

El aprovechamiento de las tierras tropicales

por
MICHAEL NELSON





siglo veintiuno editores, sa

CERRO DEL AGUA 248, MEXICO 20, D.F.

siglo veintiuno de españa editores, sa

C/PLAZA 5, MADRID 33, ESPAÑA

siglo veintiuno argentina editores, sa

siglo veintiuno de colombia, ltda

AV. 3a. 17-73 PRIMER PISO. BOGOTA, D.E. COLOMBIA

La edición original de esta obra,
titulada

**THE DEVELOPMENT OF TROPICAL LANDS:
POLICY ISSUES IN LATIN AMERICA,**
fue publicada en 1972

por The Johns Hopkins University Press,
en Baltimore, Maryland, U.S.A.,
como edición de

RESOURCES FOR THE FUTURE, INC.

edición al cuidado de marti soler
portada de anheló hernández

primera edición en español, 1977
© siglo xxi editores, s.a.

derechos reservados conforme a la ley
impreso y hecho en México / printed and made in Mexico

ÍNDICE

PREFACIO	9
AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	15
I. EL PAPEL DE LAS TIERRAS TROPICALES EN EL DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA	23
1. Capacidad agrícola de la tierra, 23; 2. Capacidad forestal de la tierra, 26; 3. Políticas de desarrollo, 32; 4. El aprovechamiento de tierras tropicales y el aumento de la producción de cultivos, 35; 5. La estructura de la agricultura, 37; 6. Factores sociopolíticos e institucionales, 42; Resumen, 49	
II. DOS TEORÍAS SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE TIERRAS EN LOS TRÓPICOS HÚMEDOS	51
1. Posición contraria al aprovechamiento, 52; 2. Posición favorable al aprovechamiento, 56; Resumen, 59	
III. EL APROVECHAMIENTO DE NUEVAS TIERRAS: PRÁCTICAS Y PROBLEMAS VIGENTES	61
1. Programas gubernamentales directos, 62; 2. La iniciativa y las políticas fiscales de fomento, 67; Resumen, 73	
IV. EVALUACIÓN DE PROYECTOS	74
1. Metas y criterios de rendimiento, 74; 2. Análisis costo-beneficio, 76; 3. Aspectos financieros, 83; 4. Aspectos relacionados con el bienestar, 84; 5. Efectos externos, 86; Resumen, 87	
V. ESTUDIO DE 24 PROYECTOS DE APROVECHAMIENTO	89
1. Colonización dirigida, 92; 2. Colonización semidirigida, 116; 3. Las carreteras y la colonización espontánea, 128; 4. Colonización extranjera, 136; 5. Planes privados de colonización de tierras, 142; 6. Programas de fomento ganadero, 153; 7. La empresa estatal en la agroindustria, 159	
VI. CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	164
1. Depleción y pérdida de recursos forestales y de fauna, 167; 2. Declinación del rendimiento, erosión y efectos aguas abajo, 182; 3. Los fertilizantes y las variedades del alto rendimiento, 187; 4. Mecanización, 192; Resumen, 197	
VII. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO: SELECCIÓN DE ZONAS, BENEFICIARIOS E INFRAESTRUCTURA	199
1. Selección de zonas y estudios de preinversión, 199; 2. Clientela, 218; 3. Infraestructura, 224; Resumen, 246	
VIII. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO: ECONÓMICOS, TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	248

1. Organización de la colonización, 248; 2. El crédito y la capitalización en la agricultura, 253; 3. Divulgación e investigación, 259; 4. Comercialización, 263; 5. Cooperativas, 266; 6. Tenencia y subdivisión de la tierra, 271; 7. Nivel y distribución del ingreso y tamaño del predio, 275; 8. Costos y asignación de costos, 277; 9. Administración pública, 286; Resumen, 290

IX. CONSECUENCIAS DE LA APLICACIÓN Y DISEÑO DE PROYECTO 292

1. Éxito y fracaso de los proyectos, 292; 2. Evaluación y diseño de proyectos, 305; 3. Algunas consideraciones generales sobre política, 312; 4. ¿Qué depara el futuro?, 316

LISTA DE ABREVIATURAS	325
ÍNDICE DE CUADROS	329
ÍNDICE DE GRÁFICAS	331
ÍNDICE DE MAPAS	333

PREFACIO

Desde hace mucho tiempo los trópicos húmedos de América Latina han tenido una fascinación especial para una gran diversidad de personas: exploradores, estadistas, novelistas, especuladores de tierras y soldados. Cada uno de ellos ha tenido su propia visión del significado y las promesas que encierra esta vasta región. Ninguno ha dudado de su importancia. En los últimos decenios la atención se ha centrado cada vez más en el potencial de desarrollo económico de la región. Aunque escasamente poblados, los trópicos húmedos poseen enormes zonas boscosas, agua en abundancia, ricos yacimientos minerales y, en muchos lugares, tierra fértil. Algunos funcionarios públicos y empresarios privados, al observar que el potencial de la región es prácticamente ilimitado, han previsto su desarrollo a un ritmo y en una escala impresionantes. Otros, más cautelosos, han destacado las enormes inversiones que se requerirían para domeñar el potencial de los trópicos y han mostrado su preocupación ante el hecho de que la envergadura de la tarea superaría la capacidad de los países encargados de llevarla a cabo.

La consideración constructiva del potencial de desarrollo de los trópicos húmedos se ha visto entorpecida por la falta de información técnica y económica bien fundamentada. De ahí que haya sido difícil distinguir entre las fantasías de la imaginación y el análisis realista. El estudio de Michael Nelson ayudará en esta distinción. Mediante el examen detenido de 24 proyectos de aprovechamiento de tierras procura clasificar las principales cuestiones en juego, evaluar a grandes rasgos su importancia relativa, establecer ciertas normas básicas para juzgar el éxito o el fracaso de dichos proyectos y para determinar los factores principales que contribuyen a lo primero o intervienen en lo segundo. Dada la inmensidad de una región tan diversa, sus conclusiones no pueden dejar de ser provisionales. Sin embargo, creemos que ha proporcionado un cúmulo de información y una perspectiva sobre los problemas de aprovechamiento de los trópicos húmedos que enriquecerán en gran medida el análisis ulterior de este importante tema.

El estudio del Dr. Nelson es el resultado de un programa de investigación emprendido conjuntamente por el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social y Recursos para el Futuro. Otros estudios publicados conforme a este programa son *Los recursos hidráulicos de Chile*, por Nathaniel Wollman; *Los recursos naturales en el desarrollo económico*, por Orris Herfindahl, y

Agricultural development and productivity; lessons from the chilean experience, por Pierre Crosson.

LUIS EDUARDO ROSAS,
Director del
Instituto Latinoamericano
de Planificación
Económica y Social

CHARLES J. HITCH,
Presidente de Recursos
para el Futuro

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio, realizado durante el período comprendido entre 1967 y 1969, ha implicado viajar a través de gran parte de la zona de América Latina situada al norte del Trópico de Capricornio y dialogar con gentes que laboran en campos tan diferentes como construcción de carreteras, silvicultura, colonización e industrias agrícolas tanto instaladas en las regiones fronterizas de la selva o en las capitales del continente. He aprendido mucho de quienes han compartido conmigo sus conocimientos y agradezco tanto a Recursos para el Futuro como al Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social la oportunidad que me permitió emprender esta investigación.

La recopilación de datos requirió mi presencia en el terreno durante unos doce meses. En ese tiempo dependí completamente de la generosidad de los organismos (públicos, privados e internacionales) y de los particulares que me brindaron ideas, me facilitaron el acceso a los datos y me dieron la oportunidad de observar proyectos de aprovechamiento de nuevas tierras. Ellos destinaron buena parte de su tiempo a intercambiar ideas conmigo y a facilitarme la búsqueda de materiales apropiados. En muchos casos se puso personal y transporte a mi disposición a un costo considerable para las instituciones interesadas. Por lo tanto, si bien asumo toda la responsabilidad por las opiniones vertidas en el presente volumen —muchas de las cuales no son ampliamente compartidas y constituyen materia de controversia—, mi análisis se ha extraído de la experiencia de otros. Nacido en Nueva Zelanda, isla templada que dista 15 000 kilómetros de las junglas amazónicas, es difícil suponer que estuviera familiarizado con el aprovechamiento de tierras tropicales ni tampoco, si se considera la gama y solidez de los conocimientos que se me han expuesto, puedo pretender gran originalidad de pensamiento. Sin embargo, quienes han patrocinado y respaldado mi empeño no son en modo alguno responsables de las deficiencias de que adolezca el estudio ni tampoco está implícita la idea de que necesariamente deban estar de acuerdo con sus conclusiones.

El tema de investigación fue sugerido por Hans Landsberg de RFF, quien en 1966 se interesó por las flagrantes contradicciones que aparecían en la literatura sobre el aprovechamiento de tierras tropicales húmedas en América Latina. Hans Landsberg ha sido una fuente de ideas y de aliento a lo largo de este estudio.

Durante el curso de mi investigación tuve la suerte de estar vinculado con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Expreso mi reconocimiento a numerosos funcionarios de la oficina de Washington, D.C., y a aquellos con quienes trabajé en el terreno durante diez meses. Thomas Carroll, Juan Casals, Jacques Kozub, Claudio Meira, Harold Jorgensen, Frederick Mattson y Héctor Morales

contribuyeron en la formación de mi pensamiento sobre el tema, especialmente en la manera en que se encuentra expresado en los capítulos v y vii.

Agradezco especialmente a Pierre Crosson de RFF sus observaciones basadas en la revisión acuciosa del borrador preliminar y a Paul Mandell, de la Universidad de Stanford, su acabada evaluación de la versión revisada. Además, he recibido ideas valiosas de Sterling Brubaker, Marion Clawson, Delbert Fitchett y Orris Herfindahl de RFF y de Michael Brewer, ex funcionario de RFF y actual presidente de la Population Reference Bureau. Asimismo, Jack Condliffe y Robert Spiegelman del Stanford Research Institute formularon varias observaciones constructivas acerca del proyecto de investigación original.

Estevam Strauss, Carlos Plaza, Francisco León y Jesús González, del ILPES, y Janos Hrabovszky, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), revisaron el manuscrito y formularon críticas útiles y detalladas. Varios especialistas de la FAO se dieron tiempo para debatir el problema y sugerir materiales. Entre ellos figuraron L. B. Kristjansen, Barry Nestel y Rudy Dudal. En la formulación del problema, trabajos sobre el terreno y análisis, Arthur Domike, de la FAO, cooperó tanto en los debates como en la obtención de datos. Su colaboración me permitió obtener información sobre proyectos en México, Costa Rica, Perú y Bolivia que habría sido imposible recoger de otro modo. Expreso también mi gratitud a Henry Ergas, del Programa FAO-Banco Mundial, por la oportunidad que me brindó de trabajar con el personal a su cargo en una monografía sobre políticas de préstamos en la colonización tropical. Durante esta colaboración, fueron muy útiles las incisivas observaciones de Edward Quicke. También debo agradecimientos a Peter Brumby y John Hancock por haber compartido conmigo su experiencia.

Guillermo Gallo Mendoza del Programa FAO-BID realizó el trabajo sobre el terreno correspondiente a este estudio, preparó material sobre siete de los proyectos bolivianos evaluados y aportó muchas ideas originales. En los estudios de la cuenca del río Papaloapan en México, el profesor Carlos Incháustegui, del Instituto Nacional Indigenista, y Juan Ballesteros Porta, del Centro de Investigaciones Agrarias, hicieron valiosas contribuciones.

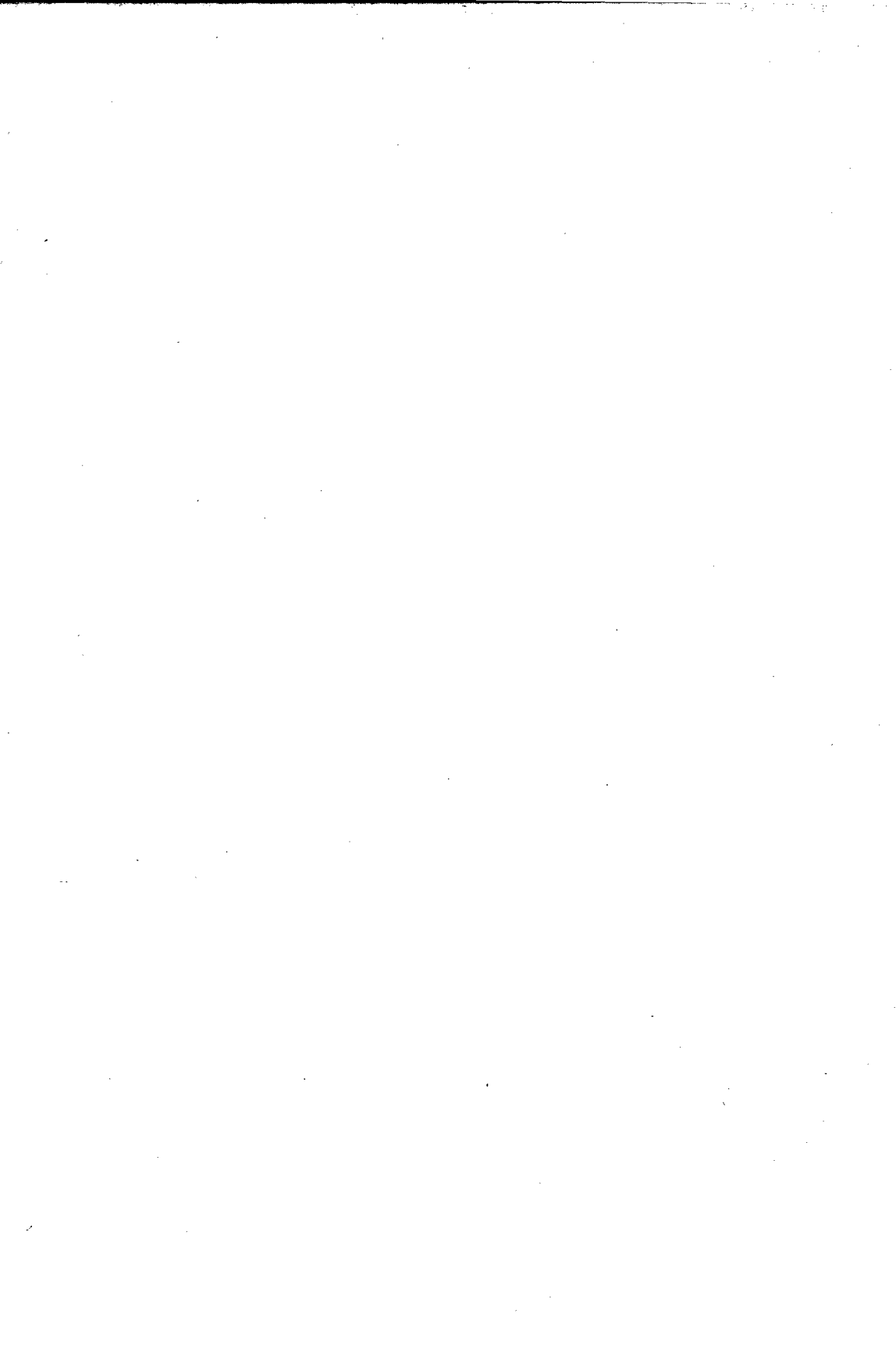
De las muchas personas que entregaron generosamente su tiempo para realizar debates y que me acompañaron en los viajes al terreno, merecen especial reconocimiento Reynaldo Massi, presidente de la Sociedad de Mehloramentos e Colonização (Brasil); Harold Knowles, del proyecto forestal amazónico de la FAO, en Santarém (Brasil); Joseph Tosi, del Tropical Science Research Center, en Costa Rica; Guiherme Mayer, de la Colonizadora Noreste Matogrossense Ltda. (Brasil); Walter Knowles, de Le Tourneau del Perú; Hernán Zeballos, del Instituto Nacional de Colonización (Bolivia); Franco Carrasco, de la Comisión Papaloapan (México); Julio Chávez, del Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización; Abram Hiebert, del Mennonite Social and Economic Committee (Paraguay); Atilio González, de la Corporación de Financiamiento de la Reforma Agraria (Perú), y Rubens Rodríguez

Lima, del Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuarias do Norte (Belém, Brasil).

Alden Gaete realizó la investigación bibliográfica y los cálculos preliminares en el ILPES en 1968. En las etapas posteriores del trabajo, Carlos Sepúlveda fue mi ayudante investigador, pero su aporte superó con creces al que normalmente se halla relacionado con dicho cargo. Por último, debo dejar constancia del excelente respaldo brindado por el ILPES y RFF durante todo el estudio.

Junio de 1972

MICHAEL NELSON



INTRODUCCIÓN

América Latina presenta en la actualidad características similares a las del Canadá de comienzos de siglo: un gigante dormido, básicamente despoblado, cuyo potencial yace en el aprovechamiento de enormes reservas forestales, minerales, hidráulicas y de tierras. El mito de la riqueza no aprovechada de la cuenca del Amazonas tiene ya quinientos años. Se ha mantenido pese a la falta de actividades significativas de explotación, de los vaticinios pesimistas respecto al éxito de la agricultura migratoria que los colonos practican como una lucha desesperada y de las consecuencias aterradoras de la destrucción masiva de los bosques. Si durante años se dijo que el siglo XX pertenecía al Canadá,¹ lo mismo pudo haberse dicho acerca de las vastas regiones tropicales del hemisferio occidental. Aun ahora, en el séptimo decenio del siglo, no faltarían quienes afirmasen tal cosa.

Es un artículo de fe, para algunos sectores, que, si América Latina pretende alcanzar los objetivos de su desarrollo, su vasto corazón boscoso debe y puede ser aprovechado. Este pensamiento se apoya en la premisa de que la sola existencia de recursos forestales y de tierras justifica la inversión de capital y mano de obra para su explotación. Este enfoque contradice la doctrina económica —muy difundida— de que la dotación de recursos naturales no es tan esencial para el desarrollo como la tasa de cambio sociotecnológico. Esta última aumenta los recursos sustituyendo y cambiando la ubicación de la actividad económica y proporciona los medios para adoptar nuevas técnicas o para aplicar las existentes.²

El presente estudio constituye un examen de los fundamentos económicos de la inversión y de la política de habilitación de nuevas tierras en la agricultura y en la silvicultura de América Latina. La zona objeto de este examen es la integrada por las tierras bajas, montañas húmedas y tropicales y el Chaco semiárido.³ Es un área de 12 millones de km², lo que equivale al 60% de la superficie de América Latina (véase el mapa 1). De esta zona, sólo 700 000 km² se cultivan en forma permanente o migratoria. La actividad agrícola se desarrolla sobre todo en tierras que distan 100 km de la costa y en la región centrosur del Brasil, es decir, dentro de un radio de 500 km que parte del centro formado por São Paulo y Río de Janeiro. Además, en la ganadería se aprovechan aproximadamente un millón de kilómetros cuadrados de pastos naturales.

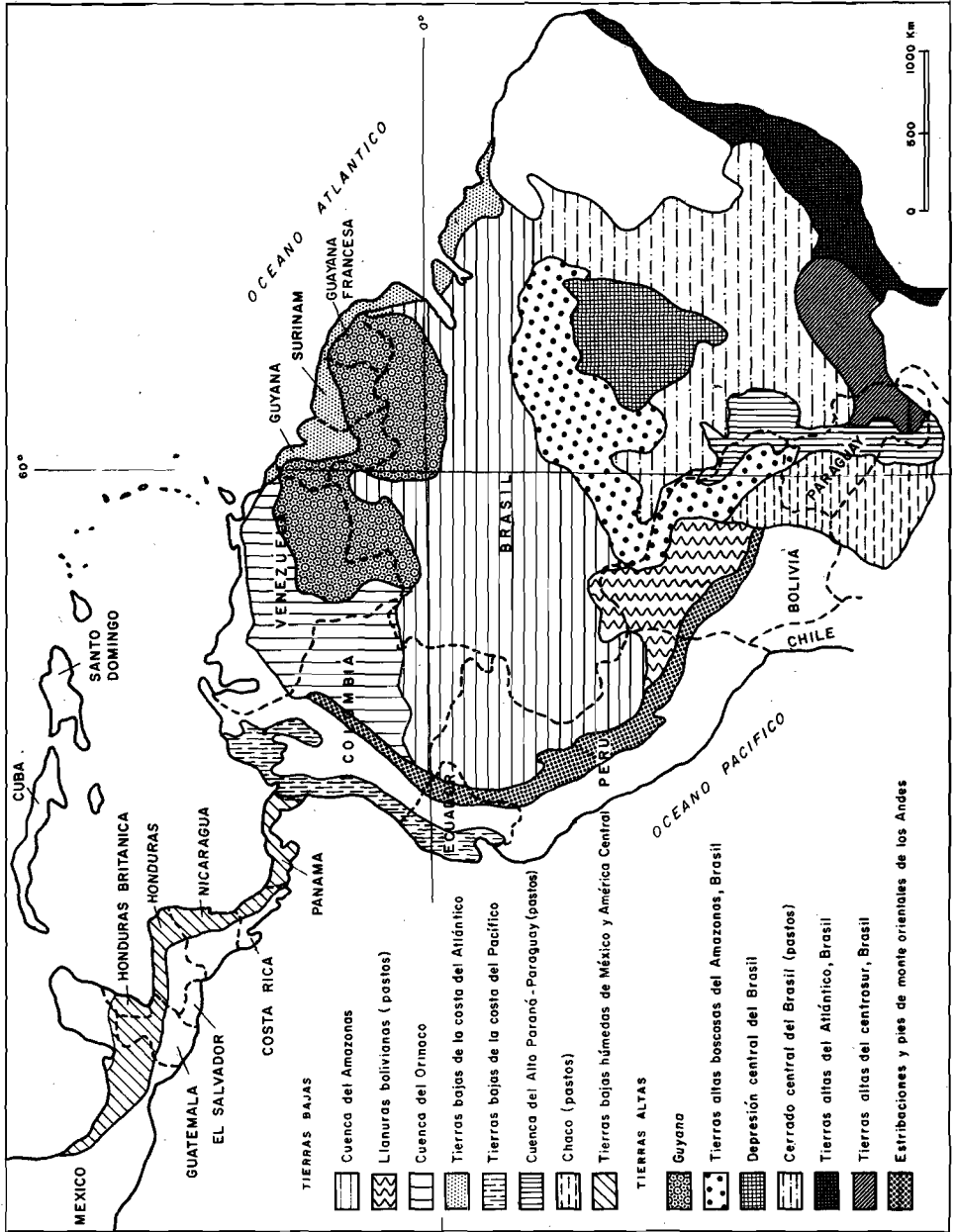
¹ Se atribuye la frase a Sir Wilfred Laurier, primer ministro del Canadá desde 1896 hasta 1911, quien desarrolló una vigorosa campaña para atraer colonos y abrir el oeste canadiense.

² Véase Harold J. Barnett y Chandler Morse, *Scarcity and growth: the economics of natural resource availability* (Johns Hopkins Press para Resources for the Future), 1963.

³ Toda mención a los trópicos húmedos hecha en el resto del texto siempre incluye el Chaco, región formada por territorios pertenecientes a la Argentina, Bolivia y Paraguay.

MAPA 1

América Latina: regiones de los trópicos húmedos según su suelo



FUENTES: A.C.S. Wright y J. Bennema, *The soil resources of Latin America*, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report, núm. 18, Roma, FAO, 1965; y K. J. Beek, *Soil map of South America 1:5 000 000*, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report, núm. 34, Roma, FAO, noviembre de 1958.

Antes de adentrarse en el estudio, es necesario que el lector tenga una noción clara del sentido con que se usan a continuación las siguientes expresiones:

1. *Trópicos húmedos*: Comprenden las tierras situadas entre el Trópico de Capricornio y el Trópico de Cáncer. Su altitud, en la mayor parte, no pasa de 500 m y su temperatura media supera los 21° en el mes más frío. Las precipitaciones anuales exceden el millón de milímetros cúbicos. Salvo la sabana (25% de la superficie total), el resto está compuesto por bosques naturales que sufren con frecuencia extensas inundaciones todos los años. El *cerrado* (cerca del 15% de la superficie total) es una transición entre el bosque y la sabana.

2. *Recursos de tierras*: Además de las tierras mismas, la expresión se extiende a los bosques, la fauna y los recursos hidráulicos que determinan los posibles usos y métodos de aprovechamiento.

3. *Tierras nuevas*: El calificativo "nuevas" debería denotar un recurso totalmente inexplorado, pero realmente todas las tierras se utilizan en alguna forma: la caza, la recolección de frutos y la explotación de los bosques en barbecho de 25 años (con la cual, en un determinado momento, sólo se estaría trabajando una de cada 25 ha.). El factor crítico es el grado de explotación medido por la cantidad de mano de obra y de capital relacionado con la tierra en el proceso de producción. Para cuantificar este grado de explotación deben establecerse las funciones de producción de los diversos tipos de tierra. La determinación de dichas funciones requiere especificar las relaciones físicas de insumo-producto, el grado de ordenamiento y los precios de los insumos y de los productos. Con estas especificaciones, el problema del aprovechamiento de las tierras nuevas no se distingue del que presenta el uso de la mano de obra en las tierras ya en explotación. La distinción se efectúa definiendo las tierras nuevas desde el punto de vista de los principales métodos de aprovechamiento, de los cuales se espera que provoquen una gran transferencia de población y un salto cuantitativo de la productividad. Por lo general la identificación se funda en la tala de bosques. En efecto, por definición, el aumento de la producción en las zonas limítrofes debe atribuirse casi por completo al aumento de la superficie cultivada.

4. *Métodos de aprovechamiento*: Entre estos métodos se incluyen las inversiones públicas y privadas en infraestructura, la tala de bosques, la colonización, las obras hidráulicas para el control de las inundaciones o para el drenaje y las industrias elaboradoras de madera y de productos agrícolas en los límites de las regiones boscosas. También pueden servir de apoyo a estos proyectos fundamentales, las medidas de gobierno y los servicios productivos o sociales encaminados a acelerar las corrientes de capital y de población.

Se considera que la transformación de la agricultura, aunque erizada de dificultades, es requisito previo para el desarrollo de toda América Latina. Sin embargo, deben resolverse difíciles problemas relacionados con la estructura agraria antes de que la agricultura pueda entregar su plena contribución. Hay

que mejorar la administración pública para corregir muchas deficiencias. Es necesario, por ejemplo, hallar los medios que permitan registrar los derechos de propiedad de la tierra y proteger tales derechos. Deben ser rectificadas tanto los sistemas tributarios inadecuados como la aplicación ineficaz de la legislación tributaria que generan una producción ineficiente o el fracaso de la redistribución de la tierra y de los ingresos. También es indispensable aumentar la eficacia de la planificación y de la asignación de fondos estatales a la agricultura para la investigación, la extensión, los créditos, la enseñanza y la infraestructura en zonas rurales. Se hace imprescindible asimismo una mayor eficacia en la regulación estatal de los mercados para impedir la formación de monopolios, la mala asignación de recursos por parte de un control inepto de los precios de los productos y de los insumos, y para evitar el excesivo deterioro de los productos agrícolas.

Dentro del sector agrícola, los encargados de elaborar la política deben asignar recursos para el mejoramiento del estándar de vida en las zonas rurales, para la aplicación de la tecnología y el buen orden con el fin de aumentar el rendimiento de las tierras que ya están en producción. Esos recursos también deben extenderse a las obras hidráulicas —para riego, drenaje y control de inundaciones— y al aprovechamiento de tierras nuevas. Hay grandes diferencias de opinión respecto a estas asignaciones de recursos. Según Arthur Lewis, en la mayoría de los países que tienen tierras sin explotar “los aumentos de producción agrícola se obtienen más fácilmente aumentando la superficie explotada que mejorando la productividad”.⁴ Por el contrario, a Wright y Bennema les parece evidente que “en la producción agrícola cabe esperar mayores aumentos del uso intensivo de los suelos de las zonas húmedas templadas que de una mayor actividad agrícola en los suelos de los trópicos húmedos”.⁵ Por su parte, abogando porque se dé menos importancia a la producción y se atienda más a la distribución del ingreso, Schatan y Barraclough han destacado que “la nueva tecnología dará como resultado casi inevitable la elevación de los salarios medios en el sector modernizante y un estancamiento o la declinación de los salarios en la agricultura tradicional”.⁶

El presente estudio no intenta referirse de manera expresa al problema de asignación anteriormente planteado. Su propósito es hacer más claro el papel que el aprovechamiento de las tierras nuevas de los trópicos húmedos desempeña en el desarrollo económico. Es de esperar que esta información, combinada con datos sobre cómo aumentar el rendimiento de las tierras en explotación, sobre el control y la distribución del agua, y sobre el resultado de la inversión en enseñanza rural, proporcionará mejor base para la planificación

⁴ W.A. Lewis, *Development planning*, Londres, George Allen and Unwin, 1966, p. 48

⁵ A.C.S. Wright, y J. Bennema, *The soil resources of Latin America*, Proyecto FAO-UNESCO, *World soil resources report No. 18*, Roma, FAO, 1965, p. 115.

⁶ Jacobo Schatan y Solon Barraclough, “Política tecnológica y desarrollo agrícola”, en *Cuadernos de la Realidad Nacional*, Universidad Católica de Chile, CEREN, núm. 5, septiembre de 1970, p. 105.

gubernamental de los objetivos del desarrollo en los países tropicales de América Latina.

Es indudable que el aprovechamiento de tierras nuevas en las llanuras y valles de la costa del Golfo de México, en la costa del Caribe de América Central, Colombia y Venezuela y en la cuenca del río Guayas, de Ecuador, durante los últimos treinta o cuarenta años ha tenido un efecto importante sobre la producción agrícola. Otro tanto sucede con las zonas subtropicales del centro y sur de Brasil, con el sur de Paraguay y con Santa Cruz, en Bolivia. La consolidación de estas zonas tendrá gran prioridad en el futuro y dará como resultado la incorporación de importantes superficies nuevas, ya sea talando bosques o mediante un reducido barbecho de arbustos. La discusión, sin embargo, gira actualmente en torno a la viabilidad del aprovechamiento de tierras nuevas en otras zonas latinoamericanas y a las posibles consecuencias de una mayor expansión hacia las regiones de bosques tropicales interiores o de la transformación de los pastos naturales en tierras de cultivo. La expansión puede hacerse en forma de: 1] avance progresivo de la frontera (por ejemplo, el desplazamiento hacia el norte de Mato Grosso, Goiás y Minas Gerais, en Brasil; la extensión en dirección al oriente, desde los faldeos de los Andes hacia las tierras bajas, o la penetración hacia el interior desde algunas zonas ribereñas en México, América Central y Venezuela, así como en Amapá y Pará en Brasil) o de 2] grandes avances encaminados a una colonización masiva de tierras vírgenes, la que depende de ambiciosos proyectos de carreteras, como el Transamazónico, la Carretera Marginal de la Selva, Cuiabá-Acre, o Cuiabá-Santarem.⁷

La experiencia del aprovechamiento de tierras nuevas en los trópicos húmedos ha sido compleja. No es fácil comprender por qué algunas zonas parecen haber prosperado mientras otras han detenido su crecimiento. Sólo en Brasil se han hecho algunos intentos para evaluar la contribución entregada por las tierras nuevas de los trópicos húmedos al proceso general de desarrollo. No hay constancia de los resultados de las anteriores inversiones en el aprovechamiento de tierras, de las medidas conducentes al mismo fin, de sus objetivos económicos, sociales y políticos ni tampoco del grado en que se han alcanzado las metas propuestas. Sólo tenemos un conocimiento parcial respecto a las necesidades de capital, capacidad administrativa y de divisas y de qué manera la estructura agraria afecta los resultados de las inversiones.

¿Cuál es la influencia de la motivación de tipo no económico? ¿Qué plazo ha de transcurrir antes de que las inversiones comiencen a rendir y quiénes serán sus beneficiarios? ¿Quién debe pagar? ¿Cuáles son las vinculaciones con el pasado y con el futuro? ¿Influye la escala de las operaciones sobre el rendimiento económico? ¿Cuánta ocupación directa e indirecta puede originar y dónde? ¿De qué manera la administración pública y el suministro de servicios

⁷ Véase el mapa 11.

gubernamentales afectan los resultados? ¿Qué importancia tienen la mecanización y la nueva tecnología? ¿Es grave el efecto de la erosión?

Las respuestas a estas preguntas deben contribuir a la formulación de una política más racional. Aquí se intenta determinar los objetivos y el grado en que el Estado puede intervenir eficazmente en el proceso de extensión de las tierras agrícolas. Un punto primordial de este problema lo constituyen los criterios respecto al logro de metas económicas y sociales, los compromisos entre las operaciones en gran escala y la distribución del ingreso o la ocupación, entre quien recibe los beneficios y quien carga con el costo, la selección de las zonas y la oportunidad de la intervención, así como el diseño de los proyectos. Todos estos aspectos se evalúan mediante el estudio de 24 proyectos de desarrollo que se refieren a la colonización efectuada por pequeños agricultores. No se pretende evaluar el modelo brasileño, más bien insólito, donde empresarios experimentados y con abundante capital explotan grandes extensiones de tierra como una sola unidad, ni se considera la planificación regional de la habilitación de tierras.

Los objetivos específicos de este estudio son:

1. Trazar la secuencia de acontecimientos, las corrientes de dinero efectivo y el rendimiento económico de algunos casos de habilitación de tierras en los trópicos húmedos, presentando las diferentes condiciones institucionales y ambientales que caracterizan cada caso y las diversas actividades que en mayor o menor grado pueden ser afectadas por la política gubernamental.

2. Determinar los principales factores que han influido en los resultados.

3. Indicar las diversas bases para formular estrategias de aprovechamiento de tierras nuevas de acuerdo con políticas nacionales o regionales dirigidas a la ampliación de las zonas agrícolas en los trópicos.

4. Esbozar las necesidades de información y sugerir técnicas de evaluación con el fin de ofrecer una base económica a la planificación gubernamental, a las decisiones sobre inversión y a la política relacionada con el aprovechamiento de tierras en estas regiones.

5. Definir el tipo de documentación que requerirán los futuros proyectos de aprovechamiento de tierras para asegurar un análisis sistemático y dar indicaciones útiles respecto a los cambios que sea necesario introducir en los procedimientos y en la política. Debe hacerse observar que el estudio de unos pocos casos de aprovechamiento de tierras sólo puede arrojar luz sobre algunas de las cuestiones principales si la zona que es objeto de examen es de tan vastas dimensiones y tan heterogénea desde el punto de vista físico como los trópicos húmedos de América Latina cuyo desarrollo está condicionado por factores políticos, institucionales, sociales y económicos muy diversos.

A fin de lograr cierta comparabilidad entre países y entre las inversiones realizadas a lo largo del tiempo, en todo este estudio se han ajustado los precios en dólares del período 1967-68 a base de los índices de cambio e inflación del

Fondo Monetario Internacional.⁸ Aunque son evidentes las deficiencias de este procedimiento para estimar el consumo real, se consideró que era la manera más apropiada de tratar el problema.

Los primeros tres capítulos se ocupan de la teoría y de la práctica actuales acerca del aprovechamiento de tierras tropicales húmedas en América Latina. En los cinco capítulos siguientes se presenta una evaluación de proyectos, de la que en el capítulo IX se desprenden conclusiones respecto a la política de inversiones y al diseño de proyectos.

⁸ Fondo Monetario Internacional, *International Finance Statistics*, vol. 7, núm. 12, diciembre de 1954; vol. 14, núm. 12, diciembre de 1961, y vol. 22, núm. 12, diciembre de 1969.

EL PAPEL DE LAS TIERRAS TROPICALES EN EL DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

A fin de situar las reservas de tierras tropicales húmedas de América Latina en la perspectiva del papel que pueden desempeñar en el desarrollo general de la región, es necesario conocer la capacidad productiva de los recursos y los lineamientos generales de aprovechamiento que han sido aplicados en los últimos decenios. También se hace indispensable saber cuáles son los problemas que presenta su aplicación y la importancia relativa que esos lineamientos asignan a las tierras tropicales. En el presente capítulo se consideran tanto estos asuntos como los factores sociopolíticos e institucionales que orientan la política de desarrollo de los sectores agrícolas de los países tropicales. Además, se examinan los efectos del sector agrícola en el desarrollo económico y en la ocupación en estos países.

1. CAPACIDAD AGRÍCOLA DE LA TIERRA

Los 12 millones de km² de la zona que constituye el objeto de estas consideraciones (las tierras bajas y montañas tropicales húmedas y el Chaco semiárido) han sido clasificados por tipos de suelo en quince regiones, que figuran en el mapa 1 y que se describen con más detalle en el cuadro 1.¹ Se ha estudiado con diversos grados de precisión, aproximadamente el 8% de los suelos de los trópicos húmedos, y se han hecho estudios exploratorios de otro 25%. Basándose en este material y en diversas observaciones, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha calculado la capacidad de las tierras de los trópicos húmedos de América Latina (véase el cuadro 2). No se dispone de datos sobre la superficie que actualmente se explota ni hay información acerca de la medida en que la explotación que está haciéndose pueda ser incompatible con los diversos tipos de suelos.

¹ Véase una descripción de las características físicas de los recursos forestales y de tierras en K. J. Beek, *Soil map of South America*, 1:5 000 000, Proyecto FAO-UNESCO; *World soil resources report* núm. 34, Roma, FAO, noviembre de 1968; A.C.S. Wright y J. Bennema, *op. cit.*; L.R. Holdridge, *Life Zone Ecology*, San José de Costa Rica, Tropical Science Center, 1967.

CUADRO 1

América Latina: Regiones de los trópicos húmedos según el tipo de suelo
(millones de hectáreas)

Región según el tipo de suelo ^a	México	América Central	Venezuela	Colombia	Ecuador	Perú	Bolivia	Brasil	Guayanas	Paraguay	Argentina	Total
<i>Tierras bajas</i>												
Cuenca del Amazonas	-	-	-	22.0	4.0	44.0	2.0	224.0	-	-	-	296.0
Llanuras de Bolivia	-	-	-	-	-	4.0	33.0	4.0	-	-	-	41.0
Cuenca del Orinoco	-	-	34.0	40.0	-	-	-	-	-	-	-	74.0
Tierras bajas de la costa del Atlántico, norte de América del Sur	-	-	-	-	-	-	-	14.0	15.0	-	-	29.0
Tierras bajas de la costa del Pacífico, norte de América del Sur	-	-	-	18.0	7.0	-	-	-	-	-	-	25.0
Cuenca del Alto Paraná-Paraguay	-	-	-	-	-	-	6.0	18.0	-	16.0	6.0	46.0
Chaco	-	-	-	-	-	-	7.0	-	-	10.0	25.0	42.0
Tierras bajas húmedas de México y América Central	18.0	27.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.0
<i>Total</i>	18.0	27.0	34.0	80.0	11.0	48.0	48.0	260.0	15.0	26.0	31.0	598.0
<i>Tierras altas</i>												
Tierras altas de las Guayanas	-	-	32.0	-	-	-	-	46.0	29.0	-	-	107.0
Tierras altas boscosas amazónicas del escudo de Brasil	-	-	-	-	-	-	16.0	78.0	-	2.0	-	96.0
Depresión central de Brasil	-	-	-	-	-	-	-	48.0	-	-	-	48.0
Tierras altas del cerrado central de Brasil	-	-	-	-	-	-	-	169.0	-	2.0	-	171.0
Tierras altas del Atlántico de Brasil	-	-	-	-	-	-	-	55.0	-	-	-	55.0
Tierras altas de la región centro sur de Brasil	-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	9.0	-	39.0
Estribaciones y faldeos orientales de los Andes	-	-	-	6.0	5.0	22.0	6.0	-	-	-	-	39.0
<i>Total</i>	-	-	32.0	6.0	5.0	22.0	22.0	426.0	29.0	13.0	-	555.0
<i>Total de los trópicos húmedos</i>	18.0	27.0	66.0	86.0	16.0	70.0	70.0	686.0	44.0	39.0	31.0	1 153.0

FUENTES: A. C. S. Wright y J. Bennema, *op. cit.*, y K. J. Beek, *op. cit.*

NOTA: Los guiones indican que no son aplicables.

^a Véase el mapa 1.

CUADRO 2

América Latina: Inventario de los recursos de tierras tropicales húmedas por países
(millones de hectáreas)

País	Regiones de suelos según su adecuación								
	Cultivos					Total	Pastos o plantaciones ^f	Silvicultura o reserva	Total
	De alu- viación ^a	Hidro- morfos ^b	Tierra alta apta ^c	Marginal fecundidad baja ^d	Marginal de inmersión ^e				
México y América Central									
México	6.7				11.4				18.1
América Central	-	-	-	-	-	2.3	5.2	18.5	26.0
América del Sur									
Colombia	3.6	6.3	1.5	20.2	0.4	32.0	69.4		101.4
Ecuador	0.1	0.6	0.4	4.8	0.1	6.0	15.3		21.3
Perú	0.1	2.7	1.6	17.2	0.4	22.0	55.1		77.1
Bolivia	0.7	10.8	0.6	12.3	2.2	26.6	52.2		78.8
Argentina	2.7	2.3	3.1	5.7	1.7	15.5	15.2	6.5	37.2
Paraguay	0.7	2.8	4.2	7.1	0.7	15.5	14.8	10.4	40.7
Brasil	3.2	25.4	21.8	174.4	18.5	243.3	333.3	170.1	746.7
Venezuela	0.2	5.7	2.3	17.1	5.0	30.3	6.1	18.7	55.1
Total de América del Sur	11.3	56.6	35.5	258.8	29.0	391.2	767.1		1 158.3

FUENTES: A. C. S. Wright y J. Bemmema, *op. cit.*, y K. J. Beek, *op. cit.*

NOTA: Los guiones indican que no son aplicables.

^a Suelos desarrollados a partir de depósitos recientes y situados en llanos de aluvi3n o deltas. Las características del suelo dependen del material básico de su formación.

^b Estos suelos se encuentran en paisajes planos o deprimidos con poco escurrimiento o sin escurrimiento, en los que el drenaje constituye un problema.

^c Estos suelos se hallan en una topografía ondulante o pareja, con buen drenaje, no susceptibles a erosión grave, con una fecundidad natural entre mediana y alta.

^d Estos suelos son de tipo montañoso pero con fecundidad natural muy baja. Cabe esperar un rendimiento razonable utilizando cultivos y fertilizantes apropiados.

^e Estos suelos plantean problemas especiales para su aprovechamiento en la agricultura a causa de la inmersión o del declive, su contextura pesada o arenosa. Se encuentran principalmente en las zonas altas, y son susceptibles de erosión grave.

^f Estos suelos son inadecuados para los cultivos con una producción normal a causa de grandes factores limitantes como la topografía abrupta, el mal drenaje, la baja fecundidad, la contextura arenosa y las salientes o rocas.

Se ha estimado que en seis de los principales países tropicales de América del Sur² hay unos 3 400 000 km² de tierra arable no aprovechada (casi todos en los trópicos húmedos) equivalentes a cinco veces su superficie explotada.³ Hay indicaciones de que hasta un 50% de esta tierra de cultivo potencial puede tener pastos naturales. De esta manera, si se utilizan los criterios de la FAO para hacer una apreciación global de la tierra no habilitada en los trópicos húmedos de América Latina, bien podría haber de 3 a 4 millones de km² disponibles para el cultivo y unos 4 o 5 millones de km² para la explotación de pastos.

El Plan Indicativo Mundial de la FAO⁴ constituye el primer intento sistemático para ubicar la fuente capaz de generar la mayor producción agrícola y forestal necesaria para hacer frente a la demanda proyectada. En el cuadro 3 figuran las apreciaciones sobre el aprovechamiento de tierras nuevas durante el período 1962-85 en los siete principales países tropicales de América del Sur. La inversión total en el período de 23 años para talar 39 millones de ha. de bosques (32 millones para pastos y 7 millones para cultivos) y para convertir 7 millones de ha. de pastos en tierra cultivada⁵ alcanza 3 260 millones de dólares.

De estas estadísticas y proyecciones pueden extraerse dos conclusiones:⁶ en primer lugar, es probable que en la actualidad sólo se cultive un 2% de la vasta superficie que integran los trópicos húmedos y un 10% esté destinado a pastos (véase el cuadro 4), a pesar de que aproximadamente el 8% puede considerarse apto para la explotación agrícola. Las proyecciones de la FAO instan a explotar el 6% de la superficie estimada arable y cerca de 30% del potencial de pastos hacia 1985. En segundo lugar, aunque la proporción de la tierra que se aprovechará es relativamente pequeña, las superficie e inversiones resultan enormes en términos absolutos. La posibilidad de talar la selva a un ritmo de 2 millones de ha. por año presenta problemas formidables en cuanto a la selección de la zona, a la dispersión en relación con la infraestructura y el destino de los recursos forestales.

2. CAPACIDAD FORESTAL DE LA TIERRA

En el mapa 2 se muestra la extensión de los recursos forestales de los trópicos húmedos de América Latina. Cerca del 70% de la región (8.5 a 9 millones de

² Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. A estos países corresponde el 86% de las tierras tropicales húmedas de América Latina.

³ FAO, *Indicative world plan for agricultural development 1975 and 1985, South America*, Roma, 1968, vol. 1, p. 81.

⁴ *Ibid.*

⁵ FAO, *Indicative World Plan*, vol. 2, p. 50.

⁶ A fin de hacer estimaciones globales se ha supuesto que la clasificación de las tierras tropicales de América Central y de México es la misma que la de América del Sur. Como estas zonas sólo constituyen el 4% de los trópicos húmedos de América Latina, es improbable que este supuesto afecte en forma importante las cifras totales.

América Latina: Aprovechamiento de tierras nuevas e inversiones en ese tipo de tierras en siete países tropicales proyectados para el periodo 1962 a 1985 (millones de hectáreas)

Aprovechamiento de tierras nuevas

País	De riego	De secano	Cultivos (de secano y de riego) ^a			Pastos derivados de bosques	Total tala de bosques	Inversión total ^c (millones de dólares)
			Derivados de pastos ^b	Derivados de bosques	Total			
Colombia	0.3	1.7	1.0	1.0	2.0 ^d	6.6	7.6	440
Ecuador	0.1	0.6	0.35	0.35	0.7	0.85	1.2	93
Perú	0.3 ^e	0.8	0.4	0.4	0.8	0.7	1.1	70
Bolivia	0.3	0.0	0.15	0.15	0.3 ^d	4.15	4.3	120
Paraguay	0.0	0.4	0.2	0.2	0.4	3.7	3.9	147
Brasil	0.4	9.4	4.9	4.9	9.8	12.2	17.1	2 120
Venezuela	0.3	0.1	0.2	0.2	0.4 ^d	3.8	4.0	270
<i>Total</i>	<i>1.7</i>	<i>13.0</i>	<i>7.2</i>	<i>7.2</i>	<i>14.4</i>	<i>31.7</i>	<i>39.2 ^f</i>	<i>3 260</i>

FUENTE: FAO, *Indicative World Plan for Agricultural Development to 1975 and 1985, South America*, vol. 1 (Roma, 1968).

^a Tierra de riego derivada en un 50% de pastos y en un 50% de zonas de cultivos de secano.

^b Se supone que 50% de las nuevas tierras de cultivos se derivarán de tierras de pastos existentes.

^c Inversión en aprovechamiento de tierras nuevas no relacionadas con riego, drenaje, ni control de inundaciones, a precios de 1962.

^d Se proyecta que la superficie total de cultivos no regados de Colombia aumente en 1 700 000 ha. Las 300 000 ha. restantes compensan el riego proyectado de tierras de pastos y de cultivos actualmente no regadas. Respecto a Bolivia y Venezuela se hacen aumentos de 300 000 ha. en una compensación semejante.

^e Tierras de riego derivadas de tierras desérticas.

^f La tasa anual de tala de bosques sería de 1 750 000 ha.

CUADRO 4

América Latina: Superficie aproximada de las tierras tropicales húmedas aprovechadas con cultivos y pastos (millones de hectáreas)

País	Cultivos ^a	Pastos ^b	Total ^c
México ^d	4.1	5.5	9.6
América Central ^e	0.4	0.8	1.2
Colombia ^f	1.6	8.5	10.1
Ecuador ^g	0.9	0.8	1.7
Perú ^h	0.3	0.4	0.7
Bolivia ⁱ	0.3	4.7	5.0
Argentina ^j	0.7	6.6	7.3
Paraguay ^k	0.2	0.8	1.0
Brasil ^l	17.2	82.2	99.4
Venezuela ^m	0.5	13.2	13.7
<i>Total</i>	<i>26.2</i>	<i>123.4</i>	<i>149.6</i>

NOTA: Los datos más recientes de cada país corresponden al período 1961-1968, salvo el caso de Paraguay (1956).

^a No se dispone de datos respecto de las zonas cultivadas dos veces o de los cultivos sembrados bajo abrigo. Se supone que las cifras se refieren a la zona cultivada más bien que a la dedicada a cultivos.

^b No se hace distinción alguna entre pastos naturales y mejorados, y las estadísticas tampoco señalan si se incluyen sabanas no explotadas.

^c Se define tan vagamente el barbecho de arbustos que normalmente no se registra en los censos nacionales, y la superficie se excluye en el total del cuadro.

^d Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, *Anuario estadístico compendiado 1964*, México, 1965. Incluye los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas.

^e SIECA, datos no publicados, marzo de 1965.

^f Departamento Administrativo Nacional de Estadística, *Encuesta agrícola nacional 1966*, Colombia, 1968. No hay datos de los estados de Chocó, Guapira, Aranca, Vichada, Vaupés, Caquetá, Putumayo y Amazonas.

^g Material sin publicar de la Junta de Planificación del Ministerio de Agricultura, 1969. Incluye las tierras bajas de la costa del Pacífico y la Cuenca del Amazonas.

^h Ministerio de Agricultura y Universidad Agraria, *Estadísticas agrarias Perú 1965, Resumen Nacional*, Lima, 1966, p. 34.

ⁱ Dirección Nacional de Estadística del Ministerio de Hacienda, *Censo agropecuario 1950*, La Paz, marzo de 1956 y datos sin publicar del Ministerio de Planificación, 1970. Incluye las provincias de Pando, Beni, Santa Cruz y parte de La Paz y Cochabamba.

^j CIDA, *Land Tenure Conditions and Socio-Economic Development of the Agricultural Sector, Argentina*, Washington, 1965. Incluye sólo la región del nordeste.

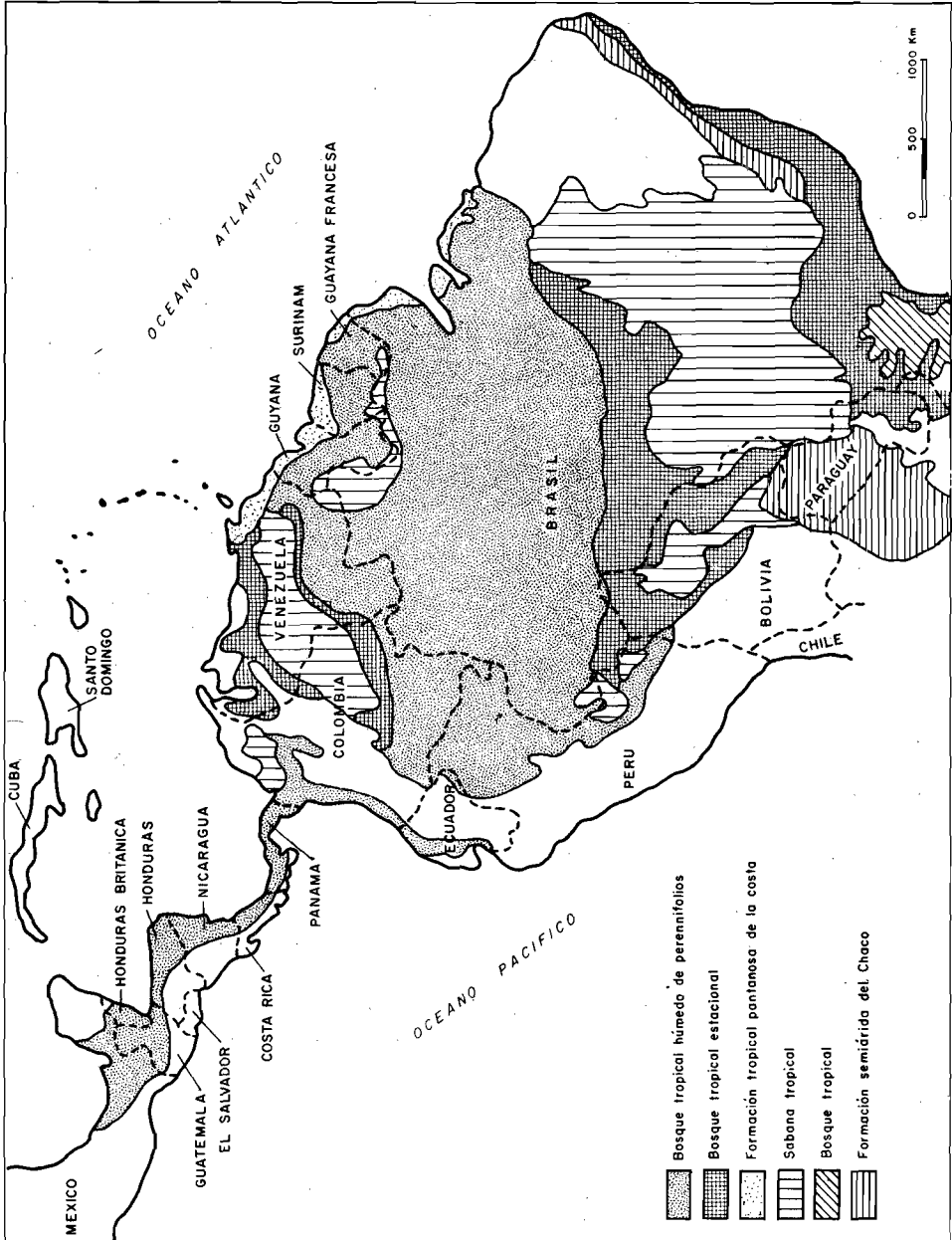
^k Dirección Nacional de Estadística y Censo, *Censo agropecuario del Paraguay (1956)*, Asunción, 1960, p. 202.

^l IBGE, *Anuario estadístico de Brasil 1968*, Río de Janeiro, 1968, p. 139. Excluye el nordeste y los estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul.

^m Dirección General de Estadística y Censos Nacionales del Ministerio de Fomento, *Compendio Estadístico de Venezuela. Datos del III Censo Agropecuario de 1961*, Caracas, 1968, p. 188. Incluye los estados de Apuré, Barinas, Portuguesa, Cojedes, Guarico, Anzoátegui, Monagas, Bolívar, Territorio Delta Amacuro y Territorio de Amazonas.

MAPA 2

América Latina: regiones de los trópicos húmedos según su vegetación



FUENTES: A.C.S. Wright y J. Bennema, *The soil resources of Latin America*, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report, núm. 18, Roma, FAO, 1965; y K.J. Beek, *Soil map of South America 1:5 000 000*, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report, núm. 34, Roma, FAO, noviembre de 1958.

ha.) se clasifica como bosque, del que más del 95% es latifoliado estacional y de lluvias ecuatoriales (véase el cuadro 5). Como sólo el 5% de esta superficie ha sido objeto de inventarios forestales, las estimaciones sobre su capacidad deben ser necesariamente generales.

