de lo siguiente:

- (i) viaje del Coordinador Nacional del Proyecto a Honduras (2 días) y Costa Rica (2 días) para observar industrias forestales, administración forestal, sistemas agroforestales (beca del Proyecto).
- (ii) viaje de tres miembros [1 Ing. Forestal, (RENARE) 1 Ing. Agrónomo y un Dabónomo (RENARE)] del Departamento de Colonización, junto con 4 otros funcionarios de RENARE por una semana a Costa Rica para observar sistemas agro-forestales (con becas del IICA).
- (iii) Otorgamiento beca de 3 semanas del IICA al Coordinador Nacional del Proyecto para asistir a un curso sobre suelos tropicales.
- (iv) cursillo para 13 funcionarios (Inspectores y Guardas Forestales) de RENARE en el Darién del 20 al 23/5/80 (organizado por el Proyecto).
- (v) cursillo para 40 indígenas y 10 otros representantes de la comunidad organizado por RENARE en el Darién.
- (vi) en la programación de los \$800.000 para reforzamiento institucional, la capacitación ha ocupado un puesto muy importante.
- (vii) previsión de una Escuela agro-forestal en el Anteproyecto de Desarrollo Forestal Integrado.

#### 5.- Promoción del Desarrollo en General

Otro criterio sustentado es que las acciones deben concurrir a la promoción del desarrollo socio-económico de la Provincia. Por ello, todo aislamiento ha de ser evitado y la coordinación multi e intrasectorial buscada.

CAPITULO V

IDENTIFICACION PRELIMINAR DE PROYECTOS

DE

POSIBLE DESARROLLO EN EL DARIEN

1.- Consideraciones Generales

Durante la ejecución del Proyecto del 2/2 al 24/7 a nivel de campo, se ha procedido a la identificación de varios proyectos de tres categorías principales: a.- asistencia técnica b.- investigación c.- inversión. Algunos son de tipo mixto.

Los grados de avance, de financiamiento y de disponibilidad de datos son variados. En los Anexos 45, 46, 47, 48 sintetizamos la información ahora en mano.

2.- Administración de los Proyectos

Algunos Proyectos de asistencia técnica e investigación podrían quedar bajo el control de la Coordinación Regional de RENARE en el Darién por delegación (Anexo 45 - A4, A5, A6, A7) (Anexo 46 - B9 y B 10).

En cuanto a los proyectos de inversión, (Anexo 47 - C11, C 12, C 17, C 18), nuestro criterio sería de mantenerlos bajo el Departamento de Colonización y ejecutarlos a nivel de las Unidades Técnicas Operativas, sin por ello que sea difícil o imposible hacer efectiva la coordinación con otros organismos del MIDA, otros Ministerios (MOP, Ministerios de Gobierno y Justicia, Salud y Educación, etc.) u otras instituciones (IRHE). La otra alternativa es nombrar un Coordinador Especial, solución que no haría sino complicar probablemente las estructuras administrativas en presencia.

En relación con los proyectos de inversión C 13, C 14, C 19, y los mixtos D 20 y D 21, RENARE podría delegar su control al Coordinador Regional. Para los demás proyectos, habría que retener el Control Central.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A.- CONCLUSIONES

A continuación y bajo este punto queremos presentar algunas conclusiones del Proyecto:

1.- Conclusiones Generales

- a.- Existe una cantidad importante de publicaciones sobre el Darién si bien hay escasez de ciertos datos o de datos fidedignos (meteorológicos, de población, economía regional, etc.).
- b.- El informe por la OEA "Proyecto de Desarrollo Integrado de la Región Oriental de Panamá - Darién" representa la mejor y más valiosa fuente de información sobre la provincia por su enfoque polifacético.
- c.- La duración del proyecto y de las consultorías varias obviamente no ha podido permitir sino una profundización parcial de los múltiples aspectos que se presentaron al tentar un análisis de la situación de la Provincia.  
Sin embargo, los objetivos pudieron ser alcanzados y en algunos casos superados.  
El Proyecto deja una base de información que se espera sea útil para las acciones de seguimiento.
- d.- La labor de planificación chocó algo con la urgencia del caso y el deseo lógico de dar respuesta inmediata en forma variada como también con la necesidad de apoyar aspectos de ejecución vinculados a la Coordinación Regional de RENARE en el Darién y más recientemente al Departamento de Colonización.
- e.- La Provincia tiene características bien netas de depresión socio-económica que comprometen la acción nacional para contrarrestar los efectos negativos de tales islas de sub-desarrollo marcado sobre los esfuerzos de mejoramiento cada vez más generalizado de bienestar para la comunidad, justicia social y paz.
- f.- Estas características califican altamente a la Provincia para la asistencia técnica y financiera, particularmente dentro del marco de las nuevas filosofías de los organismos internacionales.