Los estudios sobre los bosques ecuatoriales del Brasil⁷ señalan que hay más de 700 especies y que en una hectárea cualquiera hay un millar de árboles de más de 5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), pertenecientes a unas cien especies en promedio. El volumen en pie de todos los árboles de más de 25 cm DAP se estima en más de 200 m³ por ha. De los mil árboles por hectárea, unos 40 pueden ser considerados de tamaño comercial (más de 45 cm DAP, con un volumen en pie de 150 m³;⁸ 10 de éstos, con un volumen en pie aproximado de 45 m³, serían especies que pueden clasificarse como aceptables comercialmente en los mercados actuales. Las estimaciones del volumen comercial técnicamente disponible van de 15 a 60 m³ por ha.⁹ Sin embargo, como entre el 60 y 75% de la zona de bosques tropicales es inaccesible en la actualidad y como todavía el transporte hacia los mercados de los productos de la mayor parte de las regiones accesibles debe realizarse en forma esforzada y costosa, por pasos montañosos elevados o por ríos tortuosos, estas cifras de ninguna manera representan el volumen comerciable. Se considera que el bosque está en un "clímax equilibrado" cuando su composición por especies es estable y su crecimiento anual iguala a las pérdidas que sufre en el año. Se estima que, si se organiza la recolección para evitar las pérdidas, el aumento anual de volumen en pie es de 3 a 10 m³ por ha. Éste es el volumen disponible para una extracción que no agote los recursos. Con la introducción de programas administrativos dirigidos al cambio en la composición de las especies, el volumen puede aproximarse a 20 o 25 m por ha. de rendimiento sostenido.

Si se usan estas cifras por unidad como indicadores generales, el volumen en pie de madera de árboles de tamaño comercial sería de unos 120 000 millones de m³, y el incremento anual alcanzaría los 5 000 millones de m³, es decir, unas tres veces el consumo mundial proyectado hacia 1975.¹⁰ Suponiendo una tasa de tala anual de 1 750 000 ha.¹¹ durante el período 1962-85, el volumen potencial de madera de árboles de tamaño comercial sería de unos 250 millones de m³ anuales más de tres veces el consumo de maderas templadas y tropicales que se ha proyectado para América Latina hacia 1975, o el equivalente del total de la demanda mundial de importaciones hacia ese mismo año.¹²

⁷ Véase O. H. Knowles, *Investment and business opportunities in the forest industrial development of the Brazilian Amazon, 1968*, Roma, FAO, marzo de 1969.

⁸ La estimación del volumen de existencia en crecimiento respecto al total de los bosques sudamericanos es de 105 m³ por ha. Véase FAO, *Indicative World Plan*.

⁹ Allan Randal, "Forest surveys for economic development", en *Physical Resource Investigations for Economic Development*, Washington, OEA, 1969, p. 185.

¹⁰ FAO, *La madera: tendencias y perspectivas mundiales*, Estudio Básico núm. 16, Roma, 1967, p. 33.

¹¹ Véase el cuadro 3.

¹² FAO, *La madera...*, *op. cit.*, pp. 2 y 3.

CUADRO 5

*América Latina: Recursos forestales de los trópicos húmedos
(millones de hectáreas)*

País	Bosques tropicales húmedos de perennifolios	Bosque tropical estacional	Bosque tropical pantanoso de la costa	Bosque subtropical de araucaria	Bosque de pinos del Caribe	Formaciones semiáridas	Sabana tropical	Total
México	13.3	-	-	-	-	-	3.7	17.0
América Central	20.2	-	-	-	5.8	-	-	26.0
Colombia	47.0	13.6	-	-	-	-	27.2	87.8
Ecuador	8.2	-	-	-	-	-	-	8.2
Perú	44.1	1.0	-	-	-	-	2.4	47.5
Bolivia	0.5	36.6	-	-	-	4.8	25.9	67.8
Argentina	-	6.2	-	-	-	31.0	-	37.2
Paraguay	-	7.8	-	-	-	32.2	2.4	33.4
Brasil	319.2	161.5	11.2	22.5	-	18.7	210.7	743.8
Venezuela	28.2	21.4	7.3	-	-	-	27.2	84.1
Guayanas	31.2	-	6.8	-	-	-	6.8	44.8
<i>Total</i>	<i>511.9</i>	<i>248.1</i>	<i>25.3</i>	<i>22.5</i>	<i>5.8</i>	<i>86.7</i>	<i>306.3</i>	<i>1 197.6^a</i>

FUENTES: K. J. Beek, *op. cit.*; C. V. Plath, *Uso potencial de la tierra, informe a los gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, FAO Report N° AT 2234*, Roma, 1966, p. 21, y Russell Ewing, *Six Faces of Mexico*, Arizona, 1966.

NOTA: Los guiones indican que no es aplicable.

^a La diferencia de 40 000 km² (0.03%) entre este total y el del cuadro 2 se debe a ligeras variaciones entre las zonas clasificadas por tipo de suelo y las clasificadas por vegetación.

Este cálculo no significa en modo alguno que estos recursos deben o pueden ser utilizados. Sólo indica el elevado nivel de destrucción y desaprovechamiento en que actualmente se encuentran los bosques.

La naturaleza heterogénea de la mayor parte de los bosques tropicales y el bajo volumen de árboles comerciales por unidad de superficie constituyen un serio obstáculo para la explotación del potencial forestal de la región. Agravan el problema las dificultades técnicas que presenta la transformación de especies duras en maderos y en tableros de madera aglomerada, el alto costo de elaboración de papel y celulosa a partir de latifoliadas tropicales mixtas y falta de información sobre las propiedades físicas de muchas especies. Los bosques más valiosos son los pinares del sur de Brasil, del sudoriente de Paraguay, del norte de Honduras y del nordeste de Nicaragua. Corresponden al 1% del total de la superficie de bosques.¹³ De hecho, la FAO recomienda al Brasil, que tiene 250 millones de ha. de bosque de lluvias ecuatoriales no explotadas, que plante 400 000 ha. de coníferas hacia 1985.¹⁴

Aparte de la madera y sus derivados, los recursos forestales también pueden usarse para la conservación de la fauna y para la recreación y el turismo. Además, la mantención de la vegetación arbórea, ya sea sin alteraciones o mediante una administración de rendimiento sostenido, puede contribuir a la protección del sistema hidrográfico o, incluso, a la mantención del régimen climático.

3. POLÍTICAS DE DESARROLLO

Se considera que América Latina en general, al igual que las otras regiones en desarrollo, ha tenido un progreso económico y social insatisfactorio en los últimos dos o tres decenios.¹⁵ Se dan muchas razones. Entre ellas pueden anotarse: las altas tasas de crecimiento demográfico, las tasas bajas de formación de capital y de crecimiento económico, la desocupación, la proliferación de tugurios urbanos, las desigualdades sociales, las deficiencias estructurales, los desórdenes civiles, la inestabilidad política, las condiciones desventajosas de intercambio, la brecha cada vez más ancha en la productividad y el estándar de vida entre América Latina y los países desarrollados y las consecuencias desfavorables de la dependencia respecto a estos países.

¹³ FAO, *World Forest Inventory, 1963*, Roma, 1963, pp. 62 y 63.

¹⁴ FAO, *Indicative World Plan*, vol. 1, p. 206.

¹⁵ Véanse Raúl Prebisch, *Transformación y desarrollo, la gran tarea de América Latina*, ILPES-BID, Santiago de Chile, 1970, caps. 1 y 4; Osvaldo Sunkel y Pedro Paz, *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*, Textos del ILPES, México, Siglo XXI Editores, 1970, pp. 366-380, y CEPAL, *Estudio económico de América Latina* (publicación de las Naciones Unidas), ediciones anuales de 1951 a 1969.

Históricamente los recursos naturales han tenido un papel predominante en el desarrollo de América Latina ocasionando una inversión urbana y de infraestructura orientada hacia el comercio internacional y no siempre adaptada a la industrialización ni a la movilidad de los factores de producción dentro del continente. Otra consecuencia de la orientación de los recursos naturales ha sido el alto grado de inestabilidad económica originado por la variabilidad de los precios de los productos en el mercado mundial y por la significación relativa de las actividades esenciales de exportación como fuente de ingresos públicos.¹⁶ En el caso de los productos de los países tropicales, han dominado los mercados notoriamente inestables para el café, el caucho, el azúcar y el cacao.

Desde la depresión del decenio de 1930 se han formulado diversas políticas para provocar el "despegue". Se planificó especialmente la industrialización para sustituir las importaciones. A continuación, la Alianza para el Progreso promovió, entre 1961 y 1970, una asistencia extranjera masiva para apoyar reformas estructurales fundamentales respecto a la tenencia de la tierra, al sistema tributario y a la administración pública. Finalmente fue proyectada la integración regional y subregional para lograr la movilidad de los factores de producción, la especialización y las economías de escala.¹⁷

En los últimos diez años se han propuesto algunas políticas de desarrollo que dirigen la atención hacia los recursos no aprovechados de las tierras tropicales. John Karlik resume el enfoque tradicional al tomar en principio y como punto de partida la tesis malthusiana. Según este punto de vista, el control de los nacimientos, la investigación agrícola y "un sistema integrado de transporte a través del corazón de América del Sur"¹⁸ adquieren la mayor importancia. También se considera como un importante requisito previo del desarrollo el suministro de una dieta adecuada.¹⁹ El enfoque, a la vez que incorpora todos los objetivos de reforma propuestos por la Alianza para el Progreso, se orienta hacia sistemas arancelarios liberales para cosechar las ventajas del comercio a través de la especialización internacional y del funcionamiento del principio de las ventajas relativas.

Esta política contiene los elementos esenciales de lo que puede considerarse la receta "oficial" planteada por los países desarrollados occidentales. Sin embargo, como resultado de un análisis emprendido por la Comisión Econó-

¹⁶ Joseph Grunwald y Philip Musgrave, *Natural resources in Latin American development*, Johns Hopkins Press, 1970, pp. 25-42.

¹⁷ Víctor L. Urquidí, *Viabilidad económica de América Latina*, México, Fondo de Cultura Económica, 1962, pp. 125-136.

¹⁸ John Karlik, *The long-range potential of Latin America: a year 2000 ideology*, Hudson Institute, noviembre de 1967, pp. 1-5 y 60-67.

¹⁹ Sin embargo, en el caso concreto de la América del Sur tropical, sólo en Bolivia y el Ecuador (7% del total de la población) los suministros fueron menores al 95% de los requisitos tanto de calorías como de proteínas sobre una base nacional general. Es claro que estas cifras ocultan las deficiencias en la distribución. Véase FAO, *Indicative World Plan*, p. 48.

mica para América Latina (CEPAL) en el decenio de 1950, Raúl Prebisch planteó un gran desafío a esta tesis. En su celebrado artículo de 1961,²⁰ expresó que las condiciones de comercio predominantes tienen un efecto perjudicial sobre el desarrollo económico de América Latina debido al monopolio que los países desarrollados ejercen sobre los mercados tanto de productos como de factores.²¹ Desde entonces, su posición ha llegado a constituir una teoría del subdesarrollo caracterizado por la dependencia externa.²² Esta dependencia puede ser de carácter tecnológico, económico, político o cultural. Puede manifestarse de diversas maneras: gran dependencia del comercio exterior, concentración de los rubros de exportación o de las fuentes de importaciones, convenios de comercio perjudiciales, volumen y condiciones de la deuda externa, propiedad extranjera de los factores productivos (bienes de capital y tierras) y orientación de este tipo de producción hacia mercados de exportación o internos, introducción de tecnología inadecuada, y estructura de la propiedad extranjera (por ejemplo, organizaciones de una sola instalación o de múltiples instalaciones, con multiplicidad de productos, empresas "holding" multinacionales).

La convergencia del interés en las causas del subdesarrollo ha exigido una reformulación de las políticas con el fin de reducir la situación de dependencia latinoamericana respecto al capital, la tecnología y los mercados extranjeros e insistir en la creación de nuevos polos de desarrollo en el continente. Estos polos se basarían en la generación de capital aprovechando la gran cantidad de mano de obra desocupada y los recursos no explotados de tierras, bosques, agua y minerales a lo largo de la costa del Caribe, tanto de México como de América Central, y de las cuencas interiores del Amazonas, el Orinoco y el Paraná en América del Sur. Esta teoría se apoya en las siguientes premisas:

1. Los limitados recursos financieros disponibles rendirán una relación capital-producto más baja en el interior que en otras partes debido a la existencia de recursos naturales vírgenes;

2. La explotación de estos recursos (en especial de la tierra) dará empleo a la mano de obra desocupada con una inversión efectiva mínima. Éste es un punto

²⁰ Raúl Prebisch, "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas", en *Boletín Económico para América Latina*, CEPAL, vol. 7, núm. 1, febrero de 1961, pp. 1-24.

²¹ La tesis de Prebisch no es aceptada universalmente. Véanse C. P. Kindleberger, "Terms of trade for primary products", en Manion Clawson (ed.), *Natural resources and international development*, Johns Hopkins Press y Resources for the Future, 1964, pp. 341-349, y Harry G. Johnson, *Economic policies toward less developed countries*, Brookings Institution, 1967, pp. 249 y 250.

²² Véase un análisis de la tesis de la dependencia externa en Celso Furtado, *Subdesarrollo y estancamiento en América Latina*, Buenos Aires, Editorial Universitaria, 1966, pp. 28-57; Osvaldo Sunkel, "Política nacional de desarrollo y dependencia externa", en *Estudios Internacionales*, vol. 1, núm. 1, Santiago de Chile, mayo de 1967; André Gunder Frank, *Capitalismo y subdesarrollo en América Latina*, Buenos Aires, Siglo XXI, 1973, pp. 104-118 y 168-180, y Arturo Israel, *Teoría del subdesarrollo y dependencia externa*, Instituto de Economía de la Universidad de Chile, enero de 1969; mimeografiado.

importante que debe considerarse en los casos en que no se dispone de suficientes oportunidades de ocupación que ofrecer en los centros urbanos existentes;

3. La creación autónoma de capital, proveniente del trabajo y de los recursos naturales, y la formación de complejos industriales generará la demanda interna que tanto se necesita para reducir la inestabilidad de una economía dependiente orientada hacia el exterior;

4. La industrialización deberá ser la meta principal del programa fundamentado en la integración. En caso contrario, es probable que el programa fracase, ya que la extracción de materias primas (productos tropicales agrícolas y forestales o minerales) irá acompañada de los problemas tradicionales: costos de transporte elevados, mercados mundiales inestables y competitivos y la extensión de la agricultura de subsistencia;

5. La creación de un polo de desarrollo totalmente nuevo, capaz de crecer y general más actividades secundarias que los grandes centros urbanos del pasado, pues éstos reflejan las deseconomías de escala cuya renovación requiere enormes gastos. El nuevo polo de desarrollo estimulará una mentalidad más creadora y dinámica, que, a su vez, fomentará la acumulación de capital y el progreso tecnológico.²³

La proposición tiene enorme atractivo popular: sugiere la posibilidad de crear otro "medio oeste" estadounidense. Sin embargo, tal como sucede con los otros esquemas, se halla obstaculizada por el alejamiento de la realidad y por varios factores imponderables. ¿Cuáles serían los requisitos financieros y los recursos reales con que podrían contar los proyectos de aprovechamiento de tierras nuevas en una escala suficiente como para lograr un efecto importante? ¿Cuál sería la proporción ideal de finanzas y empresas públicas y privadas que ofrece las mejores posibilidades de éxito? ¿Hasta qué punto la capacidad administrativa de los organismos gubernamentales podría limitar el alcance y el éxito de estos planes? ¿Qué tipo de reforma institucional fundamental (de la tenencia de la tierra, del crédito rural y de la comercialización agrícola) se necesitaría para asegurar que los proyectos entregaran sus beneficios a quienes están destinados (pequeños agricultores y trabajadores sin tierra) y cuya situación quiere mejorarse? Éstas son algunas de las preguntas claves. El autor no pretende responderlas en este estudio, sino que ha intentado esclarecer algunos de los problemas principales que deben enfrentarse al buscar las respuestas.

4. EL APROVECHAMIENTO DE TIERRAS TROPICALES Y EL AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

Puede afirmarse *a priori* —y con un alto grado de certeza— que el aprovechamiento de tierras tropicales nuevas en algunas zonas tropicales húmedas ha

²³ Carlos Matus Romo, "El desarrollo del interior de América Latina", en *Dos polémicas sobre el desarrollo de América Latina*, Textos del ILPES, Santiago de Chile, Edit. Universitaria, 1970, pp. 1-85.

tenido un importante efecto en el desarrollo general de América Latina. El 84% del aumento en la producción de cultivos registrado en Brasil entre 1948 y 1962, puede ser atribuido a la incorporación de una nueva superficie.²⁴ Entre 1950 y 1967 se agregó a la zona de cultivos una superficie, estimada en 9 millones de ha., situada en las regiones tropicales húmedas, junto con el aumento de unos 7 millones de ha. efectuado en otras zonas.²⁵ Si se aplica esta proporción al período 1948-62 y se supone que el valor medio de la producción por hectárea es igual en ambas regiones, cerca del 50% del aumento en la producción de cultivos de Brasil durante esos quince años correspondería a las tierras nuevas de los trópicos húmedos. Esta cifra, naturalmente, está condicionada por el supuesto, ya apuntado, que atribuye valores iguales a la producción por hectárea y por la falta absoluta de información acerca de la proporción en que la nueva superficie tiene su origen en la reducción de zonas que estaban destinadas a pastos o al barbecho de arbustos. No ha sido posible determinar si el aumento en la producción de ganado,²⁶ tiene su origen en el aumento de la superficie o en la mejora de los rendimientos. Sin embargo, parece que las tierras nuevas de los trópicos han contribuido grandemente en la producción agrícola de Brasil durante los últimos 20 años.

Las condiciones en que Brasil ha desarrollado su agricultura lo colocan en una posición diferente al resto de los países tropicales de América Latina: desde los días de las primeras colonizaciones, la habilitación de tierras tropicales húmedas se ha realizado en gran escala, ha surgido un escuadrón de colonizadores y un grupo de campesinos dispuesto a los desplazamientos y al cual no le preocupa la frontera boscosa. En contraste con esta actitud, otros países tropicales concentraron principalmente sus esfuerzos durante tres siglos en desarrollar la actividad agrícola en las tierras montañosas y en el riego de zonas áridas. Salvo el desarrolló ganadero (que empleaba poca mano de obra) en los Llanos (sabana de Venezuela y Colombia), las llanuras del Beni, en Bolivia, y el Chaco, ha habido una gran resistencia a las migraciones en gran escala desde las regiones montañosas hacia los trópicos húmedos. Es así como se atribuye a las tierras nuevas el 17% de la mayor producción de cultivos de Colombia entre 1948 y 1962,²⁷ pero la interpretación de esa cifra plantea dificultades: ¿Qué parte de esta superficie tuvo su origen en nuevas obras de riego, en tierras nuevas, en pastizales ubicados en zonas templadas o en una reducción de la proporción de barbecho en las regiones tropicales no húmedas? ¿Cuál es la cantidad de tierras nuevas cultivadas en los trópicos debida a la reducción de la proporción de barbecho de arbustos o a la sustitución de pastos? En Bolivia, el aumento de la producción agrícola anual bruta, como

²⁴ Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, *Changes in agriculture in 26 developing nations*, Foreign Agricultural Report núm. 27, 1965, p. 19.

²⁵ IBGE, *Anuario estadístico do Brazil*, Río de Janeiro, 1955 y 1970.

²⁶ Un aumento de 45% entre 1950 y 1967 según IBGE, *Anuario estadístico*, 1970.

²⁷ Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, *op. cit.*, p. 19.

resultado de la colonización de tierras tropicales en la región de Yungas y en Santa Cruz, entre 1950 y 1968, llegó a unos 25 millones de dólares, es decir, al 80% del aumento total del sector agrícola en este período.²⁸ Cabe suponer que por lo menos el 90% del aumento de la producción tropical se debió a la expansión de unas 190 000 ha.²⁹

En el presente estudio no se intenta resolver los problemas estadísticos de una definición país por país del aumento efectivo de tierra cultivada, de los pastos y barbecho de arbustos en los últimos 20 años en las zonas tropicales húmedas ni de evaluar la producción que puede atribuirse a ese aumento. Baste con decir que en las zonas tropicales costeras de todos los países³⁰ y en algunas regiones interiores se ha alcanzado un aprovechamiento aparentemente importante y tal vez económicamente viable de tierras nuevas, siendo las más notables el centro-sur de Brasil, el sur de Paraguay y Santa Cruz. En otras regiones en que se han habilitado tierras nuevas (la Amazonía³¹ y los faldeos andinos de Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela),³² los progresos parecen haber sido lentos y de efecto indefinido. El resto de este capítulo se ocupa de algunos de los principales problemas de la agricultura tropical latinoamericana que conciernen en especial a la política de aprovechamiento de tierras nuevas.

5. LA ESTRUCTURA DE LA AGRICULTURA

Para evaluar la forma en que las tierras tropicales húmedas afectan a las políticas de desarrollo de los países a que se refiere este estudio, es necesario examinar la cantidad y la calidad del capital, de la mano de obra y de la capacidad administrativa aplicadas a la tierra en general y a los elementos que rigen la combinación de factores productivos en la agricultura y la silvicultura. También es importante reconocer los dos objetivos fundamentales de la habilitación de tierras nuevas: 1] alcanzar una producción mayor y más eficiente para mejorar los niveles de nutrición y para suministrar materias primas a la

²⁸ CEPAL, *Boletín estadístico de América Latina*, publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta S.70.II.G.5; Santiago de Chile, 1970, p. 158; CEPAL, *Producto interno bruto de los países de América Latina*, E/CN.12/L.51; Santiago de Chile, 1970, p. 10; CEPAL, *Análisis socioeconómico de la región de Santa Cruz de la Sierra*, Anexo C, Santiago de Chile, 18 de noviembre de 1970, p. 3, y los estudios de casos que figuran en el capítulo 5.

²⁹ El 80% del aumento de la producción tropical procede de la región de Santa Cruz.

³⁰ Con la excepción de Perú, Bolivia y Paraguay, que no cuentan con tierras tropicales húmedas en la costa.

³¹ Llanuras y tierras altas interiores de la Cuenca del Amazonas.

³² Véanse en Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, *op. cit.*, indicaciones de que la habilitación de tierras nuevas en los trópicos húmedos de Venezuela puede haber tenido el mismo orden de importancia que en el Brasil; el 85% del aumento de la producción agrícola entre 1948 y 1962 ha sido atribuido al aumento de las tierras.

industria nacional, exportaciones, y alimentos baratos y apropiados para los habitantes de las zonas urbanas; y 2] crear ocupaciones productivas para absorber la mano de obra que no pueden emplear los sectores manufactureros y de servicios, aumentando a la vez el consumo rural y la demanda efectiva.

Las economías de estos países tienen algunas importantes características en común. En primer lugar, tienen una oferta prácticamente ilimitada de mano de obra, es decir, la población es tan grande en relación con el capital (tanto el invertido en recursos humanos calificados como en instalaciones e insumos físicos) que la productividad marginal del trabajo es baja.³³ En 1970, el 48% de la población de los 18 países tropicales de América del Sur y América Central³⁴ vivía en zonas rurales directamente dependientes de la agricultura y de la silvicultura (véase el cuadro 6). El 70% de la mano de obra activa rural de 35 millones de personas está en el nivel de subsistencia con una producción bruta anual inferior a 200 dólares por trabajador. Entre el 70 y el 90% de lo que produce este grupo está destinado al consumo directo de la familia, en el caso de los productos agrícolas, o se gasta dentro del nivel de subsistencia en alimentación y vivienda,³⁵ inhibiéndose, de este modo, en la práctica, la demanda rural de bienes industriales de consumo. El bajo nivel de tecnología agrícola tiene igual efecto sobre la demanda de insumos manufacturados para la producción.

En segundo lugar, todos los países tropicales latinoamericanos cuentan, especialmente en las tierras bajas húmedas, con grandes recursos naturales no explotados. De esta manera, la baja productividad marginal de la mano de obra no puede atribuirse a una escasez de recursos naturales.

En tercer lugar, todos los países tienen un sector moderno o "capitalista" claramente definido y un sector de subsistencia. Dentro del sector moderno hay tres tipos de empresa agrícola: la hacienda tradicional, con bajos niveles de

³³ Como dice W. Arthur Lewis en *Economic development with unlimited supplies of labour*, Manchester School of Economic and Social Studies, vol. 22, núm. 2, mayo de 1954, p. 56: "... puede decirse que existe una oferta ilimitada de mano de obra en aquellos países en que la población es tan grande con respecto al capital y a los recursos naturales que hay grandes sectores de la economía donde la productividad marginal del trabajo es insignificante, igual a cero o incluso negativa". Para un análisis de la doctrina de la mano de obra igual a cero y la desocupación en la agricultura, véase Charles H. C. Kao, Kurt R. Auschel y Carl K. Eicher, "Disguised employment in agriculture: a survey", en Carl Eicher y Lawrence Witt (eds.), *Agriculture and economic development*, McGraw-Hill, 1964, pp. 129 a 144; Gunnar Myrdal, *Asian drama: an inquiry into the poverty of nations*, Twentieth Century Fund Inc., Random House, 1968, pp. 2050-2061; T.W. Schultz, *Transforming traditional agriculture*, Yale University Press, 1964, y Stephen Marglin, "Comment (on Dale W. Jorgenson, 'Testing alternative theories of the development of a dual economy')", en Irma Adelman y Erik Thorbecke (eds.), *The theory and design of economic development*, Johns Hopkins Press, 1966, pp. 60-66.

³⁴ México, Belice (Honduras Británica), El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Guayana Francesa, Surinam, Guyana y Venezuela.

³⁵ A. L. Domike, *Industrial and agricultural employment prospects in Latin America*, trabajo presentado a la Conferencia sobre los problemas de la urbanización y del empleo en países en desarrollo (Caribbean Research Institute, Saint Thomas, Islas Vírgenes, noviembre de 1967).

CUADRO 6

América Latina: Estimación de la población rural y urbana y división de la mano de obra entre los sectores de subsistencia y moderno en los principales países tropicales, 1970

País	Población (millones)			Mano de obra activa ^a (millones de personas)						Productividad ^b (dólares por miembro de la mano de obra activa)			
	Urbana	Rural	Total	Sector moderno			Sector de subsistencia			Total	Sector moderno	Sector de subsistencia	Total
				Urbana	Rural	Total	Urbano	Rural	Total				
Brasil	44.43	48.81	93.24	12.50	5.10	17.60	2.18	9.62	11.80	29.40	1 457	204	954
Porcentaje	(48.0)	(52.0)	(100.0)	(43.0)	(17.0)	(60.0)	(7.0)	(33.0)	(40.0)	(100.0)	(153.0) ^c	(21.0) ^c	(100.0) ^c
Colombia	12.78	9.38	22.16	3.07	1.08	4.15	0.64	2.12	2.76	6.91	1 519	212	997
Porcentaje	(58.0)	(42.0)	(100.0)	(44.0)	(16.0)	(60.0)	(9.0)	(31.0)	(40.0)	(100.0)	(152.0)	(21.0)	(100.0)
Ecuador	2.76	3.27	6.03	0.69	0.14	0.83	0.20	0.91	1.11	1.94	1 628	235	828
Porcentaje	(46.0)	(54.0)	(100.0)	(36.0)	(7.0)	(43.0)	(10.0)	(47.0)	(57.0)	(100.0)	(197.0)	(28.0)	(100.0)
Perú	6.69	6.90	13.59	1.77	0.32	2.09	0.49	1.81	2.30	4.39	2 394	180	1 185
Porcentaje	(49.0)	(51.0)	(100.0)	(41.0)	(7.0)	(48.0)	(11.0)	(41.0)	(52.0)	(100.0)	(202.0)	(15.0)	(100.0)
Venezuela	7.74	3.02	10.76	2.13	0.45	2.58	0.17	0.50	0.67	3.25	2 769	174	2 237
Porcentaje	(72.0)	(28.0)	(100.0)	(66.0)	(14.0)	(80.0)	(5.0)	(15.0)	(20.0)	(100.0)	(124.0)	(8.0)	(100.0)
México	31.59	19.13	50.72	7.18	3.04	10.22	0.88	4.65	5.53	15.75	2 909	178	1 950
Porcentaje	(62.0)	(38.0)	(100.0)	(46.0)	(19.0)	(65.0)	(5.0)	(30.0)	(35.0)	(100.0)	(149.0)	(9.0)	(100.0)
A. Central ^d	5.02	10.0	15.02	1.47	0.60	2.07	0.33	2.38	2.71	4.78	1 976	157	945
Porcentaje	(34.0)	(66.0)	(100.0)	(31.0)	(12.0)	(43.0)	(7.0)	(50.0)	(57.0)	(100.0)	(209.0)	(17.0)	(100.0)
Otros ^e	4.83	8.0	12.83	1.29	0.35	1.64	0.43	1.94	2.37	4.01	1 613	154	751
Porcentaje	(38.0)	(62.0)	(100.0)	(32.0)	(9.0)	(41.0)	(11.0)	(48.0)	(59.0)	(100.0)	(215.0)	(21.0)	(100.0)
Total	115.84	108.50	224.34	30.10	11.08	41.18	5.32	23.92	29.24	70.42	1 988	190	1 239
Porcentaje	(52.0)	(48.0)	(100.0)	(42.0)	(16.0)	(58.0)	(8.0)	(34.0)	(42.0)	(100.0)	(160.0)	(15.0)	(100.0)

FUENTES: CELADE, *Boletín Demográfico*, año 2, vol. 3 (Santiago de Chile, enero de 1969), pp. 8 y 9; manuscrito inédito de Raúl Maldonado, de la División de Investigaciones del Desarrollo Económico de la CEPAL, Santiago de Chile, 1968, y Esteban Lederman, *Hacia una política de los recursos humanos en el desarrollo económico y social de América Latina*, ILPES, Santiago de Chile, abril de 1969.

^a Por mitades entre ambos sectores se dividieron categorías no especificadas de ocupación que alcanzan a 5% del total de la mano de obra. En la división entre urbano y rural se supuso que "urbano" incluía todas las actividades salvo la agrícola.

^b Las estimaciones relativas a la producción excluyen los pagos de transferencia.

^c La productividad media de cada sector expresada como porcentaje de la productividad media del total de la mano de obra.

^d Salvo Panamá.

^e Bolivia, Panamá, Paraguay y la República Dominicana.

empleo de capital y razones mano de obra-producto relativamente elevadas; la estancia, de mayor tamaño, dedicada a una gran producción ganadera con poco insumo de mano de obra, y la plantación comercial, con frecuencia orientada hacia la exportación, donde capital y mano de obra se combinan explícitamente para elevar al máximo las utilidades y probablemente cuentan con un alto grado de mecanización y de tecnología avanzada. Además de esta clase de empresa típicamente de gran escala, hay una variedad de granjas comerciales de tamaño pequeño y mediano que presentan una o más de las características señaladas. El sector de subsistencia, al que pertenece un 70% más o menos de la población rural, se caracteriza por las operaciones productivas unifamiliares en un nivel de pobreza y de limitada orientación hacia el mercado. Este sector refleja un bajo estándar de vida y no debe ser confundido con la producción de subsistencia, que implica el consumo familiar de toda la producción de la granja, es decir, con ventas iguales a cero.³⁶

Esta organización de la agricultura origina una gran concentración de la propiedad de la tierra. Se estima que en toda América Latina, el 40% de la tierra está en manos del 3% de los propietarios, en tanto que el 2% de la tierra es trabajada por el 40% de los productores que, en su mayoría, pertenecen al grupo de subsistencia. Esta estructura y especialmente el hecho de que exista un sector de subsistencia, tiene dos consecuencias importantes para el desarrollo económico y social de los países tropicales de América Latina: afecta las relaciones comerciales con el resto del mundo y la generación de empleo productivo.

Desde un punto de vista técnico, la base de recursos naturales para la mayoría de los productos tropicales de exportación puede considerarse prácticamente ilimitada. Al mismo tiempo hay una gran reserva de mano de obra subempleada. De esta manera, los costos elevados de producción (que se reflejan en precios más altos) debido a una expansión en la demanda de exportaciones, serán aquellos que corresponden a productos que requieren los mayores insumos de capital por unidad. La oferta de capital no ha sido mayormente limitante. En consecuencia, en el plano mundial y a largo plazo, su función tiende a ser altamente elástica. Esta situación de la oferta (combinada con los mercados de los países desarrollados, que se ven limitados por su lento crecimiento demográfico, los sustitutos sintéticos, la baja elasticidad tanto de ingreso como de precios de la demanda de la mayor parte de los productos tropicales tradicionales) mantiene una presión hacia la baja de los precios.

En general, la agricultura tropical, basada en las exportaciones, tiene pocas posibilidades de aumentar significativamente su contribución al desarrollo.

³⁶ Véase un análisis de los conceptos de producción de subsistencia, nivel de vida y economía de subsistencia en Clifton Wharton, "Subsistence agriculture: concepts and scope", en *Subsistence Agriculture and Economic Development*, Aldine, 1969, pp. 12-19. Véase además la interpretación de la oposición entre subsistencia no monetaria y sector monetario dada por la FAO en *Indicative world plan, provisional regional study No. 3, Africa, South of the Sahara*, Roma, 1968, pp. 6 y 22.

Mientras la productividad marginal de la mano de obra siga siendo inferior al salario corriente, los aumentos en la productividad harán poco por mejorar la suerte del trabajador rural. Las utilidades beneficiarán al comprador extranjero a través de los precios más bajos, al gobierno gracias al mayor ingreso por concepto de impuestos, o al propietario de la tierra.³⁷ Los convenios internacionales sobre productos pueden paliar las grandes fluctuaciones de los precios, pero no es posible esperar que mantengan esos precios artificialmente elevados, es decir, sin relación con los costos de producción.³⁸ Por otra parte, un aumento de la productividad en el sector de subsistencia beneficiaría al trabajador rural elevando su ingreso real y su consumo. Lo anterior sugiere que —dados los objetivos de empleo y distribución del ingreso— deberían ponerse a disposición de los productores del sector de subsistencia y del sector capitalista que produzcan para el consumo interno, el capital, las tierras y los conocimientos controlados por el gobierno. El requisito mencionado frecuentemente es la reforma de las instituciones de crédito, tributarias, de tenencia de la tierra, de comercialización y de enseñanza. Además pueden buscarse soluciones mediante la habilitación de nuevas tierras.

Para el desarrollo económico, el problema de la ocupación es fundamental. Subraya su importancia el que en la América Latina tropical haya un sector de subsistencia formado por el 40% de la población. La formación de empleos en el sector moderno³⁹ durante el período 1950-62 tuvo una tasa anual de 4.8% a la vez que el aumento de la actividad urbana de subsistencia fue de 3.7% y el de la cantidad de trabajadores rurales (y de la población rural) fue de 1.5%. Es de vital importancia para el desarrollo conocer la capacidad del sector moderno para crear empleos. Una vez conocida esta capacidad, es imprescindible determinar el objetivo del aprovechamiento de tierras, tanto desde el punto de vista del abastecimiento para la población urbana en aumento como de la creación de ocupaciones productivas y de demanda rural efectiva de los productos y servicios del sector moderno. En seguida es necesario saber la forma en que los objetivos de la habilitación de tierras y de ocupación orientarían la corriente de capital hacia la agricultura y la silvicultura para producir insumos productivos, cómo contribuirían al mejoramiento de la calidad de los recursos humanos y de los conocimientos, cómo influirían en la infraestructura para habilitar nuevas zonas.

Generalmente los trabajadores de subsistencia de las zonas rurales son capaces de procurarse los niveles mínimos de alimentación, vestuario y vivienda

³⁷ Los beneficios de los propietarios de la tierra y del capital estarán determinados por: 1] el monto absoluto de estos factores que posean, y 2] la proporción relativa del producto total que ingrese al mercado. De todos modos, el agricultor de subsistencia se beneficiará poco, ya que su participación es baja en ambos sentidos.

³⁸ J. W. F. Rowe, *Primary commodities in international trade*, Cambridge, Inglaterra, 1965, pp. 209-220.

³⁹ Domike, *op. cit.* El sector moderno incluye la minería, la manufacturación, la construcción, los servicios básicos (transporte, servicios públicos, etc.), el comercio y el gobierno.

con los recursos que tienen a su alcance inmediato, intensificando el uso de la tierra. La aglomeración de gente en las ciudades, donde es más difícil obtener estos recursos elementales, puede transformarse fácilmente en un problema social y en una importante fuente de intranquilidad política, con un gran costo para la sociedad. Hay, pues, razones sociales, políticas y económicas para intentar la reducción de la tasa de migración desde las zonas rurales hacia las urbanas. Como ya se ha señalado, la búsqueda de un campo ocupacional más vasto, una distribución más equitativa del ingreso y una mayor eficiencia en la agricultura puede tomar los tres caminos complementarios siguientes o uno solo de ellos: 1] habilitación de nuevas tierras, lo que constituye una alternativa que al parecer cuenta con un gran potencial en la mayoría de los países tropicales de América Latina; 2] cambio de la estructura agraria, especialmente la tenencia de la tierra, o 3] profundización de las inversiones de capital en tierras ya en explotación, extendiéndolas, investigando o haciendo uso del riego, de fertilizantes, de cercados, de pesticidas, de semillas mejoradas, etc. Si se supone que la reforma agraria podría acompañar a cualquiera de los otros dos caminos, el problema crítico estriba en la posibilidad de generar más ocupación por unidad de inversión mediante el aprovechamiento de tierras nuevas o intensificando la agricultura. La respuesta depende de la capacidad del gobierno para definir y aplicar una política tecnológica tanto para la producción agrícola como para la formación de capital (infraestructura y mejoramiento de la tierra).

6. FACTORES SOCIOPOLÍTICOS E INSTITUCIONALES

El sector de subsistencia añade un grado de urgencia a las consideraciones sociopolíticas que orientan la política gubernamental. Estas consideraciones se centran en la justicia social y la estabilidad política, y, en el caso de la tierra, se manifiestan en programas de desarrollo regional equilibrado y de reforma agraria. Además, deben tenerse en cuenta la ambición y los incentivos de la mano de obra rural, los administradores y los propietarios de tierras.

a] *Equilibrio regional*

La eliminación de las disparidades regionales y la redistribución de la tierra puede ser, dentro de un largo plazo, el camino que entregue las posibilidades de una tasa de crecimiento económico máxima. Sin embargo, es probable que, dentro del corto plazo, los objetivos de desarrollo económico nacional entren en conflicto con estos objetivos sociopolíticos ⁴⁰

⁴⁰ Stefan H. Robock, "Strategies for regional economic development", en *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, noviembre de 1965, pp. 129-141.

Por lo general, quienes toman decisiones respecto a los recursos de tierra no explotados de los trópicos húmedos de América Latina no actúan movidos por la intención de mejorar la suerte de la población indígena y de corregir, por lo tanto, la disparidad entre esa población y el resto. Los trópicos húmedos de América Latina están poco poblados y sus escasos habitantes son indios de la selva que viven ajenos al proceso político. Incluso podría sostenerse que el desarrollo es desventajoso para estas tribus, pues, a menudo, abandonan su territorio tradicional ante la "invasión" y se internan más en la selva. En consecuencia, el motivo para la colonización de tierras nuevas en los trópicos húmedos es la necesidad de aliviar la pobreza de otras regiones, especialmente de las tierras montañosas de México, América Central y los Andes, y del nordeste del Brasil.

Así, en la zona que comprende este estudio, la política para corregir las disparidades regionales opera desplazando la población desde las regiones rezagadas hacia las tierras tropicales húmedas adyacentes y no explotadas o ejecutando nuevos proyectos de riego a lo largo de la costa del Pacífico y en el nordeste del Brasil. Esta política se apoya en la teoría de: 1] que después de la trasferencia de población, habrá en la región rezagada una relación más favorable entre recursos y población con la consiguiente elevación de los niveles de consumo por habitante, y 2] que si la emigración no se realiza, el estándar de vida se deteriorará según vaya aumentando la población. En la práctica, será la estructura la que regirá el efecto sobre la región rezagada mientras haya un exceso de población que mantenga la productividad marginal del trabajo cerca de cero.

Si en la estructura agraria de una región rezagada desde la cual se ha trasferido población, la mayoría de sus habitantes posee o controla los recursos, puede esperarse un aumento del bienestar general, pues cada familia dispone de más recursos (tierra, agua o bosques) para trabajar. Sin embargo, es posible que la mano de obra carezca de los conocimientos y de la ambición o no tenga acceso al capital para aprovechar la mayor dotación de recursos naturales. Aunque las familias produzcan un exceso respecto al consumo, la estructura de comercialización puede canalizar los excedentes hacia intermediarios o hacia consumidores que viven fuera de la región. Por otra parte, en la medida en que intervienen asalariados, los ingresos sólo aumentarán si la emigración ha sido suficiente para elevar la productividad marginal de la mano de obra por encima de la tasa convencional de salarios y siempre que éstos no atraigan a la mano de obra de las zonas empobrecidas adyacentes en escala suficiente como para volver a reducirse a su "equilibrio" convencional primitivo.⁴¹ Cuando la emigración en todas las regiones empobrecidas del país haya sido suficiente para aproximar los salarios a la productividad marginal de la mano de obra,

⁴¹ Sindicatos campesinos o decretos salariales gubernamentales pueden aumentar la tasa convencional, pero, si se ha de alcanzar el pleno empleo, el resultado será un éxodo aún mayor de la agricultura.

toda nueva emigración reduciría las disparidades regionales en cuanto al ingreso. En el corto plazo, probablemente la región seguiría siendo tan pobre después de la transferencia de población como lo era antes. El bienestar nacional aumentará en la medida en que nuevos colonizadores de la selva o de proyectos de riego disfruten de un mayor nivel de consumo que antes. La disparidad regional, sin embargo, se mantendrá y puede agravarse más si la mano de obra que emigra es más productiva que la que se mantiene en su medio.

Respecto de la segunda parte de la teoría, el aumento demográfico puede no significar necesariamente una reducción del estándar de vida si las condiciones físicas, económicas, sociales e institucionales conducen a la adopción de una mejor tecnología, especialmente del tipo que requiere gran densidad de mano de obra. Si se adopta este tipo de tecnología y la productividad marginal de la mano de obra recibe un salario inferior al determinado convencionalmente, el excedente creado se orientará hacia los propietarios de la tierra y del capital. Sin embargo, aparte de los efectos de la distribución, la tecnología puede mantener los niveles de subsistencia para la mayor población. Si las condiciones no son conducentes a la adopción de una tecnología, el efecto del aumento de la población estará determinado inicialmente por la estructura de la propiedad de la tierra y del capital. Si se explota la mayor parte de los recursos de la región y éstos pertenecen a familias individuales, el aumento de la población traería un intento por mantener los niveles de consumo intensificando la producción mediante un aumento de los insumos de mano de obra. Finalmente, la presión demográfica produciría una disminución del ingreso real por habitante y un sistema de minifundio.⁴² Si por otra parte hay concentración de la propiedad de la tierra y del capital, es concebible que el sistema patronal pueda absorber el aumento de la mano de obra y logre mantener el estándar de subsistencia predominante. De esta manera, los niveles de vida no descenderán necesariamente con el aumento de la población mientras no se haya distribuido todo el excedente de tierra y de capital a la mano de obra de subsistencia.⁴³

b] *Reforma agraria*

Se considera que los cambios en la estructura agraria son el medio para mejorar la equidad social en un corto plazo y para crear las condiciones previas

⁴² La principal característica del sistema minifundio-latifundio es una distribución altamente desigual de la tierra productiva, que deriva en la consiguiente distribución desigual del poder político y económico entre latifundistas y minifundistas.

Frecuentemente se hace referencia a los latifundios como estancias o haciendas, y a sus propietarios como patrones. Los minifundistas forman el grupo de subsistencia, y pueden ser ocupados directamente o como aparceros en los latifundios.

⁴³ Véase un análisis de la intensificación y fragmentación de la tierra ante la presión demográfica en John C. de Wilde, *Experiences with agricultural development in tropical Africa*, Johns Hopkins Press, 1967, vol. 1, pp. 71-94.

de una agricultura eficiente. Estos cambios también mejoran la movilidad de la mano de obra y del capital y se reflejarán en el rendimiento de toda la economía en un largo plazo. En principio, se trata de cambiar la estructura económica, social y política creando un nuevo grupo con movilidad social y económica, formado de la clase campesina, que participe activamente en la sociedad y reduzca, así, el poder político de una oligarquía terrateniente.

Los programas de reforma agraria son de cuatro tipos:

1. El tipo más comúnmente aceptado consiste en la adquisición o expropiación de grandes extensiones de terreno y su redistribución entre trabajadores sin tierra, quienes generalmente son los antiguos trabajadores de esas propiedades. En estos programas el gobierno establece, frecuentemente, una unidad mínima que se otorga al trabajador agrícola y una unidad máxima que retiene el antiguo propietario. De acuerdo con este procedimiento, la expropiación y la subdivisión pueden ser hechas al azar, mientras muchas grandes haciendas permanecen intactas. Posteriormente pueden subdividirse mediante la herencia o la tributación. También pueden continuar en régimen de comunidad y llegar, en definitiva, a convertirse en una unidad de producción aceptada a medida que el sistema atraviesa el ciclo (subdivisión de la tierra, desaparición del sector de subsistencia, después de la formación de capital en la agricultura y la industria, y la reagrupación final de la tierra). Sin embargo, si bien puede mantenerse una mezcla heterogénea de dimensiones de la propiedad en las tierras en explotación, el gobierno no puede permitir —si ha de ser consecuente en su política de reforma— que las zonas nuevas (generalmente de propiedad estatal o bajo control del Estado) se subdividan en propiedades inferiores al mínimo o superiores al máximo establecido en el programa. Por regla general, el gobierno adopta una dimensión semejante a la unidad mínima como norma para la subdivisión de las zonas de la frontera.

2. Puede otorgarse un título legal a quienes estén en posesión material de predios como resultado de la invasión de terrenos públicos (colonización espontánea) o privados (tomas campesinas en Perú). De esta manera, en calidad de propietarios legales, pueden hipotecar la tierra para obtener crédito, y obtener con mayor prontitud servicios gubernamentales como la extensión, la salubridad y la protección policial. Además, la seguridad de la propiedad puede estimular una explotación más plena de la tierra.

3. Cuando los colonizadores provienen del sector de subsistencia, la colonización viene a ser una forma de redistribución de la riqueza, y, por consiguiente, sirve de apoyo a la reforma agraria. La importancia de la colonización sobrepasa los aspectos agrarios en la que constituye el núcleo para el crecimiento dinámico de una región. En los países en que los terratenientes aún son políticamente fuertes, la colonización de tierras nuevas puede fomentarse como el medio principal para aliviar la presión campesina en favor de la redistribución de la tierra. No toda colonización, sin embargo, tiene como resultado una distribución más equitativa de la riqueza. Los colonos no siempre provienen

necesariamente del sector de subsistencia (por ejemplo, las colonias militares del oriente de Perú y a lo largo de la frontera septentrional de Brasil; la colonización de grandes unidades en el norte de Guatemala, y las colonias de inmigrantes japoneses en las tierras bajas tropicales de Bolivia y en Brasil). La colonización espontánea, relacionada generalmente con la construcción de una nueva carretera, puede dar como resultado la colonización por grupos procedentes tanto del sector de subsistencia como del sector moderno.

4. Se consideran reforma agraria los programas de desarrollo destinados específicamente a los trabajadores de la tierra y a los propietarios de minifundios. Estos programas incluyen el fomento de los sindicatos de trabajadores para mejorar sus condiciones de negociación, los créditos subsidiados y los servicios especiales de extensión a los pequeños agricultores, el fomento de las cooperativas para lograr las economías de escala, la integración vertical y el control sobre la comercialización, y la enseñanza de adultos y el desarrollo de la industria artesanal en las comunidades rurales. Estos programas pueden aplicarse independientemente o en combinación con cualquiera de los otros tres tipos de reforma agraria.

c] *Instituciones y motivación*

La capacidad de absorción de capital del sector agrícola de los países tropicales de América Latina tiene algunas limitaciones. Al parecer estas limitaciones no pueden atribuirse en modo alguno a restricciones en los recursos de tierra. En cambio, la carencia de supervisores capacitados y de mano de obra calificada parece ser más que un fenómeno temporal. La estructura institucional limita la afluencia de recursos hacia la capacitación de administradores y de trabajadores calificados. El sector moderno tiene intereses comprometidos en mantener los salarios en bajo nivel y, por lo mismo, escaso entusiasmo en ejercer su influencia política y económica en fomentar la transferencia del crédito y de los conocimientos de la producción al sector de subsistencia. Una mayor productividad del sector de subsistencia probablemente provocaría una presión en favor del alza de los salarios.⁴⁴

Tres factores parecen ser especialmente importantes para determinar la reacción de los agricultores de subsistencia ante la mayor disponibilidad de tierra, capital y nueva tecnología: el valor asignado al ocio, la medida en que la motivación es dictada por el sistema social y la relación entre la estructura agraria y la respuesta a los incentivos económicos. Una de las consecuencias de la teoría de la baja productividad marginal de la mano de obra es que el ocio tiene poco o ningún valor.⁴⁵ En estas circunstancias, se piensa que cualquier

⁴⁴ Lewis, *Economic development, op. cit.*, p. 149.

⁴⁵ N. Georgescu-Roegen, "Economic theory and agrarian economics", en *Oxford Economic Papers*, vol. 12, núm. 1, febrero de 1960, p.p. 29-31.

técnica que ofrezca un rendimiento adicional del insumo de mano de obra será adoptada inmediatamente. De hecho, sin embargo, los servicios de extensión no han tenido gran éxito en las comunidades de subsistencia y no todos los agricultores se han mostrado dispuestos a aceptar créditos para la obtención de ayudas tales como los fertilizantes o los pesticidas.

Se han dado varias explicaciones de esta situación, unas más discordantes que otras. Una de ellas afirma que los métodos tradicionales perduran en las comunidades de subsistencia porque los habitantes no responden a los incentivos económicos y dejan que las normas sociales tradicionales orienten sus decisiones.⁴⁶ Otra sostiene que quienes toman las decisiones asignan efectivamente un valor al ocio, es decir, que el valor de la productividad marginal de la mano de obra es superior a cero, y rechazan, en consecuencia, las técnicas nuevas si la mayor mano de obra requerida, ya sea en operaciones productivas o en la inversión, no recibe la recompensa adecuada.⁴⁷ También se da como explicación que la estructura agraria puede tener tales características que cualquier excedente derivado de técnicas nuevas y de una mayor mano de obra afluirá hacia los proveedores agrícolas, a los intermediarios y a los consumidores. Se niega, así, el incentivo económico potencial.⁴⁸ Finalmente, algunos analistas, como Schultz, sostienen que los agricultores aceptan la tecnología nueva sobre la única base de la utilidad que aguardan. En su opinión —asignen los agricultores valor al ocio o no— el costo de los insumos de capital puede ser excesivo cuando se suministran en pequeñas cantidades a zonas aisladas que carecen de un sistema de distribución establecido. Es más importante aún el que el agricultor pueda considerar que el riesgo y la incertidumbre que acompañan una técnica no probada implican un gasto en efectivo no garantizado. Schultz sostiene que casi sin excepciones los agricultores de subsistencia son más conservadores que los agricultores comerciales de zonas avanzadas para aceptar el riesgo y la incertidumbre, pero que, sin embargo, tratan de elevar al máximo la utilidad esperada.⁴⁹

El marco de decisión de una empresa familiar de subsistencia es crítico. Se ha sostenido que mientras la familia no se vea obligada por la presión demográfica a abandonar los métodos tradicionales de cultivo en extensión (barbecho forestal), puede presentar una gran resistencia a la adopción de técnicas nuevas que le signifiquen una reducción del ocio habitual.⁵⁰ Esta actitud implica una extensión constante de la agricultura de subsistencia mientras no sean coloni-

⁴⁶ J. H. Boeke, *Economics and economic policy of dual societies as exemplified by Indonesia*, Nueva York, Institute of Pacific Relations, 1953, pp. 101-112.

⁴⁷ Ester Boserup, *The conditions of agricultural growth: the economics of agrarian change under population pressure*, Londres, 1965, pp. 65-69.

⁴⁸ Solon L. Barraclough, *Agricultural policy and land reform* (trabajo presentado en la Conferencia sobre problemas claves de la política económica en América Latina, organizada por la Universidad de Chicago, noviembre de 1966).

⁴⁹ Schultz, *Transforming traditional agriculture*, pp. 162-168.

⁵⁰ Boserup, *op. cit.*, pp. 35-42.

zados todos los territorios tropicales de América Latina. Otra explicación posible de la posición conservadora de los campesinos descansa en los factores estructurales históricos que han limitado sus recursos —y con ello sus márgenes para correr riesgos—, los han privado de la enseñanza y los han hecho desconfiar tanto de los gobiernos como de los terratenientes y de los intereses comerciales. En los lugares en que la actitud conservadora de los campesinos constituye un obstáculo al progreso, es posible que la migración hacia tierras nuevas tenga un efecto positivo al presentar una oportunidad para romper con las condiciones tradicionales que han dictado su conducta.

Es difícil hallar en América Latina pruebas de motivaciones no económicas o culturales o encontrar agricultores de subsistencia que asignen un valor excesivo al ocio. Al contrario, hay quienes sostienen que los campesinos responden a los incentivos económicos y que probablemente, si falta esa respuesta, es porque sólo su alto grado de aversión al riesgo y su temor de que otros grupos les expropian los excedentes que han generado sacrificando el ocio, les impiden reaccionar adecuadamente. La aceptación de esta última tesis centra la atención en la comunicación y en el cambio estructural.

Generalmente se reconoce que la sola distribución de tierras hará poco o nada por aumentar en el corto plazo el excedente agrícola destinado al mercado. La concesión de servicios de crédito, extensión y comercialización a los pequeños agricultores es costosa y sus rendimientos son relativamente pequeños. De esta manera, el efecto de la reforma agraria debe ser de largo plazo y, si se quiere alcanzar la eficiencia económica, resulta esencial que los pequeños agricultores emprendan alguna forma de acción colectiva. Por este motivo, en el decenio de 1960 se prestó mucha atención a las nuevas formas de empresas agrícolas que implicaban la acción colectiva. Otros cambios estructurales que brindarían incentivos económicos, mejor enseñanza y otros servicios en las zonas rurales, afectarían a los agricultores comerciales y a los agricultores de subsistencia que ingresarán al grupo comercial como resultado de la reforma agraria. El principal argumento contra un mejoramiento de los incentivos sin una reforma agraria afirma que, si bien se originaría un aumento de la producción, la distribución del ingreso iría a beneficiar aún más a los grandes terratenientes. Por consiguiente, aumentaría la sustitución de la mano de obra por parte del capital al tiempo que iría reduciéndose la tasa de aumento de la ocupación rural. Al haber excedente constante de mano de obra, los salarios agrícolas se mantendrían en su bajo nivel, permitiendo sólo un aumento limitado de la demanda rural efectiva. La consecuencia vendría a ser una migración rural-urbana acelerada incrementada por los esfuerzos sindicales o gubernamentales —en el caso de que fuesen exitosos— para elevar los salarios mínimos, cosa que agravaría más lo que ya constituye un problema agudo de desempleo urbano.

RESUMEN

Un gran potencial agrícola y forestal espera ser explotado en las tierras tropicales húmedas de América Latina. Al parecer, sin embargo, hay pocas posibilidades de aprovechar más de una fracción de este potencial dentro de los próximos decenios. Exceptuando a Brasil, ha sido pequeño el papel de estas tierras en el desarrollo de América Latina. Antes de la segunda guerra mundial, la agricultura de plantaciones, dirigida hacia mercados de exportación sumamente inestables, constituía el principal tipo de explotación. La política gubernamental orientada a la colonización era esporádica. Más que la práctica, tomaba frecuentemente la forma de legislación y, por lo general, la motivaba el afán de establecer la soberanía territorial. Las diversas políticas de desarrollo propuestas o practicadas entre los decenios de 1940 y 1960 (sustitución de importaciones, industrialización, promoción de exportaciones, reformas estructurales para aumentar el consumo interno, y creación de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio) afectaron sólo marginalmente a las tierras tropicales. A partir de 1960 se ha prestado más atención a los trópicos húmedos, en especial como un medio de contrarrestar la dependencia externa de la región y de crear fuentes de ocupación a través de nuevos polos de crecimiento en el interior.

La estrategia adoptada para la agricultura incluye medidas destinadas a cambiar la estructura agraria, alcanzando a la vez un equilibrio entre la expansión hacia nuevas tierras y la intensificación en las zonas cultivadas en la actualidad. El asunto depende de una decisión política: quién se beneficia y quién paga. También depende de los rendimientos económicos de las alternativas disponibles y de la capacidad de los sectores no agrícolas para generar nuevas ocupaciones productivas. Esto último plantea, a su vez, ciertas exigencias a la agricultura para satisfacer las crecientes necesidades de alimentos de las zonas urbanas. En el esfuerzo por lograr una mayor producción total y por habitante, la estructura institucional influye fuertemente en la reacción efectiva de la agricultura respecto a los programas encaminados al aumento de la productividad o al desplazamiento de gentes hacia la frontera de las tierras tropicales.

La producción y la ocupación generadas a partir de la tierra constituirán un factor esencial en el desarrollo de la América Latina tropical mientras se alcanza el punto crítico en que la población rural comienza a declinar en términos absolutos. Aún está por demostrarse la hipótesis de que es posible generar más capital y más ocupación creando en el interior polos de crecimiento totalmente nuevos, basados en los recursos, en lugar de hacerlo aprovechando en forma más intensiva las zonas colonizadas.

Cualquiera que sea la mezcla de estrategias que se adopte, la explotación efectiva de los recursos de las tierras tropicales de América Latina dependerá de una gran variedad de factores estructurales que afectan los precios de los

insumos y de los productos, los servicios de las zonas rurales, el tipo de tecnología adoptada, la afluencia de capital hacia o desde el sector agrícola, la distribución del ingreso, la ocupación, y la demanda efectiva por parte de la población rural de los bienes y servicios suministrados por el sector interno que no es de subsistencia.⁵¹

⁵¹ Estevam Strauss, *Metodología de evaluación de los recursos naturales para la planificación económica y social*, Cuaderno del ILPES, Serie II, núm. 4, Santiago de Chile, 1972; 2ª. ed. revisada y ampliada, pp. 71-73.

DOS TEORÍAS SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE TIERRAS EN LOS TRÓPICOS HÚMEDOS

Cuatrocientos años después de la llegada de los conquistadores, las tierras húmedas tropicales de América Latina siguen en gran parte inexploradas¹ y despobladas. Mucho se discute sobre las causas de esta situación. Se ha considerado en varias ocasiones y con bastante ligereza que la falta de desarrollo es un accidente histórico o el resultado de la herencia cultural. Otras veces el fenómeno se ha achacado a la inaccesibilidad de las tierras. También se da como explicación la hostilidad del medio natural. Los trópicos húmedos resultarían perjudiciales a la salud de los colonos y a la productividad agrícola. La controversia se agudiza cuando se trata de resolver cuestiones tales como la capacidad productiva de la tierra y de las reservas forestales se hacen proposiciones para su aprovechamiento.

La explicación más difundida de la falta de explotación es ecológica. Según lo expresado por L.R. Holdridge, "...el orden de selección de tierras básicas para la colonización, probablemente ha seguido siempre el mismo patrón. El hombre buscó en primer lugar un clima satisfactorio, luego, suelos fértiles y, por último, una topografía favorable. Sólo en estos últimos años de elevada presión demográfica ha habido un desplazamiento agrícola significativo hacia las zonas más húmedas".²

Muchos expertos sostienen que la experiencia obtenida en la colonización de los trópicos húmedos no da muchas esperanzas de progreso económico y social en la explotación de nuevas tierras. Sus opositores han clasificado algunos datos y levantado una gran estructura teórica para fundamentar su fe en la realización, en último término, del potencial productivo de los trópicos húmedos. La falta de especificaciones sobre la capacidad de los recursos y de los requisitos para la habilitación ha dejado un amplio campo para la teorización y la especulación. Los cálculos, por ejemplo, sobre la población que podría mantenerse con los recursos de tierras sólo de Brasil van desde los 500 millones a los 3 000 millones de personas.³ A continuación se resumen y se presentan como posiciones a favor o en contra del aprovechamiento de los trópicos húmedos, las principales ideas de una amplia gama de analistas. Estas teorías positivas y

¹ Se ha explotado 12 a 15% del área total y 17 a 20% del potencial agrícola estimado.

² L.R. Holdridge, *Life zone ecology*, San José de Costa Rica, Tropical Science Center, 1967, p. 16.

³ K. J. Beek, *Soil map of South America*, 1:5 000 000, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report, núm. 34, Roma, FAO, noviembre de 1968, p. 280.

negativas constituyen el material preliminar para un posterior análisis de la práctica y de los problemas corrientes en el aprovechamiento de nuevas tierras.

1. POSICIÓN CONTRARIA AL APROVECHAMIENTO

La visión pesimista respecto a los esfuerzos para ampliar las fronteras de las tierras tropicales afirma que tales intentos poseen escaso valor económico, social o político en la etapa de desarrollo en que se encuentra actualmente la mayoría de los países latinoamericanos. Esta posición se apoya en las siguientes premisas:

1. En términos de rendimientos económicos, el aprovechamiento de vastas extensiones de los trópicos húmedos no merece considerarse por ahora. Los requisitos de habilitación en cuanto a las inversiones en infraestructura son sumamente elevados y la indivisibilidad de la mayoría de ellos crea una tendencia a sobrepasar la capacidad en nuevas zonas. Un país en desarrollo no puede darse el lujo de mantener ocioso un capital escaso y caro. El control de las inundaciones en zonas de copiosas lluvias estacionales, cuya cuenca colectora superior está constituida por terreno montañoso escarpado donde los diques sólo tendrían una capacidad limitada y cuya cuenca inferior es principalmente plana e incluso baja, requeriría cuantiosas inversiones en múltiples presas y diques. También es probable que el drenaje de las tierras bajas de pendiente suave sea costoso. Los caminos de penetración son costosos debido: a] a las largas distancias que deben recorrerse para servir parcelas aisladas de suelo fértil y conectarlas con los mercados principales; b] al terreno accidentado que deben cruzar (cordilleras elevadas, ríos anchos, junglas espesas o pantanos), y c] a las abundantes precipitaciones. La combinación de dichos factores exige cuantiosas inversiones en construcción por kilómetro y por hectárea o por habitante servidos, elevados costos de mantenimiento de carreteras y costosa operación de vehículos por tonelada-kilómetro.

2. El margen competitivo de los productos procedentes del interior se perjudica con las tarifas de los fletes, más aún si también hay que transportar los insumos de producción. Las nuevas zonas pueden competir mientras la fertilidad residual del suelo, las cenizas forestales y los sembrados desmalezados mantengan elevados los rendimientos. Sin embargo, en la mayoría de las zonas tropicales, el agotamiento de los nutrientes del suelo, la creciente invasión de la maleza y las pestes obligan a recurrir al barbecho de arbustos, al incremento de los insumos importados o a la ampliación del área por familia. En el caso de que los rendimientos y precios sean insuficientes para justificar la contratación de mano de obra o la mecanización, el elevado costo de los insumos y las crecientes exigencias impuestas al trabajo familiar para combatir las causas de reducción de los rendimientos (tesis del vacío fronterizo) pueden obligar al colono a desistir de sus esfuerzos por mantener la producción. Los productos

arbóreos, menos susceptibles a estas influencias en los trópicos húmedos, son casi sin excepción los que tienen más serias limitaciones de mercado. Además existe un riesgo y una inseguridad considerables respecto a la aplicación de la tecnología en casos determinados. Pueden surgir enfermedades inesperadas en plantas y animales, y no siempre se comprenden a fondo los efectos colaterales que provoca el empleo de fertilizantes y pesticidas.

En tales condiciones los campesinos traídos desde un medio diferente —del altiplano, por ejemplo—, pueden resultar reacios o incapaces para financiar y aplicar el nivel tecnológico necesario. Si se permite que continúe la explotación sin adoptar la rotación en el barbecho de arbustos, la tecnología avanzada o los procedimientos de conservación que requieren gran densidad de mano de obra y de capital, el suelo de muchas zonas podría deteriorarse hasta tal punto que el período necesario para su recuperación podría exceder en gran medida el tiempo previsto por cualquier organismo de planificación.

3. Muchos productos propios del medio tropical, tales como bananas, azúcar, café y cacao, tienen un mercado interno limitado debido a los bajos niveles del poder adquisitivo de la gran mayoría de la población, o bien su potencial de crecimiento puede estar limitado por los altos niveles vigentes de consumo por habitante. Las oportunidades de exportación desde América Latina hacia las naciones industriales se ven restringidas por las políticas arancelarias, la competencia de África por el dominio en el mercado europeo, los bajos coeficientes de elasticidad del ingreso en la demanda de productos tropicales y las tasas relativamente bajas de crecimiento demográfico de los países desarrollados.⁴

4. Una política de aprovechamiento de las tierras tropicales contribuirá mucho menos al logro de las metas sociales y políticas nacionales que las alternativas que se presentan. Uno de los objetivos del desarrollo social es la distribución más equitativa de la tierra y del ingreso. La colonización dirigida de las tierras tropicales húmedas como medio para alcanzar esta meta es un procedimiento inseguro y costoso. Aparte de las inseguridades técnicas y económicas ya mencionadas, existe un riesgo sustancial respecto a la adaptabilidad de los nuevos colonos al nuevo medio, su capacidad administrativa y su motivación. La colonización paternalista requiere enormes gastos fiscales en materia de infraestructura, preparación de los suelos, vivienda, servicios sociales, gastos de traslado de familias, capital de explotación de la granja y administración de proyectos. El alto costo de estos gastos limita fuertemente el reasentamiento potencial a una fracción insignificante de la población rural. Las desigualdades básicas de la masa de las familias rurales seguirán sin solución.⁵ La única manera de corregirlas en una escala y a un ritmo

⁴ Fernando Rozenzweig, *The economic problems of tropical development* (trabajo presentado en la Conferencia sobre los potenciales de los trópicos húmedos y cálidos en el desarrollo rural de América Latina, organizada por la Universidad de Cornell, Ithaca, N.Y., diciembre de 1965).

⁵ S. L. Barraclough y A. L. Domike, "La estructura agraria en siete países de América Latina", en *El Trimestre Económico*, México, vol. 32, núm. 130, abril-junio de 1966, pp. 261-263.

suficientes para satisfacer las realidades políticas dentro de la capacidad de recursos de los países tropicales, es mediante cambios institucionales profundos en tributación, tenencia de la tierra, educación, administración pública, y desarrollo del empleo en los sectores no agrícolas.

La colonización semidirigida o espontánea puede ser impulsada como un medio para maximizar el asentamiento por unidad de inversión fiscal. Sin embargo, dicho procedimiento queda restringido a la disponibilidad de capital y a la capacidad del gobierno para regular el tipo de aprovechamiento, proteger los derechos de propiedad y garantizar una distribución equitativa de la tierra.

5. La consolidación de la soberanía constituye un objetivo político de la colonización de las zonas tropicales remotas y despobladas que se hallan próximas a las fronteras nacionales. Hay sin embargo, medios más baratos para lograr el mismo objetivo, tales como gastos directos en defensa o el sometimiento de las disputas por cuestiones limítrofes al arbitraje internacional. No obstante, dentro del contexto de la geopolítica, esto no significa subestimar la importancia de la disminución del área de los territorios que se encuentran deshabitados en su mayor parte.

6. Desde el punto de vista de la administración pública, resulta extremadamente difícil poner en práctica una política de aprovechamiento de las remotas regiones tropicales húmedas. La combinación de la iniciativa e inversión privada y pública necesarias para el aprovechamiento económicamente factible de los trópicos húmedos, requiere un cierto grado de estabilidad política, coordinación institucional, tecnología, capacidad de administración pionera y de confianza de los inversionistas que es raro en la mayoría de los países tropicales latinoamericanos. En escasas oportunidades se evalúan el potencial de desarrollo físico, las necesidades de inversión, los costos de producción, los mercados, los aspectos sociales, la infraestructura y los servicios sociales para los proyectos que se proponen. Tampoco esas evaluaciones se utilizan sistemáticamente como base en la adopción de decisiones de inversión y de programación. Los estudios suelen tornarse obsoletos antes de que se tome decisión alguna. Una vez que se inicia un proyecto, los problemas presupuestarios, la escasez de personal capacitado, la falta de coordinación o el cambio de gobierno y de política pueden demorar el suministro de los componentes esenciales, tales como acceso, créditos o extensión, postergando, así, la obtención de los beneficios derivados de la inversión.

En el caso de la colonización espontánea —generalmente relacionada con las carreteras de penetración— el gobierno podría resultar incapaz de regular eficazmente el tipo y las condiciones de aprovechamiento, o bien, podría no desear hacerlo. Las consecuencias de la falta de regulación pueden ser: a) la destrucción de los recursos forestales, que deben recolectarse durante la tala o dejarse como base para la industria forestal y la conservación del suelo y del agua en zonas inadecuadas para la agricultura; b) la destrucción de la fauna y de los recursos pesqueros que de otro modo pueden proporcionar rendimien-

tos económicos a largo plazo mediante la caza controlada o el turismo; c] la extensión del sistema del latifundio a través de oportunistas que solicitan la concesión de vastas extensiones de tierras y que hacen justicia por sus propias manos para imponerse por los hechos; d] la extensión del sistema del minifundio de subsistencia; e] la colonización por gente que al ignorar cómo explotar las tierras bajas de los trópicos húmedos, pueden ocasionar una desastrosa devastación de los recursos del suelo, y f] la injusticia que sufren los colonos que, sin saberlo, se establecen en tierras cuyo propietario está ausente y puede hacer valer su título de dominio y expulsar al colono cuando la tierra ha sido habilitada.

Wright y Bennema han resumido los aspectos negativos más importantes del aprovechamiento de las tierras tropicales húmedas:

“No es casual que la mayoría de la tierra aún inexplorada de América Latina esté situada en los trópicos húmedos, ya que aquí se encuentran los suelos en que el desconocimiento de la naturaleza dinámica del sistema de suelos origina un rápido desastre. Toda la historia de la penetración de estas regiones por el hombre está sembrada de grandes esperanzas seguidas de fracasos. Los que se han quedado han optado por competir con los agricultores indígenas en el sistema de cultivo migratorio. En verdad, son pocos los ejemplos de industrias agrícolas prósperas, eficientes y permanentes establecidas en los trópicos húmedos.

“La mayoría de ellas se ocupa de cultivos escogidos en suelos especialmente aptos. . .

“Lamentablemente, la mayoría de los agricultores de los trópicos húmedos no poseen una situación financiera que les permita esperar el lapso de cinco a diez años necesario para obtener, mediante el método lento y pasivo de moldear el suelo a su nueva vida, algún rendimiento agrícola significativo. . . En consecuencia, el problema de establecer una granja en los trópicos húmedos puede ser formidable, sobre todo cuando se tiene en vista un nuevo asentamiento agrícola que supone un gran despejo de tierras. Las máquinas y los fertilizantes en abundancia pueden lograr a veces el objetivo, pero es más difícil encontrar operadores capacitados, granjeros que aprendan con rapidez y suministros de fertilizantes fácilmente disponibles. . .

“Los suelos aluviales son quizás los más estimados para la instalación de las industrias agrícolas importantes en los trópicos húmedos, pero sufren inundaciones ocasionales y la construcción de caminos de acceso suele ser difícil debido a la gran escasez de roca dura o grava para afirmado. . .

“Por último, al pasar revista a todo el cuadro latinoamericano de los recursos del suelo, queda en evidencia que los mayores incrementos de la producción agrícola no deben esperarse de los esfuerzos desplegados en los suelos de los trópicos húmedos, sino de la utilización más intensiva y eficiente de los suelos húmedos de la zona templada y también del empleo eficiente del agua de regadío en los suelos de las regiones semiáridas y subhúmedas, en lugar de la habilitación de nuevos suministros de agua para las regiones desérticas. . .

Muchos países de América Latina están introduciendo ahora reformas agrarias para resolver sus problemas económicos, sociales y demográficos. Es probable que ellas tengan su efecto máximo cuando se apliquen con firmeza en los antiguos distritos agrícolas donde la esperanza de incrementar la producción es mucho mayor que en casi todos de los nuevos asentamientos agrícolas.”⁶

2. POSICIÓN FAVORABLE AL APROVECHAMIENTO

Dadas las políticas, programas e inversiones vigentes en América Latina (véase el capítulo III), resulta evidente que la visión pesimista no es compartida por la mayor parte de quienes toman las decisiones. Es de suponer que la opinión de aquellos que rechazan el aprovechamiento es fuertemente contrarrestada por consideraciones positivas. Todos los países de los trópicos húmedos han lanzado campañas en todos los frentes para acelerar la ocupación de las tierras boscosas al norte del paralelo 23. Indudablemente abrigan expectativas optimistas respecto a la producción, a las exportaciones y al empleo. En Brasil tiene gran arrastre la expectativa de que la penetración por el norte y el oeste hacia la Amazonia durante los próximos diez o quince años, duplicará o triplicará el “milagro” del Paraná, São Paulo, Goiás y Minas Gerais, logrado durante las últimas dos décadas. Por lo tanto, muchos de los aspectos negativos ya enumerados quedan, de hecho, expresamente refutados. Los principios básicos del enfoque desarrollista son:

1. El capital, el trabajo y los empresarios seguirán espontáneamente los nuevos sistemas de carreteras en busca de nuevas oportunidades económicas que explotar. Estos pioneros, ya sea en forma individual o colectiva, aplicarán el método de ensayo y error, se registrarán por el conocimiento práctico acumulado y correrán con los costos y los riesgos del descubrimiento y de la habilitación. Algunos fracasarán, pero el resultado neto será el desenvolvimiento de un sistema de explotación rentable adaptado al potencial de recursos. En caso de que el Estado decida poner en marcha un sistema de colonización dirigida, su intervención obviará los estrangulamientos sufridos hasta ahora por dichos proyectos. Si bien es cierto que puede haber destrucción de bosques y resultar dañado el medio, la elevada tasa de descuento que se aplica al postergar el consumo actual deja sin valor las objeciones conservacionistas. En un futuro cercano, la administración pública y la estructura institucional permitirán la regulación de los métodos de aprovechamiento de tierras de modo que garanticen una distribución equitativa del ingreso y un uso racional de los recursos naturales.

2. El sol es la fuente elemental de la energía que mantiene la vida. El proceso

⁶ A.C.S. Wright y J. Bennema, *The soil resources of Latin America*, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report, núm. 18, Roma, FAO, 1965, pp. 113-115.

gracias al cual el hombre hace uso de esta energía se denomina fotosíntesis. Pese a la escasa fertilidad del suelo, el régimen de temperatura y humedad de los trópicos húmedos proporciona una de las bases más eficaces para convertir la energía en vegetación. Hay pruebas que sugieren que cuando el agua y los nutrientes del suelo no son factores limitantes, el potencial biológico de las praderas de las zonas templadas es aproximadamente de 20 ton de materia seca por ha. al año, mientras en los trópicos llega a más de 40 ton.⁷ Los resultados insatisfactorios de gran parte de las faenas agrícolas de esta región deben achacarse a la aplicación de los sistemas tradicionales de cultivo, propios de las tierras altas, combinada con el empeño en adaptar la tecnología agraria de las zonas templadas a las condiciones tropicales. Ya antes se intentó vencer al medio natural empleando maquinaria pesada, desarrollando variedades de plantas y animales foráneos adaptables a las condiciones tropicales y aplicando enormes cantidades de productos químicos como fertilizantes, pesticidas, herbicidas, etc. Se necesita, sin embargo, un conocimiento acabado de la naturaleza dinámica del sistema ecológico —las interrelaciones y el equilibrio entre factores tales como suelo, hidrología, vegetación, fauna y clima.⁸ Por lo tanto, este nuevo enfoque debe ensayarse en países donde los planificadores estén plenamente conscientes de las variaciones que pueden provocar los científicos que han obtenido su conocimiento y experiencia en la agricultura avanzada de los países templados.

Es posible anticipar que este enfoque estaría basado en una perspectiva a largo plazo del uso y conservación de los recursos naturales y que la habilitación se iniciaría partiendo del estado de selva virgen. Sería necesario apoyar todo programa de esta especie con un esfuerzo importante en materia de investigación. Para evitar los fracasos del pasado, hay que efectuar estudios ecológicos, clasificar la tierra según su capacidad y realizar una cuidadosa planificación del uso que se le dará antes de comenzar la habilitación propiamente tal. Por ahora, los datos técnicos e históricos son insuficientes para señalar los lugares donde puede mantenerse una agricultura permanente e indicar el sistema administrativo más adecuado. Mientras no se disponga de dicha información, la selva no debe ser considerada como un recurso "negativo" que debe destruirse. Al contrario, su capacidad de conservar o de generar la fertilidad del suelo para futuros usos agrícolas o su utilidad como fuente potencial de materias primas para la industria, constituyen un valor que debe ser reconocido y, por lo tanto, administrado y explotado como tal.

3. Hay que incrementar enormemente la mano de obra técnica y el capital destinados a la investigación científica y a los ensayos en terreno, pues son las bases para alcanzar la eficiencia en la silvicultura, la agricultura y en las

⁷ J. P. Cooper, "Potential production and energy conversion in temperate and tropical grasses", en *Herbage Abstracts*, vol. 40, núm. 1, marzo de 1970, p. 12.

⁸ L. R. Holdridge, "Ecological indications of the need for a new approach to tropical land use", en *Economic Botany*, vol. 13, núm. 4, diciembre de 1959, pp. 278-280.

industrias elaboradoras afines.⁹ Se conoce bastante bien la tecnología de los cultivos tropicales tradicionales de exportación. En cambio, la tecnología de los productos de consumo interno se conoce en menor grado y poco se sabe de la relacionada con lo que se estima como una amplia gama potencial de productos agrícolas, forestales, pesqueros y de la fauna. Hay que prestar especial atención a la administración, extracción e industrialización de la madera y del follaje de los bosques indígenas a fin de producir artículos tales como maderos, madera contrachapada, tableros aglomerados, papel, productos químicos y alimentos para el consumo humano y del ganado. Además, queda mucho por hacer en el campo de la selección y reproducción de plantas y animales autóctonos. La investigación agraria debe idear innovaciones "vendibles", es decir, en donde la relación entre la mejora de ingresos prevista y las posibles pérdidas causadas por su adopción sea lo bastante elevada como para que el agricultor las acepte a un costo que esté dentro de sus posibilidades financieras.¹⁰

4. Hay que desviar la atención puesta en los mercados de exportaciones tropicales tradicionales de gran volumen hacia las múltiples posibilidades que ofrecen los artículos de precio elevado y volumen reducido, tales como chicle, piretrum, naranjilla, palmito, paltas, especias, cítricos elaborados y alimentos de calidad escogida. Es necesaria la investigación coordinada para mejorar tanto los productos y la administración como la promoción de mercados de exportación de una gran variedad de frutas, alimentos, fibras y aceites tropicales.¹¹

5. En las tierras tropicales inadecuadas para el cultivo, un enorme potencial de pastos y ganado aguarda su aprovechamiento para ayudar a satisfacer el apetito casi insaciable por proteínas animales que existe en el mundo. La clave radica en una nueva tecnología para la selección y reproducción de legumbres y pastos, inoculación de *Rhizobium* y nutrición de las plantas. J. Griffiths Davies ha expuesto la situación como sigue:

"Estimamos que existen enormes extensiones de tierra que no pueden utilizarse actualmente para producir alimentos destinados al consumo humano directo, pero que pueden explotarse en la producción de alimentos destinados al ganado aunque no necesariamente significan la utilización de los métodos y de las plantas existentes. Hay extensas zonas de este tipo en Asia, África y América del Sur. La sequía, las inundaciones y la infertilidad del suelo desempeñan su parte. . . para impedir que la raza humana viva de ellas y sólo proporcionan una existencia inadecuada y precaria a una población escasa. Pueden cultivarse pastos productivos allí donde los caprichos del clima exclu-

⁹ NAS-NRC, *Proposal for the creation of a tropical research foundation*, marzo de 1965, mimeografiado, y T. W. Schultz, *Education and research in rural development in Latin America* (trabajo presentado en la Conferencia sobre los potenciales de los trópicos húmedos y cálidos en el desarrollo rural de América Latina, organizada por la Universidad de Cornell, Ithaca, N.Y., diciembre de 1965).

¹⁰ Stephen Marglin, *Some hypotheses about innovation in backward agriculture*, Universidad de Harvard, marzo de 1964, mimeografiado.

¹¹ Norwood C. Thornton, "Opportunities for agricultural research in the tropics and their relation to development", CEIBA, vol. 12, núm. 1, julio de 1966, pp. 22-26.

yen el cultivo de productos para el consumo humano directo. El rumiante puede interponerse entre este régimen inhóspito y precario y el ser humano. . ."¹²

6. El aprovechamiento de los trópicos húmedos debe ser concentrado y estar relacionado con la explotación de minerales, la construcción de grandes carreteras y el establecimiento de un complejo integrado por industrias elaboradoras forestales y agrícolas.¹³ A menos que el aprovechamiento sea concentrado, es imposible establecer la "masa crítica" de materia prima necesaria para abastecer un complejo industrial especializado que esté en condiciones de manipular la gran diversidad de artículos agrícolas y forestales. Además, el establecimiento de industrias elaboradoras introduce capital, crea alto nivel tecnológico y un foco de motivación y organización. También suministra una fuente de capital de explotación y servicios de divulgación para los pequeños productores.¹⁴ A diferencia de los proyectos muy dispersos de colonización, la concentración del aprovechamiento creará muchas más oportunidades de empleo y una densidad demográfica relativamente elevada, con una administración simplificada, menores inversiones en infraestructura por habitante o por unidad de producción, y dará una mayor probabilidad de lograr la especialización del trabajo y un proceso dinámico de crecimiento económico. El aprovechamiento realizado conforme a estas pautas requerirá los esfuerzos concertados de los gobiernos, la empresa privada y los organismos financieros internacionales.

RESUMEN

Los defensores de la teoría opuesta sostienen que la inversión inmediata en el aprovechamiento de las tierras tropicales latinoamericanas no puede justificarse ni económica ni socialmente ni tampoco desde el aspecto de la seguridad nacional. Esta falta de justificación se basa en la experiencia y en la estructura agraria existente, en la capacidad administrativa de los organismos gubernamentales, en la capacidad recaudadora de impuestos del gobierno, en los mercados internos y de exportación y en la tecnología de la agricultura, silvicultura y trasportes.

Los partidarios de la teoría positiva, que racionaliza las políticas vigentes de aprovechamiento de tierras, afirman que el consumo actual constituye la norma

¹² Véase el prefacio de J. Griffiths Davies, en *Some concepts and methods in sub-tropical pasture research*, realizado por el personal del Cunningham Laboratory, CSIRO, Brisbane, Australia, boletín núm. 47, Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops, Farnham Royal, England: Commonwealth Agricultural Bureau, 1964, p. xi.

¹³ Joseph A. Tosi y Robert F. Voertman, "Some environmental factors in the economic development of the tropics", en *Economic Geographer*, vol. 40, núm. 3, julio de 1964, pp. 202-204.

¹⁴ George C. Lodge, "Food processing - key to economic development", en *Harvard Business Review*, octubre de 1966, pp. 6-16.

operativa y que sólo a través de la experiencia pueden encontrarse soluciones para los problemas de los trópicos húmedos. Otro aspecto del enfoque positivo es la adopción de un programa de desarrollo de los recursos naturales orientado a trabajar con el medio en vez de ir en su contra. Esto incluiría: 1] un programa coordinado de investigación ecológica, capacidad y utilización de la tierra, y selección de la flora y de la fauna indígenas; 2] el desarrollo de una producción especializada libre de las limitaciones de mercado de los productos tropicales tradicionales; 3] el aprovechamiento concentrado gracias a complejos industriales agrícolas y forestales integrados; 4] la habilitación combinada en lo posible con la explotación de minerales que pueden apoyar la infraestructura básica.

Así, los aspectos negativos se ven reforzados por esta parte esencialmente conservacionista del enfoque positivo que se funda en la postergación de la utilización de los recursos. Se necesita tiempo para realizar un inventario de la tierra y bosques tropicales; investigar la tecnología de la producción, elaboración y comercialización primarias, y crear las organizaciones y procedimientos administrativos adecuados. La experiencia relacionada con estos aspectos negativos y positivos del aprovechamiento de tierras se examina en los casos presentados en los capítulos V, VI y VII.

EL APROVECHAMIENTO DE NUEVAS TIERRAS: PRÁCTICAS Y PROBLEMAS VIGENTES

En general, el objetivo de la colonización de nuevas tierras es la utilización de los recursos naturales inexplorados a fin de acelerar el desarrollo económico y social. Son inherentes a este objetivo: 1] la optimización del uso de recursos y de la tasa de crecimiento económico comparando los costos y rendimientos de las alternativas disponibles; y 2] el logro de otras metas, como una distribución más equitativa del ingreso, justicia social o estabilidad política. El caso de la maximización de utilidades tiene un perfecto ejemplo en el centro de Brasil, donde se ha formado un grupo de empresarios que, operando en forma individual o colectiva, se han convertido en especialistas en determinar y explotar con rendimiento las oportunidades que significa el cultivo de nuevas tierras. Dicho grupo ha operado principalmente en el sur, en especial en São Paulo y Rio Grande do Sul, extendiéndose primero a través del Paraná septentrional, en Mato Grosso meridional, Goiás, y Minas Gerais meridional y desplazándose actualmente hacia el norte, espoleados por los incentivos de condonación de impuestos ofrecidos por la Superintendencia do Desenvolvimento do Amazonia (SUDAM).

Un objetivo que los programas gubernamentales para el aprovechamiento de las tierras tropicales citan con frecuencia es la atenuación de las disparidades de ingreso personales y regionales existentes. Concretamente, esto supone la creación de ocupaciones para la mano de obra rural con empleo insuficiente y un incremento del ingreso por familia de la clase campesina postergada. Otra razón para ocupar las tierras vírgenes que ha contado con un poderoso respaldo político es la defensa nacional y el establecimiento de la soberanía territorial.

Muchos ven también la colonización de las tierras tropicales húmedas vírgenes como una consecuencia inevitable de la presión demográfica. Si el objetivo consiste en establecer una agricultura familiar de tipo comercial e industrias agrícolas y forestales en las nuevas zonas y, en último término, en las zonas que actualmente sufren depresión, es indudable que el sector rural desempeñaría un papel importante en el desarrollo económico. Por otra parte, si el objetivo es simplemente proporcionar espacio vital a niveles de subsistencia para aminorar la migración de la población rural en constante presión hacia las zonas urbanas, la política queda reducida únicamente a minimizar los efectos negativos de la presión demográfica. En dichas condiciones, teóricamente, uno esperaría la restricción del crecimiento demográfico como un objetivo paralelo. Sin embargo, en la práctica no ocurre así. Independientemente de la teoría o de la práctica, para atenuar la presión demográfica mediante el control de la natali-

dad, se necesitaría más de una generación, es decir, un período de tiempo que no tiene significación para quienes toman decisiones a nivel político.¹

Mientras en los preámbulos de los programas e inversiones gubernamentales destinados a abrir nuevas tierras para la colonización se rinde generalmente pleitesía al crecimiento económico acelerado, se proclama que la tierra es para los sin tierra, que son imprescindibles la distribución del ingreso y el mejoramiento de la balanza de pagos, muchos cínicos afirman que el verdadero motivo es sólo mitigar las presiones que llevan a una reforma agraria.

Albert Hirschman, por ejemplo, ha expresado que "puede esperarse que la colonización se ensaye ampliamente en un país donde los terratenientes son poderosos y abundan las tierras fiscales vírgenes porque dichos planes parecen brindar una salida a la desagradable lucha de clases".²

Si ésta es la verdadera motivación política tras muchos proyectos de colonización, resulta innecesario hurgar más a fondo para determinar por qué, como dice Hirschman, estos proyectos son "propensos al fracaso".

1. PROGRAMAS GUBERNAMENTALES DIRECTOS

Para lograr los diversos objetivos del aprovechamiento de tierras, los gobiernos latinoamericanos emplean los siguientes procedimientos fundamentales:

1. Colonización dirigida o semidirigida orientada a generar desplazamientos demográficos intranacionales.
2. Ayuda para el asentamiento de inmigrantes extranjeros.
3. Construcción de caminos de penetración hacia las nuevas zonas con la expectativa de una colonización espontánea.
4. Atracción de una corriente de inversión privada hacia las zonas vírgenes por medio de políticas de promoción.
5. Combinaciones, a cargo de empresas estatales o mixtas, de habilitación de tierras, producción primaria o industrialización.
6. Creación de autoridades regionales de desarrollo.

Estos procedimientos pueden combinarse de diversas maneras:

a] *Colonización*

La meta de la política de inversiones fiscales en el aprovechamiento de las tierras tropicales húmedas de América Latina es generalmente alguna forma de

¹ Solon L. Barraclough, *Economic implications of rural-urban migration trends from the highland communities* (trabajo presentado en la Conferencia sobre Desarrollo de las Comunidades de las Tierras Altas de América Latina, organizada por la Universidad de Cornell, Ithaca, N.Y., marzo de 1966).

² Albert O. Hirschman, *Journeys toward progress— studies in economic policy-making in Latin America*, Nueva York, The Twentieth Century Fund, 1963, p. 138.

colonización de la tierra. La colonización dirigida se basa en la premisa de que si al colono no se le proporciona una amplia gama de instalaciones y servicios – camino de acceso, infraestructura, tierra rozada, vivienda, gastos de traslado, educación, servicios sanitarios, créditos para la producción, y divulgación–, los objetivos políticos, sociales o económicos del aprovechamiento de la tierra no se cumplirán plenamente.

Los siguientes factores han sido considerados capitales para el éxito de cualquier tipo de colonización: selección de terreno adecuado, selección de los colonos apropiados, preparación física del lugar con anterioridad a la colonización, capital adecuado suministrado por el colono o el Estado, organización de servicios centrales y administración de proyectos, la cantidad de tierra asignada por colono, y las condiciones de tenencia.³ En numerosos casos no se han cumplido los requisitos previos para satisfacer estos criterios.⁴

En el caso de los programas gubernamentales destinados a promover las colonias de inmigrantes extranjeros en la América Latina tropical se quiso presumiblemente extender el desarrollo hacia tierras que los nacionales no codiciaban. Otra finalidad también pudo haber sido despertar un mayor interés entre los nacionales por colonizar las tierras tropicales húmedas. Hay poca información disponible respecto a cuán amplia ha sido la influencia de estos colonos extranjeros en el aprovechamiento de las tierras tropicales mediante efectos secundarios, tales como su propia expansión hacia las zonas vírgenes, la atracción de los nacionales hacia las zonas adyacentes, la demostración de prácticas de administración a la población local o la creación de empleos secundarios.⁵

Es importante, para el logro de los objetivos regionales de igualación, tomar en cuenta el origen de los colonos. En el valle Huallaga del Perú oriental se comprueba que cuando ya se ha producido la colonización dispersa y se han desarrollado las ciudades, la mayoría de los colonos de las nuevas tierras provienen de la zona local y no de otras regiones afectadas por la depresión. En esta especie de frontera en desarrollo, donde existe un sistema difundido de cultivo de bosque-barbecho y no parece haber presión demográfica, se podría esperar un aumento de la población. De hecho, y por el contrario, la población se ha reducido ligeramente en algunos departamentos orientales de Perú. Las causas de dicha situación deben tener consecuencias importantes para la política de habilitación de las zonas tropicales húmedas.

³ W. Arthur Lewis, "Thoughts on land settlement", en *Journal of Agricultural Economics*, Gran Bretaña, vol 11, núm. 1, junio de 1954, pp. 3-11.

⁴ José Monje Rada, *Estudio de costos de colonización*, La Paz, AID, septiembre de 1963, p. 99.

⁵ CIDA, *Land tenure considerations and socio-economic development of the agricultural sector: Brazil*, Washington, OEA, 1966, pp. 533-549.

b) *Caminos de penetración*

Las razones que sirven como estímulo principal a la construcción de caminos de penetración para la habilitación de nuevas tierras es totalmente diferente a las que mueven a la colonización dirigida. Se espera que las carreteras que vinculan los principales mercados urbanos, los lugares de exportación y los centros de presión demográfica rural originen una corriente de personas y capital hacia la nueva zona.

No cabe duda de que en muchas zonas las carreteras han mostrado ser una fuerza positiva en el aprovechamiento de tierras y creado oportunidades económicas.⁶ Varios observadores opinan que el único requisito previo esencial para el aprovechamiento de los trópicos húmedos es el establecimiento de una red caminera.⁷ En ciertos casos se han observado dos aspectos negativos: en primer lugar, puede haber destrucción indiscriminada de los recursos naturales, es decir, el problema consiste en conservación *versus* extinción; en segundo lugar, en las zonas abiertas por estas carreteras puede que la explotación de las tierras se haga en gran escala con el sistema bosque-barbecho. En consecuencia, al menos en las etapas iniciales el tráfico, la producción y el empleo generados no justificarían la inversión en relación con otros posibles usos del capital. Esto ocurre sobre todo cuando hay que emprender construcciones de alto costo en condiciones topográficas, climáticas y de suelos difíciles de modo que el camino pueda ser utilizado con un gasto de mantenimiento razonable.

Una de las alternativas que se ofrecen en remplazo de las carreteras para resolver el problema del acceso a los trópicos húmedos es el transporte aéreo. Los servicios aéreos no subvencionados han colaborado en estas zonas con las empresas comerciales, agrícolas e incluso forestales durante los últimos 15 a 20 años. En Perú meridional la madera semielaborada se transporta por vía aérea en un trayecto de 75 km, desde el río Madre de Dios hasta la cabecera caminera, a un costo de 5 centavos de dólar el pie tablar. Asimismo, se transportan por igual vía alrededor de 8 000 ton de carne de vacuno al año desde las llanuras del Beni en Bolivia oriental hasta La Paz, a 9 centavos de dólar el kilogramo. Es cuestionable el hecho de que el transporte aéreo, con una tecnología mejorada y una carga útil de ida y vuelta, pueda colaborar con un desarrollo en gran escala; pero ofrece, en cambio, la posibilidad de mantener una producción especializada en las zonas que no tienen la posibilidad de contar con acceso caminero a breve plazo, y de transportar equipo para despejar las tierras y construir carreteras en zonas remotas. Se ha argumentado que el gasto total en transportes sería menor si se emplearan aviones en los terrenos

⁶ Véase Bárbara R. Bergman, "The Cochabamba-Santa Cruz highway in Bolivia", en G. W. Wilson y otros, *The impact of highway investment on development*, Brookings Institution, 1966, pp. 17-54.

⁷ Raymond E. Crist, *Andean America-Some aspects of human migration and settlement*, Occasional Paper, núm. 3, Graduate Center for Latin American Studies, Vanderbilt University, mayo de 1964.

montañosos donde los costos de construcción y mantenimiento de carreteras y el operar con vehículos son elevados y donde las distancias por carretera pueden equivaler a 2.5 veces la distancia por vía aérea.⁸

c] *Empresas fiscales y semifiscales*

El gobierno, ya sea por conducto de sus departamentos pertinentes o mediante la creación de una corporación estatal, puede intervenir directamente en todas las etapas (preparación de tierras, producción primaria, industrialización, transporte y comercialización) del aprovechamiento de las zonas fronterizas. Los problemas a menudo relacionados con las operaciones gubernamentales han sido los procedimientos administrativos burocráticos, la escasez de capital y de personal administrativo y técnico, y la falta de una organización encargada de la comercialización de las exportaciones.

El Estado no ha emprendido en América Latina tropical el aprovechamiento agrícola de las tierras o la formación de empresas forestales en gran escala. Probablemente el ejemplo más conocido de este tipo de operaciones en los trópicos húmedos ha sido el plan del maní realizado en Tangañica entre 1948 y 1950 por dos corporaciones fiscales británicas, la Colonial Development Corporation y la Overseas Food Corporation. Su experiencia ilustra algunos de los problemas mencionados. El proyecto tenía dimensiones enormes (1.3 millones de ha.) y una inversión superior a 100 millones de dólares en el desmonte mecanizado de tierras y en la producción de maní. Por definición la empresa carecía de atractivo para el capital privado y era difícil conseguir personal administrativo con conocimientos de agricultura tropical y con la capacidad necesaria para abordar dicho proyecto. Los estudios sobre el clima y los recursos del suelo, los planes de tala, plantío y cultivo fueron superficiales y más bien se guiaron por la teoría que por la práctica. El proyecto fue dirigido desde la distancia por gente que se creía omnipotente —ilusión que se presenta con frecuencia en la administración de cuantiosos recursos públicos. Además, en la decisión del gobierno influyó la evaluación errónea de la oferta y demanda mundiales de aceite vegetal y su efecto potencial sobre el racionamiento en el Reino Unido.⁹ La consecuencia acumulativa de dichos factores fue una pérdida de 85 millones de dólares en dos años.

Los gobiernos de América del Sur y América Central no han emprendido proyectos de este tipo, pero en otras regiones hay casos de empresas fiscales

⁸ *El papel de la aviación civil en los proyectos de colonización*, Documento núm. UP-G. 36-17, preparado por la secretaría general de la OEA, y presentado en la segunda Reunión Interamericana de Expertos en Aviación Civil, Unión Panamericana, Santiago de Chile, julio de 1964.

⁹ Bernard O. Binns, *Las plantaciones y demás fincas rústicas de explotación centralizada*, Estudios Agropecuarios, núm. 28, FAO, Dirección de Fomento de Tierras y Aguas, Roma, FAO, diciembre de 1955, pp. 29-32.

que han prosperado en el campo de la agricultura tropical en una escala relativamente pequeña. A manera de ejemplo se puede señalar la plantación de bananas de 2 000 ha. en Surinam que pasó a manos de una corporación fiscal a comienzos de la década del 60. Dicha corporación ha ampliado sus actividades para servir a los pequeños productores privados de bananas y se ocupa de comercializar la exportación mediante un contrato celebrado con la United Fruit Company.¹⁰

d] *Autoridades regionales de desarrollo*

Se han empleado organismos regionales autónomos para fomentar el desarrollo de los trópicos húmedos en México, Guatemala, Colombia, Ecuador, Brasil y Venezuela. Habitualmente los organismos se crean para explotar un recurso natural determinado (por ejemplo, la energía hidroeléctrica, en el caso de las comisiones Papaloapan y Grijalva en México, y la Corporación del Valle del Cauca en Colombia, el mineral de hierro, en el caso de la Corporación Venezolana de Guayana, o las tierras en el caso de la Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico del Petén en Guatemala). Aparte de concentrar especialmente su atención en los recursos naturales, la autoridad asume normalmente la responsabilidad de promover el desarrollo multisectorial integrado de la región. Cuenta, para ello, con un presupuesto independiente destinado a la preparación de un plan regional y de los proyectos o programas especiales de inversión. Además, puede tener la facultad de coordinar las actividades de los organismos gubernamentales en la ejecución del plan de desarrollo.

Un caso especial entre los organismos regionales es la SUDAM que, junto con el Banco da Amazonia, está encargada de promover el desarrollo de más de 5 millones de km² del Amazonas brasileño (una región prácticamente despoblada, poseedora de enormes recursos en tierras, bosques y agua y de riquezas minerales desconocidas). La SUDAM, a diferencia de la mayoría de otros organismos que se ocupan de los trópicos húmedos en América Latina, da importancia al fomento de la inversión privada. Los procedimientos comprenden: una rebaja que alcanza hasta un 50% de los impuestos federales a la renta para las inversiones destinadas a proyectos aprobados, la importación liberada de derechos de ciertos equipos, la exención de impuestos federales y estatales sobre la renta, las ventas o exportaciones durante períodos variables y la concesión del derecho a repatriar las utilidades y el capital a los inversionistas extranjeros.

Ya se ha mencionado la cuestión de lograr un equilibrio regional fomentando la colonización y la inversión en los trópicos húmedos desocupados de

¹⁰ H. B. Arthur, J. P. Houck y G. L. Beckford, *Tropical agribusiness structures and adjustments: bananas*, Harvard University Press, 1968, p. 62.

América Latina. El enfoque adoptado por las autoridades regionales y, sobre todo, el ejemplificado por la SUDAM, no está motivado en modo alguno por la situación económica de los escasos residentes en la zona. Es decir, no existen los conceptos de "depresión" o de "postergados" que se encuentran en organismos tales como la Corporación de Desarrollo de Puno en Perú, que fue establecida para promover el desarrollo del altiplano peruano densamente poblado, donde la mayoría de la gente lleva una existencia miserable debido a los limitados recursos en tierras. Así pues, sin considerar la seguridad nacional, el motivo para desarrollar dichas regiones nace de la proposición de que las concentraciones de actividad económica y demográfica existentes se beneficiarán con la descentralización. En el mundo práctico de la política la diversión de fondos desde las regiones pobladas a las despobladas y desde las relativamente prósperas a las de relativa depresión, tiende a tropezar con cierta resistencia.¹¹ Así, para convencer a las esferas normativas, es necesario que las propuestas de descentralización que incluyan el aprovechamiento de las tierras tropicales desocupadas tengan criterios racionales para la selección de zonas, un marco económico y social para la evaluación de alternativas y la definición de una estrategia de desarrollo regional.¹² Cuando estas condiciones no existen, tiende a predominar la seguridad nacional y se advierte la influencia militar tras muchos programas de desarrollo de zonas tales como el Chaco paraguayo, la Amazonia o Petén en Guatemala.

2. LA INICIATIVA PRIVADA Y LAS POLÍTICAS FISCALES DE FOMENTO

a] *Fomento del aprovechamiento de tierras*

La premisa fundamental de las políticas de fomento es que, si no se otorgan algunas concesiones, no será posible atraer el capital, el trabajo o la administración para el aprovechamiento de nuevas tierras tropicales húmedas, o en el mejor de los casos, éstos no llegarán con la frecuencia suficiente y en la forma necesaria para satisfacer los objetivos fiscales de desarrollo. En general, estas políticas están destinadas a crear un medio comercial que estimulará una corriente de inversión privada que favorezca los caminos de penetración u otros proyectos de infraestructura. Los procedimientos incluirían la concesión de derechos de propiedad o el uso de la tierra en condiciones favorables; las reducciones tributarias; el crédito, los insumos, los precios de productos o las tarifas de fletes subvencionados; las facilidades para la importación de equipo

¹¹ Lewis, *Thoughts on land settlement*, p. 6.

¹² Jorge Ahumada, Luis Lander y Eduardo Neira Alva, "América Latina, un desafío para la teoría regional", en *Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación*, vol. 1, núms. 3-4, octubre-noviembre de 1962, pp. 34-47.

de producción; los contratos de adquisición fiscales, y las garantías a los inversionistas extranjeros respecto a la remesa de capitales y utilidades.

Puesto que se hace hincapié al dar importancia a la inversión privada, es posible que surja un antagonismo entre las metas privadas y las sociales, especialmente entre las zonas cuyo aprovechamiento requiere gran densidad de mano de obra y las que requieren gran densidad de capital, y también entre las operaciones en pequeña escala y las en gran escala. Estos antagonismos pueden presentarse sobre todo en los métodos de roza y en la construcción de la infraestructura, el sistema de producción agrícola, el monopolio en las industrias elaboradoras agrícolas y forestales y en la conservación.

Tradicionalmente, las rozas se han efectuado en la selva aplicando la técnica de cortar y quemar que requiere gran densidad de mano de obra. El único capital involucrado es el hacha y el machete. La tierra rozada de esta manera sólo puede cultivarse por métodos manuales hasta que los tocones se pudren. Puede resultar difícil o imposible emplear animales de tiro en zonas que previamente han estado cubiertas de bosques espesos. Las ventajas principales de este sistema son: su bajo precio, la posibilidad de ser realizado en cualquier escala y la rapidez —menos de un mes— con que la tierra de la jungla puede convertirse en terrenos sembrados. Además, si la roza es ejecutada por los colonos cuyos costos alternativos de oportunidad se aproxima a cero, se crea un capital productivo en la agricultura con poquísimo gasto monetario.

Los métodos que requieren gran densidad de capital incluyen ya sea la desfoliación química o el uso de una gran diversidad de maquinaria pesada. En su etapa de desarrollo actual el costo de la desfoliación química resulta prohibitivo. Aparte del elevado costo en dinero, las desventajas principales de la roza mecánica son la pérdida de la materia orgánica y el daño estructural de la capa fértil del suelo. Sin embargo, toda operación en gran escala, en especial las relacionadas con plantas elaboradoras, se inclina por el empleo de métodos mecánicos para la roza, el cultivo y la cosecha. Esto se hace principalmente debido a las limitaciones de la oferta de mano de obra o a las dificultades administrativas que plantea el empleo de un gran número de trabajadores. Un factor adicional es el costo relativamente elevado del trabajo en las zonas fronterizas. El monto de los salarios tiende a ser fijado por la oportunidad alternativa de ocupar 30 a 40 ha. y explotarlas mediante el sistema bosque-barbecho o con un sistema más intensivo si hay capital disponible. Por lo tanto, independientemente de los problemas administrativos y de mano de obra, al empresario particular le convendría adoptar una tecnología que ahorrara trabajo manual.

Cuando se establecen plantas elaboradoras agrícolas en zonas nuevas, lo habitual es contar con una empresa agrícola integrada que permita asegurar una oferta de materias primas suficiente para alcanzar un nivel de operaciones sin pérdidas ni ganancias durante la primera etapa. Este tipo de operación se ve reflejado en los planes para dos plantas integradas en el Valle de Huallaga al oriente de Perú. Una de ellas es una empresa estatal; la otra es privada. Para la

empresa estatal se prevé una inversión de 5 millones de dólares en una planta elaboradora de aceite de palma en Tocache, y 350 000 dólares más para el establecimiento de una plantación base de palmas de 3 000 ha. El proyecto privado incluye la tala de 2 000 ha. de bosques para el cultivo rotativo de arroz-pastos y la instalación de un molino arrocero, avaluado en un millón y medio de dólares, con una capacidad de 16 000 ton. anuales.¹³

Las plantas elaboradoras de esta índole, ya sean estatales, privadas, corporativas o empresas cooperativas, pueden ser poderosos factores positivos para crear una agricultura factible en zonas nuevas. Un problema fundamental es la garantía de contar con la entrega de materias primas. Este problema se torna más complejo a medida que se complica el proceso y se forman importantes economías de escala tanto en la producción como en la comercialización (azúcar, bananas, aceite de palma y té, por ejemplo). A los colonos de los predios pequeños podrían faltarles los conocimientos, la confianza y la disciplina necesarias para producir por contrata hasta que tuviesen la oportunidad de observar el sistema en funcionamiento. No es difícil prever que las políticas nacionales de reforma agraria pueden ser contrarias a las políticas de fomento del aprovechamiento de tierras y a los intereses de las compañías elaboradoras que tratan de controlar su fuente de materias primas durante las etapas iniciales de instalación.

Existen otras formas de fomentar las inversiones en las zonas tropicales. Se otorgan concesiones a las compañías de aprovechamiento de tierras que invierten en infraestructura, rozan la tierra y la subdividen. Gran parte del aprovechamiento en los estados de São Paulo y Paraná fue realizado con este sistema. En otros casos hay programas especiales de créditos, divulgación, o de investigación y comercialización, financiados por el gobierno, para promover la crianza de ganado o la producción altamente especializada (hierbas, chicle, papaína, azúcar o caucho). Puede darse como ejemplo el programa de diversificación del café del Instituto Mexicano de Café destinado a elevar los rendimientos cafeteros, reducir el área cafetera, y promover la producción de paltas, cítricos, ganado y caucho.¹⁴

En la mayoría de las zonas tropicales húmedas, la industria forestal es una fuente potencial de ingreso y empleo. En cuanto al uso de la tierra en ciertas zonas, la producción forestal puede considerarse como directamente competitiva con la agricultura. En cambio, mientras no es competitiva en zonas no aptas para la agricultura, resulta una actividad complementaria en la tala de bosques autóctonos o se convierte en un cultivo adicional en el sistema de rotación. Ya se han mencionado los problemas que plantea la explotación de bosques. Hay numerosos aserraderos para madera semielaborada y contrachapada, de

¹³ Marion Baldwin, "\$3 million rice project for Yurimaguas", en *Peruvian Times*, Lima, 12 de mayo de 1967.

¹⁴ Instituto Mexicano del Café, *Tecnificación de la caficultura y diversificación de cultivos*, México, julio de 1965.

mediana y pequeña escala, que operan al borde de los bosques tropicales y en las riberas de los principales ríos navegables. El potencial físico ha permanecido prácticamente intacto, pero la expansión ulterior depende de los mercados, cuyo establecimiento, a su vez, depende de tarifas convenientes de fletes, de la tecnología para el aprovechamiento de los productos comercializables, y costos unitarios de producción favorables. En muchos casos, el requisito para el aprovechamiento es que sea atractivo para las grandes empresas de escala.

Históricamente, las inversiones en las tierras tropicales húmedas han sido efectuadas a menudo por corporaciones extranjeras, como la United Fruit Company, que poseen conocimientos de producción y elaboración altamente especializados y una extensa organización de comercialización. Muchos países no aprueban este tipo de inversión que incluye la posesión (ya sea nacional o extranjera) de grandes extensiones de tierra debido a las políticas reformistas orientadas a la distribución de la tierra y del ingreso. Por lo demás, hay argumentos de peso en favor de la participación de colonos en tales empresas. En estas circunstancias, y para que participen la empresa y el capital privados, hay que buscar otros tipos de organización que aceleren el aprovechamiento de las tierras fronterizas de los trópicos húmedos.

b) *Plantaciones*

Dentro del contexto del aprovechamiento de las tierras tropicales, las plantaciones tienen características especiales y, por lo mismo, hay que estudiarlas separadamente de otras formas de organización privada. En primer lugar, el sistema de plantaciones no es originario de América Latina. Fue desarrollado por los empresarios europeos para entregar productos tropicales especializados para su propio mercado interno. Ya que las zonas que se abrían invariablemente estaban despobladas, se hizo necesaria la importación tanto de la mano de obra, así —con frecuencia esclava— como del capital y de la administración. Por este motivo las plantaciones se vincularon con una fuerza de trabajo residente y con el suministro de varios servicios (atención médica, vivienda, y de utilidad pública) desconocidos hasta entonces en la región. La organización suele ser corporativa, con todo lo que esto entraña para cualquier industria (separación entre la propiedad y el control, gestión a sueldo, disociación de los dueños respecto a la tierra y al trabajo, libre acceso a los mercados mundiales de capital y gestión con el exclusivo propósito de obtener el máximo de utilidades e incrementar el valor del activo o de las acciones).