- g.- La insistencia en defender las condiciones ambientales del Darién, frente a la fragilidad del medio, es una opción irremediable en el presente para una vida mejor ahora y un futuro más seguro para otras generaciones.
- h.- El proceso de desarrollo debe descansar firmemente sobre el trípode de los recursos naturales renovables y no renovables, los recursos humanos y el capital. La ausencia o debilidad de una de estas bases pone en peligro el mismo proceso o al menos dificulta su evolución normal. En el caso del Darién, todas estas bases han de ser reforzadas. Sin embargo, el potencial de desarrollo es grande.

2.- Conclusiones específicas

- a.- En el Darién existen recursos boscosos de valor inmediato (cativales, manglares, palmas, determinadas especies de bosques mixtos) cuyo aprovechamiento no siempre coincide con los intereses del país y otros de valor potencial cuya destrucción es impresionante y debe frenarse o al menos aminorarse sensiblemente.
- b.- La consolidación de las investigaciones tecnológicas y de mercado de la madera representa una condición sine qua non de avances en procesos industriales subsiguientes o relacionados.
- c.- La política de concesiones forestales no permite hacer inversiones que se compaginan con lo requerido por los adelantos tecnológicos en el campo de la utilización racional de la madera ni trabajar según normas dasonómicas deseables y por lo tanto ha de ser revisada.
- d.- En relación con sistemas de extracción y transporte, se anotaron las conclusiones siguientes:  
"Existen tres principales sistemas empleados para la extracción, aún cuando hay mucha variación de cada sistema. Lo dicho es acentuado por la pequeña escala como trabaja cada concesionario, con pocas unidades de maquinaria y sin una continuidad anual. Las máquinas están también utilizadas para distintas operaciones, lo cual dificulta un análisis de rendimiento-costo.

En la siguiente descripción de los sistemas, se reparten los métodos en las tres fases principales: Apeo, Transporte Menor (transporte de corta distancia) y Transporte Mayor (transporte de larga distancia). Cada fase comienza y termina con una operación terminal, que incluye carga y descarga de las trozas. El apeo en sí incluye la primera y más costosa fase de transporte, o sea que comprende la dirección de caída del árbol.

(i) Métodos Manuales

Es un sistema muy común en Darién y está normalmente realizado por grupos pequeños de 5 a 6 personas. Son contratistas con poco capital que de vez en cuando obtienen dinero adelantado por el comprador (o intermediario) para financiar la extracción. Como retribución tiene el contratista que vender la madera rolliza a un precio reducido. Por ejemplo en Yaviza en comparación con el precio de B/ 45.00 por mil p.t. de cativo en troza, solamente B/ 35.00 por mil p.t. son pagados cuando se ofrece con dinero adelantado al contratista.

Apeo: El grupo tiene un operador de motosierra, que normalmente también es el propietario de la máquina. El es responsable para el corte y el troceo del árbol. La longitud de las trozas tiene un promedio de 14 pies (4 metros).

Transporte Menor: El transporte manual se efectúa sobre distancias muy cortas (100 - 500 m), abriendo del tocón hasta la orilla del río brechas en las cuales se transportan las trozas, rodándolas sobre "rieles" de madera para disminuir la fricción.

Transporte Mayor: En la orilla del río, se juntan las trozas con grapas y cables en balsas de 30-40 trozas, las cuales se flotan con la corriente del río hasta un aserradero en la zona o hasta un lugar al lado del río donde se vende

la madera para ser transportada en barco o en barcaza hasta la ciudad de Panamá.

(ii) Métodos Mecanizados

Apeo: Se utilizan motosierras de 10-11 Kilos (6-7 HP) en las operaciones de corte, despunte y troceo. En general se emplean espadas muy largas de las motosierras (más de 30"), lo cual ocasiona vibraciones y dificulta el trabajo.