Como resultado del fácil acceso al capital, la tasa de expansión no está sujeta a una limitación que afecte a los propietarios individuales, puesto que una gran parte de las nuevas inversiones deben provenir de los ahorros originados por las operaciones vigentes. La producción es especializada y se emplea tecnología avanzada para producir un solo producto de exportación. El producto suele requerir un período de crecimiento relativamente prolongado (más de dos a

tres años para alcanzar la producción plena). Es el caso del caucho, del cacao, de las bananas o del té. Lo aislado y singular de las condiciones relacionadas con la operación exigen que los encargados de las plantaciones investiguen y desarrollen sus propios procedimientos de producción. La ventaja principal radica en las economías de escala. Dichas economías pueden reflejarse en la producción ya sea a través de una integración vertical en la elaboración, el transporte y la comercialización, o en ciertos casos, mediante la integración horizontal que permite la dispersión geográfica.¹⁵

La industria bananera del Caribe ilustra muchos de los factores que han hecho competitivo el sistema de plantaciones para explotar cultivos especiales en los trópicos húmedos. Dada la naturaleza perecible de la fruta, hay que programar la producción para asegurar un flujo constante. Es esencial coordinar la corta y el embarque, así como el transporte hacia el mercado bajo condiciones controladas en barcos especiales y el almacenamiento en cámaras especiales de maduración. En estas circunstancias los beneficios de la integración vertical y de la operación en gran escala resultan obvios. Dada la incidencia de huracanes localizados, una organización que opera plantaciones dispersas bajo un control unificado posee una ventaja evidente, mientras un plantador particular puede quedar arruinado por un huracán. La incidencia de las enfermedades de Panamá y sigatoka ha tenido precisamente dicho efecto en muchas zonas. Cuando se presentó la enfermedad de Panamá, fue necesario trasladar las plantaciones a nuevas zonas. Sólo una compañía está en condiciones de hacer tal operación, en contraste con el pequeño plantador que, siendo relativamente inmóvil, tiene que dedicarse a otro cultivo. En el caso de la sigatoka, muchos pequeños plantadores se vieron forzados a eliminar sus bananas puesto que no estaban familiarizados con las técnicas para combatir la enfermedad o no podían financiar el equipo rociador.¹⁶

No cabe duda de que la plantación como forma de organización se ha demostrado capaz de movilizar capital, trabajo, administración y tecnología para superar con eficacia las dificultades relacionadas con las operaciones agrícolas y forestales de los trópicos húmedos. Ida Greaves ha manifestado que "la plantación ha modificado la faz y la economía de todas las zonas en que se ha establecido y en muchos casos ha sentado las bases del desarrollo económico moderno en las tierras primitivas e inexploradas. . . , ha introducido regiones hasta ahora desiertas y aisladas en la órbita del comercio internacional y ha desempeñado un papel importante en ciertos movimientos históricos que han moldeado la economía del mundo moderno".¹⁷

¹⁵ Aunque es discutible el concepto de plantación, se estima que la descripción dada se ajusta al uso corriente en América Latina, sobre todo cuando se aplica a organizaciones como la United Fruit Company.

¹⁶ Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Economics Department, *The banana industry of the Caribbean area*, 1948, mimeografiado.

¹⁷ Ida C. Greaves, "Plantations in the world economy", en *Plantation systems of the new world*, Social Science Monograph, núm. 7, Washington, Unión Panamericana, 1959, p. 18.

En vista del éxito evidente de las plantaciones, ¿sería posible movilizar o adaptar el sistema para abrir nuevas tierras tropicales en el futuro? En América Latina las plantaciones del tipo referido hasta aquí han llegado a identificarse con el imperialismo económico. Las cualidades enumeradas por la Dra. Greaves son la antítesis de aquellas que podría formular la escuela contraria a la dependencia externa. La plantación puede ser entendida como la perpetuación o extensión de la economía dualista.¹⁸ También puede considerarse a la plantación como una amenaza para el campesino sin tierra ya que puede asegurarse el derecho de propiedad sobre las tierras nuevas de mejor calidad o apropiarse de aquellas mejores y destinadas al cultivo de alimentos, provocando el traslado de los productores de subsistencia a las tierras marginales no aptas para el cultivo.¹⁹ Con respecto a los cultivos de exportación habría pocas posibilidades de modificar la estructura de gran escala e integración vertical, pero podrían introducirse cambios en el tipo de propiedad y en las relaciones entre propietarios y administradores.

Cada vez que existen razones válidas para el establecimiento de economías de escala, la agricultura corporativa privada tiene su alternativa en la empresa fiscal, en las corporaciones semifiscales o en las cooperativas. La forma de organización cooperativa en América Latina es tan controvertible como el aprovechamiento mismo de las tierras tropicales húmedas. La Dra. Greaves, que se opone a esta forma de organización, ha expresado que "la palabra cooperativa hipnotiza a la gente imbuida de doctrinas políticas de la Europa del siglo XIX donde la palabra adquirió su significado, pero el medio social y económico de los trópicos es diferente al europeo y, en ellos, el término cooperación puede significar cualquier cosa entre la coerción y el caos".²⁰ A medida que la situación política ha ido cambiando durante las dos últimas décadas, se han introducido varias modificaciones en la estructura tradicional de la plantación. Las corporaciones se han desligado de la producción primaria en beneficio de los plantadores particulares por contrata, las cooperativas o la empresa fiscal.²¹

RESUMEN

Los objetivos de los programas fiscales para el aprovechamiento de las tierras tropicales están formulados, en el mejor de los casos, con vaguedad. Los motivos verdaderos (una alternativa respecto a la reforma agraria, la soberanía

¹⁸ Raymond E. Crist, "Comments", sobre *Plantations in the world economy*, en *Plantation systems of the new world*, p. 25.

¹⁹ L. R. Holdridge, *Life zone ecology*, San José, Costa Rica, Tropical Science Center, 1967, p. 118.

²⁰ Greaves, *Plantations in the world economy*, p. 21.

²¹ Para un análisis detallado de las diversas alternativas, véase Arthur, Houck y Beckford, *Tropical agribusiness*, pp. 51-64.

territorial, el empleo, la explotación de recursos ociosos para acelerar el crecimiento económico) son difíciles de discernir. Las medidas concretas que han adoptado los gobiernos para alcanzar objetivos explícitos o implícitos son: colonización, carreteras de penetración, organismos regionales de desarrollo, empresas fiscales y el otorgamiento de concesiones para fomentar la inversión privada en la subdivisión de tierras o en las plantaciones. Varios esfuerzos destinados al traslado planificado de la población hacia nuevas tierras tropicales se han paralizado, han terminado en un fracaso total o en el estancamiento. Se conoce de manera muy imprecisa lo que atrae y lo que repele a los migrantes. En algunas partes de las regiones fronterizas tropicales de Perú ha habido, por ejemplo, una disminución de la población, mientras que, por el contrario, la población de las zonas abiertas por la carretera Belém-Brasilia aumentó de 1.3 a 2 millones de habitantes en el quinquenio 1960-65, es decir, 8% anual.

Indudablemente hay inseguridad y se corren riesgos en el aprovechamiento de las tierras tropicales. Ello se debe a la inestabilidad o saturación del mercado, a la falta de una tecnología de producción o a la necesidad de nuevas formas de organización social. Por lo tanto, los gobiernos deben actuar con cautela en lo que les concierne directamente. En el caso de la acción indirecta, ejercida a través de entidades privadas –las cuales podrían hallarse en mejores condiciones para superar varios problemas y reducir las inseguridades si se les otorgan concesiones o garantías adecuadas– existe una tendencia hacia el antagonismo entre las metas privadas y sociales. Esto se ve confirmado sobre todo cuando se considera que la reforma agraria es el vehículo fundamental para la distribución del ingreso y cuando la dependencia externa es motivo de especial preocupación.

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Las políticas adoptadas en los intentos para aprovechar las tierras tropicales de América Latina han sido entorpecidas por objetivos imprecisos, falta de información sobre los aspectos físicos, humanos e institucionales correspondientes, apasionamiento en la discusión sobre los efectos de la erosión y sobre la destrucción de los recursos naturales y por las vagas sugerencias sobre la existencia de "El Dorado". El estudio se ocupará de aquí en adelante en aclarar algunos de estos problemas mediante la evaluación *ex post* de los proyectos de aprovechamiento de las tierras tropicales. Más adelante se analizará la interdependencia de estos proyectos y sus efectos secundarios.

1. METAS Y CRITERIOS DE RENDIMIENTO

Tratar de definir las metas de aprovechamiento de las tierras tropicales de América Latina significa provocar el debate y el desacuerdo entre los filósofos, los sociólogos, los dedicados a las ciencias políticas y los estudiosos de disciplinas análogas. Castle y Youmans han dicho: "Indudablemente la sociedad tiene múltiples y diversos objetivos cuando se emprenden programas nacionales de educación, carreteras e inversión en recursos naturales. El economista jamás puede estar seguro de cuáles son precisamente estos objetivos, que suelen ser formulados por quienes se encargan de tomar las decisiones. No obstante, hay que tomar las formulaciones superficiales con ciertas reservas. Para determinar con precisión los objetivos, habría que examinar las motivaciones de los participantes en el proceso de decisión. Sin embargo, aún si así fuera, surgiría la duda entre asignar ponderaciones relativas a las preferencias de los participantes o aceptar tal cual el resultado del proceso político."¹

Los objetivos de la política fiscal para el aprovechamiento de las nuevas tierras se expresan generalmente en los términos siguientes:

1. Incremento neto de la producción total agrícola y forestal o del producto regional bruto.
2. Rendimiento económico de la inversión fiscal o de la inversión conjunta pública y privada.

¹ E. N. Castle y R. C. Youmans, "Economics in regional water research and policy", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 50, núm. 5, diciembre de 1968, p. 1664.

3. Clasificación del número total de beneficiarios, distinguiendo entre residentes actuales y nuevos inmigrantes.
4. Orientación de la agricultura hacia el mercado, entendida como el porcentaje mínimo de la producción agrícola total vendida al alcanzar un desarrollo completo.
5. Ingreso mínimo aceptable, medido por el ingreso promedio y el incremento porcentual de los ingresos existentes de los posibles beneficiarios.
6. Incremento neto del empleo.
7. Participación de los beneficiarios expresada en términos de un porcentaje mínimo de decisiones sobre el proyecto o la producción realizados o influidos por los colonos.
8. Ahorro neto de divisas.
9. Efectos externos, como la capacitación de técnicos en administración de proyectos, agricultura tropical y desarrollo regional; la acumulación de experiencias que puedan aplicarse fuera de la zona del proyecto; la formación de poderosas instituciones gubernamentales equipadas para emprender con eficacia proyectos complejos y aprovechamiento autosuficiente de las fronteras selváticas.

El proyecto de la colonización Tingo María de Perú² proporciona un ejemplo práctico de algunos objetivos concretos para un gasto fiscal planificado de aproximadamente 30 millones de dólares. Los logros directos debían ser: 1] la incorporación de 55 000 ha. de nuevas tierras; 2] la racionalización de la tenencia de la tierra y el reasentamiento de 2 150 colonos de subsistencia en 30 000 ha.; 3] el asentamiento de 3 100 nuevos colonos que vendrían de la región subdesarrollada y superpoblada de la sierra, y 4] la creación de una agricultura comercial que incrementaría la oferta de productos agrícolas en el mercado interno (con la presunción de precios más bajos para el consumidor) y ahorraría divisas sustituyendo las importaciones.

Se esperaba que el proyecto tuviese los siguientes efectos indirectos y externos: 1] el fomento de una expansión mantenida de las fronteras económicas nacionales; 2] la incorporación de un mayor número de personas de la población rural a la economía mediante una mejor utilización de los recursos naturales y humanos en el sector agrícola; 3] el cultivo de nuevas tierras para mitigar las presiones sociales, las disparidades regionales y sectoriales del ingreso y las migraciones masivas desde las zonas del interior a las ciudades principales y para proporcionar una fuente de empleo a las familias rurales desplazadas por la reorganización de la sierra sometida a la ley de reforma agraria; 4] la regeneración del sector agrícola estancado, cuya producción restringida plantea un grave obstáculo para la expansión industrial debido a los bajos niveles adquisitivos rurales, al elevado precio de los alimentos en las ciudades y a la necesidad de destinar las escasas divisas a la importación de

² Véase en el capítulo v un análisis detallado del proyecto Tingo María.

alimentos, y 5] el mejoramiento de la capacidad administrativa y técnica de los dos organismos gubernamentales encargados de ejecutar el proyecto.

Es fácil comprender que varias de estas metas representan bienes extra-comerciales que no pueden monetariamente ser expresados ni ser cuantificados en otros términos. Además, muchas se han expresado en forma general que ni siquiera se podría hacer una calificación de sus efectos especiales. Esta situación plantea problemas obvios para la aplicación de cualquier prueba de rendimiento significativa. Como resultado del carácter no complementario de ciertos objetivos surge una nueva complicación: los objetivos económicos, por ejemplo, pueden dictaminar que se aplique la mecanización y la agricultura de alta tecnología a expensas de los objetivos de participación de los beneficiarios, distribución del ingreso y generación de empleo. Las economías de escala en las plantaciones integradas o el desarrollo ganadero entrañan un conflicto similar. La necesidad de atraer la capacidad empresarial y el capital privado puede imponer la subdivisión en bloques de una superficie mayor a las 10 a 15 ha. generalmente establecidas, sacrificando así parte del objetivo de distribución del ingreso. La importancia relativa que se atribuye a la proliferación de la agricultura de subsistencia frente al grado de orientación del mercado o al de ahorro de divisas influirán tanto en las metas de empleo como en las de distribución del ingreso. Teóricamente, si en una evaluación global se incluyen criterios diferentes a los de la eficiencia económica agregada del rendimiento, habría que ponderarlos.

Aparte de estas dificultades aparentemente insuperables, existe la posibilidad mencionada previamente de que los objetivos formulados no reflejen el verdadero motivo para realizar un proyecto. En el capítulo III se sugirió que en ciertos casos la colonización podía originarse en un deseo de mitigar las presiones en pro de una reforma agraria. ¿Es posible establecer índices válidos de éxito y fracaso con metas tan multifacéticas y conflictivas y con motivaciones profundas potencialmente oscuras? En último término, el éxito puede medirse únicamente dentro del contexto de una estrategia nacional de desarrollo. Ninguno de los siete países examinados en este estudio poseían metas concretas ni una extrategia para su logro con precisión suficiente como para permitir dicha evaluación. Por lo tanto, cada proyecto se evalúa en términos de su eficacia relativa para contribuir a los objetivos nacionales formulados.

2. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Existe bastante literatura sobre las técnicas y sistemas de evaluación de la política fiscal para el desarrollo de los recursos naturales.³ La finalidad es examinar la

³ Sin aspirar a una enumeración exhaustiva, los siguientes autores sintetizan las cuestiones principales: Roland N. McKean, *Efficiency in government through systems analysis*, John Wiley, 1958, pp. 103-189; Otto Eckstein, *Water resource development: the economics of project evaluation*, Harvard University Press, 1958; S. V. Ciriacy-Wantrup, "Benefit-cost analysis and public resource

aplicación de estas técnicas al problema del aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos bajo las condiciones institucionales que prevalecen en América Latina. El examen abarca el empleo y las limitaciones del análisis costo-beneficio, las consecuencias financieras de los programas gubernamentales (en especial, la cuestión de quién paga), consideraciones sobre bienestar (sobre todo las que inciden sobre el empleo, la distribución del ingreso y la conservación de recursos) y la identificación y medición de las economías externas como justificación de la acción gubernativa encaminada a acelerar la colonización de nuevas tierras.

En teoría, es posible englobar todos los aspectos mencionados en el párrafo precedente dentro de un marco costo-beneficio (B-C). El grado de complejidad que puede introducirse válidamente en la evaluación de un proyecto depende de la precisión con que se especifiquen las metas, de la disponibilidad de datos y del hecho que el problema consiste en señalar la viabilidad o no viabilidad inmediatas de un proyecto de una sola etapa sin limitaciones presupuestarias o en establecer la secuencia de una serie de proyectos (o de un proyecto de etapas múltiples) en presencia de limitaciones presupuestarias.

Si los objetivos no son cuantificables, no pueden manipularse mediante el análisis B-C. Si son antagónicos, debe introducirse un sistema de ponderación. En la hipótesis de que la política debe estar orientada en lo posible por procedimientos sistemáticos, se supone que los analistas de proyectos tratarán de mejorar la cuantificación de las metas y de los factores ponderales. Como se señaló anteriormente, el nivel del oficio, aplicado al aprovechamiento de las tierras tropicales, no ha progresado mayormente en este sentido. Casi sin excepción, los proyectos se han evaluado en función de su viabilidad inmediata dentro de un marco estático, sin modificaciones, por ejemplo, de la demanda (precios e intereses) en el tiempo y sin considerar la secuencia o las limitaciones presupuestarias.

En último término, el requisito previo fundamental para aprobar un proyecto parece haber sido una razón B-C de 1:1 con tasas de descuento tales como el 6% imputado a los préstamos internacionales, el 8% sobre los bonos fiscales o también el 15% en que se calcula la tasa de interés del mercado (costo de oportunidad). Los beneficios se miden como la adición neta al consumo agregado expresados en precios al consumidor.⁴ La proporción refleja, por lo

development", en S. C. Smith y E. N. Castle (eds.), *Economics and public policy in water resource development*, Iowa State University Press, 1964, pp. 9-21; Earl M. Kulp, *Rural development planning, systems analysis and working method*, Praeger, 1970; J. A. King, *Economic development projects and their appraisal*, Johns Hopkins Press, 1967; A. O. Hirschman, *Development projects observed*, Brookings Institution, 1967, pp. 160-188; Joseph L. Tryon y F. E. Cookson, *A critical survey of project planning*, National Planning Association, julio de 1965, mimeografiado, y Stephen A. Marglin, *Approaches to dynamic investment planning*, Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1963.

⁴ Se entiende que las adiciones netas al consumo agregado derivadas de un proyecto equivalen al producto regional bruto menos el costo de oportunidad de los factores empleados en la zona geográfica de dicho proyecto. En la ecuación (2) se señalan los componentes de esta medida de beneficio.

tanto, un criterio de eficacia puramente económico y no toma en cuenta a los receptores de los beneficios o a los que sufragan los costos. La razón B-C es respaldada siempre por extensas observaciones calificativas que elogian las externalidades y los beneficios no económicos que originará el proyecto. En ciertos casos la proporción puede ir acompañada de un análisis financiero y de cálculos costo-eficacia, o sea, por los gastos fiscales por unidad de los factores que han de maximizarse, tales como generación de nuevos empleos, número total de beneficiarios, ahorro neto de divisas, capital privado movilizado o capital productivo movilizado mediante la utilización de recursos humanos y naturales explotados insuficientemente.

Las evaluaciones *ex post* de los proyectos, que se presentan en el capítulo V, están basadas fundamentalmente en estos procedimientos tradicionales a fin de compararlas con las proyecciones *ex ante*. El capítulo IX trata el problema del perfeccionamiento de la evaluación y del diseño de los proyectos de aprovechamiento de las tierras tropicales, teniendo en cuenta la experiencia a la que se suman las últimas contribuciones a la teoría de la evaluación que incorporan formalmente los aspectos dinámicos, la distribución del ingreso y "los requisitos meritatorios".

En el análisis B-C tradicional ya expuesto, orientado por la eficacia económica expresada en función de los incrementos netos al consumo agregado, la razón R se expresa con la fórmula $R_1 = (B - C_a) / C_p$, cuando se quiere comparar proyectos sobre la base de la eficacia relativa de la inversión fiscal;⁵ o bien con la fórmula $R_2 = B / (C_p + C_a)$, si se desea conocer la eficacia en el uso total de recursos, donde

B = incremento del consumo agregado,

C_p = costos fiscales relacionados con el proyecto,

C_a = inversión privada autónoma derivada de las nuevas oportunidades brindadas por el proyecto.

En el capítulo V, R_2 se emplea como la medida de eficacia del proyecto, y el procedimiento concreto que se aplica es el valor neto actual (NPV) de la inversión, que se calcula como sigue:

(1)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_{pt} + C_{at}}{(1+i)^t}$$

donde B_t y $(C_{pt} + C_{at})$ representan las corrientes de contribuciones al consumo agregado y a los costos, respectivamente; n es la vida económica del proyecto que debería ser, con mayor propiedad, infinita cuando la agricultura es la actividad principal e i es la tasa de descuento. Si la expresión mencionada se

⁵ En este caso todos los beneficios (una vez descontado el costo de oportunidad del capital y el trabajo privado) se atribuyen a la inversión fiscal.

iguala a cero y se resuelve para i , el resultado es la tasa de rendimiento interno (IRR).⁶

Se acepta generalmente que los precios que prevalecen en el mercado para la mano de obra, las divisas, el ahorro y el capital no brindan una base sólida para la evaluación de proyectos. Mientras los gastos e ingresos directos (a precios de mercado) relacionados con un proyecto de aprovechamiento de tierras tropicales pueden ser determinados fácilmente, lo que realmente interesa, como ya se ha señalado, es la adición neta al consumo agregado en toda la economía, la distribución de dicho consumo, el mejoramiento de la balanza de pagos, el incremento de la tasa de ahorro y la reducción del desempleo. Una tentativa de cuantificar los objetivos macroeconómicos de un proyecto de aprovechamiento de nuevas tierras dependería de un modelo de equilibrio de la economía. Esto requeriría calcular las oportunidades alternativas de los factores empleados; los encadenamientos regresivos y progresivos; el efecto sobre la demanda agregada y la capacidad de la economía para satisfacer dicha demanda; la sustitución de las importaciones o de la producción agrícola y forestal de otras zonas por la del proyecto; el componente de importación de las inversiones, los insumos y los gastos de consumo derivados del proyecto y el componente de exportación de la producción; la generación de impuestos y cómo el gobierno gastará dichos impuestos, y la política monetaria y fiscal del gobierno.

La cuantificación o monetización, necesarias incluso para practicar el análisis B-C tradicional, están incuestionablemente expuestas a críticas. Se dice que la utilización de precios virtuales es simplemente la técnica que aplica el economista para inyectar en el proceso de la toma de decisiones sus propios juicios de valor cubiertos con el ropaje de la pseudo-objetividad. Las proyecciones de la producción, los precios, los costos y las tasas de aprovechamiento están sujetos a enormes márgenes de error. Incluso en las situaciones *ex post*, el analista depende de indicadores muy cuestionables para efectuar los ajustes que requiere la inflación y desconoce totalmente lo que habría ocurrido en la zona del proyecto si hubiera faltado la inversión pública objeto de su estudio. Los casos examinados permiten ilustrar algunos de estos problemas. En el proyecto Caranavi de Bolivia, los índices internos de precios revelaron una tasa de inflación anual global de 28% durante el período de 25 años sometido a evaluación (el índice incrementó 375 veces), en tanto que la inflación en términos de divisas fue de 25% (el índice incrementó 230 veces). En el caso de la cuenca inferior La Lana-La Trinidad de México, el gobierno destinó 2.7 millones de dólares a la colonización de tierras y a la construcción de carreteras

⁶ Aunque los procedimientos NPV e IRR no rinden automáticamente los mismos resultados, ya que la IRR puede tener a veces más de un valor, en el capítulo V se emplea la IRR puesto que la estructura de las corrientes de capital en los proyectos estudiados es tal que $i = \text{IRR}$, cuando $\text{NPV} = 0$. En este caso la IRR tiene la ventaja de evitar un debate sobre el valor de i , que representa el costo de oportunidad social del capital. Respecto al análisis de las fórmulas para medir la eficacia de la inversión, véase Jack Hirshleifer, James C. De Haven y J. W. Milliman, *Water supply economics, technology and policy*, University of Chicago Press, 1960, pp. 152-174.

entre 1954 y 1967. El monto de las inversiones privadas bordeó los 3 millones de dólares. Debido a que estas inversiones se efectuaron en la periferia de una región (el estado de Veracruz) donde 600 000 ha. de nuevas tierras tropicales se tornaron productivas en el curso de una década 1950-60, no es posible determinar qué parte del desarrollo y de la inversión privada en la cuenca puede atribuirse a programas gubernamentales específicos.

El proyecto Santo Domingo de los Colorados en Ecuador exigió un gasto fiscal y un programa de créditos por un valor de 4 millones de dólares en un período de tres años. La medición de la repercusión de esta inversión concreta en términos de beneficios atribuibles se torna imposible por el complejo de programas que se han emprendido a partir de 1950, todos los cuales han contribuido al estado de desarrollo dinámico que se aprecia en la zona del proyecto. En 1957 se inició en la misma zona el plan piloto de colonización dirigida con un presupuesto de 3.83 millones de dólares, de los cuales se desembolsaron 2.27 millones de dólares antes de abandonar el proyecto. Pese a que este esfuerzo fue considerado como un fracaso dispendioso y que quedaron solamente unas 50 familias en la zona del proyecto, fue una valiosa experiencia para estructurar el segundo.⁷ Después de 1955 se realizó un amplio programa de construcción de carreteras en la cuenca del río Guayas. Entre 1957 y 1966 se autorizó la construcción de carreteras por la suma de 57 millones de dólares, las que beneficiaron en su totalidad a la región del proyecto. Además, en 1964 se inició un programa quinquenal nacional de mantenimiento de carreteras por valor de 20 millones de dólares. Como resultado de dichas inversiones, la zona del proyecto quedó situada a ambos lados de la carretera pavimentada que une Guayaquil, el principal puerto de Ecuador con la capital del país. Además, la zona del proyecto es una encrucijada importante situada entre las tierras altas y el puerto de Esmeraldas en la costa norte. El efecto de esta posición estratégica, aparte de la dotación de recursos naturales, es inapreciable: la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, que contaba con sólo algunos centenares de habitantes a comienzos de la década de 1950, tenía una población de 6 000 en 1962, en 1967 alcanzaba los 12 000 y está proyectada para alcanzar los 36 000 habitantes en 1985.⁸

En el valle Upano de Ecuador el mero debate sobre un proyecto por 5 millones de dólares, más la inversión de 300 000 dólares en dos aeropuertos durante el bienio 1963-64, parecen haber sido suficientes para lanzar de inmediato una ola de colonización espontánea y de inversión privada basada únicamente en expectativas, ya que las inversiones concretas en el proyecto sólo vinieron a realizarse en 1966. Una situación similar se produjo en Tingo María cuando se propuso el proyecto en 1962, cuatro años antes del primer desembolso de fondos fiscales. Hay, pues, una interrogante crucial: ¿qué fecha debe

⁷ CIDA, *Tenencia de la tierra y desarrollo socio-económico del sector agrícola, Ecuador*, Washington, Unión Panamericana, 1965, pp. 342-345.

⁸ Datos inéditos, Junta de Planificación, Quito, Ecuador, 1968.

considerarse como de iniciación del proyecto en tales casos? La norma es asignarle un valor cero al precio de la oferta de las inversiones previas. Si se considera como fecha de iniciación de un proyecto el momento en que se hizo la primera sugerencia o cuando se hizo algún gasto público nominal y si cualquiera de estas medidas ha bastado para poner en movimiento una corriente de inversiones privadas, el NPV del grueso de la inversión fiscal mejorará claramente con la demora.⁹ Independientemente de las causas del retraso—intencionales u obstáculos burocráticos—, si entretanto ha habido desarrollo, el NPV se verá muy favorecido al adoptar la fecha de iniciación más temprana.

Pese a las desventajas, el análisis B-C permite identificar varios de los factores cruciales y sus interrelaciones que influyen sobre el diseño de los proyectos de aprovechamiento de tierras. Para comenzar el análisis de algunas de estas relaciones, hay que definir los términos siguientes:

n = vida del proyecto,

i = tasa de descuento,

P_{a1} = ventas brutas de productos primarios (agrícolas) en la zona del proyecto,

P_{a2} = ventas brutas de productos primarios en el resto del país,

P_{a3} = ventas brutas de productos primarios para la exportación,

A_a = valor atribuido al consumo doméstico de productos primarios,

V_s = ventas brutas de productos no primarios (inducidas por el proyecto) menos las adquisiciones procedentes del sector primario consideradas en el proyecto ($V_s = S_s v_s$)

S_s = número de familias dedicadas a actividades no primarias en la zona del proyecto,

V_s = producción bruta por familia dedicada a actividades no primarias, menos las adquisiciones procedentes del sector primario en la zona,

I_a = valor de los insumos de producción importados a la zona del proyecto para actividades primarias,

I_s = valor de los insumos de producción importados a la zona del proyecto para actividades no primarias,

L_a = costo de oportunidad de la mano de obra en actividades primarias,

L_s = costo de oportunidad de la mano de obra en actividades no primarias,

K_{x1} = inversión pública fija en el proyecto efectivamente no relacionada con el número de colonos,

K_{x2} = inversión pública en el proyecto y proporcional al número de familias,

K_{p1} = inversión privada en actividades primarias,

K_{p2} = inversión privada en actividades no primarias,

⁹ Es evidente que si dicho procedimiento se convierte en la norma, los inversionistas privados revisarán sus expectativas en función de él. Además, el retardo sería finito puesto que los inversionistas o colonos terminarían por reducir sus aspiraciones y es probable que abandonarían la zona.

I_x = gasto público anual en mantenimiento de la infraestructura y servicios en la zona del proyecto.

Es conveniente contar con expresiones resumidas del valor bruto de la producción primaria. Se definen las siguientes:

$$G = P_{a1} + P_{a2} + P_{a3} + A_a = S_a g_a$$

donde

S_a = número de familias dedicadas a actividades primarias en la zona del proyecto,

g_a = producción bruta por familia dedicada a actividades primarias.

Con dichas variables puede formularse la siguiente versión ampliada de la expresión NPV (ecuación 1):

(2)

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{(P_{a1} + P_{a2} + P_{a3} + A_a + V_s) - (I_a + I_s + L_a + L_s)_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(K_{x1} + K_{x2} + K_{p1} + K_{p2} + I_x)_t}{(1+i)^t}$$

Si bien la maximización del NPV puede ser un objetivo del diseño del proyecto, las limitaciones presupuestarias y los objetivos de empleo requieren tener en cuenta las ventajas comparativas. Cuando la generación de empleo es importante, las razones $K_{x1} + k_{x2}/S_a + S_s$ y $I_x/S_a + S_s$ se hacen significativas. Cuando se pondera especialmente la reducción de la inmigración a los centros urbanos, los proyectos pueden diseñarse para alcanzar proporciones S_s/S_a elevadas, sobre todo si los efectos de encadenamiento procedentes de la producción primaria son débiles en el resto de la economía. Se ha postulado que P_{a2} y P_{a3} están limitadas por los mercados. En este caso las oportunidades de expansión de la colonización dependen en gran medida de la maximización de $(P_{a1} + A_a)$. Como P_{a1} es una función de S_s , el multiplicador del empleo S_s/S_a se convierte en un elemento importante siempre y cuando el consumo per cápita de la nueva población en la zona del proyecto sea mayor que antes.

Si se emplean los términos mencionados, el producto regional bruto (GRP) puede calcularse de la manera siguiente:

$$(3) \quad \text{GRP} = (G + V_s) - (I_a + I_s)$$

El trabajo y los recursos naturales son los dos factores que entran en el cálculo del beneficio (incremento neto del consumo agregado), el que a su vez

es el numerador para el cálculo de la IRR. Como se supone que los recursos naturales tienen un costo de oportunidad cero en el caso del aprovechamiento de nuevas tierras, el beneficio puede resumirse así:

$$(4) \quad B = GRP - (L_a + L_s)$$

Con esta medición de los beneficios provenientes de la colonización de tierras el NPV tiende a hacerse sensible a L_a y C_a en los casos en que S_a es elevado en relación con $K_{x1} + I_x$, puesto que K_p e I_a son por norma general de menor importancia. De este modo el analista de proyectos se ve arrastrado inexorablemente al laberinto de calcular el costo de oportunidad del trabajo.¹⁰

En las evaluaciones que figuran en este estudio no se ha intentado presentár pruebas empíricas sobre la gama de valores de trabajo utilizado. No obstante, si es que el concepto de contabilidad social tiene alguna validez en cuanto guía para escoger políticas y para seleccionar y diseñar proyectos respecto al aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos de América Latina, es muy importante cuantificar esta variable. La importancia del trabajo en la ecuación deriva de las siguientes condiciones propias de la colonización de las tierras tropicales: 1] la orientación básica ha sido, y seguirá siendo probablemente, el insumo no remunerado del trabajo familiar, y 2] puesto que los recursos naturales se valorizan en cero y se han aducido argumentos para minimizar la inversión de capital por unidad, el costo del trabajo asume un papel proporcionalmente más importante que en muchos proyectos de inversión fiscal.

En el capítulo II se hizo referencia a las críticas que se formulan a la teoría de la productividad marginal cero. Myrdal ha planteado varias interrogantes respecto a la aplicabilidad del concepto en la formulación práctica de políticas.¹¹ En el extremo opuesto de la escala, el costo de oportunidad puede tomarse como el salario convencional pagado a los campesinos no calificados por la jornada de tiempo completo y cuyo monto puede oscilar entre 500 y 1 000 dólares anuales por familia en los países tropicales latinoamericanos. El empleo de estas cifras brindaría una base demasiado conservadora para seleccionar los proyectos económicamente viables.

3. ASPECTOS FINANCIEROS

Las consideraciones financieras se concentran exclusivamente en la corriente de gastos e ingresos fiscales resultante de un determinado proyecto de aprove-

¹⁰ Se supone que el costo de oportunidad del suelo virgen y de los recursos forestales abarcados por dichos proyectos es cero. En el caso de las tierras fiscales adquiridas por particulares, es evidente que el precio de compra forma parte del análisis financiero, pero no del económico.

¹¹ Gunnar Myrdal, *La pobreza de las naciones*, México, Siglo XXI, 1974, pp. 230-234.

chamiento de tierras tropicales. Este factor tiene importancia en la política de aprovechamiento de tierras y en la selección de proyectos en la medida en que se pondera la capacidad generadora de ingresos gubernamentales como criterio para adoptar tales decisiones.

Repercute también en la esfera del bienestar o de la distribución de ingresos en el sentido de que se espera recuperar los costos del proyecto de los beneficiarios directos (colonos u otros residentes en la zona del proyecto). En general, el aprovechamiento de tierras tropicales que incluye gastos públicos en infraestructura, servicios y créditos subvencionados implica una transferencia de riqueza (o capacidad generadora de ingresos) a los residentes de la zona del proyecto, pues no se intenta recuperar la totalidad de los costos. Es evidente que no hay motivos para esperar que los residentes de la zona del proyecto paguen la totalidad de los costos fiscales involucrados, cuando los beneficios pueden alcanzar a mucha gente ajena a la región, tales como contratistas de faenas de construcción, importadores, elaboradores, fabricantes de fertilizantes, usuarios de carreteras, colonos que acudan posteriormente a las zonas adyacentes, etcétera.

Cuando se considera seriamente el rendimiento financiero en la selección de proyectos es de suponer que el gobierno deseará maximizar el porcentaje de recuperación de costos. Presumiblemente, a los residentes de la zona del proyecto se les aplicará la misma tasa de tributación sobre tierras, ingresos, ventas, exportaciones, adquisiciones y similares, que el resto del país. De este modo, el procedimiento de maximización debe orientarse hacia la obtención del pago por parte de aquellos que han tenido acceso directo al uso de la tierra y de los recursos forestales resultantes del proyecto. Los ingresos fiscales provenientes de dicha fuente estarán regidos por la capacidad de pago y los objetivos de distribución del ingreso.

Cuando se toman en cuenta estos dos factores, además de las expectativas de ingreso por concepto de impuestos, puede calcularse el porcentaje de recuperación directa de los costos e incluirse para los propósitos de la toma de decisiones. Si no existe una matriz interindustrial, tiene poco sentido incluir un multiplicador hipotético para los ingresos procedentes de transacciones efectuadas en una segunda etapa o en etapas ulteriores, dado que probablemente el incremento del porcentaje es similar para todos los proyectos o políticas.

4. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL BIENESTAR

Como la redistribución de la riqueza gravita virtualmente en todos los casos de intervención fiscal para acelerar o controlar la colonización de nuevas tierras, se mencionan aquí brevemente las repercusiones sobre el bienestar en la evaluación de dichas políticas gubernativas. El concepto de aumentar el bienestar general abarca una variedad de bienes ajenos al mercado, como la dignidad

vinculada a la propiedad de la tierra, la reducción de las barreras de clase, la educación, la salud, mejores condiciones de desplazamiento, una gama más amplia de elección y decisión individual y una mayor participación en la sociedad derivada de la mejor situación económica de los beneficiarios.

Es obvio que entraña costos la intervención fiscal para reorientar los recursos hacia el aprovechamiento de las tierras tropicales y mejorar el nivel de ingresos (u otros aspectos relacionados con el bienestar) de quienes están vinculados con dicha actividad. Krutilla ha estudiado si es posible facilitar la orientación de las decisiones fiscales con algunas mediciones útiles de los beneficios en bienestar originados por dichos costos. Señaló que es inevitable un marco normativo y recargado de valores a menos que se acepte la situación de bienestar en *statu quo* (pauta de distribución), y llegó a la conclusión de que, si bien “la aplicación de los criterios para mejorar el bienestar... no puede ser una actividad mecánica o necesariamente lógica”, el análisis debe apuntar hacia la consideración sistemática de esas condiciones “susceptibles de producir consecuencias superiores a las que resultarían de la mera conducta al azar”.¹²

El estudio de los objetivos del bienestar suele centrarse en las entregas efectuadas con eficacia económica. Se sostiene que antes de ocuparse demasiado de la redistribución es necesario contar con algunos productos que puedan distribuirse. En este caso, el problema estriba en la posibilidad de que el aumento de consumo de un grupo se contraponga al ahorro y las necesidades de inversión para acelerar la producción y la inversión de otro. Hay varios factores críticos. ¿En qué medida las inversiones efectuadas en el aprovechamiento de tierras tropicales comprenden recursos con un costo bajo de oportunidad alternativo, como el trabajo o la tierra virgen, y generan una producción que permite un mayor consumo de artículos ya sean cultivados en la zona como adquiridos? Si participa una elevada proporción de recursos de valor reducido, la redistribución resultante del consumo puede tener un efecto más bien positivo que negativo en el desarrollo global mediante la expansión del mercado. Asimismo, ¿en qué medida están ligados con la redistribución los bienes o servicios sociales ajenos al mercado? Cuando dichos aspectos son metas de la colonización de nuevas tierras, el costo puede considerarse como una inversión a largo plazo en el desarrollo de los recursos humanos, es decir, el consumo adicional no debe ser estimado como una diversión del ahorro.

Al analizar la fórmula B-C, el empleo se evaluó en función de las ocupaciones creadas por unidad de inversión pública. Sin embargo, no se hizo mención alguna del tratamiento sistemático de los objetivos de distribución del ingreso. En la mayoría de los programas fiscales encaminados a ampliar la agricultura y silvicultura de las regiones tropicales húmedas, suele estar implícito o explícito que los beneficiarios directos provendrán fundamentalmente de los grupos sociales de bajos ingresos. Si se acepta esta hipótesis, entonces la generación de

¹² John V. Krutilla, “Welfare aspects of benefit: cost analysis”, en *Journal of Political Economy*, vol. 69, núm. 3, junio de 1961, pp. 226-235.

empleo proporcionaría simultáneamente un índice del efecto de la distribución del ingreso. En las evaluaciones de proyectos que figuran en los capítulos V y VI se adopta esta posición. No se ha intentado introducir formalmente los objetivos de distribución en el cálculo B-C asignando una prima (valor virtual) al ingreso percibido por determinados grupos.

5. EFECTOS EXTERNOS

Ya se ha hecho referencia a la importancia que se da a las economías externas para justificar las inversiones públicas relacionadas con la apertura de tierras en la jungla. Para evitar confusiones, se examinarán brevemente los tipos de beneficios que pueden derivarse de las inversiones públicas en el aprovechamiento de tierras tropicales. Los beneficios directos o primarios incluyen el valor agregado en la zona objeto directo del proyecto. Se entiende por valor agregado el valor bruto de la producción agrícola y forestal de los beneficiarios directos, menos los insumos de producción importados a la zona y el costo de oportunidad del trabajo y el capital privado. Los beneficios indirectos o secundarios son el valor agregado en los servicios prestados en la zona al productor y al consumidor y que pueden atribuirse total o parcialmente al proyecto, con el mismo ajuste respecto a los insumos importados y al costo de oportunidad de los factores que en el caso de los beneficios directos.

Los beneficios secundarios pueden ampliarse para englobar en el total la economía, el valor agregado originado o inducido por el suministro de servicios al productor y al consumidor destinados a los beneficiarios directos en la zona del proyecto. La cuestión crítica es determinar la medida en que habrían quedado inexplorados los recursos utilizados en suministrar dichos servicios, si el proyecto no hubiera existido. La determinación depende: 1] de la evaluación correcta del costo de oportunidad del trabajo y del capital privado involucrados en toda la duración del proyecto, y 2] de un cálculo del empleo de los recursos generados por el uso alternativo de los mismos fondos públicos.¹³ Aunque indudablemente hay una considerable mala utilización de la mano de obra en los países tropicales latinoamericanos, las condiciones mencionadas proscriben básicamente toda medición válida de los beneficios secundarios.

Los efectos externos o de derrame son los que surgen de la influencia que ejercen las actividades realizadas en la zona del proyecto ya sea sobre los costos o los ingresos de los productores o sobre la satisfacción de los consumidores de otras zonas.¹⁴ En el análisis se dejarán de lado los efectos pecuniarios externos

¹³ McKean, *Efficiency in government*, pp. 151-163.

¹⁴ *Ibid.*, pp. 134-150. Si bien los efectos externos pueden englobar los beneficios secundarios, no se da el fenómeno inverso. Esto se debe: 1] a que los beneficios secundarios derivan únicamente del valor agregado atribuible al suministro de bienes y servicios a los beneficiarios directos del proyecto, en tanto que los efectos externos pueden incluir, además, el valor agregado que no

ya que reflejan variaciones de precios o de valores del activo que conducen simplemente a transferencias de la renta y no significan un incremento o una disminución neta de la eficacia económica.¹⁵ Los efectos tecnológicos externos son los que influyen sobre la producción y el insumo físico de los productores que no son beneficiarios directos del proyecto. El caso especial de las externalidades que se presentan cuando hay recursos mal utilizados, ha sido analizado previamente como un beneficio secundario. En el caso del aprovechamiento de las tierras tropicales húmedas, las economías tecnológicas externas y las diseconomías se centran en aspectos tales como los posibles efectos adversos aguas abajo y el agotamiento de los recursos de suelos, bosques, fauna y ambiente ocasionado por la tala de bosques; la realzada calidad, cantidad y sincronización de las corrientes de agua; preservación de la biota con fines de investigación o como bancos genéticos para las formas de vida en peligro,¹⁶ y el efecto dinámico de la experiencia obtenida y de la tecnología aplicada en la zona del proyecto sobre el desarrollo de los recursos terrestres y forestales. Este último punto es la hipótesis principal en que se basan muchos programas gubernamentales de colonización y construcción de carreteras en los bosques tropicales lluviosos de América Latina. Las economías externas concretas que se buscan son una corriente autónoma de capital privado, tecnología y talento empresarial hacia las regiones fronterizas en respuesta a los bienes de producción "gratuita" generados por el proyecto (acceso, investigación, experiencia y mano de obra capacitada) y, gracias a estos factores, la movilización de los recursos humanos y naturales utilizados deficientemente cuyos costos de oportunidad podrían aproximarse a cero.

RESUMEN

La evaluación actual del aprovechamiento de tierras tropicales se circunscribe, de hecho, al cálculo de la repercusión directa del proyecto sobre una región de influencia con la aplicación de conceptos estáticos en el análisis B-C cuando no existen limitaciones presupuestarias. Las restricciones principales son:

1. Falta de información básica y de análisis que permitirían la proyección de la demanda cambiante de insumos y producción y la introducción de una programación dinámica.

está relacionado con la producción y el consumo de los beneficiarios directos, y 2] a que los beneficios secundarios son por definición positivos mientras que los efectos externos suelen ser negativos.

¹⁵ Véase Julius Margolis, "Secondary benefits, external economics and the justification of public investment", en *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, núm. 3, agosto de 1957, pp. 284-291.

¹⁶ John V. Krutilla, "Conservation reconsidered", en *American Economic Review*, septiembre de 1967, pp. 777-786 (Resources for the Future Reprint 67).

2. Incapacidad para concebir una gama de proyectos competitivos o complementarios que permitirían introducir limitaciones presupuestarias y el problema de la prioridad en la secuencia de proyectos.

3. Falta de matrices interindustriales que permitirían calcular los efectos externos o secundarios y la repercusión sobre el consumo agregado y el ahorro.

4. Falta de una definición precisa de los objetivos de desarrollo que permitiría emplear la ponderación al examinar cuestiones como la distribución del consumo agregado o el ahorro de divisas.¹⁷

5. Falta de datos adecuados sobre la experiencia anterior del tipo que permitiera el cálculo de probabilidades de diversos resultados.

Muy pocos —si es que hay algunos— afirmarían que una proporción B-C favorable del tipo descrito debería ser el único criterio para la aprobación de proyectos; sin embargo, no cabe duda de que ella constituye un requisito previo. Una comisión de préstamos tendría que ser muy arriesgada para aprobar un proyecto de carreteras o de colonización con un NPV negativo.

Aparte de las consideraciones económicas, el examen de las expresiones sobre la viabilidad de proyectos indica que los autores (departamentos gubernativos) no convienen implícitamente en que la justificación financiera estriba en la corriente de impuestos y pagos directos aportados por los residentes de la zona del proyecto. Por lo demás, toda utilización sistemática de los efectos de bienestar o externos en la selección de proyectos es descartada por la falta de un marco *macro* tal como el anteriormente bosquejado. Pese a todas las desventajas, la técnica B-C ofrece uno de los mejores puntos de acceso para examinar la cuestión del aprovechamiento de las tierras tropicales. Es posible identificar los factores críticos, y lograr una indicación de la sensibilidad del comportamiento a las modificaciones de dichos factores.

¹⁷ La medición de las ventajas entre la eficacia económica y la distribución del ingreso tiene escasa importancia a menos que se disponga de una función de bienestar social. Véase Castle y Youmans, "Economics in regional water research", *loc. cit.*, pp. 1662-1665.

ESTUDIO DE 24 PROYECTOS DE APROVECHAMIENTO

En el capítulo III se consideraron las principales medidas para el aprovechamiento de las tierras tropicales húmedas que los gobiernos latinoamericanos han empleado o han permitido poner en práctica. En este capítulo se examinan 24 proyectos (véase el mapa 3). La explotación de nuevas tierras para generar producción, empleo y un desplazamiento demográfico hacia las zonas tropicales fronterizas es la médula de todos los proyectos y todos incluyen los recursos forestales en términos de aprovechamiento sistemático o de destrucción desorganizada. Han sido seleccionados por representar los principales procedimientos aplicados al aprovechamiento de nuevas tierras a partir de 1950 y constituyen una gama de situaciones ecológicas y de ubicación y una variedad de condiciones institucionales. Cada proyecto se evalúa de acuerdo con los aspectos destacados que habrían influido en ellos.

Las medidas de aprovechamiento se clasifican en los siguientes grupos: colonización dirigida y semidirigida, carreteras vinculadas con la colonización espontánea, colonización extranjera y planes privados de subdivisión de la tierra y de colonización. Se complementa el análisis de la colonización ilustrando con la experiencia boliviana el fomento del desarrollo ganadero en unidades de gran escala relativa y el papel de la empresa estatal en las industrias agrícolas de elaboración. Muchas de estas actividades se superponen y pueden existir simultáneamente en la misma región. Los proyectos, por este motivo, no se ajustan perfectamente a la clasificación, pero las categorías proporcionan, no obstante, una base para evaluar la política fiscal. En la colonización dirigida o semidirigida y en la empresa estatal, el gobierno se convierte en el instrumento esencial del desarrollo. El Estado desempeña un papel indirecto suministrando la infraestructura y los servicios que constituyen los incentivos para que los colonos individuales o los intereses corporativos tomen la iniciativa de explotar los nuevos recursos. El gobierno está ligado, en forma incluso más remota, a la subdivisión y colonización privada de la tierra, a la colonización extranjera y a la producción y elaboración primaria integrada o a las industrias forestales. Todas éstas aportan su infraestructura y servicios propios y requieren solamente la aprobación tácita del Estado. La combinación que se escoja determinará el grado de participación del estado en el proceso de aprovechamiento. Otro criterio que se utiliza para examinar los proyectos es la etapa de habilitación (pionera, de consolidación o de crecimiento) de la región donde se aplican diversas medidas de aprovechamiento.

MAPA 3

América Latina: proyecto de aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos



La elección de dichos criterios implica la formulación de ciertas hipótesis básicas acerca del proceso de desarrollo de las zonas tropicales fronterizas:

1. La inversión fiscal y los programas de infraestructura y de aprovechamiento de tierras y bosques tendrán resultados muy diferentes, según la etapa de desarrollo de la región en cuestión.
2. El papel creciente del gobierno en el desarrollo de las junglas fronterizas remotas tendrá una influencia apreciable sobre el comportamiento.
3. Las medidas de intervención que seleccione el gobierno repercutirán concretamente sobre el resultado.

Las tres etapas sucesivas de habilitación (pionera, de consolidación o crecimiento) de la tierra tropical fronteriza son algo arbitrarias en el sentido de que representan una gradación continua: las tres pueden presentarse simultáneamente en un proyecto determinado, como el de Ivinheima en Brasil.

Las zonas pioneras son esencialmente economías de subsistencia. En ellas no hay mercado de trabajo y tienen un elevado nivel de desempleo. No existe la urbanización, ni servicios de utilidad pública o de otra índole. Dichas zonas se caracterizan, además, por la colonización reciente y constante, por las pocas tierras taladas, la vivienda, la infraestructura y el acceso deficientes, por la colonización inestable, la falta de un mecanismo para otorgar títulos de dominio, por la baja capitalización en la agricultura, la escasa organización tanto de los colonos como política, y por los conocimientos insuficientes de los colonos sobre la capacidad de suelos, clima, cultivos o prácticas administrativas. En todos los casos estudiados, la fase pionera estaba relacionada exclusivamente con la colonización de la tierra dirigida por el gobierno o se hallaba en manos privadas. En la práctica, sin embargo, las principales zonas de dicha colonización en América Latina son espontáneas.

La etapa de consolidación puede venir cinco a diez años después de la etapa pionera inicial. Hay en ella un mejoramiento general en todos los aspectos del desarrollo. Puede establecerse la tenencia de la tierra y la colonización es más estable. Los colonos tienen menos contacto con sus zonas de origen y hay menos abandono de parcelas. Se produce cierta consolidación de los predios, se logran mayores áreas de cultivo por hombre y aumenta la orientación de la producción hacia el mercado. Mejora el conocimiento de los colonos sobre el tipo de agricultura adecuado para la zona, así como su capacidad para utilizar eficazmente el crédito. Se desarrollan núcleos urbanos con servicios comerciales y gubernamentales. Surge un incremento de la capitalización en la agricultura bajo la forma de cultivos de plantación y ganado, se forma un mercado de trabajo, se levantan la vivienda y la infraestructura permanentes. Se inicia la elaboración en pequeña escala de productos agrícolas y se instalan aserraderos, con un cierto desarrollo de la organización de los colonos o incluso del gobierno municipal.

La fase de crecimiento puede presentarse cinco a diez años después de la consolidación. En ella destaca el desarrollo de un centro urbano y una corriente importante de capital privado hacia la actividad industrial y comercial. La

población urbana constituye un mercado importante para la agricultura de la región. Los colonos participan activamente en un gobierno municipal sólidamente establecido. Muchos servicios del gobierno central se traspasan a organizaciones municipales o privadas. Existe una tecnología agrícola perfeccionada, una demanda acelerada de crédito y una creciente razón capital-trabajo.

1. COLONIZACIÓN DIRIGIDA

La colonización dirigida suele caracterizarse por un alto grado de control gubernativo sobre los colonos respecto al tamaño y ubicación de los predios, roza, reventa de tierra, pauta de cultivos, prácticas administrativas, disponibilidad de crédito, elegibilidad, organización cooperativa, y tiempo que aportan los colonos a las actividades comunitarias. El proyecto se define automáticamente según los términos de su extensión geográfica, la cuantía exacta de las inversiones y los servicios proporcionados por el gobierno y las inversiones privadas que se prevén. En efecto, la colonización dirigida se aplica únicamente en las tierras vírgenes, o sea en aquellas que se hallan en la etapa pionera de desarrollo. En toda América Latina se han emprendido, durante los últimos 30 años, más de 100 proyectos de esta índole para abrir los bosques tropicales. Prácticamente todos los países tropicales han hecho experiencias de este tipo en el aprovechamiento de la tierra.

El procedimiento más severamente criticado es la colonización patrocinada por el gobierno, ya sea dirigida o semidirigida. En ciertas esferas se la equipara con la política fiscal de ampliación de la frontera agrícola de los trópicos húmedos. Siete son los casos examinados de colonización dirigida, cuyo objetivo principal era el aprovechamiento de las tierras vírgenes en regiones totalmente desiertas. También se han clasificado dentro de este rubro la Chontalpa y Bataan, que son proyectos complejos de reasentamiento, debido al nivel sumamente elevado de participación estatal.

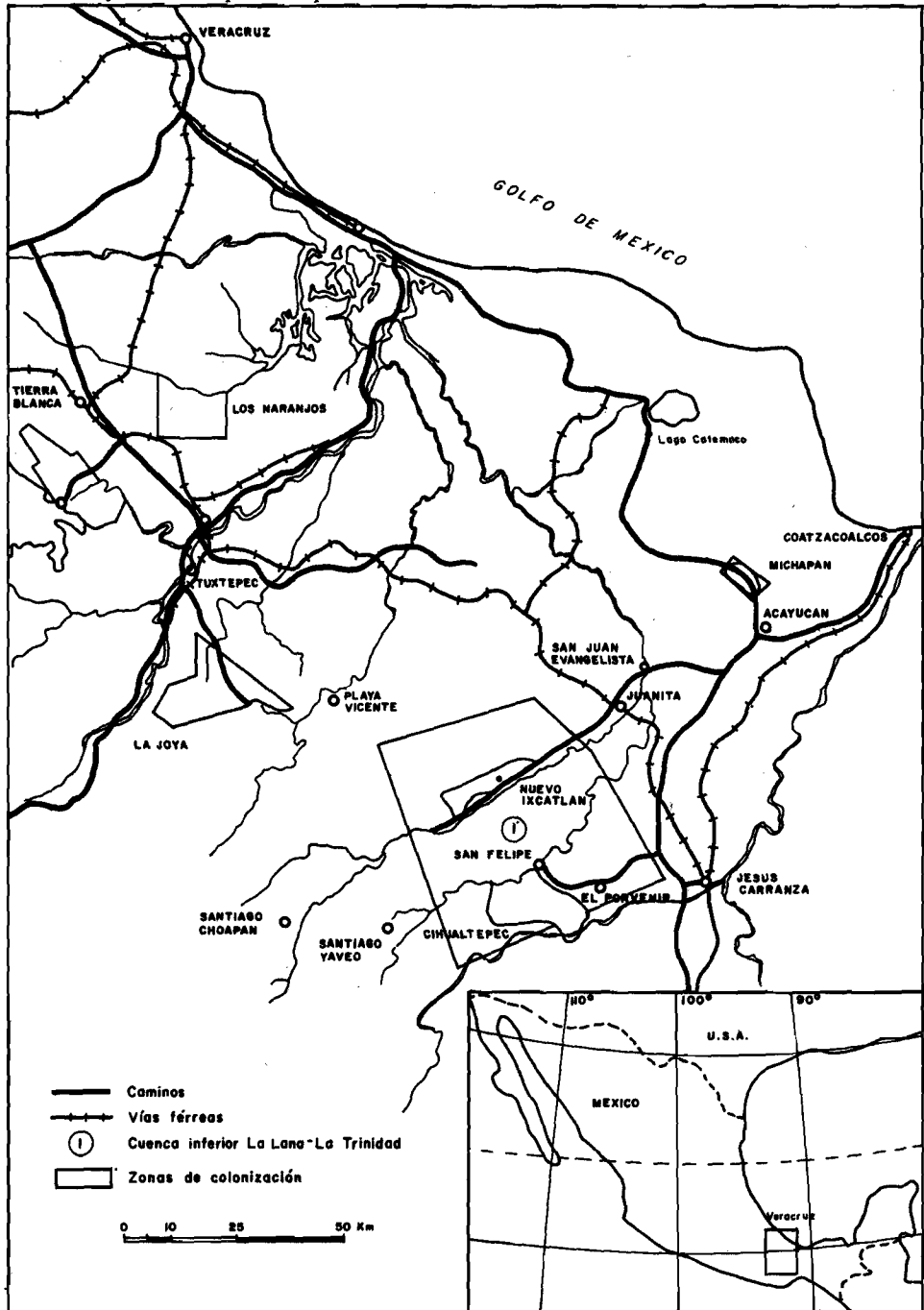
a) *Nuevo Ixcatlán y Cihualtepec (cuenca inferior de La Lana-La Trinidad)*

La región abarca unas 200 000 ha. situadas en el borde sudeste de la cuenca Papaloapan en México (véase el mapa 4). Aunque la cuenca fue abierta por el ferrocarril en la década de 1870, el desarrollo al sudeste del ramal sur se circunscribió a un radio de 5 o 10 km. En 1950, menos del 1% de las propiedades representaban el 90% de la tierra dividida en predios de una superficie promedio superior a las 15 000 ha.¹

¹ Distritos de Mixes y Choapan, Oaxaca. Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, *III Censo Agrícola-Ganadero y Ejidal, 1950* (México D.F., 1954).

MAPA 4

Proyectos de colonización y reasentamiento de la Comisión Papaloapan en los estados de Veracruz y Oaxaca, para el periodo 1953-1961



Prácticamente había asentamiento sólo en los ejidos (tierras otorgadas conforme al programa de reforma) y en las colonias situadas en planicies aluviales dispersas a lo largo de los ríos. Hasta 1953 los ríos eran la única forma de acceso a la región, época en que vivían allí unas 500 a 700 familias.

En 1954, la Comisión Papaloapan inició la construcción de 77 km de caminos de penetración hacia la región como la primera etapa de un programa de reasentamiento para las familias desplazadas por la presa Miguel Alemán. En 1967 se habían establecido 1 180 familias en 30 000 ha. pertenecientes a los proyectos Nuevo Ixcatlán y Cihualtepec. El total de la inversión fiscal, excluidos los pagos de traslado, ascendió a 2.17 millones de dólares (véase el cuadro 7). Durante este período de 15 años, los ejidos, las colonias, los pequeños propietarios y las empresas madereras construyeron por cuenta propia aproximadamente 120 km de caminos. La tierra en explotación se amplió de unas 25 000 a 150 000 ha. y la población aumentó de 3 000 a 18 000 personas. La inversión

CUADRO 7

Inversiones de la Comisión Papaloapan y del Instituto Nacional Indigenista en los proyectos de Nuevo Ixcatlán, Cihualtepec y La Joya, 1954 a 1967

(miles de dólares)

Categoría	Inversiones y costos			
	Nuevo Ixcatlán	Cihualtepec	La Joya	Total
Planificación, administración y gastos generales	98	69	47	214
Caminos	344	268	244	856
Abastecimiento de agua, escuelas y consultorios	40	41	43	124
Vivienda	176	47	85	308
Mudanza y asentamiento ^a	336	112	159	607
Pagos de indemnización ^b	288	219	46	553
Adquisición de tierras ^b	24	0	0	24
Topografía y subdivisión de la propiedad	112	80	85	277
Crédito ^b	88	0	2	90
Operación y mantenimiento				
Caminos y abastecimiento de agua	104	85		
Otros servicios ^c	158	96	99	542
<i>Total</i>	<i>1 768</i>	<i>1 017</i>	<i>810</i>	<i>3 595</i>

FUENTES: Comisión del Papaloapan e INI.

^a Incluye todos los gastos del INI en la operación de los proyectos de colonización.

^b Gastos de traslado.

^c Salud, educación y policía. Esta cifra incluye un cálculo de los costos para las municipalidades de suministrar servicios policiales.

privada en la región fue de unos 3 millones de dólares, de la cual el 50% está representado por el ganado traído hacia zonas ajenas a ambos proyectos.

Se ha calculado que la producción agrícola bruta anual aumentó desde 500 000 a 2.8 millones de dólares durante el período de 15 años comprendido entre 1953 y 1967 y que el producto regional bruto (GRP), incluidos la silvicultura y los servicios, fue de 3 millones de dólares en 1967 (véase el cuadro 8). Deduciendo del GRP el valor agregado en servicios y un costo de oportunidad de 240 dólares por familia empleada en la agricultura y silvicultura, la tasa de rendimiento interno (IRR) del total de inversiones en la zona es aproximadamente del 15% para los quince años. En consecuencia, si todos los beneficios se atribuyen a la suma de las inversiones privadas y públicas, resulta que las inversiones de la Comisión se justificaron ampliamente sin tener que recurrir a proyecciones ulteriores de costos y rendimientos. Sin embargo, si los beneficios se miden exclusivamente en términos del incremento de la producción de las 30 000 ha. incorporadas por ambos proyectos, la IRR de la inversión fiscal, sumada a la de los 1 180 colonos y calculada sobre la misma base ya mencionada, se convierte en cero. Extrapolando como una constante los costos y rendimientos de 1967 a 1976 (un proyecto de 25 años de vida) la cifra se eleva al 8%. Esto permite concluir que las inversiones en los proyectos eran —o se revelarán— antieconómicas si se las considera aisladamente. Sin embargo, tomadas en combinación con el desarrollo de la región servida por la infraestructura del proyecto, se demuestran justificadas en términos económicos. Se observa que los caminos, que representaron el 30% de los gastos de colonización, fueron los responsables en gran medida del estímulo recibido por la inversión privada en la agricultura que dio dividendos halagüeños.

El patrón de desarrollo de la región tiene débiles efectos de encadenamiento regresivos y progresivos que podrían inducir el empleo secundario. Los insumos adquiridos equivalen más o menos al 5% de la producción bruta y se encuentran principalmente constituidos por ganado, cuyo desarrollo requiere un bajo componente de mano de obra. La producción exportada por la región requiere escasa elaboración antes del consumo final. Dentro de la región, la relación entre servicios y empleo primario es cercana a 1:20.

Con respecto a la distribución del ingreso, los datos procedentes de Nuevo Ixcatlán señalan que los comerciantes, que representan el 5% de la población, perciben el 50% del ingreso total, es decir, tienen un ingreso por habitante veinte veces superior al de los colonos. Esta desigualdad puede explicarse por la aguda escasez de crédito proveniente de los bancos comerciales ordinarios o del Estado, la falta de organización de parte de los colonos y la ausencia de toda política o mecanismo fiscal eficaz para regular el sector comercial, fomentar la competencia o educar y ayudar a los colonos a organizarse.

CUADRO 8

Producción estimada en la Cuenca Inferior La Lana-La Trinidad y La Joya para el período 1966 a 1967

(millones de dólares)

	Valor de la producción ^a					
	Cuenca La Lana-La Trinidad				La Joya	
	Nuevo Ixcatlán	Cihualtepec	Otras zonas	Total	Proyecto	Región
<i>Agricultura y ganadería</i>						
1. Consumida en la granja o vendida para su consumo en la región ^b	0.12	0.09	0.40	0.61	0.06	0.19
2. Exportada de la región ^b	0.25	0.10	1.85	2.20	0.02	0.20
3. Total (1 + 2)	0.37	0.18	2.25	2.80	0.08	0.39
4. Valor de los insumos importados ^c	0.02	0.01	0.13	0.16	—	0.02
5. Valor agregado (3 - 4)	0.34	0.18	2.12	2.64	0.08	0.37
<i>Silvicultura y barbasco</i>						
6. Exportaciones de la región ^d	0.02	0.02	0.05	0.09	—	0.04
7. Valor de los insumos importados ^e	—	—	—	—	—	0.02
8. Valor agregado (6 - 7)	0.02	0.02	0.05	0.09	—	0.02
<i>Servicios de la región</i>						
9. Valor agregado en la distribución de productos primarios y secundarios ^e	0.02	0.01	0.06	0.09 ^f	—	0.02
10. Valor agregado en la distribución de insumos de producción y bienes de consumo ^e	0.05	0.02	0.11	0.18	—	0.04
11. Total del valor agregado (9 + 10)	0.07	0.03	0.17	0.27	—	0.06
Producto regional bruto (5 + 8 + 11)	0.43	0.23	2.34	3.00	0.08	0.45

FUENTES: Municipalidad de Tuxtepec y cálculos de terreno.

NOTA: Los guiones significan "despreciable".

^a Calculado a base de las estimaciones del consumo por habitante, las ventas totales y los embarques fuera de la región.

^b A precios para el productor puestos en la granja o la planta.

^c Al costo para el productor puesto en la granja o en la planta, menos el valor agregado en la distribución por los comisionistas dentro de la región. En La Joya, éstos consisten principalmente en barbasco en bruto transportado por el río Cajones para ser elaborado en la planta de Macedonio Alcalá.

^d Incluye el valor de los productos elaborados. Cuando existe elaboración, se excluye el valor de las materias primas de la región.

^e Valor agregado mediante el transporte, el almacenamiento, y la venta al por mayor y al detalle. Para La Joya, el cálculo se basa en la hipótesis de que el valor agregado por los factores en la región es de 5.60 dólares por ton. sobre un total calculado de exportaciones de la región de 2 800 ton.

^f Calculado a base del 50% de un valor agregado total equivalente a 12.50 dólares por ton. de producto y a 1.70 dólares por cabeza de ganado, enviados fuera de la región.

b] *La Joya*

La región abarca 60 000 ha. entre los ríos Valle Nacional y Playa Vicente, en México. Ambos ríos son afluentes del río Papaloapan que corre por la margen occidental de la cuenca (véase el mapa 4). La zona está servida por un camino de 40 km, construido por la Comisión del Papaloapan en 1955-1956, para dar acceso al proyecto La Joya y reasentar la gente desplazada por la construcción de la presa Miguel Alemán.

A diferencia de la cuenca inferior La Lana-La Trinidad, en esta región había un desarrollo considerable antes de que se construyera el camino. En 1940 residían 700 familias en 14 000 ha. En 1953, cuando la Comisión examinó el potencial de colonización, los posibles colonos habían explorado ya detenidamente la zona y más de 1 000 familias ocupaban tierras en la región. Sin embargo, el reconocimiento preliminar estableció la disponibilidad de 8 000 ha. cultivables en un 50% que podían subdividirse en 450 parcelas de 10 a 30 ha. cada una. Entre 1956 y 1958 se asentaron 360 familias en la zona. Pero al rozar la tierra, se descubrió que era menos fértil de lo previsto, y que las tierras cultivables eran menos extensas de lo estimado. De ello se deduce que el área cultivable había sido calculada con un exceso cercano al 50%. El error provocó el abandono del 30% de las propiedades entre 1959 y 1960. A consecuencia de ello y de las ásperas disputas con los colonos por los derechos sobre madera y tierras, del desinterés de los colonos en los servicios de divulgación y de los problemas internos entre los ejidos, la Comisión relegó la zona a un bajo orden de prioridad en el programa global del Papaloapan.

En 1960 se suspendieron las operaciones de mantenimiento en los últimos 20 km del camino y se abandonaron los planes de construcción de puentes incluidos en las especificaciones originales. Como los dos cultivos principales, arroz y sésamo, se cosechan en la estación lluviosa, tanto los comerciantes como los colonos procuraron mantener el transporte empleando tractores. En consecuencia, al cabo de dos años el afirmado del camino resultó destruido. En 1964 fueron retirados la mayoría de los servicios gubernativos. El efecto acumulativo de dichas circunstancias en los primeros ocho años de la colonización fue una disminución del 30% en la superficie máxima que podía mantenerse en cultivo, una disminución de los rendimientos entre 30 y 50%, un aumento de 200% en las tarifas de fletes debido a la pérdida del acceso caminero y la eliminación de todas las expectativas de desarrollo dinámico en la zona del proyecto.

La inversión pública en la región directamente relacionada con el proyecto de reasentamiento La Joya ascendió a 800 000 dólares durante el período 1954-67 (véase el cuadro 7). Si se excluyen los pagos de traslado y los gastos ordinarios en servicios,² el gasto fiscal directo imputable al aprovechamiento de

² La adquisición de tierras y el pago de indemnizaciones a los colonos pueden considerarse como pagos de transferencia imputables a la presa Alemán. La operación y mantenimiento del abastecimiento de agua, la educación, la divulgación y los servicios policiales pueden considerarse como gastos relacionados con la población con independencia de la ubicación de ésta.

nuevas tierras es de 600 000 dólares. Si se emplea el GRP como medida de los beneficios (excluyendo los servicios y aplicando un costo de oportunidad de 240 dólares por familia dedicada a la agricultura y a la silvicultura), el valor neto actual (NPV) de la corriente de capital es —475 000 dólares a una tasa de interés de 15% durante los catorce años 1954-67. Considerando aisladamente el proyecto, el NPV es —650 000 dólares.

Aunque el proyecto La Joya fue decididamente antieconómico, es posible demostrar que ciertos elementos de la inversión pública y privada eran viables. Los elementos dinámicos en el desarrollo de la región a partir de 1954 (la colonización espontánea de 200 familias, la industria forestal y los programas azucareros y del caucho) derivan del programa de caminos o de otra índole ajena al asentamiento La Joya. Deduciendo del GRP todos los gastos y rendimientos relacionados directamente con el proyecto La Joya (con exclusión de caminos y silvicultura), la IRR asciende al 25%. La evaluación es extremadamente sensible a la actividad forestal. La eliminación, por ejemplo, de los costos y rendimientos provenientes del aserradero de Pueblo Viejo durante el período 1956-58 reduce la tasa del 25 al 7%. Debido a que se asigna a los recursos naturales un costo de oportunidad cero, la explotación del preciado cedro rojo y de cantidades importantes de especies madereras comerciales rindió un alto valor agregado. Sin embargo, el aspecto más significativo es que dicho rendimiento se obtuvo durante los años críticos iniciales del proyecto. A tasas de descuento del 15 al 20%, el mismo incremento obtenido quince años más tarde habría tenido escasa repercusión sobre la relación costo-beneficio (B-C).

La secuencia de desarrollo constante ligada a los programas de fomento azucarero y del caucho en la región puede atribuirse en parte a las inversiones originales de la comisión. Pese a que existen muchas inseguridades acerca del mercado y de la capacidad de los suelos para mantener un cultivo continuo sin emplear insumos químicos en exceso, los programas del caucho y del azúcar podrían modificar radicalmente la economía de la región de La Joya. La afluencia de capital y la influencia de los supervisores sobre el terreno pueden significar que entre un 50 a un 70% de la zona cultivable, que actualmente debe entregarse al barbecho de arbustos, podría transformarse en gran medida en una zona de agricultura permanente con empleo creciente. Sin embargo, si se mantienen las relaciones de precio al nivel de 1967-68, el valor de la producción procedente de las plantaciones hechas en dicha época, en tierras que representan menos del 5% de la superficie cultivable, debería ascender a 200 000 dólares³ en 1978, lo que equivale al valor bruto total de las exportaciones agrícolas de la región en 1966-67. En cuanto al azúcar, el valor bruto de las ventas de caña proveniente de las plantaciones existentes en 1967 podría ascender a 220 000 dólares en 1970.⁴

³ Rendimiento de 1 ton. de latex centrifugado por ha. procedente de árboles mayores de 15 años al precio de 1 360 dólares por ton.

⁴ Rendimiento de 50 ton. de caña por ha. al precio de 4 dólares por ton. para el productor.

c] *La Chontalpa*

El proyecto La Chontalpa situado en las planicies costeras de Tabasco, México, es uno de los programas de aprovechamiento de tierras tropicales húmedas más ambiciosos y completos que se hayan emprendido en América Latina (véase el mapa 3). El plan global que ejecuta la Comisión Grijalva⁵ incluye la construcción de la represa Malpaso sobre el río Grijalva con un lago artificial de 39 000 km cuadrados y una capacidad de embalse de 13 millones de m³, la instalación de una planta hidroeléctrica de 360 000 kw, malecones y el aprovechamiento escalonado de 270 000 ha. protegidas de las inundaciones por la represa.

La etapa I abarca 140 000 ha. El plan inicial requirió la ejecución de un proyecto experimental, El Limón, en una superficie primitiva de 52 000 ha., donde residían 3 265 familias antes de iniciarse el proyecto. Se planificaron el drenaje y el riego para el desarrollo de una agricultura intensiva en una superficie de 42 000 ha. que sería cultivada por 3 300 familias, con el empleo adicional de 1 000 trabajadores durante la plena producción. En un lapso de 14 años se incrementaría 20 veces la producción bruta de la zona. El presupuesto total para un período quinquenal de desarrollo fue de 62.5 millones de dólares, con obras civiles por 46 millones de dólares o 1 070 dólares por hectárea, dividido como sigue:

Diques, drenaje y nivelación de tierras	Dólares	540 000
Caminos de acceso		255 000
Tala de bosques		125 000
Riego		150 000
	Total	1 070 000

Las instalaciones y servicios urbanos representaban un costo de 10.2 millones de dólares (3 100 dólares por familia) con el saldo de 8.3 millones de dólares en indemnizaciones, equipo agrícola e instalaciones. La inversión pública total en el programa fue de 1 500 dólares por hectárea o 18 950 dólares por predio familiar.

Este plan se modificó posteriormente para postergar el riego, rebajar el nivel de los servicios urbanos, ampliar la superficie primitiva a 83 000 ha. (72 000 dedicadas a la agricultura intensiva) y para asentar 6 200 familias. El proyecto ampliado se rebautizó como La Chontalpa. El presupuesto permaneció invariable y las necesidades de crédito agrícola se fijaron en 23 millones de dólares. Los costos de aprovechamiento de tierras se estimaron en 600 dólares por hectárea (220 dólares en drenaje y diques, 340 dólares en caminos de acceso y 40 dólares en roza). La inversión en instalaciones urbanas y en servicios

⁵ La Comisión del Grijalva es un organismo semiautónomo dependiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

comunitarios se redujo a 1 200 dólares por familia. Los costos unitarios globales del proyecto conforme al plan revisado se disminuyeron a 870 dólares por ha. y a 10 000 dólares por familia.

Antes de iniciarse el proyecto la zona estaba ocupada por 4 700 familias que explotaban alrededor de 36 000 ha. en una agricultura migratoria de subsistencia. El valor bruto de la producción era de unos 540 dólares por familia. En casi toda la región las inundaciones anuales, que duraban tres o cuatro meses, impedían el aprovechamiento intensivo de los ricos suelos aluviales. En 1965, la producción bruta se calculó en 3.5 millones de dólares. Se preveía que en pleno desarrollo La Chontalpa rendiría una producción anual valuada en 24 millones de dólares que podría incrementarse en casi un 60% con riego suplementario.

El desarrollo comenzó en 1966. Los elementos principales del plan fueron: 1] la habilitación de todas las tierras mediante el drenaje y la tala de bosques; 2] la construcción de caminos de acceso transitables en todo tiempo; 3] la disolución y reestructuración de los ejidos existentes para conformarlos dentro de un sistema de predios rectangulares integrados por 25 nuevos ejidos que incluyen partes de varios ejidos antiguos; 4] la reubicación de todas las familias de los diversos ejidos de cada predio en un centro urbano; 5] el otorgamiento del derecho a una parcela rectangular de 10 ha. más 2 ha. de pastos comunitarios a los ejidatarios de cada predio, y 6] el aporte de crédito, asistencia técnica y mecanización a fin de garantizar una producción intensiva.

La gestión de la producción es similar a la de una gran empresa. Una división de la comisión, cuyo personal ha sido incorporado mediante un contrato con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), toma las decisiones administrativas centrales relacionadas con superficie de cultivo, fechas de siembra, empleo de fertilizantes, etc. La ejecución de las decisiones depende del agrónomo encargado de cada sección de 2 000 a 3 000 ha. Si los ejidatarios laboran en sus propias parcelas reciben crédito del Banco Agrícola, el que se carga automáticamente a la cuenta del propietario de la parcela en la forma de un préstamo a largo plazo. Antes de proceder al pago, los supervisores de terreno certifican la labor realizada por los ejidatarios. La decisión pertenece al agrónomo, y los materiales y la mano de obra asalariada se cargan a la cuenta del propietario de cada parcela. Todo trabajo es voluntario. El incentivo para que el ejidatario labore en su propia parcela es la expectativa de que, gracias a sus cuidados especiales, su cosecha será más abundante. Sólo tiene la obligación de estar presente en el momento de la cosecha a fin de aprobar la distribución de la misma.

La explotación bananera de 2 000 ha. funciona como una entidad corporativa: los ejidatarios poseedores de tierra en la plantación son accionistas que reciben dividendos al terminar cada temporada, deduciendo previamente de las ganancias brutas la totalidad de los costos de explotación, sueldos administrativos, reservas y nuevas necesidades de inversión. Los accionistas tienen derecho prioritario a empleo. Su trabajo es remunerado en cualquier etapa del proceso. No se pretende (como en otros programas de cultivo) llevar para cada

parcela una contabilidad que comprenda el tiempo trabajado por el propietario, la mano de obra asalariada, los insumos de material y el tiempo de utilización de la maquinaria o producción.

El ganado constituye una tercera variante con respecto a la propiedad y gestión. Los pastos y corrales son utilizados en comunidad por las 200 a 300 familias de la sección. Cada ejidatario tiene el derecho a criar cierto número de reses. El ganado es de propiedad individual, salvo los toros que se adquieren bajo la dirección de la comisión y se cargan a la cuenta de la explotación ganadera. El agrónomo de la sección toma todas las decisiones de explotación. Se espera que a medida que avance el proyecto puedan utilizarse las explotaciones bananeras y ganaderas como base para establecer explotaciones intensivas e integradas, tales como producción de cerdos en gran escala, piscicultura y elaboración de frutas, todas las cuales pueden requerir más de una sección.

En 1967, el gobierno mexicano comenzó a interesarse en los problemas de comercialización inherentes al plan de producción. En consecuencia, los pastizales se ampliaron de 16 000 a 42 000 ha. basándose en la hipótesis de que la carne de vacuno tendría una demanda asegurada. Como resultado de esta modificación, la superficie promedio asignada a cada ejidatario se incrementó de 12 a 15 ha. y el número de beneficiarios del proyecto se redujo de 6 200 a 4 800 personas. Se espera que el remplazo de 18 000 ha. de cultivos intensivos por pastos reduzca el producto bruto del proyecto en plena producción en 10 a 35%, según los cultivos sustituidos.⁶

La Chontalpa se diferencia de la mayoría de los proyectos de colonización en que dos de las principales incógnitas que afectan la producción y los beneficios netos (las preferencias individuales, la motivación y capacidad de los colonos y la idoneidad de las instituciones para aportar servicios complementarios) han sido prácticamente eliminadas de la ecuación, organizando la producción ya esbozada. No obstante, la viabilidad de La Chontalpa es más vulnerable a los mercados que la de muchos proyectos debido a lo elevado del componente monetario y a la eliminación del componente no asalariado de mano de obra no calificada. La prosperidad o fracaso del proyecto descansa sobre el funcionamiento de una industria exportadora de bananas. El plan original preveía la plantación de 10 000 ha. de bananas, pero la comisión sólo pudo obtener una concesión para abastecer a Alemania, lo que justificó la plantación de 2 000 ha. solamente.

Aparte de sus aspectos técnicos y económicos peculiares, el proyecto representa un caso extremo de cambio social súbito. En la mayoría de los proyectos de colonización el colono es libre de vivir donde le plazca y de producir cualquier cultivo dentro de los límites impuestos por el crédito. Si no le agradan las condiciones de la nueva zona fronteriza, tiene siempre la posibili-

⁶ La producción bruta de los pastos se calcula en 80 dólares por ha., con relación a un promedio ponderado de 255 dólares para los cultivos anuales y de 500 dólares para los productos forestales en plena producción.

dad de regresar a su lugar de origen. En cambio, en La Chontalpa, el campesino tiene que aceptar la reubicación en un centro urbano, el otorgamiento automático de crédito de producción y debe renunciar, al menos transitoriamente, a su derecho de decisión sobre los productos y las prácticas de gestión. Su alternativa consiste en aceptar el 100% de indemnización y abandonar el distrito.

Estas imposiciones sobre el campesinado obedecen a criterios de eficacia económica y de bienestar. Si se quiere que el proyecto demuestre una relación B-C positiva y dado a que se gastarán 55 millones de dólares en la infraestructura productiva, ésta no puede permanecer por mucho tiempo ociosa o en manos de agricultores incompetentes o carentes de motivación. Por esta razón, no se puede perder el tiempo en persuadir a los campesinos de las ventajas de los cambios propuestos. Además, no tiene objeto tratar de impartirles conceptos teóricos sobre vivienda, servicios sociales, administración agraria y consumo para los cuales carecen de puntos de referencia. La eficacia productiva requiere que técnicos calificados adopten y ejecuten las decisiones de gestión, que se emplee la mecanización y demás tecnología avanzada para asegurar rendimientos elevados y conseguir que la tierra, una vez completada la infraestructura, entre en plena producción a la brevedad posible y que los campesinos no vivan en sus predios ya que esto interferiría con la operación de maquinarias. La eficacia en materia de bienestar requiere que los campesinos vivan en centros urbanos donde se les pueda ofrecer un nivel de vivienda, servicios comunitarios, divulgación, servicios sanitarios, servicios de utilidad pública y educación muy superior al que pudiera proporcionárseles si permanecieran en sus predios.

Los requerimientos técnicos de eficacia en la construcción han impuesto un ritmo de roza y reasentamiento que no deja tiempo para ensayar prácticas o métodos administrativos destinados a ayudar a los campesinos a ajustarse a su nueva situación. Esta experiencia ilustra la importancia de disponer del tiempo necesario para poner en marcha el proyecto y, si es posible, de contar con un ritmo más lento de desarrollo. Si la experimentación se hubiese comenzado más temprano, habría sido posible evitar los riesgos que entraña la adquisición de conocimientos en condiciones de escala comercial. Por ejemplo, en 1967 los malos rendimientos de grandes zonas de arroz y mijo se atribuyeron a fechas de plantación erróneas. Por ende, en 1968 la plantación de 500 ha. se adelantó en dos meses para el mijo y se retrasó en un mes para el arroz. Como la roza apremiaba, la comisión planificó en 1968 el experimento de rozar 1 700 ha. fuera de temporada. Los riesgos eran el probable daño de la estructura del suelo que podían ocasionar los tractores al trabajar en terreno húmedo y la imposibilidad para quemar los árboles derribados. Esto último podía provocar la invasión de malezas y problemas importantes para limpiar definitivamente la zona. De hecho, el suelo no sufrió graves daños, pero hubo retrasos considerables e incremento en los costos durante el despejo (véase el capítulo VI). Con tiempo suficiente dichos experimentos pueden llevarse a cabo en predios experimentales.

La IRR basada en las proyecciones para el proyecto original es del orden del 8%, suponiendo que el costo de oportunidad de la mano de obra sea de 240 dólares por familia. En el plan modificado el rendimiento teórico es ligeramente menor. Pese a la expansión del 75% de la superficie cultivable, la producción total proyectada se redujo aproximadamente en un 10% debido a la eliminación del riego y a un incremento de los pastos del 22 al 60% de la zona del proyecto. La ejecución oportuna del proyecto, considerando su enorme complejidad en términos técnicos y humanos, constituye su aspecto más destacado. En 1968 se había completado cerca del 30% de la tala de bosques y se cultivaba alrededor del 26% de la superficie del proyecto. Aunque hay buenas probabilidades de que se cumpla el programa de producción, el desempeño del proyecto depende de que se hayan subestimado los costos y de que se acepte una IRR del 5 al 10%.

La gestión centralizada por el Estado, junto con la urbanización forzosa como base para el aprovechamiento de nuevas tierras, debe considerarse como de carácter experimental, aunque es lícito preguntarse si es necesario experimentar en una escala por valor de 60 millones de dólares. Hay varios aspectos positivos: la eficacia de la producción y las ventajas innegables de la urbanización que permite economizar en el suministro de salud, educación, recreación, servicios de utilidad pública y demás servicios comunitarios. También existen problemas: ¿Cuál es el nivel de coerción que debe considerarse inaceptable? ¿Cómo se debe ayudar a los campesinos en la reconstrucción de una nueva organización municipal y de ejidos? ¿Cómo puede enseñarse a los ejidatarios a trabajar, organizar y administrar sus tierras para mantener o mejorar los altos niveles de producción establecidos por la administración del INIA?

d] Bataan

El proyecto de colonización Bataan⁷ comprende una zona de 10-500 ha. de la costa caribeña de Costa Rica (véase el mapa 3). Previamente la zona era propiedad de la United Fruit Company, la cual abandonó su plantación en 1930 a causa de la enfermedad de sigatoka. La zona permaneció inactiva hasta comienzos de la década de 1940 cuando la compañía plantó abacá mediante un contrato celebrado con el gobierno de Estados Unidos de América. Estas operaciones se suspendieron en 1959 y unos 1 000 empleados fueron despedidos. El gobierno de Costa Rica adquirió posteriormente la propiedad con la intención de mitigar el desempleo mediante la subdivisión y el aprovechamiento intensivo. El proyecto, formulado en 1963, estipulaba el asentamiento

⁷ La presente sección sobre Bataan se basa en el material preparado por Claudio Meira, quien realizó una evaluación de este proyecto para el BID en 1968, y en conversaciones sostenidas con él, así como en Fausto Jordán y Gamaliel Carrasco, *Evaluación administrativa, financiera y técnica del Instituto de Tierras y Colonización* (Misión FAO-BID, julio de 1968, mimeografiado).

de 600 familias en predios de 8 ha. y su participación en el desarrollo cooperativo de 810 ha. de bananas, 550 de cacao y 3 000 de pastos con 1 500 cabezas de ganado. El proyecto requirió un financiamiento de 1.5 millones de dólares para el aprovechamiento de tierras, maquinaria y edificios, más 500 000 dólares en créditos de producción.⁸

Durante los cuatro años transcurridos entre la suspensión de las operaciones de la United Fruit Company y la iniciación del proyecto gubernativo, unas 300 familias (aparte de 1 000 ex empleados de la compañía) ocuparon tierras en la zona. En su mayoría rehusaron unirse al proyecto en las condiciones prescritas. Pudo advertirse asimismo que los ex empleados no estaban realmente interesados en la agricultura. De ahí que la mayoría de los colonos acogidos al programa fueran traídos de las tierras altas centrales. Los planificadores consideraron conveniente utilizar las viviendas y la infraestructura urbana de la compañía en beneficio de los colonos. Sin embargo, esto resultó impracticable ya que los antiguos empleados las mantenían ocupadas y los nuevos colonos preferían vivir en sus propias tierras. La preferencia concedida a los nuevos colonos en la cooperativa bananera ha agravado aún más los problemas de empleo en la zona. La combinación de dichos factores y la negativa del gobierno a reconocer los derechos de los 300 colonos espontáneos y a otorgar títulos de dominio a los 270 colonos oficiales, han provocado conflictos sociales e inestabilidad.

Según el plan original, la IRR oscila entre el 20 y el 40%, según sea el costo de oportunidad de la mano de obra que se adopte, es decir, 430 dólares por familia o cero. Los cálculos revisados de la corriente monetaria, basados en un proyecto de 25 años de duración, en el supuesto de que el gobierno no efectuará nuevas inversiones después de 1968, y habiendo una colonización oficial que alcanza al 50% de la proyectada, dan un resultado que oscila entre un NVP de -900 000 dólares a una tasa de descuento del 15% y una IRR del 10%⁹. La notable diferencia entre el plan original y las proyecciones revisadas puede atribuirse a una serie de cálculos erróneos en el primero (así, por ejemplo, los rendimientos, que se esperaban superiores al promedio nacional en 300% en el caso del arroz, en 150% en el de la coca y en 220% en el del maíz). De hecho, no se han alcanzado ni siquiera los promedios nacionales. Se omitieron los planes o el presupuesto para rehabilitar el sistema de drenajes parcialmente destruido, el cual suponía una inversión de 500 000 dólares. La zona para la crianza de ganado resultó inadecuada. El programa costó el doble del monto estipulado por cabeza y el Banco de Costa Rica estimó que sólo del 25% de la zona programada originalmente para pastos merecía la concesión de créditos. Por último, el valor agre-

⁸ Instituto de Tierras y Colonización, *Proyecto de colonización de Bataan*, San José de Costa Rica, 1963.

⁹ La diferencia en esos resultados indica la sensibilidad del desempeño a un elevado costo de oportunidad de mano de obra en una situación en que tanto las inversiones como los rendimientos son relativamente modestos. Con una mano de obra estimada en 430 dólares por familia, expresados como valor actual, ésta representa el 52% de los costos totales ($n = 25$ y $r = 15$).

gado de 400 000 dólares anuales en plena producción, previsto por la cooperativa, era demasiado optimista (en 1968 la cooperativa perdió alrededor de 160 000 dólares).

e] *Proyectos de los pies de monte bolivianos*

A fines de la década de 1950 la región del Alto Beni se convirtió en un centro para el aprovechamiento de tierras tropicales en Bolivia (véanse los mapas 5 y 6). Mediante un plan ambicioso se previó la colonización por etapas de aproximadamente 1.6 millones de ha. Las familias asentadas serían 640 en la zona I (9 000 ha.), 1 250 en la zona II (36 000 ha.) y 250 en la zona III (7 000 ha.). Las zonas IV y V (50 000 y 1.5 millones de ha., respectivamente) absorberían de 15 000 a 20 000 familias. Los objetivos perseguidos eran los siguientes:

1. Vincular las llanuras del Beni con los mercados del altiplano mediante una carretera troncal y caminos accesorios que incorporarían las zonas vecinas a la producción agrícola y forestal, allanando, así, el camino para una acelerada colonización espontánea.
2. Promover el desarrollo integrado de la región del Alto Beni para destinar su producción agrícola al altiplano y a la exportación y mejorar con ello la balanza de pagos.
3. Trasladar a las familias residentes en los valles y el altiplano que carecen de oportunidades de empleo y poseen poco o nada de tierra a fin de mejorar su nivel de vida, reducir las presiones sociales y económicas e integrar la población india a la economía nacional.¹⁰

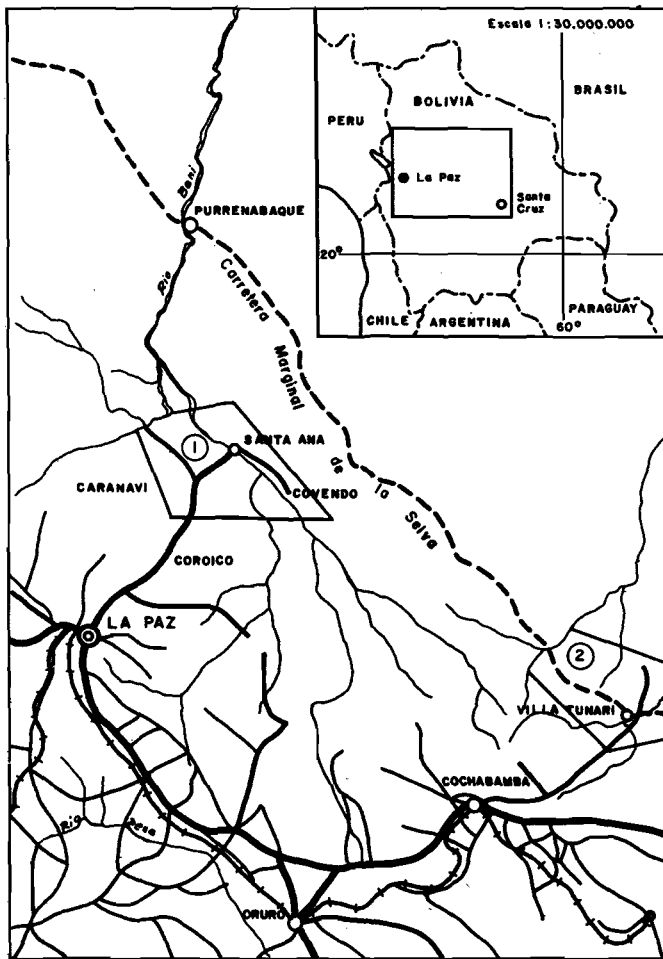
Esto condujo a uno de los programas más amplios de colonización dirigida en América Latina. Fue concebido como el catalizador del traslado espontáneo de 100 000 familias desde el altiplano a las tierras bajas tropicales en la década comprendida entre 1961 y 1970. Durante la primera etapa, iniciada en 1960, se construyó un camino de acceso de 74 km que partía desde Caranavi y se asentaron 640 familias en la zona I de la región del Alto Beni.

Posteriormente, en 1963, se convino con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) un préstamo de 9.1 millones de dólares para colonizar las zonas II y III, posteriormente denominadas Alto Beni II, y emprender proyectos en Chimoré y Yapacani (véanse los cuadros 9 y 10). El plan inicial presentado al BID era el asentamiento de 14 400 familias en los tres proyectos para fines de 1965. Dicha cifra se redujo luego a 4 000, aunque el programa definitivo estipulaba el traslado de 8 000 familias desde el altiplano en un período de dos años y medio (1 500 al Alto Beni II, 4 000 a Chimoré y 2 500 a Yapacani). El Programa Mundial de Alimentos aceptó respaldar este esfuerzo colonizador hasta la suma

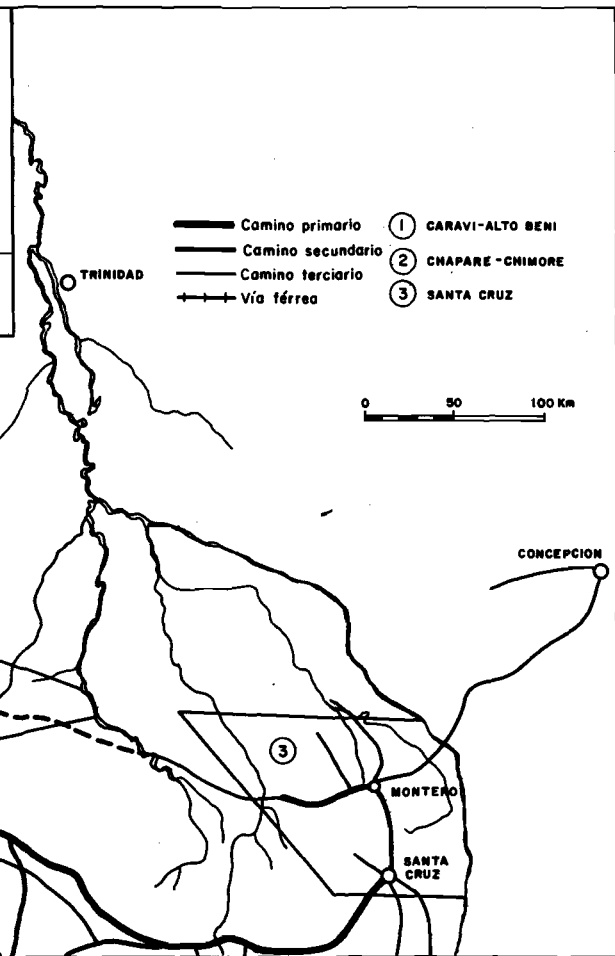
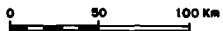
¹⁰ Hernán Zeballos, *Síntesis informativa sobre el proyecto de desarrollo del Alto Beni al 31 de diciembre de 1962*, La Paz, Bolivia. CBF, enero de 1963, p. 4.

MAPA 5

Zonas de colonización en los pies de monte de Bolivia

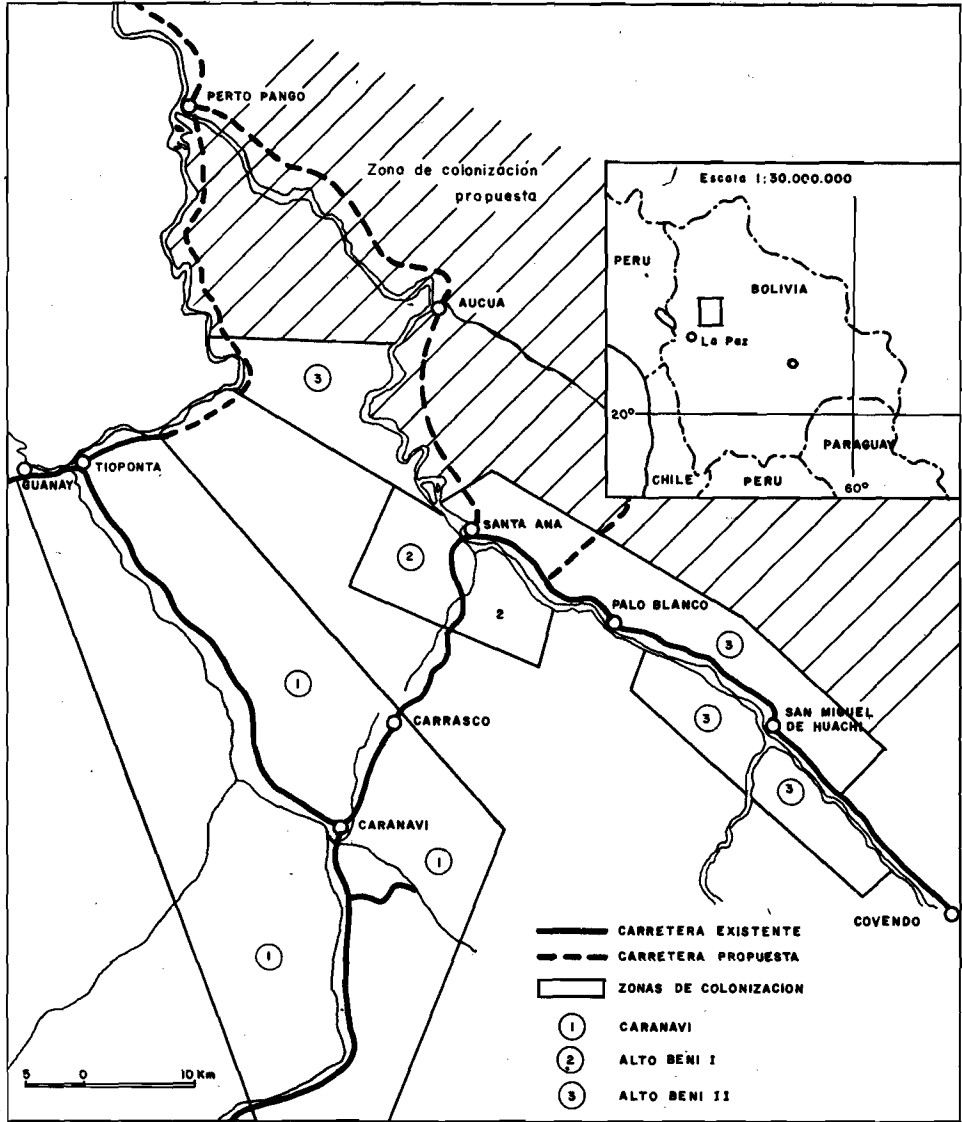


- Camino primario ① CARAVI-ALTO BENI
— Camino secundario ② CNAPARE - CHIMORE
— Camino terciario
—+—+—+ Vía férrea ③ SANTA CRUZ



MAPA 6

La zona de colonización Caranavi-Alto Beni, Bolivia



de 2.54 millones de dólares. Las raciones se calcularon sobre la base del plan inicial para 14 400 familias con un grupo familiar promedio de cinco personas, es decir, para una población total de 72 000 personas. Cuando más adelante se modificó el programa para abarcar sólo 8 000 familias, la cantidad total de alimentos para ser distribuida permaneció invariable. La AID financió gran parte de la construcción de carreteras relacionadas con el proyecto. El total de recursos disponibles para los cuatro asentamientos dirigidos, formados por 8 640 familias (incluidas 640 familias en el Alto Beni 1) ascendió a 27 millones de dólares.

Alto Beni I. En virtud del plan original para el Alto Beni I, en 1962 el proceso de colonización se habría completado y el potencial forestal estaría en plena explotación. La IRR de las inversiones totales, incluyendo 1.7 millones de dólares en la carretera de acceso, fue de 48% y de 56%, utilizando un costo de oportunidad para la mano de obra familiar de 150 dólares y cero, respectivamente. Excluyendo la proyección extravagante de beneficios procedentes de la silvicultura, dichas cifras se redujeron a 12 y 15%.

En la práctica la producción forestal ha alcanzado del 1 al 2% del potencial previsto. Aunque la colonización se completó prácticamente al cuarto año, la producción agrícola en 1968 sólo alcanzaba el 40% del nivel planificado para ese año. Conforme al plan agrícola revisado del Instituto Nacional de Colonización (INC) para 1969-84, el proyecto alcanzará una producción plena inferior en 42% respecto a la proyectada originalmente y se retrasará un año en su realización.¹¹ Estas reducciones en la agricultura y en la silvicultura disminuyen la IRR del 48 al 8%.

Aparte de la disparidad entre la teoría y la práctica medida en términos económicos, la política relativa a las deudas contraídas por los colonos, pese a estar ideada para hacer financieramente viable el proyecto, no se ajustaba a la realidad. Las deudas acumuladas por los colonos excedían con mucho su capacidad de rembolsarlas. Esta situación desembocó en una crisis en materia de títulos de dominio, puesto que uno de los requisitos previos para otorgarlos era el rembolso total de las deudas.

Las cuestiones referentes a producción, ahorro, capitalización y capacidad de rembolso son vitales para el análisis financiero. Una encuesta realizada por el INC en 1968 indicó que el período de residencia de los colonos era de cuatro a cinco años. Durante dicho lapso, cada colono había despejado un promedio de 3.4 ha., 0.5 de las cuales estaban en barbecho de arbustos y las restantes dedicadas al cultivo. El valor bruto del producto por familia era de 510 dólares con un valor agregado cercano a los 480 dólares y un ahorro neto de 80 (véase el cuadro 11). Si se emplean estas cifras como base del cálculo de producción plena para una superficie utilizable de 6 a 7 ha., el ahorro neto puede llegar a 200 o 300 dólares después de diez años. Suponiendo que la mitad del ahorro

¹¹ Desde 1965 se han elaborado dos planes revisados de producción, uno de los cuales duplicaría el producto bruto del otro.

CUADRO 9

Recursos disponibles para los proyectos de colonización de Alto Beni I, Alto Beni II, Chimoré y Yapacani, 1959 a 1969
(miles de dólares)

<i>Fuente de financiamiento</i>	<i>Fondos autorizados</i>	<i>Gastos calculados hasta diciembre de 1969</i>
BID: Colonización y crédito de producción (Alto Beni II, Chimoré y Yapacani)	9 100	6 700
AID: Camino Yapacani - Puerto Grether ^a (Yapacani)	5 500	5 000
Camino Villa Tunari - Puerto Villarroel (Chimoré)	5 200 ^b	5 000
Camino Santa Ana - Covendo (Alto Beni II)	333	300
Camino Caravani - Santa Ana (Alto Beni I)	1 830	1 830
Colonización (Alto Beni I)	1 407	1 400
Centros comunitarios (Alto Beni II, Chimoré y Yapacani)	300	200
PMA	2 537	900
Gobierno Boliviano: Administración de proyectos	850	850
<i>Total</i>	<i>27 057</i>	<i>22 180</i>

FUENTES: CBF, INC, BID, AID y PMA.

^a Incluido el puente Yapacani más un millón de dólares para construir cuatro tramos adicionales y ejecutar obras de control fluvial como resultado de las inundaciones de 1966.

^b Prorrateados según el porcentaje de carretera que cruza la zona del proyecto.

está disponible para servir un préstamo a 20 años plazo, con un período de gracia de 5 al 6% de interés, el endeudamiento permisible ascendería a 900 dólares, es decir, al 15% de la inversión pública.¹²

Las deficiencias del Alto Beni I han sido atribuidas a la administración tanto de la planificación como de la ejecución. Los asesores internacionales fueron ingenuos. La tierra fue mal seleccionada y los programas de cultivo resultaron quiméricos. La administración centralizada en La Paz no respondió a los requerimientos de los colonos y del personal de campo, lo que se tradujo en programas inadecuados, control ineficaz e incapacidad para aprender a través de la experiencia.¹³

Alto Beni II. El proyecto Alto Beni II fue iniciado por la Corporación Boliviana de Fomento en 1963 y transferido al INC en 1965. El plan original consistía en asentar 300 colonos dirigidos y 1 000 semiespontáneos en 36 000

¹² Teóricamente se podrían lograr niveles de recuperación mucho más altos reduciendo el consumo de los colonos. Véase la sección sobre crédito y capitalización agrarios que figura en el capítulo VIII, donde se analiza el cálculo del endeudamiento.

¹³ Datos inéditos, AID, La Paz, Bolivia.

CUADRO 10

Bolivia: gastos públicos previstos para completar la colonización dirigida de los pies de monte, 1959-70 (miles de dólares)

Proyectos	Gastos fiscales presupuestados			
	Actividades de colonización	Carreteras troncales	Crédito ^a	Total
<i>Alto Beni I</i>				
Total	1 407 ^b	1 830	0	3 237
Por hectárea ^c	352	458	0	810
Por familia ^d	2 701	3 520	0	6 221
<i>Alto Beni II</i>				
Total	2 552	282 ^e	400	3 234
Por hectárea	142	16	22	180
Por familia	1 700	188	266	2 154
<i>Chimoré</i>				
Total	2 037	5 200 ^e	198	7 435
Por hectárea	102	260	10	372
Por familia	2 037	5 200	198	7 435
<i>Yapacani</i>				
Total	3 041	5 500 ^e	335	8 876
Por hectárea	43	79	5	127
Por familia	1 323	2 391	146	3 860
<i>Total</i>	<i>9 037</i>	<i>12 812</i>	<i>933</i>	<i>22 782</i>
Por hectárea	84	119	9	212
Por familia	1 690	2 408	174	4 272

FUENTES: INC, CBF, BID y AID.

^a Incluye sólo el crédito de producción. Todas las demás partidas como alimento, vivienda, herramientas y demás elementos imputables a los colonos se incluyen en las actividades de asentamiento.

^b Incluye el crédito.

^c Superficie planificada para la producción agraria según cálculos de 1969: Alto Beni I, 4 000 ha.; Alto Beni II, 18 000; Chimoré, 20 000, y Yapacani, 70 000.

^d Colonos que habrán de asentarse según cálculos de 1969: Alto Beni I, 520 familias; Alto Beni II, 1 500; Chimoré, 1 000, y Yapacani, 2 300.

^e Costos prorrateados según el porcentaje de carretera troncal ubicada en la zona del proyecto.

ha., 18 000 de las cuales se consideraron aptas para la agricultura. Los colonos dirigidos recibirían una ayuda nueve veces mayor que los colonos espontáneos en forma de vivienda, roza, tendido de cercas, abastecimiento de agua y plantaciones. Se intentaba utilizar estos predios como ejemplos para los demás colonos. Más tarde se vio que esta idea era inaplicable debido a las tensiones sociales provocadas por la creación de una elite que representaba el 23% de la población del proyecto.

Las IRR *ex ante* del proyecto fueron 30 y 55%, según el costo de oportunidad de la mano de obra empleada en el cálculo. La colonización se completó tres

CUADRO 11

Perú y Bolivia: Producción e Ingreso de los Colonos en cuatro Proyectos de colonización dirigida en los pies de Monte, 1968

	Alto Beni I		Alto Beni II		Chimoré		Yapacani		Tingo María ^a	
	Por familia	Por hectárea talada	Por familia	Por hectárea talada	Por familia	Por hectárea talada	Por familia	Por hectárea talada	Por familia	Por hectárea talada
1. Residencia promedio	4.7		2.5		2.9		4.1		8.1	
2. Superficie utilizable	6.5		10.0		17.0		25.0		17.0	
3. Superficie talada: total	3.4		2.6		4.6		12.4		8.4	
4. Por año de residencia	0.7		1.0		1.6		3.0		1.0	
5. Superficie en producción	2.9		2.5		3.8		6.1		5.4	
6. Superficie en cultivo permanente	2.0		1.4		2.4		1.6		4.3	
7. Necesidades anuales de mano de obra	640	190	900	350	1 000	220	1 400	110	830	100
8. Ventas al contado	380	110	290	110	190	40	480	40	760	90
9. Consumo doméstico	130	40	170	70	230	50	280	20	320	40
10. Producción bruta (7 + 8)	510	150	460	180	420	90	760	60	1 080	130
11. Insumos adquiridos: trabajo contratado	-	-	10	-	50	10	250	20	240	30
12. Otros ^b	30	10	30	10	40	10	80	10	310	40
13. Total (11 + 12)	30	10	40	10	90	20	330	30	550	70
14. Pagos de amortización ^c	(20)	-	(30)	-	(50)	-	(110)	-	90	10
15. Valor agregado en la zona del proyecto (10 - 12)	480	140	430	170	380	80	680	50	530	60
16. Ingreso monetario neto (8 - 13)	350	100	250	100	100	20	150	10	210	20
17. Gastos en consumo	270	80	250	100	320	70	420	30	500	60
18. Ahorro neto (16 - 17)	80	20	0	0	-220	-50	-270	-20	-290	-40

FUENTES: Estudio en el terreno de 120 colonos, INC, La Paz, Bolivia, 1968; y estudio de 50 colonos, ONRA, Aucayacú, Perú, 1968.