En las zonas de Catedral, se observó que muchos árboles se rajan longitudinalmente en la caída disminuyendo por lo tanto el aprovechamiento de esta madera en el aserrío, ya que no existe una industria integrada que utilice los desperdicios. Estos daños varían mucho con la técnica de corte y el tratamiento que sigue, pero representan a veces hasta 15-20% de la madera cortada.

Esta gran pérdida en el bosque se refleja en costos más altos por m<sup>3</sup> para la madera no dañada.

Se observó otro problema en el apeo referente a la especie de Cedro espino, que tiene un fuste con forma muy irregular o sea no circular. Las trozas son también de gran volumen y difíciles de cargar y descargar por su peso y forma. En los patios interiores fue por eso necesario partir las trozas más grandes longitudinalmente con motosierra utilizando espadas de 60" de longitud.

Transporte Menor: En esta fase del transporte se emplean dos métodos dependientes de la distancia al río o camino forestal.

Si la distancia es menor de aproximadamente de 1,000 metros, se utilizan tractores de oruga que tienen dos fines: primero, abrir las vías de acceso y segundo, arrastrar el fuste entero hasta el patio principal. (A veces también empujan la madera al río). Si la distancia de transporte es muy larga, o sea de 1,000 hasta 5,000 metros se trabajan normalmente en dos etapas utilizando tractores de oruga como es mencionado arriba

hasta un patio interior. En este patio se parten los fustes en trozas de adecuado tamaño (si es necesario) para arrastre con tractores articulados de tracción de cuatro ruedas (skidders) hasta el patio principal.

No existen cálculos para determinar la distancia óptima entre los dos patios para minimizar el costo de transporte menor.

Falta también una planificación detallada para poder calcular la necesidad de vías de acceso y caminos forestales en relación a la existencia de madera aprovechable.

Fuera de los dos métodos mencionados en el transporte menor, se encontraron también otros métodos. En una concesión de cativo en el Municipio de El Real, el contratista utiliza un camión militar usado con motor diesel de 160 HP y con tracción de 6 ruedas más un winche delante con sistema para cargar trozas. La capacidad de carga es de 3.000 p.t. por viaje y se puede utilizar este sistema solamente durante la época seca. La ventaja es que se puede transportar las trozas con una sola máquina sobre una larga distancia, además que la inversión es baja (compra de segunda mano).

Los tractores de oruga con sistema de winche con arco integral son de distintas marcas, pero todos potentes y del tamaño que corresponde a CAT D6 ó CAT D7.

Los tractores "Skidders" con sistema de winche y arco integral son también de distintas marcas como John Deere 740, Franklin etc.

#### Transporte Mayor:

(i) Área de Yaviza: El método principal es el transporte por río, que normalmente comienza con flotación de trozas juntadas en balsas de 40 - 60 trozas y utilizando la marea alta (durante el invierno, también la corriente de los ríos arriba

de la influencia de la marea) se puede bajar o transportar las balsas al lugar donde se almacenan las trozas en el río para ser cargadas en barcazas o alternatively ser remolcadas para flotación marítima. Existen varios tipos de barcos y barcazas. El barco más grande tiene una capacidad de carga de 100.000 p.t. y se encontró un remolcador con motor de 850 HP que puede transportar dos barcazas c.u. de una capacidad de carga de 125.000 p.t. (400 trozas). La distancia del Puerto Lara en Río Savannah hasta la ciudad de Panamá es de 210 km y el tiempo que incluye carga y descarga y viaje de ida y vuelta demora normalmente 10 - 15 días, utilizando este remolcador. La mitad de este tiempo es espera en los dos puertos por razones como falta de madera, falta de camiones, etc.

(ii) Area a lo largo de la Carretera Panamericana

En el patio principal después del transporte menor, se cargan las trozas sobre la plataforma de camiones o de trailers con camión remolcador. Se emplean con frecuencia máquinas cargadoras de distintas marcas como CAT 966 C, Internacional, etc. Esta maquinaria es muy costosa y la utilización anual calculada en horas es muy baja, lo cual resulta en costos altos de carga por m<sup>3</sup> de madera.

Se emplean también otros métodos p.e. tractores de orugas empujando la troza sobre la plataforma del trailer o camión. En este caso, es necesario construir un hoyo o una bajada en tal forma que se pueda bajar el camión al mismo nivel donde se almacenen las trozas.