NOTA: Los guiones significan "despreciable".

^a Pueblo Viejo, Aucayacú, La Morada.

^b Se supone que los demás insumos se importan a la zona del proyecto.

^c Pago teórico anual de la amortización calculado a base de préstamos pendientes en 1968.

años después de lo programado, con beneficios ínfimos en la silvicultura y una producción agrícola que en 1968 equivalía al 25% de lo programado. El plan revisado del INC estableció un nivel de producción plena inferior en 25% al original, lo que originó IRR ajustadas del 24 y 30%. Con tasas tan elevadas tendría teóricamente que recuperarse la totalidad de la inversión pública de manos de los beneficiarios directos. Calculando la capacidad de reembolso según las mismas hipótesis planteadas para el Alto Beni I, podría recuperarse cerca del 50%.

Pese a los errores cometidos en el Alto Beni I, la fase de ejecución del Alto Beni II dejó mucho que desear. La mala programación condujo a la preparación de tierras destinadas a la colonización en una época del año inadecuada. Muchos colonos que llegaron a comienzos de la estación lluviosa se desalentaron y partieron. Se proscribieron los sindicatos campesinos tradicionales a la vez que se les impuso y prohibió expresamente a las cooperativas la adopción de cualquier tinte político. Desde los comienzos el recelo y la mala administración tornaron prácticamente inoperante el sistema. En muchos casos se dio a los campesinos una imagen exagerada de los beneficios. Los colonos decepcionados que regresaron al altiplano no pagaron sus deudas y desalentaron a los posibles candidatos. Además se esperaba que los colonos que se hacían cargo de predios abandonados asumirían no sólo las deudas por concepto de aprovechamiento de tierras que no habían pagado los ocupantes anteriores, sino también los préstamos para alimentos y medicamentos cobrados a precios del mercado vigente más el transporte.

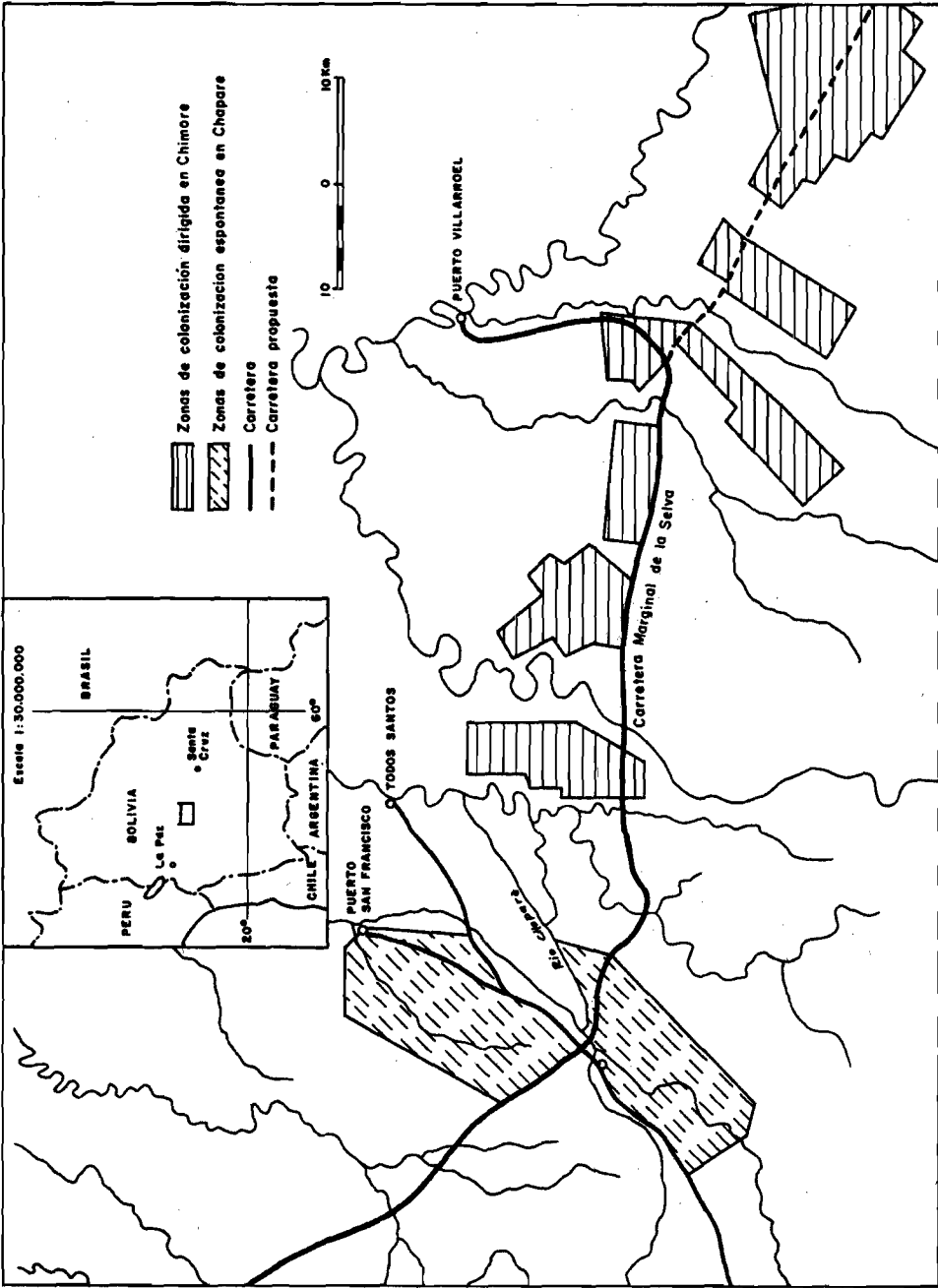
Chimoré. El proyecto Chimoré, iniciado en Bolivia en 1963, es una extensión de la región de Chapare colonizada espontáneamente. Abarca 120 000 ha., 47 000 de las cuales fueron consideradas aptas para la colonización a lo largo de un tramo de 50 km de la Carretera Marginal de la Selva (véanse los mapas 5 y 7). El plan consistía en tener asentadas 4 000 familias para 1965. Las IRR *ex ante* se calcularon en 23 y 27%.¹⁴ En 1968 el proyecto sólo había alcanzado el 20% de su meta de colonización y el 10% de su objetivo de producción bruta programado para dicho año. Una serie de problemas administrativos similares a los experimentados en el Alto Beni (dificultades para coordinar el programa de construcción de carreteras, deficiencias en la evaluación técnica del potencial agrícola de la zona y proyecciones carentes de realismo respecto a la comerciabilidad de productos) requirieron un ajuste radical. Conforme al plan revisado del INC se redujo en 75% el número total de colonos y se disminuyó en 80% el producto bruto en plena producción con un retardo de seis años en su realización.

Con dichos ajustes las IRR fueron del 14 y 18%. La aparición de discrepancias, tanto en las metas como en el comportamiento del proyecto durante los cinco primeros años de operación, han alterado la confianza en que el pro-

¹⁴ No se asignaron al proyecto beneficios de silvicultura.

MAPA 7

Zona de colonización Chapare-Chimoré, Bolivia



grama revisado llegue a completarse. Además, un estudio realizado en 1968 demostró que los gastos monetarios familiares en consumo sobrepasaban el ingreso en efectivo en unos 200 dólares (véase el cuadro 11). Esta situación artificial señala que el retiro del apoyo especial a la región podría ocasionar el abandono masivo y que son remotas las posibilidades de recuperar parte de la inversión gubernativa (2 000 dólares por familia, sin incluir la carretera troncal).

Yapacani. La zona de Yapacani está situada 130 km al este de Santa Cruz (véase el mapa 8). De los cuatro proyectos de la región de las laderas bolivianas, se consideró que Yapacani tenía, en general, las mejores posibilidades de éxito debido al acceso caminero pavimentado, a la posibilidad de una integración fácil con la economía dinámica de Santa Cruz, a sus tierras llanas y a un clima más saludable y manejable. El plan proponía el asentamiento de 2 500 familias para 1965 en 90 000 ha., 75 000 de las cuales se clasificaron como aptas para la agricultura. Las IRR proyectadas fueron 18 y 25% (excluyendo los costos y beneficios derivados de la silvicultura).

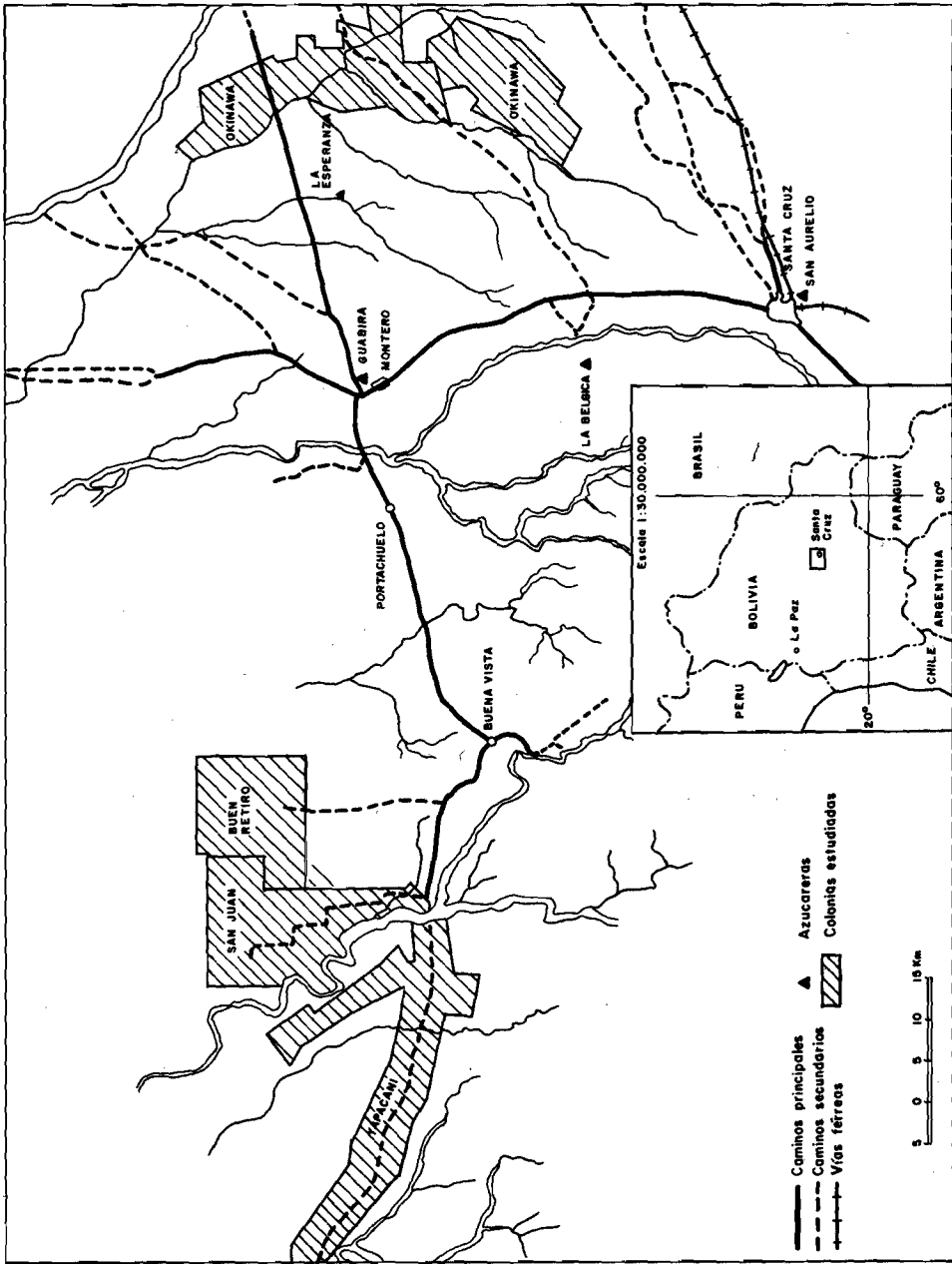
Cuando el proyecto estaba en marcha se advirtió que eran erróneos los cálculos sobre la capacidad del suelo. Grandes zonas que se creían adecuadas para cultivar bananas y productos de labrantío intensivo en predios de 10 a 15 ha. resultaron aptas sólo para la crianza de ganado en predios de 50 ha. Asimismo se descubrió que una vasta zona situada al oeste estaba expuesta a inundaciones anuales que hacían imposible la colonización. En consecuencia, se redujo el camino troncal de 63 a 22 km. Más aún, como no se tomó en cuenta la inestabilidad de los sistemas fluviales de los faldeos, el acceso oriental del puente Yapacani fue destruido por las aguas pocos meses después de haberse terminado su construcción, necesitándose 1.6 millones de dólares para agregarle cuatro nuevos tramos y ejecutar obras de control fluvial.¹⁵ Por consiguiente, se redujo la meta de colonización para la zona original de 2 500 a 1 200 familias, 360 de las cuales residían antes del proyecto. La reacción del INC frente a estos reveses fue la incorporación de 64 000 ha. más situadas a lo largo del río Moile (véase el mapa 8), donde ya estaban establecidos 750 colonos espontáneos. De esta manera, en 1970 el número total de beneficiarios del proyecto ascendía a 2 500 personas, 1 300 de las cuales podían clasificarse como nuevos colonos.

Aunque el proyecto ha sido reestructurado completamente, las IRR del nuevo plan son prácticamente idénticas a los cálculos *ex ante* originales. Pese a que el proyecto parece viable en general, algunos de sus componentes lo son mucho más que otros. La incorporación de la zona Moile entrañó una pequeña inversión marginal y redujo en 30% el costo promedio para los colonos situados al oeste del río Yapacani. La inclusión de la zona espontánea del Buen Retiro (mapa 8),

¹⁵ Para un estudio sobre proyectos viales en los trópicos bolivianos, véase *U.S. economic assistance to transportation in Latin America, Twenty-seventh Report by the Committee on Government Operations, H. Rept. 91-1229, 91 Cong. 2 sess., 25 de junio de 1970, pp. 22-25.*

MAPA 8

Zona de colonización en Santa Cruz, Bolivia



situada al este del río, cuya superficie representa el 30% del asentamiento total, mejora considerablemente la corriente monetaria del proyecto. No se pueden asignar a esta zona los 5.5 millones de dólares invertidos en el puente y el camino troncal ni la mayor parte de los 3 millones de dólares gastados en operaciones generales de asentamiento, pero sí puede atribuírsele un tercio del valor agregado.

2. COLONIZACIÓN SEMIDIRIGIDA

La colonización del tipo semidirigido incluye inversiones fiscales concretas y programas de asistencia a los colonos espontáneos de una región que está en la etapa de consolidación de su desarrollo. El objetivo concreto es mejorar la calidad de la producción y promover la colonización espontánea de las zonas periféricas. En muchos casos el objetivo fundamental podría ser la eliminación del minifundio o la racionalización del sistema de subdivisión y de tenencia (Tingo María y La Chontalpa, por ejemplo). Se establece la superficie exacta y el número de colonos beneficiarios de los programas. Los programas tienen un presupuesto y una duración definidos. Los objetivos se especifican normalmente en términos del número de nuevos colonos, la zona que será desarrollada y el incremento previsto de la producción.

Si se acepta que las colonizaciones semidirigidas son programas especiales destinados a consolidar y extender la colonización espontánea, surge de inmediato un problema de evaluación económica que consiste en aislar y medir la repercusión de dichos programas. La distinción entre las expresiones dirigida y semidirigida es algo arbitraria, pues poquísimos proyectos se emprenden en zonas completamente deshabitadas.

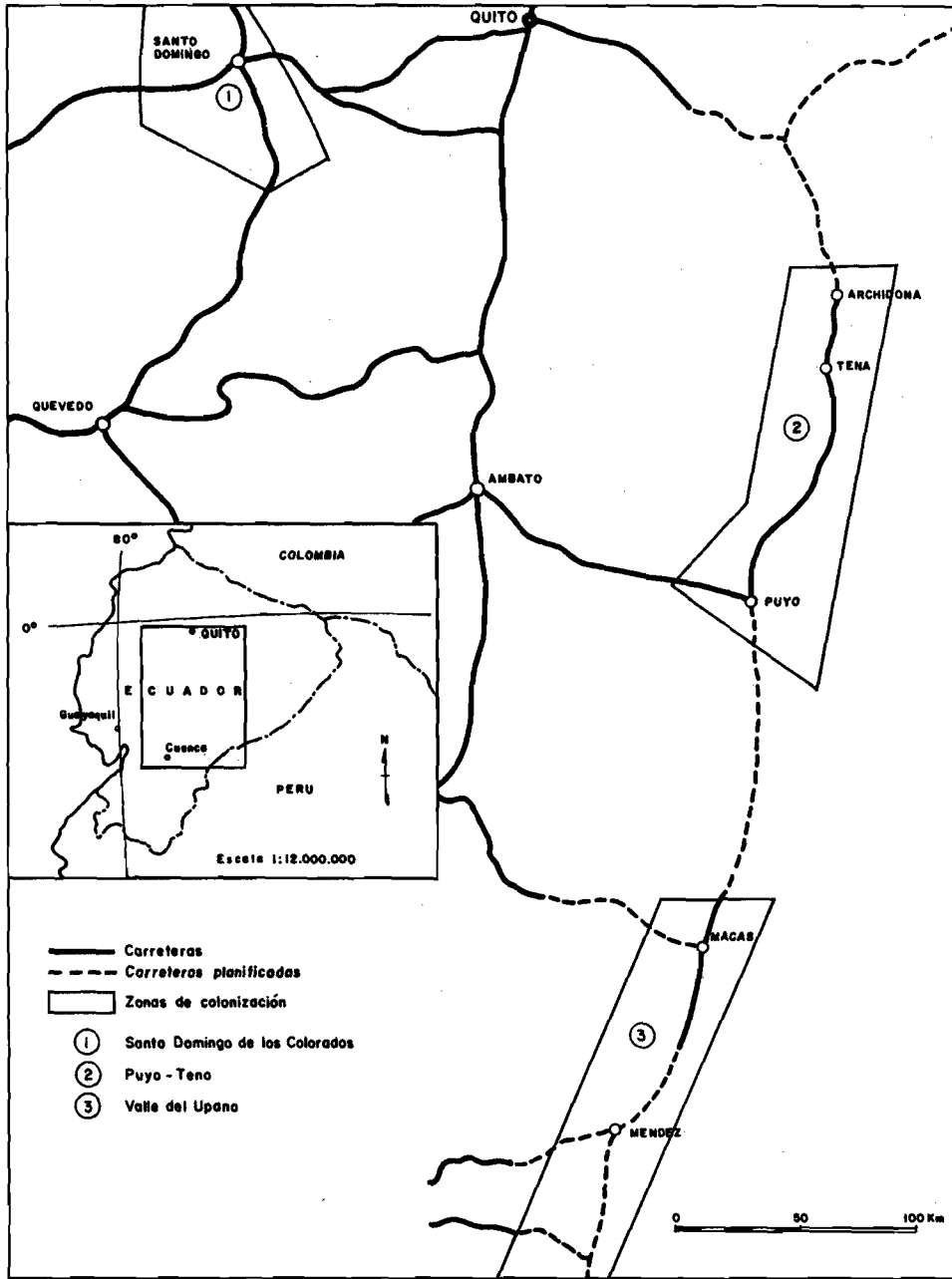
a] *Santo Domingo de los Colorados*

El proyecto Santo Domingo de los Colorados abarca una superficie de 270 000 ha. en la cuenca del Guayas, 100 km al oeste de Quito, Ecuador (véase el mapa 9). En 1964, el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC) inició un programa por valor de 4 millones de dólares destinado a consolidar y ampliar la colonización de dicha zona. Su finalidad era aprovechar 170 000 ha. de las cuales 75 000 ya estaban ocupadas por 1 600 familias. Las actividades incluían la construcción de 180 km de caminos de acceso, el suministro de una infraestructura social y crédito para viviendas, el desarrollo agrícola respaldado por el fomento tanto de cooperativas, de concesión de títulos de dominio, extensión e investigación; y la subdivisión y distribución de las tierras desocupadas.

La colonización de la zona se remonta a principios de la década de 1940. Se calcula que la inmigración neta ha sido aproximadamente de 400 a 600

MAPA 9

Zonas de colonización en el Ecuador Central



personas anuales hasta 1957. La combinación del programa de carreteras y la propaganda relacionada con el Plan Piloto¹⁶ aceleró la inmigración anual en unas 3 000 personas durante el período 1958-62. Este ritmo se mantuvo durante 1963-68, al completarse la carretera pavimentada a Quito en 1963 y establecerse posteriormente conexiones hacia el oeste y el sur. El asentamiento rural en la zona del proyecto aumentó de 1 000 familias en el período 1950-55 a 12 000 en 1968. La introducción de un proyecto por valor de 4 millones de dólares en medio de tal corriente permanente de inversiones y del consiguiente desarrollo agrícola y urbano no permite una medición significativa del rendimiento económico de las inversiones.

Es indudable que las diversas medidas aplicadas en esta ubicación favorable han tenido un efecto positivo sobre el desarrollo y han estimulado la inversión privada. Una característica destacada del proyecto es la flexibilidad demostrada en su ejecución en condiciones de extrema inestabilidad política y administrativa. Entre 1964 y 1968 Ecuador experimentó cuatro cambios de gobierno y hubo ocho ministros de agricultura y cinco directores del proyecto. Por lo demás, el presupuesto del IERAC se redujo drásticamente desde 1966.

Pese a estos elementos aparentemente negativos, no se han producido reveses desastrosos en la marcha del proyecto. Como se dio importancia en la colonización espontánea a la asistencia, los cambios de política y el nivel de asistencia gubernativa —que podrían haber tenido graves efectos en un programa de colonización pionera dirigida— fueron absorbidos por los programas en marcha de varios miles de productores individuales. El eje del programa en materia de caminos de acceso, concesión de títulos de dominio, crédito supervisado y fomento de las cooperativas fue impulsado a medida que los fondos y el personal lo permitieron. Entre 1964 y 1968, se construyeron 270 km de carreteras y se estudiaron topográficamente 300 000 ha. con el fin de subdividirlas, 5 400 familias recibieron servicios en virtud del programa, se otorgaron 2 800 títulos de dominio, se concedieron 2.4 millones de dólares en crédito, se formó el Consorcio de Cooperativas con 70 cooperativas afiliadas y un total de 5 000 miembros y se amplió en 50 000 ha. la superficie de cultivo y en 23 000 la de pastos.

Parece haberse logrado un alto nivel de estabilidad en la colonización. El 90% de los colonos labora exclusivamente en la agricultura, en sus propios predios o asociados con los vecinos. Sólo el 2% de los colonos no vive permanentemente en la zona del proyecto. El ingreso promedio de los colonos es de unos 800 dólares por familia (50 a 60% por ventas en dinero). En un estudio realizado en 1968 se estimó que las familias con más de seis años de residencia tenían ingresos que bordeaban los 1 500 dólares y que los ingresos de quienes recibieron créditos (2 200 dólares en promedio) ascendían a 1 700 dólares.¹⁷

¹⁶ Un plan piloto de colonización por valor de 3.83 millones de dólares iniciado en 1957. En el capítulo IV se trata el análisis costo-beneficio.

¹⁷ Estudio efectuado por IERAC, 1968.

Hay pruebas de una importante acumulación de capital entre los colonos. Un estudio efectuado en una cooperativa demostró que la secuencia de roza tenía un promedio de 1.75 ha. el primer año y aproximadamente 1 ha. anual desde el segundo al séptimo año. De ahí en adelante los ahorros habrían sido suficientes para elevar aproximadamente la tasa a 2 ha. y para mantener en producción el 90% de las tierras rozadas. Se calcula que el incremento promedio del valor neto (mejora de tierras y aumento en las existencias ganaderas) de dichos agricultores durante 1967 fue de 300 a 400 dólares.¹⁸

El desarrollo futuro de la zona se relaciona: 1] con el funcionamiento de cooperativas en las esferas de crédito, comercialización y producción como medio para alcanzar economías de escala en productos tales como abacá, caucho y aceite de palma africano; 2] con el futuro del comercio bananero de exportación, sobre todo con la competencia de Taiwan por el mercado japonés, y 3] con la disponibilidad de capital, gestión y ganado que permitan la transición de gran parte de la zona a pastos para la engorda de ganado.

b] Valle del Upano

Situada 200 km al este de Cuenca, Ecuador (véase el mapa 9), la región comprende 270 000 ha., de las cuales 170 000 son aptas para la agricultura. Ha sido colonizada desde los albores de la ocupación española. Cuando se inició el proyecto (1964) había 1 430 colonos más 400 indios jíbaros viviendo en 43 000 ha. La primera etapa del plan consistía en asentar otras 1 150 familias en una zona de 35 000 ha., dividida en predios de 30 a 50 ha. cada uno. En la segunda etapa se asentarían 3 000 familias en 92 000 ha.¹⁹ El presupuesto para la primera fase era de 5.66 millones de dólares (2.81 millones para un camino de penetración de 141 km, 780 000 dólares para 174 km de camino de acceso y 510 000 dólares para la concesión de títulos de dominio y administración del proyecto). Las IRR *ex ante* fueron 55 y 60%, suponiendo costos de oportunidad de mano de obra de 250 dólares por familia y cero, respectivamente.

La programación de esta gigantesca actividad se basó en las siguientes hipótesis de los estudios originales de viabilidad:

1. Que el valor bruto de la producción agrícola de los nuevos colonos durante su primer año de permanencia duplicaría el de los colonos existentes en la región (180 dólares por familia).²⁰
2. Que al décimo año estos nuevos colonos incrementarían siete veces la producción del primer año; es decir, que con una inversión privada total de 3 700 dólares durante un período de nueve años se preveía que los colonos

¹⁸ Estudio representativo de 23 miembros de la Cooperativa Riobambeña del Río Chilimpe, realizado por Peter M. Gladhart, Cornell University, 1968.

¹⁹ CREA, *Proyecto de colonización del Valle del Río Upano*, Cuenca, Ecuador, 1964, pp. 5-10.

²⁰ *Ibid.*, pp. 127 y 174.

obtendrían una producción bruta anual de 3 000 dólares después del noveno año y un rendimiento neto de 2 750 dólares sobre el capital y el trabajo familiar. Si se valora la mano de obra en 250 dólares por familia, esto representa un rendimiento de 60 a 70% sobre el capital privado invertido.

Los problemas básicos son determinar en qué medida los cálculos de costo y producción se ajustaban a la realidad y si es efectivo que la producción agrícola bruta por familia en 1964 era sólo de 180 dólares anuales.

Las noticias acerca del proyecto propuesto, dos aeropuertos construidos por el IERAC y la iniciación de los servicios de carga aérea habrían espoleado tanto la inmigración como la producción a contar de 1964. CREA ha calculado que la inmigración neta hacia la zona entre 1964 y 1968 fue de unas 180 familias al año, llegándose a un total de 900 familias y hubo un incremento de 50 % en la población total en un quinquenio. De ser ello cierto, aproximadamente el 75 % de la nueva colonización programada ya se habría producido en 1968.

Según un estudio realizado por la Universidad de Cuenca en 1968, los residentes que llegaron dentro del quinquenio 1964-68 representaban el 30 % de la población total. El 20 % había llegado entre 1959 y 1963 y el 22 % entre 1954 y 1958. Esto indica que el ritmo de inmigración se aceleró después de 1964 y da mayor peso al hecho de que el incremento demográfico en el quinquenio 1964-68 haya sido del orden de 40 a 50 %.

Basándose en la tasa de inmigración mencionada y en los cálculos de producción para 1967, el valor bruto de la producción agrícola por familia resulta de 550 dólares.²¹ El aludido estudio de la Universidad de Cuenca demuestra que la fuente de ingresos de los colonos es variada: 45 % proviene del ganado, 10 % de los cultivos, 10 % de las actividades comerciales, 15 % de los servicios profesionales, 7 % del empleo artesanal o industrial y 13 % de actividades diversas. El 70 % de los colonos está dedicado a la agricultura, pero sólo el 20 % lo hace en forma exclusiva. De acuerdo con dichas cifras, el valor bruto de la producción agrícola anual en 1967-68 se estimó en 750 dólares por familia en la agricultura y el ingreso bruto promedio procedente de todas las fuentes para la totalidad de los colonos fue de 1 000 dólares.²²

Si se aceptan estos cálculos de migración e ingreso, más la cifra de 180 dólares para la producción bruta promedio anual por familia en 1964, resulta que el desarrollo logrado durante el período de cuatro a cinco años fue decididamente impresionante: un incremento del 300 a 400 % del producto promedio por familia y de 50 % en el número de familias. Es decir, hubo un aumento del 450 al 600 % en el producto bruto total. No existen motivos para no atribuir al proyecto dicho incremento. Es indudable que parte de la repercusión debe provenir de las expectativas de obtener ventajas con el acceso

²¹ Tudor Engineering Company, *Estudio comparativo y analítico de las dos rutas propuestas de acceso al Valle del Río Upano*, San Francisco, 1967, p. B-7.

²² Estudio de 92 agricultores efectuado por la Facultad de Economía de la Universidad de Cuenca bajo la dirección de Claudio Cordero en 1968.

caminero. Sin embargo, como el camino no benefició directamente a los productores hasta 1968 (salvo como acceso a los aeropuertos), los factores críticos serían: 1] el aeropuerto y los servicios conexos; 2] los caminos de acceso a los aeropuertos; 3] los mayores gastos en la zona debido a las actividades del proyecto, y 4] la confianza que inspiraron el plan de concesión de títulos de dominio, los caminos, el crédito, la divulgación y demás servicios sociales.

En circunstancias tan favorables, la justificación económica estaría asegurada. Suponiendo una población de 2 600 personas en 1972, la inversión de 1 millón de dólares más en carreteras y 250 dólares por familia como costo de oportunidad de la mano de obra, se obtendrían unas IRR de 16% durante una vida económica de 25 años si tan sólo se alcanzara el 50% del nivel proyectado para el décimo año.

c] *Tingo María-Tocache*

La zona del proyecto está a 630 km de Lima por carretera y se extiende unos 200 km a lo largo del río Huallaga en la región selvática oriental del Perú (véase el mapa 3). La colonización espontánea se inició hacia el año 1932, pero el primer ímpetu real de desarrollo fue la carretera Huánuco-Pucallpa, construida durante el período 1938-40. En 1938 se promulgó una ley que reservaba para la colonización una franja de 10 a 20 km a ambos lados de esta carretera (800 000 ha.) y se asignaron 400 000 dólares para apoyar la colonización. Desde 1939 hasta 1945, se distribuyeron 65 000 ha. en 325 predios de 15 ha. cada uno, 383 de 30 a 100 ha. y 35 de 100 a 300 ha., lo que dio como resultado unos 700 colonos con 2 900 ha. en cultivo.

Desde 1946 hasta 1954 la base de la economía de Tingo María fueron las bananas, y porciones importantes de tierra estaban plantadas de coca y té. Hacia 1956 las enfermedades de sigatoka y Panamá habían arrasado prácticamente las plantaciones bananeras, y muchos colonos abandonaron sus tierras.²³

En 1949 una compañía italiana²⁴ emprendió un plan de aprovechamiento de tierras destinado a asentar unas 80 familias italianas inmigrantes en una concesión de 48 000 ha. Llegaron 40 familias, de las cuales sólo quedaban dos en 1968. Durante un período de 20 años la compañía invirtió una cantidad estimada en dos millones de dólares en viviendas, un aserradero, caminos de acceso, un ferrocarril de 9 kms, plantaciones y la roza de un millar de hectáreas. En 1968 la nómina de asalariados tenía 76 hombres.

²³ En las plantaciones predominaba la variedad de bananas Gros Michel, que son las más vulnerables a la sigatoka y la enfermedad de Panamá. Véase Chira C. Magdaleno, *Monografía de la provincia de Leoncio Prado*, Lima, Compañía de Impresiones y Publicidad, mayo de 1959, p. 191.

²⁴ Sociedad Anónima Italo-Peruana Agrícola Industrial.

El otro proyecto de colonización organizada nació de una tentativa de establecer un precedente de traslado de pobladores desde las barriadas de Lima a la región de la Selva. En 1964 se brindó apoyo sustancial a 80 familias para que se establecieran en La Morada sobre las márgenes del río Huallaga, 95 km al sur de Tingo María. En 1965-66 se desembolsaron 430 000 dólares en un crédito supervisado a los colonos. En 1968 sólo quedaban 40 colonos y el reintegro de las obligaciones de préstamo había sido del orden del 10 %.

El proyecto oficial Tingo María-Tocache comenzó con un estudio de los recursos naturales de 290 000 ha. en 1961-62.²⁵ Se halló que había disponibles 2 400 millones de pies tablares de madera en pie, de los cuales un 50 % podía explotarse económicamente. La gestión de rendimiento mantenido de dichos bosques daría 40 millones de pies tablares anuales de madera aserrada de un valor bruto cercano a los 2 millones de dólares. El valor total de la producción potencial maderera durante el período de 20 años 1962-81 se calculó en 100 millones de dólares. Se estableció que unas 96 000 ha. eran aptas para la agricultura, de las cuales 10 500 estaban ya en cultivo y mantenían una población rural de 19 000 personas y una población urbana de 9 500. Se estimó que había cerca de 4 800 colonos en la zona del proyecto (220 con títulos permanentes de dominio, 1 410 con solicitudes pendientes para obtener tierras fiscales y 2 150 colonos sin derechos). La superficie total en litigio ascendía a 170 000 ha. El estudio señalaba además que el desarrollo pleno de la zona en un período de 20 años (1962-81) daría como resultado una población rural de 118 000 habitantes, incluyendo el crecimiento de la población local y más de 10 000 familias inmigrantes.

Basándose en este estudio, la Oficina Nacional de Reforma Agraria (ONRA) preparó un plan a 20 años plazo para reorganizar la tenencia de 30 000 ha. ocupadas por 2 150 familias y poner en producción 66 000 ha. de tierras boscosas. En los seis primeros años 4 550 familias serían reasentadas o enviadas en calidad de colonos. Estas familias recibirían asistencia técnica y crédito especiales por un período de 16 años a un costo total de 25 millones de dólares.²⁶ Posteriormente se modificó el plan. Los objetivos del proyecto definitivo, realizado en 1966, fueron la reorganización de la tenencia en 30 000 ha., poniendo en producción otras 55 000 y otorgando asistencia técnica y crédito tanto a las 2 150 familias consideradas residentes como a los 3 100 nuevos colonos que se establecerían en un lapso de cuatro años. El presupuesto para estos cuatro años, incluido el crédito, fue de 30.3 millones de dólares. El proyecto formaba parte del complejo de desarrollo agrícola vinculado al tramo peruano propuesto de 2 445 km de la Carretera Marginal de la Selva, puesto

²⁵ SCIF, Ministerio de Fomento y Obras Públicas, Programa de Evaluación de Recursos Naturales, *Evaluación del potencial económico y social de la zona Tingo María-Tocache, Huallaga Central*, Lima, mayo de 1962.

²⁶ ONRA, *Colonización Huallaga, Tingo María-Tocache*, Lima, 1965.

que la zona de colonización se halla a lo largo de un tramo de 175 de esta carretera.

En un período de 30 años, el desarrollo de la región ha originado acentuadas disparidades en la estructura y monto del ingreso familiar entre las zonas más antiguas y las más recientes. Si bien el consumo promedio es de 1 570 dólares por familia, el consumo en sí varía entre 190 y 22 000 dólares. En la región de Naranjillo, donde la residencia promedio es 18 años, los colonos han logrado desarrollar actividades no agrícolas que generan más de 1 000 dólares brutos al año, que representan intereses apreciables y empleo en la silvicultura, los servicios y el comercio (véanse los cuadros 12 y 13).

Las IRR *ex ante*, basadas en un proyecto de 25 años de duración iniciado en 1962, fueron 21 y 23 % (suponiendo un costo de oportunidad de la mano de obra de 150 y 200 dólares por familia, respectivamente). No obstante, 1962 no fue de hecho el año base del proyecto. Durante el quinquenio transcurrido (1962-67) antes de realizar inversiones públicas de importancia, la situación de la región había cambiado notablemente. Las informaciones acerca de la colonización propuesta en la zona y las disposiciones adoptadas para otorgar títulos de dominio, crédito y asistencia técnica dieron ímpetu a un movimiento de colonos espontáneos, procedentes en su mayoría de las zonas vecinas. Se calcula que entre 1962 y 1966 unas 600 familias ocuparon tierras en la zona del proyecto sin que mediara acción oficial alguna. Según los cálculos originales de 1962, el proyecto debió comenzar con 2 150 colonos ya establecidos. Sin

CUADRO 12

Ingreso familiar en cuatro zonas meridionales del proyecto Tingo María-Tocache, 1967

<i>Residencia, aprovechamiento e ingreso</i>	<i>Zona</i>				<i>Total y promedio</i>
	<i>Naranjillo</i>	<i>Pueblo Nuevo</i>	<i>Aucayacú</i>	<i>La Morada</i>	
Número de predios de la muestra	22	35	38	41	136
Residencia promedio (años)	18	7	6	6	8
Superficie en cultivo por predio (hectáreas)	22	9	8	7	10
Superficie en cultivo por año de residencia (hectáreas)	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3
Ingreso familiar					
Producción agrícola bruta (dólares)	6 260	1 640	1 080	1 160	2 050
Ingreso no agrícola (dólares)	1 190	70	40	70	260
Producción bruta total (dólares)	8 450	1 710	1 120	1 230	2 310
Insumos adquiridos, incluida la mano de obra (dólares)	2 350	600	370	300	750
Consumo y ahorro (dólares)	6 100	1 110	750	930	1 560

FUENTES: ONRA, y el grupo de estudio FAO-BID sobre financiación de la reforma agraria, Lima, 1967.

CUADRO 13

Distribución del ingreso en el proyecto de Colonización Tingo María-Tocache, 1967

Ingreso anual	Zona				Total y promedio
	Naranjillo	Pueblo Nuevo	Aucayacú	La Morada	
<i>Distribución porcentual</i>					
\$ 150- \$ 400	0	15	25	20	17
\$ 400- \$ 900	10	25	45	50	35
\$ 900- \$1 800	15	50	20	20	26
\$1 800- \$3 750	25	10	10	10	12
Más de \$3 750	50	0	0	0	10
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Ingreso promedio (dólares por familia)</i>					
\$ 150- \$ 400	0	260	220	220	220
\$ 400- \$ 900	600	600	600	630	600
\$ 900- \$1 800	1 270	1 230	1 310	1 190	1 230
\$1 800- \$3 750	2 910	2 200	2 010	2 500	2 500
Más de \$3 750	8 200	0	0	0	8 200
<i>Promedio</i>	<i>6 100</i>	<i>1 110</i>	<i>750</i>	<i>930</i>	<i>1 570</i>

FUENTES: ONRA, y el grupo de estudio FAO-BID sobre financiación de la reforma agraria, Lima, 1967

embargo, como resultado de un estudio más acucioso y de la migración, en 1966 se estimó que eran 5 400. Por lo tanto, antes de que el proyecto se pusiera en marcha fue necesario reducir la cifra primitiva de 3 100 nuevos colonos, dado que el número de familias residentes en 1966 sobrepasaba el número especificado en el plan original. No fue sino hasta 1967 que ONRA puso fin a la colonización de nuevas tierras sin previa autorización. Tomando 1966 como año base y considerando una duración de 25 años, las IRR fueron 17 y 19%.²⁷

Un estudio de 85 colonos señaló que entre 1965 y 1967 hubo un incremento del consumo, un ahorro por familia de 30% y la incorporación de 3 ha. más por predio.²⁸ Al evaluar los logros a nivel del predio, surgen dos preguntas críticas: ¿Qué proporción de la mejora es directamente atribuible al proyecto? ¿En qué forma han contribuido los diversos componentes —tenencia legal, crédito, asistencia técnica, caminos y servicios sociales— al logro total?

²⁷ Si se toma 1962 como año base, es decir, si el incremento del valor agregado en la región durante el período 1963-67 se atribuye a un programa de inversión pública que no comenzó en serio hasta 1967, las IRR fueron 25 y 40%.

²⁸ Tomado del estudio efectuado por ONRA y el grupo de estudio FAO-BID sobre financiamiento de la reforma agraria, Lima, 1967.

De los 5 400 residentes en la zona en 1966, menos del 10 % recibieron títulos de dominio durante el período en cuestión. Por lo tanto, la repercusión atribuible a este aspecto sería escasa, si bien la expectativa de una tenencia más segura contribuyó presumiblemente al progreso de los colonos. Los 100 000 dólares gastados en crédito tuvieron probablemente poco efecto directo sobre el ingreso de los colonos (el 40 % se asignó a vivienda y 30 % a la compra de ganado que no daría rendimientos hasta dos o tres años más tarde). Se supone que los servicios sociales repercuten especialmente sobre el número y tipo de nuevos colonos atraídos por el proyecto y sobre la estabilidad general de la colonización. Es dudoso que dicho elemento haya tenido algún efecto significativo sobre la productividad de los colonos que han residido en la región durante 5 u 8 años,²⁹ y es probable, en cambio, que parte del aumento de la producción ocurriese sin intervención del proyecto. En consecuencia, parece ser que los caminos y las buenas expectativas fueron el factor principal de desarrollo en esos años iniciales. La hipótesis de que el proyecto pueda beneficiar a 5 250 familias durante un período de 20 años y rendir el 10 % sobre la inversión, ¿justifica la inversión de fondos fiscales de 30 millones de dólares? En la exposición de las metas el proyecto deja implícito que dichos beneficios no bastan para justificarlo. Por consiguiente, con el fin de obtener un apoyo adecuado para la inversión, se citan beneficios adicionales: la apertura de nuevas tierras para la colonización espontánea, la explotación de recursos forestales y el aporte de un proyecto de demostración que tendría un gran efecto sobre el empleo y el desarrollo futuro de toda la selva.

Sin embargo, es poco probable que existan dentro de la zona del proyecto vastas extensiones de tierras disponibles para la colonización espontánea masiva. La mayor posibilidad está en la apertura de tierras hacia el norte siguiendo el curso del río Huallaga, lo que requeriría efectuar inversiones adicionales tanto en el tramo Puerto Pizana-Campana de la Carretera Marginal de la Selva como en caminos de penetración.

Resulta más difícil ser concreto acerca de la propuesta de poner en marcha un proceso de desarrollo dinámico en la región de la selva. Tal proceso provocaría importantes desplazamientos demográficos desde la sierra durante un período útil óptimo de planificación que abarca una o dos generaciones. Los últimos acontecimientos sobre esta materia no son precisamente estimulantes. Se calcula que de la población que se radicó en la región Tingo María-Tocache antes de 1962, el 25% vino de la costa, el 40% de la sierra, y el 35% de la selva. La tendencia migratoria de los últimos años propende al reasentamiento dentro de la selva. Se cree que la mayor afluencia demográfica hacia la zona del proyecto, entre 1960 y 1967, provino de las zonas tropicales vecinas. El estudio

²⁹ Puede formularse la hipótesis de que es posible obtener ganancias a corto plazo de la productividad de la mano de obra mejorando los niveles de salud. Este elemento puede tener un efecto muy importante cuando la mano de obra es escasa y la explotación agrícola no puede mantenerse si enferman uno o más miembros de la familia.

de beneficiarios del proyecto efectuado en 1967 señala que el 10 % provenía de la costa el 40% de la sierra, y el 50% de la selva.³⁰ En la zona del proyecto, el incremento demográfico neto durante el período 1964-68 que puede ser atribuido al proyecto fue de 8 000 a 10 000 habitantes.

La demanda de trabajo ha elevado sustancialmente los salarios en la zona. En 1966-67, el jornal promedio sin alimentación era 90 centavos de dólar y en 1968 de 1.15 dólares. Pése a este aumento y a la notable diferencia entre los salarios del proyecto y los que imperan en la sierra, no ha habido una afluencia significativa de gente de la sierra en busca de trabajo. Las causas de esta inmovilidad podrían proporcionar pautas importantes para la política futura de colonización en la selva. Se observa que, aunque entre las funciones de ONRA figura el mejorar las oportunidades de los campesinos postergados de la sierra, el organismo es sensible a las realidades políticas que requieren pruebas tangibles sobre asentamiento, producción y mejores niveles de ingreso en un lapso relativamente breve que justifiquen los costos, la infraestructura y los servicios suministrados. En consecuencia, se ha promovido el proyecto en zonas tropicales situadas más aguas abajo del río Huallaga con la esperanza de atraer colonos de mejor fibra que los de la sierra.

Otra faceta del mismo problema son los objetivos de producción que imponen prácticas que requieren gran densidad de capital y que han originado exigencias, tanto de parte de ONRA como de los colonos, en materia de mecanización y ganado. La administración del proyecto optó por traer desde Lima explanadoras por vía aérea para talar los bosques y proceder a la plantación de palma de aceite africana en Tocache. El desarrollo ganadero plantea otro dilema debido a los elevados requerimientos de crédito. Por definición todo programa ONRA debe atender a las necesidades de los pequeños agricultores o de los campesinos sin tierra, excluyendo así automáticamente toda corriente significativa de capital privado. Incluso con la meta relativamente modesta de formar rebaños de 100 cabezas en un período de 15 años, a 6 000 dólares por colono, se puede otorgar crédito solamente a unos pocos. En estas circunstancias, el criterio del ingreso mínimo³¹ se torna crítico, pues la relación inversa entre capital per cápita y el número total de beneficiarios es evidente si se excluye el capital privado de la ecuación.

Aunque se pueden expresar ciertas reservas acerca de lograr la meta de desplazar la población desde la sierra a la selva, respecto a la distribución del ingreso en el proyecto y en relación con las expectativas de efectos externos, hay pruebas claras de que el desarrollo beneficia a los campesinos de bajos ingresos y de que la producción experimenta un rápido crecimiento. Sería exagerado, sin embargo, fijar una meta de 2 300 dólares por familia para 1980. Si el nivel de plena producción correspondiera a dos tercios del nivel proyec-

³⁰ Estudio realizado por ONRA y el grupo de estudio FAO-BID.

³¹ El ingreso mínimo se trata en el capítulo VI.

tado y se postergara su materialización hasta 1985, las IRR se reducirían de 17-19 % a 4-10 %. Como no se incluyeron en el cálculo los beneficios derivados de la silvicultura, y como existen motivos poderosos para excluir de los costos del proyecto gran parte de las inversiones hechas en la carretera troncal, la probabilidad de un desempeño satisfactorio se presenta favorable, con unas IRR de 10-15 %.

d] *Puerto Presidente Stroessner*

El Eje Este es una carretera pavimentada de 400 km que va desde Asunción, Paraguay, hasta Foz do Iguazú en la frontera brasileña. Fue construida a fines de la década de 1950 y abrió una gran zona de bosques vírgenes en el sudeste de Paraguay a la colonización agrícola. En 1961 se encargó a la Comisión de Administración de Puerto Presidente Stroessner (CAPPS) la colonización de 45 000 ha. situadas 18 km al oeste de la frontera brasileña (véase el mapa 3). En ellas residían 400 colonos espontáneos (los planificadores del programa habían calculado un total de 700). Posteriormente, se amplió la superficie para incorporar un programa forestal de 10 000 ha. financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Agencia para el Desarrollo Internacional. El objetivo respecto al número de colonos se aumentó a 900 y después a 1 200.

El proyecto se inició primeramente sobre la base de la agricultura. Luego se agregaron los aserraderos y los planes a largo plazo para establecer una industria de la celulosa. Más tarde, la CAPPS celebró un convenio con intereses extranjeros para instalar cámaras frigoríficas y plantas forrajeras en apoyo de la industria porcina. El presupuesto público total es de 3.87 millones de dólares para caminos accesorios, plantaciones, mejoramiento de fábricas, viveros forestales e instalaciones para almacenar productos agrícolas. El desarrollo agrícola está basado en la corriente de colonos espontáneos que fluye hacia las zonas periféricas y en la consolidación de los colonos existentes. El tamaño de las parcelas varía entre 20 y 100 ha., siendo la mayoría de 25 a 30 ha. Los colonos reciben sus títulos de dominio al pagar el 20 % del precio oficial y hacerse cargo del predio. El saldo se paga en diez años.

A pesar de que el proyecto no fue concebido como un programa integrado, es un ejemplo de consolidación y expansión del asentamiento espontáneo en una zona con características favorables tanto en materia de ubicación como de recursos naturales. En respuesta a las exigencias de los colonos y a las oportunidades percibidas se ha generado una serie de proyectos. Al parecer, el gasto fiscal relativamente modesto de 4 millones de dólares habría generado una corriente de recursos humanos y de capital hacia la región que está conduciendo al desarrollo integrado y a la creación de un importante mercado de trabajo ajeno a la agricultura.

3. LAS CARRETERAS Y LA COLONIZACIÓN ESPONTÁNEA

Los problemas principales para definir un programa de apoyo a la colonización espontánea son las especificaciones del contorno geográfico y de las actividades gubernativas que se correlacionarán con el desarrollo de la zona. Como el desarrollo espontáneo se atribuye casi siempre a un camino, los límites del proyecto estarían determinados por la zona de influencia que, a su vez, habitualmente es configurada por características físicas tales como cuencas hidrográficas, cadenas de montañas o distancia. Los servicios gubernativos —salud, crédito y divulgación— son suministrados en respuesta a las demandas de los colonos. Esto se contrapone a los proyectos dirigidos o semidirigidos en que los servicios se suministran principalmente para crear una demanda de nuevas tierras. Así pues, aparte de un camino de penetración que estaría orientado hacia la etapa pionera del desarrollo (la carretera Brasilia-Acre, por ejemplo), el ulterior suministro de servicios se aplica a la fase de consolidación. En resumen, un proyecto espontáneo incluirá el complejo de programas gubernativos relacionado con las carreteras y demás servicios que se remonta a los primeros colonizadores.

La colonización espontánea, según la idea más difundida, es la forma más miserable de la agricultura de subsistencia. Por esta razón, su extensión debe considerarse como uno de los peores males sociales, tanto más si se toma en cuenta la destrucción inútil de suelos y recursos forestales que ella origina. En ciertos sectores, por lo tanto, se preconiza la necesidad de suspender el acceso, la infraestructura y los servicios, ya que la falta de dicha asistencia obligará al abandono de las tierras. Sin embargo, tres de las cuatro zonas espontáneas aquí examinadas demuestran el establecimiento de centros agrícolas y urbanos viables dentro de una economía regional relativamente dinámica. Los colonos, junto con los intereses comerciales que compran y venden sus productos, han logrado el grado de estabilidad y la influencia política suficientes para inducir al gobierno central a que suministre los servicios necesarios.

a) *Caranavi*

La zona de colonización espontánea en la región subtropical húmeda de Caranavi está situada 100 km al noreste de La Paz, Bolivia (véanse los mapas 5 y 6). Unas 65 000 ha. están ocupadas por 207 asentamientos. La población total en 1967 se calculaba en 36 000 habitantes. La colonización se extiende dentro de unos 30 km de distancia de la carretera. Tomando esto como el radio máximo de influencia de la red caminera existente, podría calcularse que la superficie potencial es de unas 500 000 ha.

En 1945, los primeros colonos del valle inferior se establecieron en Santa Ana, 70 km más abajo de Coroico. Ese mismo año se inició la construcción del

camino de 75 km entre Coroico y Caranavi con el objetivo de proporcionar acceso a las llanuras del Beni por razones de desarrollo económico y seguridad nacional. No se prestó atención especial al potencial de desarrollo del valle inferior de Coroico. En ese entonces había pocos colonos en el valle inferior. Cuando la construcción del camino estaba en marcha, se aceleró el ritmo de colonización. El camino llegó a Caranavi en 1953, año en que el número de colonos había aumentado hasta 500. Esta cifra subió a unos 2 000 en 1958.

En los diez años siguientes la tasa promedio de colonización fue de 600 colonos por año. En 1967 había 8 200 colonos. Si se reconstruye la corriente monetaria proveniente de dichos colonos y de la empresa forestal en el período de 24 años comprendido entre 1945 y 1968, y a la vez se tiene en cuenta un gasto público de 7 millones de dólares en 170 km de carretera troncal, 115 km de caminos de acceso y demás servicios, las IRR rinden 13 y 20% en el supuesto de que el costo de oportunidad de la mano de obra sea de 150 dólares por familia y cero.³² La asignación de cualquier parte de los gastos en carreteras, que representan más del 90% de los costos públicos y el 50% de los costos totales, a otros programas mejora considerablemente dichas tasas. En el capítulo IX se estudia el problema de las economías y diseconomías externas potenciales.

b] *Chapare*

La zona de colonización de Chapare fue definida por ley en 1905 como una superficie de 1.8 millones situada en la base de la cordillera, 150 km al este de Cochabamba, Bolivia³³ (véanse los mapas 5 y 7). El ejército dirigió en 1920 la primera colonización de la región en Todos Santos. La guerra del Chaco estimuló la ocupación del oriente boliviano y, entre 1937 y 1939, se construyó el camino de 210 km entre Cochabamba y Todos Santos. Durante el período 1937-46 hubo una inmigración espontánea importante de las tierras altas, sobre todo hacia las proximidades de Villa Tunari. En 1946 las inundaciones arrasaron parte del camino y aislaron a Todos Santos. El camino no fue reconstruido, y el aislamiento, sumado a una serie de inundaciones que dañaron las propiedades, desalentaron los posteriores intentos de colonización. A fines de la década de 1940 hubo una reubicación considerable en la región. La población rural en las vecindades de Todos Santos disminuyó de 3 000 a 300. Desde 1952 hasta 1956 hubo una nueva afluencia de colonos. Posteriormente, sin embargo,

³² Los riesgos de este tipo de cálculos son innumerables. Hay que valorar la inversión privada en granjas e industrias forestales y, desde luego, los gastos públicos. La inflación interna tuvo un promedio de 27% anual entre 1945 y 1960 y las tasas de cambio tienen poca relación con el poder adquisitivo interno.

³³ Ministerio de Agricultura, *La colonización e inmigración en Bolivia, leyes-decretos supremos y otras disposiciones legales*, La Paz, 1965.

la población permaneció estancada hasta 1964.³⁴ La tasa neta promedio de inmigración desde 1964 hasta 1967 fue de 100 familias al año.³⁵ Para esa época había 49 000 ha. ocupadas por 5 500 familias. El tamaño de la propiedad varía entre 6 y 24 ha. siendo el promedio de 9 ha. La superficie estable que puede laborar una familia sería de 4 a 5 ha. Se calcula que alrededor del 50% de la superficie con dueño —cuya permanencia promedio supera los diez años— es todavía bosque virgen.³⁶ De la superficie explotada, sólo 2 a 3 ha. por familia están en producción (75% producen en cultivos permanentes como bananas, cítricos y coca). Este bajo nivel de aprovechamiento es sintomático de las limitaciones impuestas por la ecología, el transporte y la comercialización. La precipitación abundante (4 000 milímetros) ocasiona una gran invasión de maleza y graves pérdidas en los cultivos. En ciertas zonas, dos tercios de las bananas quedan sin cosechar debido a la falta de carreteras de acceso transitables en todo tiempo. Se calcula que, en promedio, se pierde un tercio del cultivo de coca de la región debido a factores climáticos. Además hay un límite sobre la demanda en Cochabamba y otras localidades del interior, especialmente donde las tarifas de fletes oscilan entre 25 y 40 dólares por tonelada y los márgenes de comercialización de un producto como el arroz ascienden al 20%.³⁷

Se calcula que las inversiones totales³⁸ en la región del Chapare entre 1937 y 1967 fueron de 16.8 millones de dólares.³⁹ Si el conjunto de estas inversiones se equipara con el producto regional bruto del Chapare, las IRR para el período de 30 años es del orden del 1%. Aparte del desarrollo de la agricultura y la silvicultura de la región, es difícil imaginar otra actividad económica, social o política que podría ser estimulada mediante la inversión en carreteras. En este caso la inversión fue claramente antieconómica.

c) Caquetá

La región de Caquetá⁴⁰ abarca entre 1 y 1.5 millones de ha. que se extienden unos 250 km por las estribaciones de la zona andina situada al

³⁴ John S. Marus y José Monje Rada, *Estudio de colonización en Bolivia, análisis de las características socio-económicas de las colonias*, Ministerio de Asuntos Campesinos y AID, La Paz, diciembre de 1962, pp. 144-151.

³⁵ INC, septiembre de 1967, datos inéditos del Jefe de Colonias Espontáneas del Chapare, Villa Tunari, Bolivia.

³⁶ E. García Agrega, *Datos agroecológicos de la zona noreste del Chapare*, Servicio Agrícola Interamericano, Ministerio de Agricultura, La Paz, 1960.

³⁷ Lionel Terrazas Fossati, *Costos de producción de arroz, papa, maíz, trigo, maní y ají*, División de Comercialización, La Paz, SAT, 1963, pp. 124-125.

³⁸ Incluidos los gastos fiscales anuales en el mantenimiento y la operación de la infraestructura y los servicios.

³⁹ Incluidos 12 millones de dólares invertidos en la carretera Cochabamba-Todos Santos.

⁴⁰ La presente sección está basada en las conversaciones sostenidas con Harold Jorgenson — y en los antecedentes preparados por él— quien realizó una evaluación del proyecto Caquetá para el BID en 1968.

sudeste de Colombia (véase el mapa 5). Como ejemplo de aprovechamiento de tierras tropicales húmedas, la zona tiene interés debido a su historia de colonización relativamente prolongada, la magnitud del asentamiento (en 1968 la población se calculaba entre 175 000 y 200 000 personas) y la diversidad de actividades generadas, tales como colonización dirigida, cooperativas, crédito supervisado, construcción de caminos, y sobre todo, migración espontánea masiva.

Al iniciarse la colonización en los primeros años del siglo XX, la región de Caquetá era conocida por su caucho. Florencia, actualmente la ciudad principal de la región, se fundó en 1902. Fue un centro importante de comercialización del caucho hasta 1920, cuando decayó el auge de este producto. Durante la época del caucho el gobierno hizo, con poca fortuna, algunos intentos esporádicos para establecer colonias en la región.⁴¹ En 1917, la Shell Oil Company inició la exploración de la zona con la cual impulsó en cierta forma la colonización. Si bien se legisló bastante en la década siguiente, exigiendo la colonización de las junglas orientales y definiendo los derechos de propiedad, el crédito y demás procedimientos para fomentar la inmigración, se puso poco empeño en aplicar las leyes.

En 1932, una disputa fronteriza con Perú renovó el interés en la zona. Se construyó un camino desde las tierras altas hasta Florencia, que se convirtió en el centro militar de la región suroeste. Se dio incentivos a los soldados licenciados para establecerse en la zona. A fines de la década de 1930 se hallaban instaladas muchas haciendas y la ganadería se convirtió en la industria básica. Comenzó en escala importante la migración espontánea desde las tierras altas. La población de la región, que en 1938 era de 20 000 habitantes, en 1950 había llegado a 41 000, con unos 10 000 residentes urbanos y 5 000 a 6 000 familias agrarias. Mucha gente abandonó sus comunidades de origen, debido en gran parte al incremento de la violencia política en las tierras altas durante el período 1948-60. En consecuencia, la tasa de inmigración se aceleró después de 1955. El promedio de inmigración anual fue de unas 2 000 familias entre 1962 y 1968. En 1968, había cerca de 22 000 familias campesinas y una población urbana de 60 000 a 70 000 habitantes. El 11% era oriundo de Caquetá, el 10% había venido de los departamentos occidentales y el 79% procedía de las tierras altas.

En 1959, la Caja de Crédito Agrario emprendió en Caquetá un gran esfuerzo de colonización dirigida con la finalidad primordial de reasentar las familias víctimas de la violencia existente en las tierras altas. Se apartó una reserva de 698 000 ha y se delimitaron 745 parcelas en tres zonas de bosques vírgenes. El programa se diseñó con el fin de efectuar el mínimo de gastos fiscales. Se estableció un crédito límite de 330 dólares por familia para utilizarlo funda-

⁴¹ Victor Daniel Bonilla, *Caquetá I - El despertar de la selva*, Bogotá, Ediciones Tercer Mundo, 1966, p. 15.

mentalmente en gastos de mudanza, vivienda y subsistencia durante el primer año y poco quedaba para establecer una base económica para el colono. Una vez transcurrido el primer año del plan, se reconoció que el resultado sería inevitablemente una agricultura de subsistencia. En consecuencia, se elevó el crédito límite a 1 000 dólares, pero con una vigilancia insuficiente para asegurar que no fuera utilizado en consumo. El proyecto adolecía de planificación inadecuada (sólo senderos, en vez de caminos, daban acceso a los asentamientos, se prestaba poca atención a la comercialización y no había un análisis sistemático de las necesidades de crédito). En 1962 se suspendió el programa. De las 1 040 familias que habían sido asentadas, sólo quedaban 570. Los gastos en infraestructura, servicios y administración, sumaban 650 000 dólares⁴² y se había concedido crédito a 620 agricultores por la suma de 570 000 dólares, lo que representaba un total de 2 140 dólares por familia asentada.

En 1962, se traspasó al Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) la tarea de promover y administrar la colonización y el desarrollo agrícola de Caquetá. Como resultado de la mala experiencia obtenida en la colonización dirigida, INCORA reorientó el programa hacia el suministro de asistencia a la colonización espontánea. Dicha ayuda se tradujo en construcción de carreteras, infraestructura social, crédito supervisado para el desarrollo en vez del consumo, concesión de títulos de dominio y fomento de las cooperativas. De los 10 000 agricultores establecidos en la región en 1962, el 22 % tenía títulos de dominio, el 43 % tenía una escritura de venta y el 35 % carecía de todo documento legal. En 1968 se había otorgado títulos de dominio a 4 900 colonos que ocupaban 250 000 ha., faltando adjudicar 700 000 ha. solicitadas. El cuadro 14 da una idea del uso de la tierra en esa época.

La colonización de la región ofrece una base para establecer comparaciones entre los colonos dirigidos y los espontáneos. Las diferencias principales son: 1] la notoriamente mayor eficacia productiva de los colonos espontáneos; 2] el porcentaje mucho mayor de ex propietarios agrícolas con experiencia en agricultura tropical entre los colonos espontáneos, y 3] el nivel de instrucción francamente inferior del grupo espontáneo. El hecho de que el 70% del grupo espontáneo fueran propietarios agrícolas en otra parte, sugiere que poseían recursos propios para invertir en el aprovechamiento de nuevas tierras. Por lo demás, como existe una relación inversa entre la instrucción y la eficacia, se podría deducir que la educación no es un elemento de gran importancia en la colonización (véase el cuadro 15).

Se calcula que los gastos totales públicos y privados efectuados en la región de Caquetá entre 1930 y 1968, han representado cerca de 50 millones de dólares. La reconstrucción de la corriente de producción durante dicho período basada en la pauta de crecimiento demográfico y en los cálculos de producción bruta para 1968 (18 millones de dólares),⁴³ da una IRR de 10 a 15%

⁴² 52% en administración y gastos generales, 23% en infraestructura y 25% en equipo y servicios.

⁴³ INCORA.

CUADRO 14

Utilización de la tierra e ingreso por predio en las granjas acogidas al programa de crédito supervisado del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, Caquetá, 1968

Zona	Superficie promedio del predio	Superficie cultivada	Pastos	Porcentaje del predio			Número de cabezas	Capacidad de los pastos	Número de cerdos	Ingreso (en dólares)	
				En cultivo	En pastos	Explo-tado				Bruto	Neto
Hectáreas			Cabezas por hectárea								
Florencia	57	5	29	8	51	59	24	0.9	4	3 900	2 000
Morelia	73	10	31	14	43	57	17	0.5	3	800	400
Paujil	75	11	27	14	36	50	24	0.8	3	700	400
La Mora	54	8	20	14	37	51	17	0.8	5	1 000	700
Maguaré	64	10	28	15	43	58	22	0.8	3	1 600	1 100
Puerto Rico	94	18	25	20	27	47	22	0.7	7	1 100	400
Valparaíso ^a	108	11	28	10	26	36	26	1.0	5	600	400
San Vicente ^a	188	9	59	5	31	36	54	0.9	23	2 100	1 000

FUENTE: INCORA. Estudio de 1 990 predios, agosto de 1968.

^a Zonas sin acceso caminero.

CUADRO 15

Comparación de la experiencia y la utilización de la tierra entre los colonos dirigidos y espontáneos en la región de Caquetá, 1963

<i>Experiencia y utilización de la tierra</i>	<i>Colonos</i>	
	<i>Dirigidos</i>	<i>Espontáneos</i>
Experiencia		
Ocupación previa: Propietario Agrícola (porcentaje)	28	70
Arrendatario o mediero (porcentaje)	22	5
Trabajador agrícola (porcentaje)	35	23
No agrícola (porcentaje)	14	2
Oriundos de Caquetá (porcentaje)	2	15
Escolaridad promedio (en años)	2.2	1.1
Tasa de alfabetismo (porcentaje)	73	48
Utilización de la tierra		
Tamaño del predio (hectárea)	60	75
Superficie de cultivos (hectárea)	2	5
Superficie de pastos (hectárea)	9	9
Número de cabezas de ganado	3	9
Capacidad de los pastos (cabezas/hectárea)	0.3	1.0

FUENTE: Ronald L. Tinnermeir, *New Land Settlement in the Eastern Lowlands of Colombia*, Research paper N° 13 (Land Tenure Center, University of Wisconsin, diciembre de 1964).

para los 38 años. Esta cifra está sujeta, desde luego, a un considerable margen de error. No obstante, teniendo en cuenta las existencias ganaderas, que no están incluidas como beneficio, hay buenos fundamentos para afirmar que el desarrollo ha sido viable económicamente.⁴⁴

d] *Puyo-Tena*

La zona de Puyo-Tena está situada en la falda de Los Andes ecuatorianos, en el curso superior de los ríos Pastaza y Napo, ambos afluentes importantes del Amazonas. Abarca unas 400 000 hectáreas servidas por 125 km de caminos y

⁴⁴ Considerando el período 1930-58 y excluyendo la importante inversión de INCORA y de la Caja de Crédito Agrario, la tasa de rendimiento resulta del 10%. Es de prever que los beneficios principales derivados de los 40 millones de dólares invertidos por dichos organismos entre 1959 y 1968 se acumularán en las décadas de 1970 y 1980. Suponiendo que se mantendrá el nivel de producción de 1968 hasta 1988 y tomando en cuenta únicamente los gastos de operación y mantenimiento para dicho período, la tasa de rendimiento para los 21 años (1959-80) sería del orden del 40%.

una carretera de acceso de 108 km que viene desde Ambato en la sierra (véase el mapa 9).

El camino de acceso a Puyo fue construido por la Shell Oil Company para facilitar la prospección petrolera en las llanuras orientales. La construcción se completó entre 1950 y 1963. La colonización se produjo de inmediato y se expandió durante todo el período. A comienzos de la década de 1960 la construcción acelerada de caminos hacia Tena, más el establecimiento de dos grandes plantaciones de té, provocó un incremento de la migración desde la sierra. En 1968 la población total había llegado a ser de 35 000 a 40 000 personas, de las cuales 7 000 eran urbanas, con 500 familias empleadas por las compañías explotadoras de té. Había 20 aserraderos pequeños y cuatro destilerías producían alcohol a partir del azúcar de caña. La superficie total ocupada por 4 300 colonos espontáneos era de unas 280 000 ha., 15 000 de las cuales estaban dedicadas al cultivo y 80 000 a pastos. El ganado constaba de 20 000 cabezas aproximadamente. El total de gastos fiscales en la región no superaba probablemente la suma de 5 millones de dólares.⁴⁵ Si bien no se dispone de cifras sobre los gastos de la Shell en el camino de acceso ni sobre las inversiones privadas efectuadas por las compañías explotadoras de té ni tampoco sobre los intereses comerciales y de los propios colonos, se presume que se ha generado una actividad económica viable en la región.⁴⁶

La región Puyo-Tena está en la etapa de consolidación de su desarrollo, mientras la colonización pionera continúa en la periferia.

Persiste cierto grado de agricultura de subsistencia. Sin embargo, comparada con otras zonas de colonización tropical la distribución de la tierra parece haber sido satisfactoria. El 70% de los predios son de un tamaño que oscila entre 25 y 50 ha. y el 20% son de 10 a 25. No existen parcelas de menos de 5 ha. y el 5% tiene más de 200.⁴⁷

Sobre la base de las inversiones fiscales, la región representa una empresa próspera de colonización tropical. Esto se ha conseguido mediante: 1] el aprovechamiento de un camino de acceso construido previamente por manos privadas; 2] el suministro de servicios claves a medida que crecía la demanda, especialmente crédito con posterioridad a 1954; 3] servicios de divulgación; 4] prolongación del camino troncal al norte de Puyo, más de 35 km de caminos de accesos, y 5] la concesión de títulos de dominio, sobre todo después de 1960, de los que en 1968 se habían otorgado unos 2 600.

⁴⁵ Basado en los cálculos de gastos anuales para 1960-66 en los municipios de Napo y Pastaza, proporcionados por la Junta Nacional de Planificación, más una asignación de 3 millones de dólares para la construcción de carreteras.

⁴⁶ Suponiendo una inversión total de 10 millones de dólares distribuidos en cuotas iguales durante el período de 29 años que va desde 1940 a 1968, una expansión lineal de la producción durante dicho lapso y una tasa de descuento del 14%, el valor agregado tendría que haber alcanzado en 1968 la suma de 1.3 millones de dólares para justificar los gastos. Lo dicho, a razón de 200 dólares por familia parece ceñirse adecuadamente a la producción probable.

⁴⁷ Basado en 40 000 ha. otorgadas por IERAC hasta 1968.

Las dos compañías explotadoras de té, la Sociedad Ecuatoriana de Desarrollo Industria Agropecuaria (SEDIA) y la Compañía Ecuatoriana de Té, han desempeñado también un papel importante en el desarrollo a partir de 1960. La existencia de empleo remunerado para 500 familias ha atraído a muchos que posteriormente se adueñaron de tierras en la frontera en expansión de la selva hacia el norte u ocuparon tierras próximas a los caminos de penetración construidos por las compañías. Unos 400 colonos han ocupado tierras alrededor de las plantaciones. Se calcula que cuando las compañías estén funcionando a plena capacidad, tendrán empleo permanente para 1 200 trabajadores. Además, SEDIA y el Banco Nacional de Fomento (BNF) han emprendido un experimento de desarrollo que puede tener consecuencias interesantes para la futura colonización con pequeños propietarios en nuevas tierras en los trópicos húmedos. SEDIA ha establecido un vivero que abastecerá de plantas a 1 000 ha. de té. La compañía proporcionará las plantas a 200 o 300 pequeños productores y también entregará servicios técnicos en materia de plantación, administración y cosecha. Además se ha comprometido a comprar toda la producción. Para respaldar el proyecto, el BNF ha destinado 500 000 dólares que se otorgarán como crédito a los colonos durante un período de tres años.

4. COLONIZACIÓN EXTRANJERA

Al igual que la subdivisión y colonización privadas de la tierra, las colonizaciones extranjeras pueden considerarse como proyectos dirigidos por manos privadas. En general, los controles se circunscriben a la subdivisión y a ciertos requisitos previos o condiciones de elegibilidad en la adquisición, tales como pago inicial, residencia en la propiedad, acumulación de tierra y tasa de desarrollo. Las empresas de aprovechamiento de tierras e industriales, ya sean privadas o públicas, no plantean problemas respecto a la definición de proyectos.

En lo que respecta a la política fiscal de aprovechamiento de nuevas tierras, es difícil que la colonización extranjera constituya un factor importante en la apertura de los trópicos húmedos de América Latina en los próximos decenios. Actualmente, casi todos los países se ocupan fundamentalmente de utilizar sus recursos en beneficio de sus propios ciudadanos, sobre todo de los habitantes de las zonas rurales subdesarrolladas. Además, la migración desde Europa y Japón, que constituían previamente las fuentes principales de colonos extranjeros, ha declinado hasta proporciones insignificantes desde 1960. Algunos grupos religiosos de América del Norte y Europa establecieron colonias durante la década de 1960, pero se prevé que estos grupos podrán formar cuando mucho colonias de 100 o 200 familias solamente, es decir, agrupaciones demasiado pequeñas para ser consideradas por los encargados de aplicar la política. En este acápite se examinan tres proyectos: los dos asentamientos

japoneses en la región de Santa Cruz en Bolivia y los asentamientos menonitas en el Chacó paraguayo.

a) *San Juan y Okinawa*

La justificación principal para asentar inmigrantes japoneses durante el período 1955-60 en la región de Santa Cruz del oriente boliviano fue sustituir las importaciones por la producción interna de arroz (véase el mapa 8). Se sostuvo que el efecto de demostración de dichos colonos, junto con la carretera Cochabamba-Santa Cruz recientemente construida, provocaría una mayor producción arrocería. Pero sería sumamente difícil aislar el efecto de demostración de los japoneses de todo el complejo de fuerzas que generaron el aumento de producción. En todo caso, en un lapso de siete años la producción interna había desplazado completamente las importaciones de arroz. En 1964, los excedentes de producción se convirtieron en un escollo para el gobierno, debido especialmente a que el crédito desorganizado, el transporte, el almacenamiento y la comercialización del arroz originaron grandes fluctuaciones estacionales y anuales de precios. Las tentativas del gobierno por controlar los precios han sido inoperantes. En 1965, los colonos japoneses produjeron 6 700 toneladas de arroz de un total de 37 000 que produce la región de Santa Cruz y que significan el 90% de la producción nacional. Del total mencionado 30 000 ton. procedían de la zona situada al norte de Montero donde se preveía que los colonos japoneses tendrían su máxima influencia.⁴⁸

La colonia de San Juan se estableció en 1955, en una concesión de 35 000 ha. situada en la ribera sur del río Yapacani. En 1969 había 365 unidades agrícolas de 50 ha. cada una. Pese a la capitalización relativamente elevada de dichos predios (véase el cuadro 16), la mala calidad de los suelos ha requerido el empleo amplio del barbecho de arbustos. Es así como la producción en 1967 tan sólo alcanzaba el 30% de la superficie rozada.

Okinawa comprende tres concesiones por un total de 55 000 ha. situadas en la ribera sur del Río Grande. La colonización se inició en 1954 y alcanzó un máximo de 550 familias en 1964. Entre 1965 y 1969, 150 familias dejaron la zona debido a los precios insatisfactorios del arroz (producto básico), a la inseguridad en la comercialización o elaboración conforme a los planes de diversificación para el algodón y la soya y a las graves inundaciones ocurridas en 1967. Los suelos son algo mejores que los de San Juan y el uso difundido de los insumos adquiridos ha restringido la superficie destinada al barbecho de arbustos. El historial de la zona no registra el empleo del barbecho de arbustos

⁴⁸ Estadísticas inéditas de la Secretaría Nacional de Planificación y el Ministerio de Agricultura, La Paz, Bolivia; Servicio de Emigración del Japón en Bolivia y Ministerio de Economía, *Informe del comité de racionalización de transporte automotor*, La Paz, 1966, anexo 4.

CUADRO 16

Población, utilización de la tierra e ingreso en las colonias de San Juan y Okinawa, Santa Cruz, Bolivia, 1967

<i>Población, utilización de la tierra e ingreso</i>	<i>Colonia</i>				<i>Total de ambas colonias</i>	
	<i>San Juan</i>	<i>Okinawa</i>				
		<i>Zona 1</i>	<i>Zona 2</i>	<i>Zona 3</i>		<i>Total</i>
Familias (agricultores individuales)	280	241	166	57	464	744
Población	1 580	1 557	995	396	2 948	4 528
Residencia promedio (años)	7.1	8.3	7.3	5.0	7.9	7.4
<i>Utilización de la tierra por predio (hectárea)</i>						
Cultivos	8	19	16	12	17	14
Pastos	2	8	7	3	7	6
Barbecho de arbustos	25	12	5	2	8	10
Selva	15	11	22	33	18	20
<i>Total</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Ingreso familiar promedio (dólares)</i>						
Agrícola	1 580	2 920	1 920	1 670	2 410	2 220
No agrícola	330	660	500	250	550	500
<i>Total</i>	<i>1 910</i>	<i>3 580</i>	<i>2 420</i>	<i>1 920</i>	<i>2 960</i>	<i>2 720</i>
Gastos en producción	930	2 000	1 170	750	1 550	1 420
Ingreso neto	980	1 580	1 250	1 170	1 410	1 300
Gastos en vida de subsistencia	660	930	660	660	800	750
Excedente neto	320	650	590	510	610	550

FUENTE: Estudio del Servicio de Emigración del Japón en Bolivia, Santa Cruz, 1967.

hasta el quinto año de aprovechamiento. Al noveno año, el 35% de la superficie talada estaba en barbecho, y al duodécimo (1967), el 30%.

Aunque ambas colonias siguen dependiendo del arroz y el maíz como productos básicos de sus economías, han exhibido varios atributos pioneros que se esperaban de ellas en virtud de los programas originales. Se ha practicado el ensayo sistemático de diferentes cultivos y variedades. En 1969 se producía en Okinawa trigo tropical en escala comercial. También se ha introducido la soya en una escala relativamente grande. Las colonias han desplegado esfuerzos

importantes de diversificación en materia de cítricos y bananas (230 árboles por predio en San Juan), cerdos (un promedio de 9 por predio en Okinawa 1), aves de corral (215 aves por predio en San Juan) y ganado (6 cabezas por predio en Okinawa 2). Además, en 1 400 ha. de Okinawa 2, los colonos han emprendido en forma cooperativa la tala de bosques y la agricultura mecanizada.

El gasto efectuado por el gobierno japonés y el de Estados Unidos en los proyectos, incluida la suma de 1.5 millones de dólares en crédito, ascendió a 4.8 millones de dólares en el período de 15 años comprendido entre 1954 y 1968 (véase el cuadro 17). No existen datos sobre las reinversiones de los colonos en los proyectos.

El estudio realizado en 1967 señala un excedente promedio sobre el nivel de subsistencia de unos 550 dólares por familia. Con el fin de computar un rendimiento económico del proyecto, se ha supuesto que las 850 familias invirtieron inicialmente durante el primer año 500 dólares cada una, y que se reinvirtieron otros 100 dólares anuales en cada predio, con crédito a largo plazo incluido como costo de desarrollo (véase el cuadro 17). Sobre esta base la IRR durante 14 años en San Juan es de 20 y 30% y en Okinawa, 60 y 80 %.

Los proyectos serían viables desde el punto de vista de la contabilidad económica. Sin embargo, a Bolivia le interesan principalmente su efecto multiplicador (la absorción de la mano de obra o de otros recursos, que de otro modo no se habrían utilizado, en el trabajo agrícola directo, transporte, elaboración o el suministro de insumos) y las economías externas, como el verdadero efecto de demostración que influye sobre la capacitación de los agricultores en potencia, el ritmo de colonización y la eficacia productiva de la región de Santa Cruz o de otras zonas. Como el total de la inversión en materia de desarrollo ha provenido de fuentes extranjeras, la creación de empleo y el consumo de bienes y servicios nacionales debe considerarse como un aporte positivo a una economía con vastas reservas de tierra inexploradas y mano de obra insuficientemente ocupada. Los colonos emplean el equivalente de 800 trabajadores permanentes cuya remuneración asciende a 210 000 dólares anuales. Aparte de la mano de obra asalariada puede calcularse que la adquisición de bienes de producción y consumo asciende a la suma de 1.5 millones de dólares.

Pese a que el contacto de los colonos japoneses con los productores locales es mínimo, su eficiencia y su capacidad para organizarse, innovar y colaborar es ampliamente reconocida en Santa Cruz.

Los productores locales los consideran en cierto modo como una amenaza: temen que los japoneses puedan inundar un mercado arrocerero ya débil o competir por contratos azucareros lucrativos. Los empresarios que desean mantener el control monopólico de la explotación agrícola también recelan de ellos. Si bien la situación se ve agravada incuestionablemente por las diferencias culturales, es probable que un grupo nacional cuidadosamente seleccionado, que recibiera una asistencia estatal importante a fin de asegurar el éxito, también podría producir cierto resentimiento entre los colonos locales menos favorecidos. Tampoco existe hecho alguno en el historial o en la estructura del

desarrollo de Santa Cruz, desde la conclusión de la carretera de Cochabamba, que permita atribuir fácilmente un porcentaje dado de la producción de Santa Cruz (fuera de las colonias) a la presencia de los inmigrantes japoneses.

b] *Filadelfia*

La colonización menonita del Chaco central paraguayo es un ejemplo extremo del aprovechamiento de recursos de tierras tropicales de baja calidad y mal ubicadas. Filadelfia (mapa 3) es la mayor ciudad de la zona y sirve para representar en este estudio el total de la migración menonita en tres proyectos distintos pero adyacentes, fundados entre 1927 y 1943 por 6 700 inmigrantes de Canadá y Alemania. Para llegar a las colonias se viajaba 500 km por el río Paraguay desde Asunción y luego se continuaba, por tierra, otros 250 km. Hasta comienzos de la década de 1960 este viaje por barco, camión y ferrocarril duraba 7 u 8 días. En 1936, ya concluida la guerra del Chaco, se elaboraron los primeros planes para un camino de penetración que cruzara la región. La construcción se inició en 1957, y los 460 km hasta Filadelfia se completaron en 1964.

Durante el período de 40 años que va de 1928 a 1968, estos colonos adquirieron más de 500 000 ha. de tierra. Poseen 1 300 predios, 40 000 ha. cultivadas, 110 000 de pastos y 72 000 cabezas de ganado.⁴⁹ La población menonita llegó a 9 000 habitantes. Además, después de terminada la carretera Trans-Chaco, unos 500 colonos ocuparon tierras en la periferia de la colonia y unas 600 familias de indios guaraníes nómadas han sido asentadas por los menonitas en parcelas de 5 ha. La población total de la región era de unos 20 000 habitantes en 1968.

No hay datos sobre las inversiones totales hechas por los colonos ni tampoco resultaría tarea fácil evaluar el costo social de las vicisitudes soportadas por una generación para habilitar una selva inhóspita. Es difícil imaginar que las generaciones futuras realicen tales sacrificios. No obstante, éstos son ahora costos amortizados y las colonias disfrutaban de una infraestructura física e institucional que estaría en una posición sólida como para dar rendimientos elevados con inversiones marginales. En los cuatro años que siguieron al término de la carretera Trans-Chaco⁵⁰ las ventas brutas se triplicaron.

Pese al alto grado de organización este grupo no pudo evidentemente lograr ningún avance significativo en materia de desarrollo sobre la base del consumo local. Durante muchos años el interés principal de los colonos ha sido encontrar los medios de comercializar sus productos en Asunción. Las proyecciones

⁴⁹ Mennonite Social and Economic Committee, Asunción, Paraguay, 1968.

⁵⁰ Mennonite Social and Economic Committee, *Estudio de factibilidad para la ruta Trans-Chaco*, Ottawa, Canadá, de Leuw, Cather and Co. of Canada, marzo de 1969, p. 72.

CUADRO 17

Costo del desarrollo de las colonias de San Juan y Okinawa,
Santa Cruz, Bolivia, 1954 a 1968
(dólares)

Partida	Gastos					
	San Juan		Okinawa		Total de ambas colonias	Total por predio ^a
	Total	Por predio ^a	Total	Por predio ^a		
Gobierno extranjero^b						
Administración de proyectos	620 000	1 700	140 000	240	760 000	810
Construcción de carreteras	450 000	1 240	570 000	1 000	1 020 000	1 080
Maquinaria y edificios	670 000	1 840	410 000	710	1 080 000	1 010
Servicios sociales	240 000	660	170 000	300	410 000	430
<i>Total</i>	<i>1 980 000</i>	<i>5 440</i>	<i>1 290 000</i>	<i>2 250</i>	<i>3 270 000</i>	<i>3 330</i>
Crédito						
Producción a corto plazo	340 000	940	470 000	820	810 000	860
Desarrollo a largo plazo	150 000	410	540 000	940	690 000	730
<i>Total</i>	<i>490 000</i>	<i>1 350</i>	<i>1 010 000</i>	<i>1 760</i>	<i>1 500 000</i>	<i>1 590</i>
Recursos personales de los colonos^c						
	400 000	1 100	740 000	1 290	1 140 000	1 210
<i>Total^d</i>	<i>2 530 000</i>	<i>6 950</i>	<i>2 570 000</i>	<i>4 480</i>	<i>5 100 000</i>	<i>5 270</i>

FUENTE: Servicio de Emigración del Japón en Bolivia, Santa Cruz, 1969.

^a Calculados según el número de predios, 1968-1969 (365 en San Juan y 574 en Okinawa).

^b San Juan fue financiada fundamentalmente por Japón y Okinawa por Estados Unidos de América. Las cifras excluyen las subvenciones directas en efectivo otorgadas al momento de emigrar y el crédito para pasajes.

^c Calculados suponiendo que el primer año se invirtieron 500 dólares por familia inmigrante (295 familias en San Juan y 555 en Okinawa). Se supone además que para cada predio la reinversión promedio en 1968-1969 ascendió a 100 dólares anuales para una residencia promedio de siete años en San Juan y ocho años en Okinawa.

^d Excluye el crédito para producción a corto plazo que se rembolsa anualmente y que podría considerarse un gasto de operaciones más bien que una inversión en desarrollo.

futuras dependen exclusivamente de que se pavimente la carretera Trans-Chaco.

5. PLANES PRIVADOS DE COLONIZACIÓN DE TIERRAS

El considerar la posibilidad de que la empresa corporativa privada desempeña un papel importante en el aprovechamiento de nuevas tierras de los trópicos húmedos, puede parecer anómalo en un momento en que prácticamente todos los países latinoamericanos —además de los organismos internacionales— están subrayando la necesidad de cambios en la estructura agraria que pongan el acento en la redistribución de tierras para, así, otorgar derechos de propiedad a la mayoría de las familias rurales tanto en los predios individuales como comunitarios. Se puede afirmar que, junto con las plantaciones y la colonización extranjera, la subdivisión y el fomento del aprovechamiento de tierras auspiciado por el sector privado no compete a la planificación gubernativa destinada a los trópicos húmedos de América Latina. Sin tener en cuenta la factibilidad política de tales actividades en el futuro, en este acápite se examinan cuatro casos pensando que parte de la experiencia podría ser valiosa para formular la política fiscal.

a] *Companhía Melhoramentos Norte do Paraná*

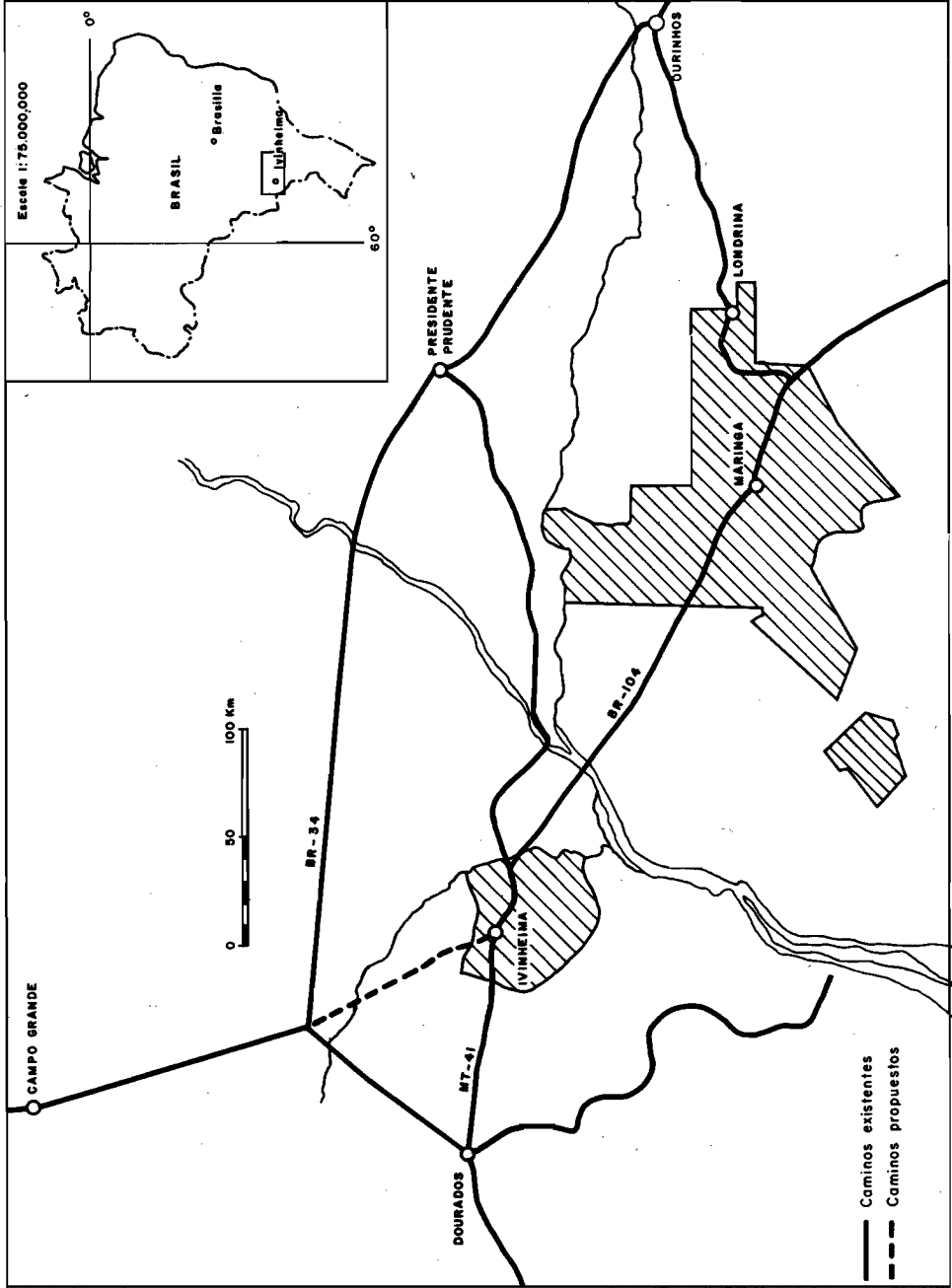
El proyecto de aprovechamiento y colonización de tierras emprendido por la Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP), en Brasil, es probablemente el más extenso y de más próspera economía en los trópicos húmedos de América Latina. Se puede objetar que esta experiencia exhibe condiciones físicas que no pueden repetirse con facilidad, debido a los cambios ocurridos en los mercados, la tecnología, las comunicaciones y la estructura del poder político. Sin embargo, los elementos de éxito contenidos en el proyecto permiten comprender el diseño y la ejecución de los planes de colonización de tierras en los trópicos y subtropicos húmedos.

Entre 1922 y 1925, una compañía de aprovechamiento de tierras construyó una vía férrea de 350 km desde São Paulo a Ourinhos situada en la frontera del Paraná. Durante igual período la Paraná Land Company adquirió 1.25 millones de ha. de bosque virgen en la hoy famosa *terra roxa* (tierra roja), 200 km al oeste de Ourinhos. Llegó a grandes extremos para asegurarse un dominio indiscutible, "comprando" en ciertos casos dos o tres veces la misma superficie.⁵¹ En 1932, la compañía completó el tramo ferroviario de 150 km desde Ourinhos hasta el límite oriental de sus posesiones. En 1930, se inició la subdivisión de dichas tierras, y dos años más tarde se fundó la ciudad de Londrina (véase el mapa 10).

⁵¹ *O estado de São Paulo*, 15 de enero de 1965.

MAPA 10

Planes de asentamiento privados en Paraná y el Mato Grosso Meridional, Brasil.



La Paraná Land Company vendió sus pertenencias, durante la segunda guerra mundial, a la CMNP, la que mantuvo el programa de colonización original. La política básica consistía en estimular la propiedad de parcelas relativamente pequeñas, lo que teóricamente debía conducir al desarrollo regional integrado que no se podría alcanzar con el sistema de latifundio. Los propietarios individuales formarían la base de la demanda de servicios propios de los centros urbanos. En consecuencia se puso el acento en la planificación de ciudades, la promoción de servicios e industrias y el establecimiento de chacras intermedias (pequeñas parcelas) de 1 a 5 ha. en las afueras de los centros urbanos.⁵² Los centros urbanos principales están situados a 100 km de distancia unos de otros, a lo largo de la carretera troncal que pasa al oeste de Londrina. En un comienzo, Londrina fue planificada para una población de 20 000 habitantes. En 35 años ha llegado a tener 122 000. En 1947, se fundó Maringá con capacidad para 150 000. Hacia 1955 todos los lotes estaban vendidos y en 1968 se calculaba que la población excedía los 100 000 habitantes. Entre las ciudades principales se establecieron pueblos cada 15 km. Aunque la compañía indudablemente obtuvo provecho de las tierras que adquirió al Estado a 1,25 dólares la ha. y luego vendió, subdivididas y con la infraestructura ya instalada, en más de 6 dólares la ha., las ganancias principales se produjeron a largo plazo gracias a la mantención, por parte de la compañía, de la propiedad de parcelas urbanas claves. En vista del interés que despertó el mayor valor de la tierra, la reinversión en la zona significaba ventajas obvias para la compañía. Las empresas financiadas por la compañía incluyen generación de energía, refinación de azúcar, seguros y la manufactura de equipo ferroviario, cemento y cañería galvanizada.

Se hizo toda clase de esfuerzos para crear las condiciones que generaran la demanda de tierra por parte de los pequeños y medianos productores, tales como 1] determinación de la tierra de buena calidad, 2] buenos caminos de acceso, 3] títulos de dominio seguros, 4] políticas estables de desarrollo, 5] disponibilidad de servicios urbanos, y 6] desarrollo de mercados locales mediante el establecimiento de industrias y de un grupo creciente de consumidores urbanos. De las 1.3 millones de ha. que estaban en manos de las dos compañías en el período de 35 años comprendido entre 1932-67, quedan por subdividir sólo unas 40 000 ha. Se han creado 39 000 predios y más de 1 millón de ha. se han vendido en los primeros 20 años. Se han construido 5 000 km de caminos de acceso. En 1932 la zona era esencialmente selva tropical virgen. Se calculaba en 1968 que la población alcanzaba aproximadamente 1.7 millones de habitantes, de los cuales el 40 a 50% eran urbanos.

b] Ivinheima

El proyecto Ivinheima, en Brasil, está a cargo de la Sociedad de Melhoramentos e Colonização (SOMECO). Entre 1958 y 1962, esta compañía adquirió unas

⁵² Craig L. Dozier, "Northern Paraná, Brazil: an example of organized regional development", en *Geographic Review*, julio de 1956, pp. 318-333.

400 000 ha. en el Mato Grosso meridional, 725 km al oeste de São Paulo, una prolongación hacia el oeste de las tierras cafeteras del Paraná septentrional (véase el mapa 10). La compañía acumuló una gran extensión de tierra consolidada mediante títulos de dominio inobjetables, tomando, así, el control del 70 al 80% de la zona que posteriormente se incorporó como Municipio de Ivinheima. La compañía estimó que, aparte de la calidad de los suelos, la concentración de suelos adecuados y la posibilidad de reunir una gran extensión de tierra tenía similar importancia para hacer su elección el acceso a los mercados y los servicios potenciales de transporte. La cabecera ferroviaria, ubicada en Rosana, está 30 km al este sobre el río Paraná. Si se pudieran concretar los planes de prolongar la vía férrea hasta Ponta Porã en la frontera paraguaya, la línea bisectaría a Ivinheima. La carretera MT-41, destinada a servir de vínculo principal entre el Paraná septentrional y Ponta Porã (a través del Mato Grosso meridional), pasaría por el centro de la propiedad mientras BR-104, la ruta más directa entre Curitiba y Campo Grande, cruzaría a la MT-41 en el lugar elegido para erigir la ciudad principal y la sede administrativa de SOMECO.

Cualquier cosa que pudiera hacer SOMECO para acelerar la realización de estos planes camineros sería de enorme beneficio para la colonización y, sobre todo, para la creación de una demanda de centros urbanos. Por este motivo, la compañía construyó en 1963 un puente de 170 m sobre el río Ivinheima y abrió un camino de 100 km que cruzaba la propiedad. Este camino fue aceptado en 1967 por el estado de Mato Grosso y denominado carretera MT-41. En 1968, ocho buses directos lo recorrerían diariamente. Aparte de la carretera troncal, la compañía ha construido 1 200 km de caminos de acceso a los predios.

Al término del estudio aerofotogramétrico y una vez determinadas las zonas prioritarias de colonización, el plan de la primera etapa requirió la existencia de ocho centros urbanos en 45 000 ha. sirviendo cada uno a *glebas*⁵³ de 4 000 a 8 000 ha., cada una compuesta por 250 a 300 parcelas.

La *gleba* Piraveve (8 800 ha.), que incluye a la ciudad principal, Ivinheima, fue seleccionada como la mejor zona agrícola por lo que se la consideró el centro apropiado para establecer un asentamiento próspero que sirviera de demostración y base de promoción del desarrollo de las otras siete *glebas* durante la primera etapa. Entre 1963 y 1968 se iniciaron cinco de estas *glebas* (véase el cuadro 18). En 1961 se completaron los estudios topográficos de Piraveve, y en 1962 se vendieron 183 lotes. Al año siguiente la compañía se trasladó al lugar en que se levantaría Ivinheima, y se trazaron planes para edificar una ciudad de 60 000 habitantes.

Desde 1963 hasta 1967 SOMECO desplegó toda clase de esfuerzos para desarrollar un centro urbano que ofreciera los servicios necesarios a los colonos e incrementara la demanda tanto de la propiedad rural como urbana. A fin de estimular la demanda rural de servicios urbanos locales, se estableció un tamaño máximo de 50 ha. para los predios agrícolas, con un promedio de 18

⁵³ Grandes extensiones de tierra o concesiones, destinadas a la subdivisión.

CUADRO 18

Colonización de tierras en Ivinheima, 1962 a 1968

Área	Gleba						
	Piravere	Cristalin	Itapoá	Ubirata	Jaborandi	Victoria	Total
<i>Parcelas rurales</i>							
Vendidas	202	102	239	395	199	191	1 328
Reservadas por SOMECO	0	0	0	0	24	12	36
Disponibles	91	28	25	97	71	130	442
<i>Total</i>	<i>293</i>	<i>130</i>	<i>264</i>	<i>492</i>	<i>294</i>	<i>333</i>	<i>1 806</i>
Tamaño promedio (hectárea)	19	20	19	18	17	16	18
Superficie total (hectárea)	5 500	2 560	5 130	8 745	5 120	5 220	32 275
<i>Chacras^a</i>							
Vendidas	231	0	41	58	0	1	331
Reservados por SOMECO	240	0	0	0	0	41	281
Disponibles	84	0	48	6	0	-	138
<i>Total</i>	<i>555</i>	<i>0</i>	<i>89</i>	<i>64</i>	<i>0</i>	<i>42</i>	<i>750</i>
Tamaño promedio (hectárea)	2.7	0	2.4	2.4	0	4.6	2.8
Superficie total (hectárea)	1 515	0	210	156	0	200	2 081

FUENTE: SOMECO

^a Granjas pequeñas, habitualmente de 1 a 5 ha.

ha. La compañía inició una amplia gama de operaciones subsidiarias (aserradero, fábrica de ladrillos, fábrica de muebles, planta generadora diesel-eléctrica, abastecimiento de agua, taller de máquinas, hotel y vivienda para 45 familias en tránsito a sus predios, camionaje, construcción y mantenimiento de caminos, almacén, planta desecadora de semillas, granja experimental y un organismo de comercialización para adquirir la producción de los colonos y vender los insumos de producción). Además, la compañía construyó y administró escuelas, un hospital y servicios de divulgación. Como el interés primordial de SOMECO es el aprovechamiento de tierras, estas actividades son consideradas transitorias y con fines de promoción. Es por esto que la compañía se propone entregar las industrias y servicios a los organismos estatales o a los intereses privados. Con el fin de acrecentar la autonomía y la influencia política de la zona, la compañía promovió con éxito la formación de un municipio en 1966. En 1968 la población de la ciudad de Ivinheima era de unos 5 000 habitantes y la del municipio de 28 000, estando ocupados 1 650 lotes (véase el cuadro 18).

El interés por crear una demanda activa de tierras, atrayendo a los colonos de escasos fondos, condujo a la subdivisión en unidades relativamente pequeñas. Se requiere, no obstante, que los colonos posean recursos mucho mayores que para la mayoría de los otros planes gubernativos destinados a los trópicos de América Latina. En 1968, un colonizador habría tenido que pagar 600 dólares al contado con un saldo de 900 dólares pagadero en tres años en cuotas anuales iguales para adquirir 20 ha. Se insiste en ocupar primero las tierras mejores y, a fin de llevar al máximo el efecto de demostración, la compañía procura imponer ciertas condiciones mediante los contratos de ventas, tales como una tasa mínima de roza (2 ha. el primer año) y niveles mínimos de vivienda. La compañía entrega madera y tejas al propietario a precio de costo y adelanta todo el crédito para adquirir estos artículos con el objeto de fomentar las viviendas atractivas.

La actual actividad de desarrollo que se ha puesto en marcha en la región de Ivinheima, fundamentalmente gracias a una inversión de SOMECO de aproximadamente 1 millón de dólares (excluida la adquisición de tierras), ha creado empleo para 5 000 a 6 000 familias. Aunque las inversiones se hicieron en el lapso de diez años, la verdadera colonización comenzó sólo en 1963. Si continuara la tasa de desarrollo urbano y rural que se produjo en los cinco años siguientes, probablemente daría origen a una economía regional dinámica que se aproximaría a la lograda por la CMNP.

Todo intento de evaluar el rendimiento de Ivinheima en términos económicos tendría un valor limitado debido a la rápida evolución que hubo en la zona en 1968. La superficie aprovechada promedio de las propiedades vendidas hasta 1967 (que aproximadamente en su mitad no estaban todo el tiempo ocupadas) era de 6 ha. En la *gleba* Piraveve, que había estado en proceso de colonización durante cuatro años, la superficie rozada promedio era de 9 ha. por predio. Teniendo en cuenta el flujo de colonizadores, esto significa una

tasa de roza de unas 4 ha. anuales. Se calcula que el valor agregado por los colonos en 1968 fue de 1.1 millones de dólares.⁵⁴

Si se admite que en 1968 la región había alcanzado prácticamente la etapa en que la inversión privada activa continuaría con el desarrollo de la tierra, la industria y los servicios, cabría esperar un traspaso acelerado de los servicios de SOMECO a los organismos municipales o demás entidades gubernamentales y la venta de las industrias de SOMECO. Una IRR de 15% permitiría una inversión por colono de unos 500 dólares por ha. —cifra que supera con creces los requisitos para el desarrollo— si, dejando a un lado los costos y rendimientos relacionados con dichas actividades, se supone: 1] la ocupación de 2 600 parcelas programadas en la primera etapa para 1973; 2] un presupuesto de SOMECO para un valor agregado promedio de 1 900 dólares por predio en plena explotación, y 3] una vida económica de 25 años (1959-83) para la primera etapa.⁵⁵ Con estos supuestos son excelentes las probabilidades de viabilidad económica del proyecto.

c] *Gleba Arinos*

El proyecto Gleba Arinos es una de las empresas de colonización más aisladas en los trópicos de América Latina (véase el mapa 3). La propiedad, de 200 000 ha., se halla 900 km al sur de Manaus, Brasil, y bordea el río Arinos, un afluente meridional del Amazonas, a lo largo de 60 km. En 1968 se llegaba hasta la zona mediante un camino de acceso de 690 km que partía desde Cuiabá. Sólo durante siete meses al año podían utilizarse 200 km y el viaje por camión duraba tres días.

En 1954 la Colonizadora Noroeste Matogrossense S.A. (CONOMALI) adquirió la tierra. Al año siguiente se inició la tala de bosques. Los primeros colonos llegaron en 1956. Durante los 12 años siguientes, un total de 280 familias ocuparon tierras. En 1968, permanecían 120 repartidas en unas 20 000 ha. Además, se vendieron 20 000 ha. a cinco compañías interesadas en la explotación en gran escala de las plantaciones de caucho. La propia CONOMALI ha plantado caucho y, junto con las compañías que compraron tierras, trabaja sus plantaciones sobre la base de la subdivisión y la venta de lotes de 10 a 15 ha. En los contratos de venta se incluyó la cláusula de que la compañía rozaría la tierra, plantaría y mantendría la plantación de caucho hasta el décimo año. Después del décimo año el comprador puede optar por la residencia o firmar un contrato de administración con la compañía. La superficie total aprove-

⁵⁴ Cifra basada en el estudio y en los presupuestos agrícolas realizados por SOMECO.

⁵⁵ Se supone que los costos de SOMECO y del gobierno se estabilizarán desde 1969 hasta 1983 a un 33% del nivel de 1968 y que los colonos harán sus inversiones en habilitación en un plazo de seis años (50% el primer año y el saldo distribuido en partes iguales durante los cinco años siguientes).

chada en 14 años ascendió a 6 900 ha. de caucho y 4 000 de otros cultivos y pastos. Para 1982, sobre la base de la producción proyectada, los embarques de caucho procedentes de las plantaciones existentes deberían alcanzar las 10 000 ton con un valor bruto de 4.1 millones de dólares.

El asentamiento de familias carentes de recursos propios en una zona tan remota no se presenta como satisfactorio. CONOMALI experimentó con el asentamiento de 50 000 familias pertenecientes a dicha categoría. Como no hay servicios gubernativos ni otras empresas en la zona, la compañía se encargó de adelantar crédito y de proporcionar otros servicios esenciales. Así, se vio arrastrada a actividades en que poseía escasa experiencia y desvió el capital de las metas principales: aprovechamiento del caucho, infraestructura, subdivisión y venta de tierras a los propietarios ausentes. Además, el bajo nivel de vida de esta gente fue considerado como un factor desfavorable para las relaciones públicas.

Debido a que las tarifas de fletes hasta Cuiabá son de 30 a 40 dólares la tonelada, las posibilidades de mercado para los colonos se reducen a la zona inmediata. La fuente principal de poder adquisitivo local es el capital traído para las plantaciones de caucho y por los nuevos colonos. Mientras continúe afluyendo capital de desarrollo a la región, el ganado puede encontrar mercado entre los colonos que están formando sus rebaños mientras el empleo asalariado creciente sostendrá la demanda de yuca, maíz, arroz y puerco. La principal acumulación de capital está en la existencia de ganado,⁵⁶ pastos y plantaciones. El plan consiste en vender la producción futura de las plantaciones fuera de la región. Después de transcurridos 14 años de desarrollo, las exportaciones agrícolas o forestales del proyecto eran insignificantes.

En 1968 la población de la región era de unas 2 000 personas. 300 familias trabajan directamente para CONOMALI u otros grandes terratenientes. Además, unos 200 migrantes campesinos hallan trabajo de temporada en las plantaciones de caucho o son empleados por la compañía en la recolección de nueces silvestres de Brasil, caucho o pieles que se encuentran en las selvas próximas a los ríos principales. El proyecto es esencialmente un vehículo para movilizar capital privado hacia la apertura de nuevas tierras con el fin de destinarlas a la agricultura de plantaciones corporativas. Debido en gran parte a lo aislado del proyecto, se han creado pocos predios familiares. La importancia del proyecto para la política de aprovechamiento de tierras tropicales estriba, en primer lugar, en el nivel de elaboración de productos agrícolas y de servicios complementarios que puedan generarse. En segundo lugar, depende de las medidas que adopte el gobierno para ayudar a una compañía privada a elevar al máximo los efectos multiplicadores derivados de un solo producto básico de exportación. Así, por ejemplo, el suministro de empleo remunerado a jornada

⁵⁶ En 1968 se había formado un rebaño de 2 000 cabezas a partir de las 300 importadas a la zona entre 1955 y 1960.

parcial para los colonos en vías de establecerse o de empleo a tiempo completo para la gente que ahorra, proporciona la oportunidad para que acumulen experiencia y para convertirse posteriormente en agricultores en las tierras situadas cerca de las plantaciones o entre éstas. De esta manera pueden dedicarse a una producción orientada hacia las necesidades del consumo regional. El interés principal del proyecto viene a ser la utilización de un producto de exportación como el de caucho para elevar al máximo el consumo local.

Un proyecto conforme a estas pautas, el Plano Aliança, fue propuesto en 1967 por la compañía en colaboración con el Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrario. El plan requería un gasto de 6.4 millones de dólares para asentar mil familias en parcelas de 50 ha. cada una (incluidas 5 de caucho) y prestar asistencia a 120 agricultores que ya vivían en la zona. El total de empleo generado en la región ascendería a unas 4 000 familias.⁵⁷ En este caso CONOMALI, empresa privada, sería contratada por el gobierno para emprender un proyecto de colonización dirigida. Se argumentó en favor de esta acción que existía un excedente de capacidad en algunas inversiones ya efectuadas en Gleba Arinos y que en 14 años la compañía había adquirido una experiencia inapreciable en la zona. La superficie cauchera se duplicaría, llegando las ventas brutas en 1986 a 8 millones de dólares. Suponiendo que éste era el límite que imponían al caucho las condiciones físicas y de mercado, el encargado de establecer la política se enfrentaba con el problema de cómo maximizar la relación entre el consumo agregado bruto de la región y el valor agregado por el caucho de modo que fuera compatible con los criterios de ingreso mínimo establecidos.

Al utilizar los cálculos de costo y rendimiento provenientes de la corriente monetaria del Plano Aliança y de la CONOMALI entre 1954 y 1967, la aplicación del valor agregado regional como el cálculo de beneficios con un costo de oportunidad de la tierra y mano de obra equivalente a cero, entrega excepcionales proyecciones. Si se utiliza una tasa de descuento del 15% sobre la corriente monetaria estimada entre 1954 y 1967 y las proyecciones para el período entre 1968 y 1984 (cuando se espera que las 13 000 ha. de caucho han de estar en plena producción), la inversión permisible en materia de desarrollo (1954-72), que da una IRR del 15% en 30 años (1954-84), sería aproximadamente de 10 millones de dólares, excluyendo los costos y beneficios de las actividades no caucheras en la región. Esta cifra equivale a 1.4 veces las necesidades proyectadas.⁵⁸ Si bien los costos referentes a impuestos, tierras y

⁵⁷ CONOMALI, *Plano Aliança de ampliação dos trabalhos de colonização na Gleba Arinos*, marzo de 1967, mimeografiado.