Existe una gran variación de camiones y trailers, pero la mayor parte tiene tracción de cuatro ruedas con motores potentes. La capacidad de carga es normalmente de 3,000 p.t. (12 - 15 toneladas). Los camiones forestales que conectan los patios

con la Carretera Panamericana son de muy baja calidad y son construidos para ser utilizados temporalmente. No son transitables por caminos durante la época lluviosa".

#### Problemas básicos (Manejo Forestal)

"En general los problemas para la mecanización de las operaciones forestales en las distintas zonas de Darién son muy complejos. Estos problemas se pueden agrupar de la siguiente manera:

a.- Socio-económicos: Nivel de vida bajo, desnutrición, analfabetismo, enfermedades, mano de obra no especializada, falta de incentivos, etc.

b.- Forestales y topográficos: Variación en tamaño de árboles, gran número de especies, especialmente en el bosque mixto de cuipo que domina el área, baja homogeneidad del bosque, susceptibilidad a enfermedades en los patios de almacenamiento, suelos inundados o arcillosos. El terreno es en general plano o poco ondulado con pendientes de 10 a 40%.

c.- Climatológicos: Gran concentración de lluvias en determinados períodos del año, altas temperaturas, factores estos que limitan las energías físicas y mentales de los trabajadores.

d.- Distancias: Cada vez el bosque está más lejos de los ríos que forman la red natural de transporte mayor.

Otro problema básico de gran importancia para la economía de transporte es la baja cantidad de madera por ha, que se explota actualmente en los bosques mixtos de Cuipo (15-20 m<sup>3</sup>/ha).

Falta una integración para utilizar tanto madera para productos laminados como madera para otros fines como pulpa, leña y carbón. Con eso se puede aprovechar más especies y además limitar los desperdicios de cada árbol".

#### Organización, planificación y control de las operaciones forestales

"La base fundamental de producción en cualquier sistema de transporte forestal es indudablemente una correcta planificación, administración y control de las operaciones en toda la cadena de transporte.

En los bosques de Darién, los concesionarios trabajan en general en pequeña escala, lo cual no permite una alta inversión en maquinaria y en personal calificado para planificación, organización e instrucción. Esto resulta, entre otras cosas, en la falta de una continuidad del trabajo, con poca utilización del capital invertido en maquinaria y equipo. El rendimiento es bajo y la variación de rendimiento entre operaciones similares de distintos concesionarios es por dicha razón grande. Como consecuencia, esto conduce a costos muy elevados en el transporte de la madera.

Las actividades forestales, donde existen, se limitan a inventarios de los bosques en la mayor parte de las concesiones otorgadas por RENARE. Un manejo forestal por parte del concesionario no existe y será imposible de introducir bajo el actual sistema de otorgamiento de concesiones, es decir áreas muy limitadas dadas por tiempo muy corto (2 años normalmente).

Falta una planificación detallada técnico-económica de las operaciones de aprovechamiento y transporte. Además, se observa un desconocimiento acentuado en cuanto a densidad y calidad de las vías de transporte y patios, como también de la necesidad de una planificación alrededor de las máquinas y coordinación entre las distintas operaciones para evitar esperas, cuellos de botella, etc.

En Darién una gran parte de las operaciones en el apeo y transporte menor son manuales. Las empresas suministran a un determinado precio la

madera en trozas al lado de los ríos o directamente en las fábricas. A veces, la madera pasa por intermediarios antes de llegar a las plantas procesadoras, esto dificulta el control de los costos reales.

Este sistema mencionado disminuye el problema de organización y planificación para las empresas, Sin embargo, por el gran número de contratistas (madereros) existentes, se necesita una buena planificación y control del transporte mayor (transporte de larga distancia) para suplir las exigencias de madera continuamente durante todo el año.

Los aserraderos en Darién tienen por ejemplo dificultades de comprar suficiente madera rolliza durante la época seca, cuando hay problemas en el transporte fluvial. Para evitar este problema en algunos casos se ha organizado un transporte terrestre con maquinaria propia".

#### Métodos de trabajo y maquinaria

Ha sido considerada la conveniencia de prepararse para introducir nuevos métodos y maquinarias en los aprovechamientos forestales:

- e.- En cuanto a la planificación de la contribución forestal al desarrollo de las comunidades rurales, se llegó a las conclusiones siguientes:
  - 1.- "En la Provincia de Darién no puede generalizarse el modelo agroforestal para las comunidades rurales, pero habrían sin duda áreas propicias que deberán detectarse con una investigación más amplia.
  - 2.- Dentro de estas áreas, se ha determinado la zona ubicada entre Canglón y Cañazas a ambos márgenes de la Carretera Panamericana, como la de mayor posibilidad para desarrollar un modelo que incorpore el componente forestal a las actividades de las Comunidades rurales.

Las condiciones físico-socio-económicas de la zona, unidas a un problema de uso irracional de recursos, con ocupación anárquica de la tierra, plantean la necesidad urgente de acción tendiente a organizar el

proceso de desarrollo rural, y la forma más conveniente es la de un uso racional del recurso suelo, manteniendo el bosque como rector del uso, pero sin plantear alternativas que excluyan el desarrollo agrícola.

- 3.- Otras áreas susceptibles de tratamiento similar podrían ser el Valle del Sambú y parte del de Chucunaque, próxima a la orilla del río del mismo nombre.
- 4.- Han sido conceptualizados 2 modelos de uso integral de la tierra basados en la capacidad de uso de los suelos y las clases de pendientes de aquellos, aplicando dichos modelos, en el caso del primero tierras de una pendiente de 0 - 8%, clases III y IV; y el segundo con prácticas conservacionistas más sofisticadas en las clases V a VIII y con pendientes desde 8%.

5. Los anteriores modelos se aplicarán perturbando, lo menos posible al principio, la agricultura tradicional, dejando campo para la introducción paulatina de cambios en prácticas culturales y tipos de cultivo.
6. En esencia, existe la posibilidad de varios enfoques forestales en el desarrollo del área del proyecto:
  - a. Plantaciones puras con especies de crecimiento rápido en áreas deforestadas: Leucaena, Gmelina, Eucalyptus, Bombacopsis, Cedrela, Terminalia, Toona, Swietenia, etc., ya sea para fines industriales y/o energéticos.
  - b. Plantaciones con cultivos asociados (Cordia con maíz o cacao, Terminalia con Maíz y/o plátano, etc.)
  - c. Plantaciones de enriquecimiento del área boscosa remanente, preferentemente con especies deseables del medio ecológico de la zona (Cedrela, Bombacopsis, Swietenia, Cordia, etc.), sin descartar otras cuyos requerimientos corresponden a las características climáticas de los lugares de tratamiento.
7. La disponibilidad de fuerza laboral en términos de jornales de trabajo deja las posibilidades de aumentar la producción agrícola y de dedicar tiempo a los aspectos agro-forestales o forestales.
8. Existe la necesidad, sin embargo, de:
  - a. Una decisión política, en cuanto a la prioridad de las acciones en la zona y al papel rector que el bosque debe desempeñar en el proceso de su desarrollo.
  - b. Un reforzamiento institucional que asegure el debido apoyo a las acciones planeadas y la ejecución del plan de acción requerido.
  - c. Una fuerte coordinación inter-institucional.
9. La implementación del plan de acción requiere además importantes inversiones que dependerán de la respuesta de instituciones bancarias internacionales, como también de programas de asistencia bilateral y multilateral.

10. La urgencia de la acción en la zona de referencia representa un imperativo categórico e impostergable, si no se quiere ver la regresión ecológica de un área tan frágil con secuelas indeseables en los planos social, económico y político".

F. En relación con la colonización espontánea y la necesidad de un ordenamiento territorial, se llegó a las siguientes conclusiones:

"La oficina de colonización como elemento catalizador de las acciones del Estado y como instrumento de orden de las acciones campesinas espontáneas, parece una necesidad impostergable. Su existencia permitirá impulsar un proceso, hasta ahora un poco anárquico y sin directrices claras, sobre todo en cuanto a la acción estatal. Además, el proceso colonizador está prácticamente en sus inicios, lo cual permite suponer que algunas acciones reguladoras no serán difíciles de implementar, sobre todo aquellas relacionadas con la parcelación, la delimitación de áreas agrícolas, ganaderas y forestales y la aplicación de criterios técnicos de conservación de los recursos.

El ordenamiento territorial para regular la entrada de colonos es una de las primeras acciones que debieran emprenderse ya que ello permitiría además normar el uso de la tierra. Esto es urgente porque conforme pase el tiempo y los colonos hagan inversiones, aunque sean precarios, los costos de movilización aumentan por las indemnizaciones que el Estado debe pagar. Ya se notan inversiones en pastos, árboles frutales, vivienda, cercas, etc.

El problema es grave por sus efectos ulteriores y desde ahora ya se deberían tomar las medidas necesarias para asignar un presupuesto especial a la Dirección de Reforma Agraria para que se inicien los trabajos de un levantamiento catastral que permita un ordenamiento de la ocupación.

Seguramente a falta de un presupuesto amplio, se podrían efectuar traslados de personal de otras regiones del país; sin embargo, la signación presupuestaria es necesaria para la construcción de viviendas para los técnicos y para la adquisición de los medios de trabajo mínimos.

La reglamentación de la zona de colonización es también parte importante para la planificación del desarrollo integrado y para la programación de la acción de las demás direcciones del MIDA que tendrán inherencia en la ejecución del programa de desarrollo agroforestal.

El ordenamiento territorial permitirá también normar los criterios técnicos de uso de los recursos, ya que la ecología frágil de la región así lo amerita, especialmente si se considera que ya hay en la zona cerca de 80,000 has. erosionadas por los efectos de su mal uso básicamente.

El ordenamiento territorial podrá ser factible mediante la aplicación del Decreto 71 del 20 de septiembre de 1973 que limita la enajenación de las propiedades ubicadas en una faja de 8 kilómetros a cada lado de la carretera y que permite al Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) reglamentar la adjudicación conforme a proyectos de desarrollo socioeconómico.

Existen ya algunos problemas que son fáciles de detectar. Hay algunos tipos de acaparamiento, tanto colectivo (La Comunidad de los Monos y algunos asentamientos campesinos) como individual. En este último caso, se trata de colonos que han llegado a la región antes de ser declarada zona de proyecto, por lo cual, aparentemente el Decreto 71 no puede ser aplicado; sin embargo, se deben buscar entendimientos con estos propietarios para que la armonía del desarrollo en conjunto pueda alcanzarse.

La ocupación de hecho, aunque no de derecho, pues solamente se están entregando permisos provisionales por un año, es casi total a lo largo de la carretera. Ya no existen frentes disponibles, lo cual dificulta la posibilidad de centros de servicios y de instalación de agroindustrias. Hasta ahora lo que ha pasado es lógico, para cualquier agricultor mientras más cerca esté de la carretera mejor, pero para el proyecto no. Además, se les ha permitido ocupar frentes de 300 metros, cuando el proyecto habla de frentes de sólo 200 mts. La acción de entregar 300 mts. de frente debe detenerse inmediatamente, para ya no ahondar los problemas".

G. Con respecto al desarrollo forestal industrial, la situación está parcialmente reflejada en el Capítulo IV. Conviene enfatizar que el Darién opera como una fuente de materia prima cuya transformación ocurre en otras partes, perdiendo así las posibilidades de mejorar las oportunidades de empleo. En efecto, el número de sus industrias procesadoras de madera ha ido disminuyendo a través de los años.

Los recursos están mal aprovechados, pues trozas excelentes para desbobinado desfilan diariamente para los aserraderos de otros lugares y un alto porcentaje de lo apeado queda en los montes.

Especies de posible uso ahora o en un futuro quizás no muy lejano son presa del hacha, de la motosierra y del fuego, olvidando que vivimos en un mundo cambiante y dinámico. En el número de un Diario local del 20/7/1980, se habla de una reunión en Ginebra convocada por la escasez de madera tropical. Otro recurso distinto, esta vez marino (el tiburón), que no importaría tanto, está cobrando un valor importante pues el eminente cáncerólogo Dr. Astrid Brohult, Decano de la Escuela de Medicina de la Universidad "Umea", con sede en Estocolmo, acaba de perfeccionar un tratamiento a base del extracto de una substancia que ha encontrado en el hígado de los tiburones, que es efectiva en un 76% en la curación del cáncer.

B.- Recomendaciones:

En esta parte, presentamos algunas recomendaciones:

1.- De carácter especial:

a) Por existir suficientes elementos substantivos que permiten acciones concretas de desarrollo integrado en el Darién con los recursos naturales renovables como aspecto rector, se recomienda dar los pasos para abordar la solución de problemas vitales mediante:

- i. Una decisión política que confirme el respaldo gubernamental a la prioridad de acción en la provincia, dentro del marco de un enfoque ambiental y de desarrollo armónico;
- ii. La evaluación sin mayores demoras de los resultados de la asistencia de la OEA y de los aportes del presente Proyecto dentro de la situación conjuntural que se vive;
- iii. Gestiones de financiamiento de un Proyecto de desarrollo forestal integrado de Bayano al área del Parque, pasando por una solicitud de factibilidad y diseño a través del Fondo de Pre-inversión del MIPPE, o una asistencia técnica de recuperación contingente.

Podría existir la posibilidad por algunas instituciones bancarias de aprobación muy rápida de unos fondos (hasta \$.15,000.00) para la elaboración detallada del Proyecto con miras al apoyo eventual de su financiamiento, o de alguna asistencia técnica no reembolsable (hasta \$80.000) para lo cual se necesitarían unos 3 a 4 meses. El monto definitivo de tal proyecto podría regularse según lo que se quiere alcanzar, pero se recomienda que no sea perdida de vista la acción integrada.

- (iv) Concentración de medios disponibles.
  - (v) Integración de esfuerzos.
- b. La creación del Departamento de Colonización ha sido un paso valioso hacia una acción firme y comprensiva en relación con la situación de colonización espontánea. Para que este paso dé los frutos esperados frente la presión de los hechos conviene:
- (i) Evaluar sin tardar la respuesta de las Direcciones Nacionales a la carta del Ministro de Desarrollo Agropecuario para la integración del Departamento y tomar las acciones requeridas.
  - (ii) Conocer la acción adelantada y el Programa elaborado (los Documentos de Trabajo del Proyecto Nos. 2 y 8 sobre todo orientan al respecto).
  - (iii) Definir el apoyo a los planteamientos del Proyecto en cuanto a patrón de parcelamiento, (200m de frente o una solución de compromisos pues el esquema de ordenamiento territorial es modular), levantamiento aerofotográfico y catastral para que entre a funcionar la maquinaria operativa del Departamento.
  - (iv) Aprobar un presupuesto mínimo para las actividades del Departamento de ahora a diciembre 1980/marzo 1981. (\$80 a \$100,000).
  - (v) Obtener la concurrencia de AID y del Gobierno en la asignación de los \$800,000 para el programa trienal 1980-1983.
  - (vi) Tratar de lograr la aprobación de un proyecto de asistencia técnica de apoyo al Departamento.
  - (vii) Completar la formulación y gestionar la aprobación del Proyecto PMA.
  - (viii) Consolidar la base jurídico-institucional del Departamento.
  - (ix) Aclarar la línea de mando a ser observada.
  - (x) Frenar en algún modo el flujo de correspondencia de recomendación de individuos para otorgamiento de parcelas, mientras se normalice la situación de ocupación.
  - (xi) Abordar el caso de los Monos (34,000 ha. para 30 familias) y de los Asentamientos Campesinos.

- c. Conviene establecer métodos de evaluación permanente que muestren las condiciones ecológicas, socio-económicas y culturales del área.
- d. Mirando al futuro, será bueno:
  - 1. Ir estudiando las posibilidades de integración especial de la población del Darién, tomando en cuenta sus idiosincrasias y culturas. En estos aspectos, deben considerarse tanto sus costumbres y necesidades como su posición frente al medio ambiente.
  - 2. Buscar la creación de fuentes generadoras de empleo, que sirven como un elemento de contención a los constantes movimientos migratorios de la población del Darién. Para el logro de este objetivo debe contemplarse la disponibilidad de recursos productivos de la región, tanto humanos y naturales como de financiamiento. También debe incluirse la participación de la inversión pública y privada.
  - 3. Prestar atención en los esfuerzos de de Organización Social para elevar los niveles de productividad y de vida de la región a:
    - (i) la capacitación técnica-social que incluya un incremento y una diversificación de los patrones de consumo de la sociedad.
    - (ii) la incorporación de una tecnología que no rompa el equilibrio necesario entre la productividad y los niveles de ingreso, permitiendo así el establecimiento de un espacio económicamente homogéneo (mercado). Dicho nivel tecnológico debe resguardar el equilibrio ecológico.
    - (iii) El crédito, utilizado como un instrumento de mejoramiento de la capacidad productiva

y también como elemento distributivo de la producción y el ingreso.

2. De carácter específico

A. Aspectos de manejo forestal, corte, extracción y transporte

- a. "Las zonas boscosas que a corto plazo deben tener gran interés forestal son los cativales con su apreciable concentración de madera por hectárea y en la mayor parte de los casos tienen accesibilidad en cuanto a transporte forestal. Después de una explotación de 7-10 árboles por ha. con un DAP mayor de 60 cm., queda por ha. una riqueza de árboles en su edad de mejor crecimiento calculada según inventarios de RENARE en 80-90 árboles con un diámetro (DAP) de 10 a 59 cm. Debe ser de vital importancia proteger estas concesiones de Cativo e introducir un programa de manejo forestal de estos bosques, que actualmente son destruidos en forma reiterada por la quema anual con fines de cultivos agrícolas". Por ello, se recomienda que se acelere la presentación oficial de una solicitud de asistencia técnica al Gobierno de Finlandia al respecto.
- b. En la medida posible, se recomienda tratar de introducir el tractor nuevo tipo Skidder con orugas de alta velocidad, marca FMC y modelo 210 CA. "Estos tipos de Skidders son probados durante los últimos dos años en el bosque tropical con alta precipitación en Indonesia. Esta primera aplicación en el trópico de un tractor articulado de nueva configuración ha provocado resultados más allá de las expectativas según información de Indonesia. Una empresa (P.T. Good Hope Indonesia Timber) ha usado seis tractores FMC con tracción de alta velocidad en faenas de extracción a dos turnos y alega costos de producción entre los más bajos

del área; además la empresa es la única que está operando todo el año.

Las ventajas del tractor FMC 210 CA son:

- alta velocidad (24 kms/hora sin carga y 9kms/hora con una carga de  $7 \text{ m}^3$  (1.500 p.t.);
- buena transitabilidad durante la época lluviosa
- distancia óptima 800-1000 metros, pero todavía en distancias de 3500 metros se justifica económicamente;
- la máquina trabaja sin problemas en pendientes de 45%, pero en laderas de 60% tiene dificultades;
- reducida necesidad de caminos forestales en comparación con métodos actuales;
- alta producción por día (2 turnos) que en distancias de 800 metros son de  $100 \text{ m}^3$  por máquina y  $3000 \text{ m}^3$  por mes.

#### Sistema empleado en Indonesia

Tres FMC skidders operan en combinación con dos tractores de oruga tipo CAT D6, los cuales tienen la función múltiple de abrir las vías de arrastre, construir caminos principales con un ancho de 8 metros y empujar las trozas al río en los patios o botaderos.

Este sistema produce 8000 a 9000  $\text{m}^3$ /mes de trabajo (en terreno ondulado 8000 y en terreno plano 9000) y según la información dada, a un costo de solamente 10 US\$ por  $\text{m}^3$  de troza puesta en el río.

#### Posibilidades en Darién

Para introducir estas máquinas en Darién, se requiere una concesión donde garantice una explotación anual mínima de 8 a 10,000  $\text{m}^3$  de madera rolliza por tractor FMC y año, si operará solamente un turno por día y 8 a 10 meses por año.

Se requiere también una planificación detallada y por largo plazo".

c. Introducción de un sistema con una red de canales para disminuir la distancia en los bosques Cativeles

"Durante la mayor parte del año, los bosques de Cativo en general son inundados por aguas de marea o de lluvias.

Con un sistema de canales construidos en una forma más horizontal posible y siempre con una inclinación menor que 0,5%, se puede conservar el agua en estas canales durante largo tiempo.

Para la construcción, se utilizan máquinas excavadoras y la distancia óptima entre los canales oscila normalmente entre 1.200 y 2.000 metros. El ancho de los canales debe ser 6-8 metros para facilitar la flotación al río.

Para el transporte menor es decir el transporte del tocón hasta patios o bocaderos a la orilla de los canales, es preferible usar tractores de oruga de tamaño CAT D6, porque estos tienen gran capacidad de carga en este terreno plano la cual aumenta cuando el terreno está inundado con agua, debido a la disminución de la fricción por flotación de las trozas. Según experiencias, p.e. en Colombia, de este sistema de transporte, el costo es comparativamente muy bajo, si el sistema es construido en correcta forma con poca corriente del agua. Otra ventaja es que se puede alcanzar bosques localizados lejos de la orilla de los ríos. Para la adaptación de un sistema de canales en Darién, un requisito necesario es que se asegure al concesionario un área adecuada donde él pueda desarrollar el sistema a largo plazo o sea un mínimo de 10 años.

Los canales son también excelentes para

facilitar un manejo continuo de los Cativeles,  
que tiene alto grado de importancia en Darién".