⁵⁸ Esto se basa en las siguientes hipótesis:

1. Se plantarían 6 900 ha. de caucho (767 por año entre 1959 y 1967).
2. Se plantarían 6 100 ha. de caucho adicionales, conforme al Plano Aliança, a un ritmo de 2 033 por año entre 1968 y 1970.

mano de obra pueden desalentar la inversión privada, los rendimientos previstos tendrían una utilidad social considerable en un país que cuenta con grandes zonas de tierra tropicales inexploradas y una fuerza de trabajo rural con empleo insuficiente.

Puesto que el Plano Aliança no se materializó hay que ocuparse del rendimiento previsto de CONOMALI sobre la base de las operaciones actuales. Se ha movilizado capital privado para aprovechar los recursos de tierras que de otro modo habrían permanecido indudablemente ociosos por décadas. Este salto heroico más allá de la frontera selvática podría haber tenido importantes efectos externos al estimular la colonización espontánea en las proximidades del camino de acceso. Después de 15 años, tales efectos no parecen significativos. Sin embargo, si se admiten el precio del caucho y las proyecciones de rendimiento del Plano Aliança, la viabilidad financiera estaría asegurada. A pesar de esto, la repercusión social resultante de la generación de empleo y de la distribución del ingreso —que era notable en Ivinheima y en las operaciones de la CMNP— probablemente será mínima en Gleba Arinos.

d] *Tournavista*

El experimento Tournavista en Perú (mapa 3) permite adentrarse en ciertos aspectos interesantes de la relación entre la empresa privada y el gobierno en el aprovechamiento de tierras tropicales. El contrato que establecía el proyecto fue firmado por el gobierno peruano y la R.G. Le Tourneau Corporation en 1953. Le Tourneau recibiría una concesión de 400 000 ha. de tierras selváticas vírgenes a 800 km de distancia de Lima, entre el río Pachitea y la carretera Huánuco-Pucallpa. Para otorgar dicha concesión se ponía como condición que la compañía construyera 50 km de caminos ajustándose a las especificaciones ferroviarias que serían incorporadas a la propuesta para construir la vía férrea Pucallpa-Tambo del Sol que uniría el río Ucayali con la costa del Pacífico. Se

3. Las plantaciones comenzarían a producir al octavo año, con un rendimiento de 500 kg por ha. y un valor de 200 dólares puesto en el predio.
4. Las plantaciones alcanzarían la plena producción al décimotercer año y un valor de venta bruto de 680 dólares por ha.
5. Los insumos de producción importados a la región serían de 25 dólares por ha. en la superficie acumulada por las plantaciones.
6. Habría 500 familias empleadas en 1967, 1 500 en 1970 y 2 500 en 1984, cuando estarían en plena producción las 13 000 ha.
7. La mano de obra se valoraría en 250 dólares por familia y por año, y todos los costos se considerarían imputables a la empresa cauchera.

Se calcula que la inversión total efectuada por CONOMALI y otras compañías caucheras entre 1954 y 1967 fue de 1.3 millones de dólares, exceptuando los pagos por traslados, tales como adquisición de tierras, seguridad social, impuestos, intereses y pagos de amortización. El presupuesto asignado al Plano Aliança para 1968-72 fue de 5.2 millones de dólares, excluidos los pagos por traslados.

concederían títulos de dominio para las primeras 60 000 ha. cuando llegaran al Perú el equipo y los materiales evaluados en 110 000 dólares o más. La zona quedaría sujeta a una hipoteca mercantil hasta la conclusión satisfactoria de los primeros 10 km de caminos. Posteriormente, se otorgarían títulos a otras cuatro zonas de 60 000 ha. cada una por cada 10 km de camino que se completaran. Con la recepción final del camino se expediría el título para las 100 000 ha. restantes.

En pocos años el gobierno abandonó los planes de construir la vía férrea. Mientras tanto la construcción de una infraestructura caminera ajustada a las especificaciones de ancho, pendiente y radio de curvatura propias de una vía de ferrocarril, dio como resultado una carretera peor y a un costo más alto del que se habría requerido si el trazado y la construcción se hubieran diseñado exclusivamente para una carretera. El camino que había costado 3.9 millones de dólares fue evaluado sólo en un millón de dólares en 1966, y se calcula que la inversión necesaria para ponerlo en condiciones aceptables de uso permanente fue de unos 500 000 dólares. La cuestión de la jurisdicción sobre el camino fue motivo de constante debate hasta que se rescindió el contrato en 1971. Pese a que el contrato estipulaba el procedimiento mediante el cual el gobierno aprobaría y aceptaría los tramos del camino a medida que se fuera construyendo, se evitó la aceptación sobre todo una vez que se hubo perdido todo interés en la vía férrea.

Dado que Le Tourneau no tomó una actitud seria en materia de colonización hasta 1967, el gobierno argumentó que el camino era esencialmente privado y que, por lo tanto, la compañía debería sufragar los gastos de mantenimiento que oscilaban entre 20 000 y 30 000 dólares anuales, pero sin derecho a clausurarlo en épocas lluviosas. La débil posición de la compañía no le permitió emprender acción legal alguna para defender sus intereses. Una acción de tal naturaleza podría haber provocado una reacción de parte de los camioneros influyentes que utilizaban el camino para transportar troncos cortados y como un vínculo con el comercio aguas arriba del río Pachitea.

Como el gobierno no aceptó oficialmente el camino, la única transacción de tierras que se llevó a cabo fue la concesión de títulos a las 60 000 ha. sujetas a hipoteca mercantil. Dicha situación contribuyó a la renuncia de la compañía a cumplir con las demás cláusulas de colonización. Con la concesión del título, se pidió a Le Tourneau la subdivisión de parte de las tierras para la colonización en lotes de 10 ha. de tamaño mínimo, la construcción de la infraestructura urbana necesaria, la iniciación de investigaciones agrícolas y de actividades de divulgación para los colonos y la mantención de maquinarias y talleres que les vendieran servicios. No se estipuló la duración del proceso de colonización. No se señaló cuántas hectáreas constituirían "parte" de las tierras ni tampoco se estableció un límite máximo para el tamaño de las parcelas.

Aparte de las inevitables fricciones que produjo el intento de poner en práctica un contrato tan vago y del desperdicio de recursos al construir una carretera ajustada a especificaciones ferroviarias, la compañía cometió errores

en la planificación y ejecución del proyecto. En primer lugar, se tomó la decisión de construir el camino comenzando desde el río Pachitea y laborando de regreso hacia la carretera Pucallpa-Lima, lo que tuvo un triple efecto:

1. El transporte de maquinaria y suministros y el establecimiento de la base en Tournavista fueron más costosos que si la construcción hubiera comenzado en el camino Pucallpa.

2. La compañía se vio obligada a establecer su centro de operaciones en Tournavista, es decir, en el punto más distante del camino. En consecuencia, nuevamente los gastos de transporte fueron mayores y el mantenimiento del camino se tornó vital fuera cual fuera la política que adoptara el gobierno con respecto a su aceptación.

3. La compañía empezó automáticamente el aprovechamiento de tierras próximas a su sede. Como resultado de ello, las tierras más valiosas de su concesión —la unión con el camino Pucallpa— fueron descuidadas, y la zona fue inevitablemente ocupada de manera no planificada por colonos espontáneos.

El propósito evidente del contrato era que Le Tourneau emprendiera una colonización amplia. En los primeros 14 años de operación la compañía no movió un dedo en este sentido. Antes al contrario, eran rechazados los colonos espontáneos que se establecían en las proximidades del camino. Desde un comienzo la compañía carecía de ideas claras sobre el tipo y la magnitud del aprovechamiento de tierras que podía emprenderse. No sabía cómo organizar ni financiar la colonización ni estaba en condiciones de seleccionar el programa más adecuado para aprovechar y colonizar 400 000 ha. o para explotar los recursos forestales. La explotación promedio de madera comercial entre 1955 y 1967 fue aproximadamente del 3%.⁵⁹

Uno de los objetivos principales de la compañía Le Tourneau fue ensayar maquinaria para la tala de bosques en condiciones tropicales húmedas. En los 12 primeros años la compañía taló 3 000 ha. con maquinaria evaluada en unos 200 000 dólares. En esta maquinaria había dos trituradoras de árboles, cada una con capacidad nominal de 1 ha. por hora. Por lo tanto, en teoría y disponiendo de 200 días laborables al año, estas máquinas podían talar unas 40 000 ha. en 12 años. Considerando incluso las reparaciones, el mal tiempo y el carácter experimental de dichas máquinas, la producción, equivalente al 7% de su capacidad, les hacía mala propaganda.

6. PROGRAMAS DE FOMENTO GANADERO

Del estudio anterior se desprende que el ganado es considerado en muchos casos como la panacea para el aprovechamiento de las tierras tropicales y es deseado por la mayoría de los colonos. La producción de carne de vacuno es la solución

⁵⁹ Manuel Abastos Gómez, *Inventario y evaluación de la concesión Tournavista, Pucallpa*, Lima, Le Tourneau del Perú, 1967, p. 87.

que ofrecen los organismos fiscales de aprovechamiento de tierras cuando presienten o tropiezan con problemas de comercialización de los cultivos tropicales, tal como es el caso de La Chontalpa y de los programas de diversificación del café en Guatemala y México, o cuando los suelos resultan menos fértiles que lo señalado por los estudios originales, como sucedió en Yapacani. El Banco Mundial y el BID se han visto inducidos a conceder préstamos generosos para ampliar la industria ganadera en los trópicos húmedos de América Latina, debido al mercado aparentemente sólido para la carne de vacuno, a los propósitos de disminuir la "brecha de proteínas", a lo adecuado de muchas zonas tropicales para el ganado, a las razas mejoradas adaptadas a los trópicos que se han obtenido en Brasil y en algunas otras regiones templadas y a una tecnología avanzada en materia de pastos tropicales que ha sido desarrollada en Australia y África. Ninguno de los programas de fomento ganadero ha sido evaluado, pero se analizarán brevemente los principales elementos que rigen la política fiscal en la asignación de recursos a esta actividad.⁶⁰

El desarrollo ganadero está regido por factores biológicos, técnicos, económicos e institucionales.⁶¹ Los factores biológicos y técnicos controlan la tasa de expansión del rebaño, las ventas anuales y el peso por animal. En algunas zonas de América Latina se han realizado experimentos importando ganado en gran escala desde Australia y América del Norte, pero no se ha estimado seriamente que sean la base de una expansión importante de un rebaño regional que posee un número de unos 250 millones de cabezas. Las variables vitales en la formación de un rebaño son las tasas de parición, mortalidad y desecho.⁶² En algunas regiones la tasa de parición es tan alta que llega al 35% y la mortalidad suele ser del 5% para los animales adultos y del 10% para los jóvenes. La mejora en el aumento tanto del número de cabezas como de la tasa de engorda radica

⁶⁰ En una carta dirigida al autor el 25 de mayo de 1970, Barry Nestel, de la FAO, señalaba que como no se había efectuado evaluación alguna de los programas ganaderos tropicales de América Latina, conviene no aceptar sino con reservas la existencia de las amplias perspectivas de mercado y las elevadas tasas de rendimiento que se proclaman.

⁶¹ P. J. Brumby, *The planning and implementation of livestock development projects*, Working Paper no. 42, Sixth FAO Inter-American Conference on Animal Production and Health, Gainesville, Florida, 10 al 20 de septiembre de 1967.

⁶² La relación entre las variables está dada por la fórmula:

$$m = \frac{a}{2} [(1-d_e) (1-d_f) (1-d_g) - C_q (1-d_e) (1-d_f)] - (d_h + C_t)$$

m = porcentaje de incremento anual del rebaño reproductor, una vez que la estructura del rebaño se estabiliza. Si se modifica una variable independiente, se requerirían de uno a tres años para alcanzar un nuevo nivel de estabilidad, según la variable,

a = porcentaje de parición al destete,

d_e = mortalidad de terneros,

d_f = mortalidad de vaquillas de un año,

d_g = mortalidad de vaquillas de dos años,

d_h = mortalidad de vacas reproductoras adultas,

fundamentalmente en la nutrición y en la salud. En grado mucho menor depende de la reproducción.

Los factores institucionales y económicos necesarios para el fomento del ganado tropical son los mismos que rigen para cualquier otra actividad agrícola: 1] estabilidad política y tenencia segura que impulsan a posponer el consumo actual con el fin de formar rebaños y capital; 2] la disponibilidad de crédito en condiciones adecuadas, acompañada de una divulgación o de una supervisión apropiadas, y 3] la disponibilidad de mercados y de una infraestructura física que coloque los costos de los insumos de producción y los precios del ganado puesto en el predio dentro de un margen que signifique un incentivo a la producción.

Cuando el funcionario ejecutivo recibe propuestas para encauzar recursos hacia el mejoramiento de las condiciones técnicas, económicas e institucionales, se encuentra ante un dilema debido, por una parte, a las expectativas aparentes de viabilidad económica y, por la otra, al carácter amplio, a las economías de escala,⁶³ y al limitado efecto social y ocupacional. Se ha sugerido que una unidad reproductora eficiente debe contar con 400 vacas como mínimo, con un rebaño total de 1 000 cabezas (excluyendo los terneros). Esta unidad, junto con cierto cultivo de subsistencia, podría ser explotada por tres o cuatro familias.⁶⁴ En una zona talada y sembrada con pastos y legumbres tropicales se requerirían 300 a 500 ha. La roza mecanizada y el sembrado, tendido de cercas y demás instalaciones, más la adquisición del rebaño básico, entrañarían una inversión que supera los 30 000 dólares por familia, aparte del capital de explotación y la infraestructura para servir a la nueva zona y a su población. Si la meta del gobierno es asentar a los campesinos sin tierra, el procedimiento mencionado, aunque tenga posiblemente un rendimiento económico satisfactorio, es difícil que fuese aceptable al influir la distribución del ingreso en la decisión.

El extremo opuesto en materia de desarrollo ganadero está en talar los bosques en forma manual empleando la mano de obra familiar sin costo monetario, adquirir el mínimo de vacas y formar posteriormente los rebaños recurriendo exclusivamente a la retención de los reproductores. En este caso, el límite eficaz en cuanto a la superficie y tasas de desarrollo queda establecido por la cantidad total de mano de obra familiar por hectárea necesaria para la tala, y por la cantidad requerida por hectárea para explotar la empresa. Durante el primer

C_q = porcentaje de desecho de vaquillas de dos años,

C_r = porcentaje de desecho de vacas reproductoras adultas.

Si d permanece constante en 4% para todos los grupos de edades, C_q es 20% y C_r 17%, se mantendrá el rebaño reproductor, o sea, $m=0$, con un 60% de parición. Con los mismos coeficientes, el logro de un incremento del 6% anual del rebaño reproductor requeriría un 74% de parición. Si aumenta la mortalidad de 4 a 6%, m podría mantenerse en 0 incrementando la parición de 60 a 70%.

⁶³ Los cálculos del BIRF para el programa de fomento ganadero boliviano indican que las inversiones por vaca en un rebaño de doscientas son el triple que para un rebaño de mil vacas.

⁶⁴ Discusión sostenida con P. J. Brumby, especialista en ganadería del Programa FAO-BIRF.

año, toda la mano de obra familiar disponible en la temporada de roza puede destinarse a eliminar la cubierta forestal. Con cada año que pase la superficie ya talada será mayor, por lo que también será mayor la mano de obra necesaria para su explotación. En consecuencia, también será menor la cantidad de mano de obra disponible para la tala. Se habrá alcanzado la superficie límite cuando se requiera toda la mano de obra familiar disponible para explotar la empresa.⁶⁵

Expresada en forma simbólica la superficie límite está dada por M/m donde m = número de días-hombre de trabajo necesario para mantener las tareas agrícolas en 1 ha. de tierra rozada durante la temporada de tala, sujeto a la condición de que $m \geq$ el requerimiento máximo en otras temporadas;

a = número total de días laborables disponibles durante la temporada de tala;

b = número total de trabajadores equivalentes por familia;

$M = ab$ = total de mano de obra disponible (días-hombre) para la tala y las tareas agrícolas durante la temporada de tala;

d = número de días-hombre de trabajo necesarios para talar 1 ha.;

$K = M/d$ = número de hectáreas taladas el primer año o la capacidad máxima familiar sin obligación de mantener la tierra;

$R = m/d$ = razón entre los requerimientos de mano de obra para el mantenimiento de tierras y la tala de bosques;

K = superficie mínima en hectáreas que una familia estima merece talarse en una temporada. Se introduce este factor para impedir que el tiempo de tala (t) llegue a infinito mientras la superficie talada cada temporada se aproxima a un predio infinitamente pequeño;

L_i = superficie talada (hectáreas) por trabajo familiar en el año i , suponiendo que se dará siempre prioridad en el uso de la mano de obra al mantenimiento de la tierra ya talada = $K(1-R)^{i-1}$;

t = número de años que requiere la familia para talar la superficie máxima, es decir, el tiempo en que $M = mL_T$ sujeto a la condición de que $L_i = L_i = K$;

L_T = superficie máxima (hectáreas) que la familia puede talar y mantener con su propio trabajo = $\sum K(i-R)^{i-1}$.

El tiempo de tala (t) necesario para resolver L_T está dado por

$$t \geq \frac{(\log k - \log K)}{\log (1-R)} + 1$$

Al sustituir la fórmula por números se obtienen los siguientes resultados: con una temporada de tala de tres meses, o sea, $a = 90$ días, con $b = 1.8$ trabajadores, $K = 0.25$ ha., $d = 60$ días-hombre y $m = 10$ días-hombre, la superficie máxima es

⁶⁵ Si se introduce en la ecuación el trabajo asalariado, las únicas limitaciones impuestas a la tasa de desarrollo y al tamaño de la operación están dadas por la capacidad administrativa y el financiamiento. Utilizando un caso extremo -la formación de un rebaño de 400 vacas con trabajo asalariado- podría lograrse un desarrollo a un ritmo similar al de la tala mecanizada, necesitando una inversión de unos 75 000 dólares.

de 16 ha. en 14 años. Al aumentar la temporada de tala a cuatro meses se reduce a 11 años el tiempo para alcanzar el pleno aprovechamiento.

Al reducir las necesidades de mantenimiento de pastos, incrementa la superficie máxima y el tiempo de tala en proporción inversa, por ejemplo, si m se reduce a dos días-hombre, la superficie máxima llega a ser 80 ha. con un tiempo de tala de 70 años. En condiciones de abundante invasión de maleza como existen en la zona de Alto Turiacu, Brasil (mapa 3), el aumentar las necesidades de mano de obra para mantener los pastos puede obligar posteriormente a reducir la superficie.

Lo expuesto sirve para destacar los factores principales que deben tenerse presentes al diseñar un proyecto ganadero de esta índole: las necesidades de ingreso mínimas, la conveniencia de introducir trabajo asalariado o maquinaria en el proceso de tala para reducir n , la necesidad de emplear trabajo asalariado estacional si m no es constante todo el año y la conveniencia de introducir tecnologías para reducir m y acelerar así la tasa de aprovechamiento de tierras e incrementar la superficie máxima.

Utilizando un enfoque de costo mínimo en una zona tropical como Tingo María, un colono con 50 ha., que recibe 6 000 dólares en crédito, puede aspirar a contar con 12 a 15 cabezas de ganado en 8 a 10 ha. después de dos a tres años. El capital para talar las 40 ha. restantes y formar un rebaño de 100 cabezas tendría que generarse mediante el propio trabajo del colono y los incrementos del rebaño mediante la reproducción. En teoría, un colono con 15 vacas al tercer año, debería alcanzar la producción plena al año décimoquinto. Esto representa un sacrificio sustancial del consumo actual en aras de futuras ganancias. La venta de ganado produciría escasos ingresos antes del sexto año. En un modelo elaborado para una unidad familiar de Caquetá de 100 ha. empleando trabajo asalariado en la tala, habría 80 ha. de pastos después de 10 años. El total de desembolsos por concepto de préstamos en un período de 12 años sería de 11 000 dólares, con un endeudamiento pendiente máximo de 5 000 dólares entre el cuarto y el séptimo años.⁶⁶

Las inversiones por familia en el predio deben considerarse elevadas sea cual fuere el procedimiento adoptado para aprovechar la selva y destinarla al ganado. En consecuencia, la mayoría de los programas de fomento ganadero en los trópicos húmedos de América Latina han estado orientados a las regiones de sabana, tales como los Llanos Colombianos, las llanuras del Beni o el Chaco boliviano o paraguayo. Además, se busca un mayor efecto orientando los programas hacia los productores que ya están trabajando y que tienen fondos privados disponibles (un ganadero del oriente tropical de Bolivia con 400 vacas tiene un rebaño avaluado en unos 50 000 dólares).

Pese a los costos monetarios relativamente elevados para iniciar el desarrollo ganadero, hay ciertos factores atenuantes. En primer lugar, el ganado, como

⁶⁶ Datos preparados por W. Schaefer-Kehnert, del BIRF, para la región de Caquetá en 1967.

medio de diversificación, le brinda más seguridad al colono y constituye la base para una acumulación de capital más rápida de la que había logrado con los cultivos.⁶⁷ Además, en la medida en que la acumulación de capital es más rápida en la ganadería que en las empresas de cultivos tropicales, los multiplicadores del empleo a largo plazo serían mayores. Por último, algunas tierras son totalmente inadecuadas para explotarlas salvo a través de la ganadería.

Operaciones ganaderas en el Beni. El desarrollo ganadero en las llanuras del Beni en el oriente boliviano sirve para ilustrar los problemas que podrían surgir. En el departamento del Beni, los cálculos sobre tierra apta para el ganado dan cifras tan elevadas que alcanzan los 150 millones de ha. Actualmente, hay 15 millones de ha. de sabana que albergan unas 800 000 cabezas y tienen capacidad para mantener unos 5 millones de cabezas sin tener que mejorar los pastos autóctonos.⁶⁸ Se calcula que la parición es del 35 al 45%. Esta cifra es baja debido a la mala nutrición y a la falta de gestión en relación con el destete y a la separación del rebaño por sexo y por grupos de edades. Por consiguiente, muchas vacas paren sólo una vez cada dos años y el control inadecuado de las fechas de parición provoca graves pérdidas (hasta del 80%) entre los nacidos durante la estación lluviosa que va de enero a abril. El 50% de la superficie de la sabana está sometido a inundaciones anuales que alcanzan hasta una altura máxima de 1.6 m durante dicho período. La ineptitud para distribuir el ganado produjo pérdidas desastrosas durante las inundaciones de 1947 y 1957.

La salud y sanidad animales están muy descuidadas: hay una gran incidencia de parásitos externos, rabia y aftosa. Incluso cuando hay vacunas disponibles, no existe un procedimiento sistemático para administrarlas. Poco se hace para mejorar la raza o seleccionar animales de rendimiento elevado para la reproducción.⁶⁹ También hay una tendencia a "minar" los rebaños, o sea, a reducir su capacidad reproductiva vendiendo las vacas o vaquillas preñables para obtener dinero fácil. Esto se debe, por una parte, a la administración irresponsable y, por otra, a los préstamos a corto plazo (siete años) con elevadas tasas de interés (12%) que impedirían el incremento suficiente de la producción para cubrir los pagos de amortización. Los toros deben retenerse hasta los tres años, pero suelen ser vendidos a los 18 meses. De este modo, disminuyen aún más las existencias en los pastizales que no son utilizados del todo. Además, los robos abundan por la falta de cercas y la ineficacia de la policía para mantener la vigilancia necesaria. La matanza y comercialización del ganado están desorganizadas; ha habido una proliferación de mataderos carentes de saneamiento,

⁶⁷ Raanan Weitz, *From peasant to farmer*, Columbia University Press, 1971, pp. 17 y 18.

⁶⁸ CBF, *La situación ganadera en el trópico*, La Paz, 1964; y Percival Bono, *La situación ganadera en el altiplano y el Trópico de Bolivia*, Grupo CEPAL-FAO, La Paz, febrero de 1966, mimeografiado.

⁶⁹ El ganado criollo da un peso faenado de unos 170 kg a los cuatro años; los animales cruzados con razas mejoradas dan el mismo peso a los tres años. Mientras haya pastos de sobra este incremento de la eficacia técnica tiene escasas ventajas económicas.

refrigeración o control de calidad y existen pocas oportunidades de elaborar subproductos.

En 1967 el Banco Mundial y el Banco Agrícola Boliviano (BAB) iniciaron un programa por etapas para mejorar la producción ganadera del Beni empleando más cercas y corrales, incrementando el abastecimiento de agua para el ganado, vacunando el ganado e importando un número limitado de toros y vaquillas. En la fase I, se suministrarían 2 millones de dólares a 160 productores con 294 000 cabezas. Más tarde se agregaron 2 millones de dólares para 100 haciendas adicionales. La fase II está programada para otorgar 7 millones de dólares a las 315 haciendas restantes de la región. El programa tiene proyectado como efecto directo un incremento del 260% del ganado para 1978 y quintuplicar la producción de carne de vacuno entre 1968 y 1984.⁷⁰

Una tasa de incremento de la producción del 10% mantenida durante un período de 17 años con unas IRR del orden del 20 y 25% constituiría indudablemente un rendimiento meritorio.⁷¹ Queda por ver si el programa tropezaría con dificultades o problemas institucionales relacionados con la capacidad administrativa, producción y comercialización, pues todos ellos han ocasionado una gran divergencia entre el verdadero resultado de la colonización y el proyectado.

7. LA EMPRESA ESTATAL EN LA AGROINDUSTRIA

La experiencia obtenida del aprovechamiento de una zona de aproximadamente 1 millón de ha. situada al norte de Santa Cruz, en las tierras bajas orientales de Bolivia, permite el conocimiento de ciertos elementos negativos y positivos que han salido al encuentro en el proceso de abrir nuevas tierras tropicales. Aparte de la carretera Cochabamba-Santa Cruz, abierta al tránsito en 1954 y pavimentada en 1957, el impulso principal del programa fiscal de desarrollo se orientó hacia la fabricación de azúcar apoyada en la colonización y un *pool* en gran escala de maquinaria. La primera refinería de azúcar se estableció en la región en 1944. Antes de 1950 la producción anual era de 160 ton en promedio. Las expectativas de un incremento de la producción, derivadas en gran parte de los progresos realizados en la unión carretera con Cochabamba y las tierras altas, condujeron a la expansión de la planta y a la construcción de otra nueva a comienzos de la década de 1950. En 1955 la producción total llegaba a 4 500 ton. En 1956 la Corporación Boliviana de Fomento (CBF) inauguró la planta Guabirá y en 1957 entró en funciones una

⁷⁰ BAB, *Bolivian livestock and meat marketing situation and possibilities for its development*, La Paz, septiembre de 1969.

⁷¹ Latinconsult S.A. y M. Vivado y Asociados, *Fortalecimiento y desarrollo de la ganadería bovina de carne en el oriente boliviano*, La Paz, 1968, vol. 4, p. 204.

cuarta planta. En 1960 la producción anual había llegado a 25 000 ton. En consecuencia, las importaciones, cuyo promedio era de unas 45 000 ton anuales, hubieron de reducirse y se hizo evidente que gracias a la capacidad instalada existente, el mercado nacional se saturaría en un año o dos, superando así las proyecciones más optimistas.

Para respaldar el desarrollo agrícola, el Servicio Agrícola Interamericano manejó un *pool* de maquinarias desde 1951 hasta 1958. Llegó a contar con un máximo de 75 explanadoras, 230 tractores rodantes y 1 700 piezas de equipo agrícola, lo que representaba una inversión total de unos 5 millones de dólares.⁷² Entre 1954 y 1963 la CBF estableció 4 350 familias (incluidos 870 inmigrantes) en diez proyectos de la región que ocupaban 200 000 ha.⁷³

En 1961 había cierta preocupación por la rápida expansión de la agricultura. Era la respuesta a los precios garantizados para el azúcar, a mejores variedades de maíz y a un mercado interno sólido para el arroz. Se advirtió que el maíz y el arroz producirían también excedentes en el mercado interno en un lapso brevísimo. Por esta razón la CBF emprendió, en 1961-62, un ambicioso programa de diversificación destinado a convertir los excedentes de maíz en puerco y manteca comercializables (esta última vendría a sustituir las importaciones). Se importaron desde Argentina cerdos de origen seleccionado y se estableció un programa de cría en Todos Santos (Guabirá) para hacer entrega a los colonos de una raza mejor. Se construyó una planta frigorífica con capacidad para 250 cerdos por turno de ocho horas. Antes de que comenzara a funcionar esta planta se decidió que una mayor diversificación era necesaria para resolver los problemas de mercado potencial que presentaba la agricultura incipiente. Así, en 1963, la CBF importó 600 cabezas de ganado que proporcionarían la base para mejorar los rebaños locales y estableció un programa de inseminación artificial. Al mismo tiempo, se llegó a un acuerdo con intereses extranjeros para establecer una planta elaboradora de aceite vegetal y de forraje compensado que integraría a los subproductos del azúcar (melazas), la soya y el maíz para suministrar el forraje necesario para la engorda de los puercos y el ganado y también proporcionar un sustituto de los aceites comestibles importados. Además, se idearon planes para instalar una planta condensadora de leche en Todos Santos que integraría aún más las industrias azucarera y ganadera.

De esta manera se había puesto en marcha una compleja reacción en cadena basada en varias hipótesis acerca de las condiciones institucionales y de la conducta de los colonos. En 1964 hubo una súbita modificación en la política fiscal: se anularon los planes para la planta forrajera y se cercenó drásticamente

⁷² José Kushner, "Posibilidades de diversificación agropecuaria en Santa Cruz", en Cámara de Comercio e Industria, *Ciclo de conferencias sobre desarrollo económico, Santa Cruz, Bolivia, julio-septiembre 1967*, 1967, p. 84.

⁷³ Instituto Nacional de Colonización, Departamento de Promoción y Servicios Sociales, *Antecedentes de la colonización en Bolivia*, La Paz, 1966, p. 15.

el presupuesto para Todos Santos. Se presentaron muchas dificultades en el equipo para la planta frigorífica y el programa de engorda de cerdos organizado entre la CBF y los colonos reveló ser totalmente inadecuado para suministrar 250 cabezas diarias. La planta frigorífica se inauguró finalmente en 1965, pero con fondos muy limitados para la compra de cerdos y prácticamente sin planes de comercialización. Se persuadió a la COMEBOL⁷⁴ para que aceptase un contrato destinado a abastecer a las minas de estaño. Éste, sin embargo, se anuló en 1966 debido principalmente a la competencia de la carne de vacuno a bajo precio. La CBF procuró diversificar la producción hacia los subproductos del cerdo empleando maquinaria improvisada. La producción resultante no tuvo aceptación en el mercado debido a su baja calidad y la elaboración debió suspenderse al cabo de pocos meses. Las tentativas de arrendar las instalaciones para faenar ganado no prosperaron. En 1968 se liquidó la operación relativa a cerdos de raza. No había fondos para la planta de leche condensada. El plan de mejoramiento ganadero sólo tuvo un éxito limitado; debido a las restricciones crediticias, la falta de disponibilidad de las razas preferidas y al desplazamiento de ganado brasileño barato hacia el mercado boliviano. La planta frigorizadora de cerdos permaneció inactiva y no había fondos fiscales para comprar, elaborar o comercializar la producción del programa de engorda y cría de cerdos.

Si bien el complejo plan Todos Santos parece haber sido mal concebido y ejecutado, la planta de Guabirá ha sido un aporte vigoroso y positivo al desarrollo de la región de Santa Cruz. El compromiso del gobierno de desarrollar la industria azucarera materializado en la inversión de 5.5 millones de dólares en una planta durante 1955-56, más los esfuerzos colonizadores de la CBF y el *pool* de maquinarias (especialmente destinados a operaciones de roza y construcción de caminos accesorios), proporcionaron un poderoso incentivo para ampliar otras plantas. El mercado garantizado a precios atractivos provocó una gran demanda de contratos en materia de caña de azúcar y alentó a las asociaciones de productores a negociar con las plantas.

Se calcula que en 1968 la inversión total en las tres plantas azucareras sumaba entre 20 y 25 millones de dólares. Las ventas brutas de azúcar, alcohol, melazas y concentrado forrajero fueron del orden de 20 millones de dólares. De éstos, unos 17 millones de dólares pueden considerarse como valor agregado en la región. Existen planes para convertir las plantas en productoras de gas, liberando el bagazo utilizado como combustible para la fabricación de papel y cartón. Otros planes de diversificación de los subproductos incluyen derivados de polietileno a partir del alcohol, diluyentes, forrajes compensados y la extracción de concentrados de proteínas directamente de la caña para el consumo humano. La planta emplea directamente a 800 trabajadores permanentes y a 1 200 temporeros cuyos salarios, incluyendo los beneficios adicionales, alcanzan los 2.6 millones de dólares. 2 200 agricultores participan en el

⁷⁴ Comisión del Estaño Boliviano.

cultivo de la caña y sus ventas ascienden a un promedio de 3 000 dólares por agricultor. También se emplean 5 500 cortadores de caña durante seis meses y ganan un promedio de 200 dólares durante dicho período.⁷⁵ Aunque no se cuenta con estadísticas para comprobar el efecto multiplicador de la industria azucarera, es de esperar que la generación de ingresos seguros haya tenido un efecto importante en consolidar la agricultura. Además, la atracción anual de 6 700 trabajadores temporeros debe traer como consecuencia una mayor colonización de la región.

Sea cual fuere la repercusión positiva de la industria azucarera, una parte importante del mérito debe ser atribuida a la planta de Guabirá. En 1969 la planta adquirió 420 000 ton de caña (2.3 millones de dólares) a 1 260 productores independientes, de los cuales 1 110 están organizados en siete cooperativas o asociaciones. Los 120 grandes productores (44 de los cuales pertenecen a una cooperativa) vendieron un promedio de 1 800 ton cada uno; 80 productores medianos independientes, 800 ton, y 1 060 miembros de cooperativas de pequeños productores, 130 ton. Esto representa un ingreso monetario de 750 dólares por productor del último grupo. La planta tiene un personal permanente de 300 personas y 550 trabajadores de temporada. El monto de los salarios (1 millón de dólares) y otros gastos de explotación de la planta han originado en gran parte la expansión de la ciudad de Montero desde una población de 4 000 habitantes en 1956 a 17 000 en 1969. De las 4 700 familias establecidas en la zona urbana durante el período de 13 años, el 60% proviene del departamento de Santa Cruz, en tanto que el saldo procede del altiplano y de los valles intermontañosos. Esto sugiere una migración rural-urbana relativamente fuerte dentro de la región y un elemento considerable de urbanización de la población rural, puesto que un tercio de la fuerza de trabajo de Montero estaba directamente empleada en la agricultura y la silvicultura.⁷⁶

Resulta difícil ser concluyente sobre el papel que ha desempeñado la empresa privada en el desarrollo dinámico de la agricultura de Santa Cruz durante las décadas de 1950 y 1960. Las lecciones que ofrece Todos Santos son claras: los administradores y técnicos públicos inexpertos son propensos a derrochar recursos en proyectos claramente ambiciosos y mal preparados, se aplican políticas discontinuas para inversiones que son indivisibles, tales como las destinadas a la elaboración de productos agrícolas. La falta de continuidad en este tipo de inversiones lleva a consecuencias indeseables, conduce a la capacidad ociosa y desalienta la inversión privada o pública complementaria.

La documentación sobre la plena repercusión de Guabirá presenta innumerables problemas. Sin embargo, es posible enumerar los siguientes resultados positivos:

⁷⁵ Comisión Nacional de Estudio de la Caña y del Azúcar, *La industria azucarera boliviana*, La Paz, 1964, 1965 y 1968.

⁷⁶ De una encuesta sobre 4 540 jefes de familia de Montero-Guabirá realizada por el Comité de Obras Públicas, Santa Cruz, Bolivia, 1969.

1. La ampliación de la producción agrícola total gracias a los caminos construidos por la CBF para dar acceso a los ingenios.
2. El suministro de un ingreso monetario seguro a los pequeños productores y el contacto de los agricultores con la investigación agraria respecto tanto a la caña como a otros cultivos.
3. La demostración de la viabilidad de las asociaciones y cooperativas de productores.
4. La experimentación en la elaboración, la que ha sido útil para otras plantas.
5. La experiencia en la introducción y retiro posterior de los precios subvencionados destinados a estimular la producción (en 1959 había un subsidio de 20% que fue eliminado y remplazado por precios convencionales).⁷⁷
6. Una respuesta positiva al desafío planteado por los costos de sobreproducción, así como gravámenes autoimpuestos sobre los productores y las plantas para cubrir los gastos de exportación.⁷⁸
7. La creación del empleo temporero remunerado que suministró a la región los recursos, la experiencia y el contacto necesario para establecer colonos espontáneos.

Pese a estos hechos positivos, cabe preguntar si podría volver a aplicarse la misma política con respecto al azúcar en el caso de que se retornara al punto de partida. La agricultura en Santa Cruz se desarrolló a una tasa del 7 a 8% anual durante el período 1955-68. Sin embargo, la expansión ulterior enfrenta muchos problemas: los rendimientos azucareros han declinado de 60 ton por ha. a un promedio de 35 ton y el precio de 185 dólares por ton —del cual 40 dólares correspondió a flete— desalienta poderosamente el empleo de fertilizantes.⁷⁹ La sustitución de importaciones, que sentó las bases del incremento dinámico de la producción en los años iniciales, ha sido completada. Los costos de transporte desde una región interior tan remota, la producción de alto costo (el doble o el triple del precio mundial), los programas de sustitución de importaciones vigentes en todos los países de América Latina y una estructura de comercialización, imponen severas limitaciones al potencial de exportación.

⁷⁷ Carlos E. Chardón y Stephen Leigh, *Desarrollo de la industria azucarera en el Departamento de Santa Cruz*, Ministerio de Economía Nacional, Comisión Nacional de Estudio de la Caña y del Azúcar, La Paz, Bolivia, noviembre de 1959, p. 67.

⁷⁸ Rafael Deheza, "Resultados de la exportación de azúcar y sus perspectivas en el desarrollo económico regional y nacional", en Cámara de Comercio e Industria, *Ciclo de conferencias*, p. 200.

⁷⁹ El precio del nitrato de amonio en Santa Cruz es de 180 dólares por ton. Los fletes por tonelada ascienden a 22.70 dólares desde Antofagasta hasta Cochabamba por ferrocarril, 12 dólares de Cochabamba a Santa Cruz por camión y 5.30 dólares de Santa Cruz a Yapacani.

CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

La cuestión más importante en materia de conservación en los trópicos húmedos se refiere a las consecuencias críticas de la destrucción de la cubierta forestal. La conservación en América Latina es en gran medida especulativa, pues poco se sabe del efecto de las grandes zonas selváticas sobre el clima ni tampoco existe un conocimiento acabado sobre la compleja hidrología de los vastos sistemas fluviales del Orinoco y el Amazonas. No existe un análisis concluyente de los efectos potenciales aguas abajo de las inundaciones y de la sedimentación causada por el escurrimiento o la erosión acelerados. Además no está claramente definida la distinción entre la erosión geológica y la erosión provocada por el hombre y que tiene lugar en la cabecera de los ríos. Sin embargo, los términos "escurrimiento" y "erosión", aplicados a los trópicos húmedos de América Latina, evocan el mismo espectro del mal que ha estado presente en muchos de los debates sobre conservación y ha empañado la formulación y ejecución de las políticas de recursos en otras partes del mundo.¹

Antes de proceder a la evaluación de los factores relacionados con el aprovechamiento de las tierras tropicales, el lector debe estar al tanto de las definiciones de "conservación" y "depleción" que aquí se han adoptado. Wantrup definió el problema económico exclusivamente desde el punto de vista del modo de utilización de los recursos en relación al tiempo. La conservación es "la redistribución del uso dirigida hacia el futuro", y la depleción es "la redistribución dirigida hacia el presente". Prosiguió diciendo que "los conceptos 'conservación', 'depleción' y 'estado de conservación' no tienen connotación alguna de eficiencia o desperdicio". La medida de la eficacia se obtiene de los valores actuales de la corriente de costos y beneficios privados o sociales previstos en relación con un cambio en la tasa de utilización de recursos en un sentido u otro. Es evidente que ambas posibilidades pueden dar una relación costo-beneficio favorable y, por lo tanto, el desperdicio no está correlacionado automáticamente con la depleción ni la eficacia con la conservación.² Se adopta esta definición como punto de partida para el análisis que figura en el presente capítulo.

Edward Mason argumentó válidamente que era inevitable formular juicios de valor al establecer la política de conservación. Definió la conservación como

¹ Véase Morris Miller, "The scope and content of resource policy in relation to economic development", en *Land Economics*, vol. 37, núm. 4, noviembre de 1961, p. 29.

² S. V. Ciriacy-Wantrup, *Resource conservation: economics and policies*, University of California Press, 1952, pp. 51-54.

“la evitación de pérdidas relacionada con una distribución cronológicamente defectuosa de la utilización de recursos”, siendo las pérdidas aquellas que son de prever cuando rige un sistema de *laissez-faire*. El asunto operacional viene a ser, entonces, la intervención del gobierno en aras del interés público para evitar “el sacrificio de los usos futuros de alta prioridad en beneficio de los usos presentes de baja prioridad” de las tierras y selvas, fauna y recursos hidrológicos del trópico.³ Al enunciar el problema en esta forma, se da pronta entrada a la subjetividad. ¿Quién dictamina qué es de interés público? ¿Cómo se hará la distinción entre la intervención como respuesta a la presión ejercida por grupos de intereses especiales y la intervención que se practica procurando el interés público? ¿Quién puede afirmar que la destrucción de una hectárea de selva tropical a fin de producir maíz para alimentar al campesino y su familia es un uso actual de baja prioridad y que la tala de la misma hectárea para obtener madera diez años más tarde es un uso futuro de alta prioridad? O bien a la inversa, ¿quién decide que la tala de bosques para obtener tierras cultivables en el curso superior de un río es un uso actual de alta prioridad y que las diseconomías externas representadas por la destrucción ocasionada por las inundaciones aguas abajo dentro de 20 años constituyen una consecuencia de baja prioridad?

Los recursos de interés para este estudio son todos renovables. Por lo mismo, la política de conservación debe ocuparse fundamentalmente: 1] de conocer las posibles economías y diseconomías externas de las formas alternativas de utilización de la tierra y 2] de asegurar que los recursos se renovarían efectivamente. Por consiguiente, la atención debe dirigirse a las condiciones de remplazo. En el caso de la erosión del suelo, esto depende del punto de irreversibilidad dentro de los límites prescritos por los costos, la tecnología conocida y el período de planificación pertinente. Para los suelos en particular sería válido adoptar una perspectiva a largo plazo allí donde la tasa de descuento aplicable al análisis costo-beneficio se aproximara a cero.⁴

Como se señaló en el capítulo I, la política fiscal relativa a la conservación de las tierras tropicales húmedas y de los recursos conexos debe estar guiada por la consideración de las economías o diseconomías externas que pudieran ser el resultado de programas concretos destinados a acelerar o retardar la tasa de utilización de recursos. La posición conservacionista (centrada en las diseconomías) sostiene que si se permite que prosiga la destrucción incontrolada de la selva virgen y de la fauna, ésta reduciría en poquísimas generaciones la mayor parte de los trópicos húmedos de América Latina a condiciones de lateritización y de grave erosión capaces, cuando mucho, de mantener una delgada cubierta de maleza inútil para la silvicultura comercial (plantaciones), el ganado

³ Edward S. Mason, “The political economy of resource use”, en Henry Jarret, (ed.), *Perspectives on Conservation*, Johns Hopkins Press for Resources for the Future, 1958, pp. 158-159.

⁴ *Ibid.*, p. 185.

especies comerciales en los bosques naturales o efectuar su remplazo por plantaciones, tal como se hizo en Indonesia respecto a las plantaciones de teca.

3. El desarrollo de industrias integradas en gran escala que produzcan una gama de productos tales como maderos, chapas, tableros aglomerados, pulpa de madera, papel y productos químicos.

4. Los avances tecnológicos que permitan la conversión económica de fibra de madera y hojas en productos comestibles para el consumo animal y humano o en cualquiera de los productos sintéticos y químicos derivados actualmente del carbón o del petróleo.

Cuando se tala la selva tropical a la tasa necesaria promedio proyectada de 1.75 millones de hectáreas anuales,⁷ sólo una pequeña fracción de los árboles de tamaño comercial tienen posibilidades de encontrar un mercado. Los cálculos sobre la verdadera superficie de selva tropical que se ha talado en América Latina oscilan entre 5 a 10 millones de hectáreas anuales, aunque no se señala la proporción de esta superficie que corresponde a crecimiento secundario o es inadecuada para pastos, cultivos anuales o cultivos forestales.⁸ Dichas cifras no requieren mucho estudio para demostrar que se necesitan ciertos cambios drásticos de política si es que existe un interés genuino en la importancia del porcentaje de utilización forestal para el desarrollo económico de la región. A menos que sea factible reducir la tasa de tala aproximadamente a un décimo del nivel actual, es probable que la ecuación de demanda y oferta de madera no desempeñe papel alguno por una o dos décadas.

Tómese, por ejemplo, la situación planteada por la tala mecanizada que actualmente despierta mucho interés en América Latina. Una trituradora con una capacidad de tala de 10 ha. por día (aproximadamente unas 1 000 ha. por año), tendría que ir acompañada de una capacidad de aserrado de 55 000 pies tablares por día (pt/d)⁹ para manipular un promedio de 40 m³ por ha. de las especies "actualmente comerciales", o de 200 000 pt/d para manipular todos los árboles de tamaño comercial o aserrables (45 cm de diámetro o más a 4.5 pies de altura), que significan un volumen de 150 m³ por ha. Con los aserraderos utilizados actualmente en las zonas fronterizas que tienen una capacidad de 2 000 a 4 000 pt/d, se necesitarían 18 a 70 aserraderos por trituradora. Esto último representa una inversión que oscila entre 125 000 y 500 000 dólares.¹⁰ Con un aserradero más complejo, como el de Ipariá en Tournavista (estudiado más adelante), capaz de mayores porcentajes de recuperación y de tratamiento de la madera y que funciona teóricamente con dos turnos 200 días al año, las

⁷ Véase el capítulo 1, donde se trata el problema de la utilización potencial de los recursos forestales.

⁸ *Unasylva*, vol. 20, núms. 80-81, p. 56.

⁹ Basado en 150 días laborables al año.

¹⁰ Las necesidades de aserrado para cada tractor oruga de 250 a 300 caballos de fuerza empleados en la tala de junglas oscilarían entre 3 y 15 instalaciones con una capacidad de 2 000 a 3 000 pt/d cada una.

necesidades serían de 0.6 a 2.25 aserraderos de esta índole por trituradora, lo cual significaría una inversión entre 0.4 y 1.5 millones de dólares, excluyendo la maquinaria y los camiones para el transporte de troncos.

En zonas como el Alto Beni que están mal ubicadas respecto a los mercados y que carecen de empresarios con conocimientos de producción y comercialización, ni siquiera se llegó a concretar planes modestos para extraer alrededor del 5% de la madera comercial. En Gleba Arinos la distancia impidió toda explotación que fuera más allá de satisfacer la demanda local de materiales de construcción y postes. Sin embargo, en Ivinheima el acceso a los mercados y la promoción eficaz hecha por la compañía explotadora para demostrar la producción viable de maderos procedente de su propio aserradero llevó a la instalación de 15 aserraderos en 1968, con una producción total de 40 m³ por día (aproximadamente el 50% de la capacidad). Esto ha enseñado a los colonos a seguir la práctica de respetar en el momento de la tala los árboles aserrables. Los árboles destruidos durante la quema deben cortarse dentro de los seis u ocho meses y los restantes pueden aserrarse cuando se estime oportuno. Mediante este procedimiento, los colonos han podido vender unos 9 a 10 m³ de troncos por ha. con un rendimiento de 20 dólares. Incluso a dicho nivel, sólo se explota del 10 al 20% de los árboles de tamaño comercial.

Se ha sugerido que en las regiones aisladas, donde las posibilidades de mercado son nulas para todas las especies, salvo para las más valiosas, y donde la tierra tiene como uso alternativo la agricultura, se estudie la posibilidad de apartar reservas o de aserrar y almacenar madera en la esperanza de que los precios en el futuro han de ser suficientes como para amortizar los costos o compensar la renuncia a ingresos inmediatos. Tales expectativas se basarían en el incremento de la demanda, ya sea local o en los mercados de exportación para la región, en tarifas de flete más reducidas desde la región a los mercados de exportación y en alzas de tarifas de fletes o costos de producción en las regiones competidoras. Otra posibilidad es que mejore entretanto la calidad de los árboles mediante la aplicación de un manejo adecuado. La gráfica 1 ilustra ambas situaciones.

En el caso A la tierra se tala con fines agrícolas en una situación en que el precio de la madera a rollo no cubre el costo de producción. La justificación para aserrar durante el proceso de tala y almacenar para vender en el futuro, en vez de quemar, depende de

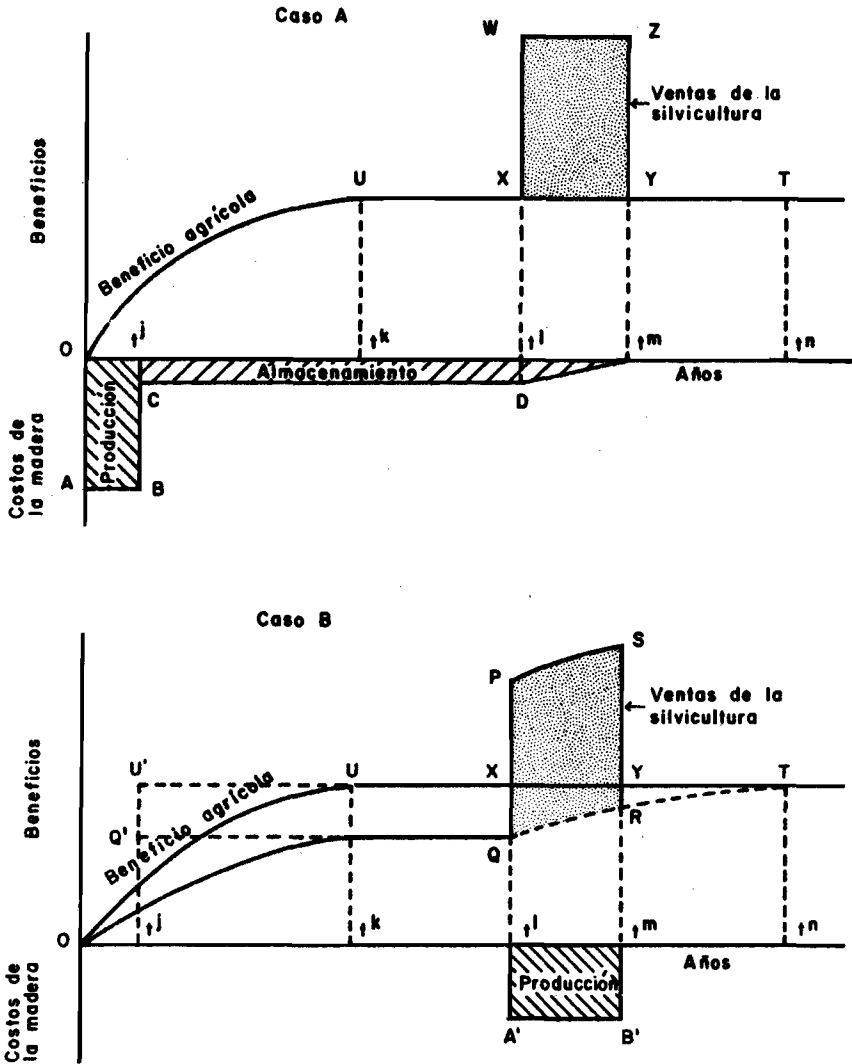
$$WXYZ \geq OABt^j + t^jCDt^m$$

cuando las corrientes monetarias se expresan como valor neto actual (NPV). Éste está dado por la ecuación

$$\sum_{i=t^j}^{t^m} P_i h_i^d (1+r)^{-i} \geq \sum_{i=1}^{t^j} c_i h_i^p (1+r)^{-i} + \sum_{i=t^j+1}^{t^m} g_i h_i^s (1+r)^{-i}$$

GRÁFICA 1

Beneficios derivados del aserrío y almacenamiento de maderos (caso A) y del apartamiento de reservas forestales para necesidades futuras (caso B)



donde

- h_i^d = toneladas de maderos vendidos en el año i ,
- h_i^p = toneladas de maderos producidas en el año i ,
- h_i^s = toneladas de maderos almacenadas en el año i ,
- c_i = costos de producción por tonelada de maderos en el año i ,
- p_i = precio FOB por tonelada de maderos en la región en el año i ,
- g_i = costos anuales de almacenamiento por tonelada de maderos en el año i ,
- r = tasa de descuento.

Si se supone que el costo de producción de maderos, es de 25 dólares en t_1 , que hay una tasa de descuento de 13 %, que todas las ventas ocurren al quinto año y que el almacenamiento anual cuesta 25 centavos de dólar por ton., $P_5=5$ tendría que sobrepasar la suma de 52 dólares para justificar el procedimiento.

En el caso B se aparta una porción de tierra agrícola en potencia como reserva forestal, así los beneficios agrícolas (*OUX* en el caso A) disminuyen a *OQ* durante en el período t^1 . Al explotar la reserva en $t^1 t^m$, ingresa tierra adicional a la agricultura y alcanza la producción plena (*T*) en m . La justificación para reservar los recursos forestales está dada por

$$PQRS - A^1 t^1 t^m B^1 \geq OUTQ$$

expresada como NPV.¹¹ Si se dan las mismas condiciones que en el caso A y un rendimiento de 30 ton. de maderos por hectárea, si $P_{i=56} = 52$ dólares, entonces la reserva se justifica si los beneficios netos procedentes de la agricultura son inferiores a 120 dólares anuales por hectárea durante el quinquenio (suponiendo una producción agrícola constante durante todo el período).¹²

b) *Explotación seleccionada*

La explotación seleccionada, es decir, la extracción de las especies forestales más valiosas, como la caoba, es una práctica típica de las zonas que tienen acceso fluvial o caminero aceptable. Para maximizar las utilidades el empresario parti-

¹¹ El nivel de indiferencia está dado por

$$\sum_{i=t^1}^{t^m} h_i (P_i - c_i) (1+r)^{-i} = \sum_{i=1}^{t^m-1} x_i (1+r)^{-i}$$

donde x_i = corriente de beneficios agrícolas adicionales durante t^m años de una zona dada si no está reservada para la silvicultura, o sea, *OUTQ* en el caso B; se supone que $h_i = h_i^d = h_i^p$, $h_i^s = 0$ (venta inmediata de la producción); y que P_i , c_i , y r son como el caso A.

¹² En este cálculo simplificado de una situación que corresponde a una sola hectárea la corriente de beneficios agrícolas pospuesta como consecuencia de la reserva forestal es *U'XQQ'* en el caso B, siendo t^1 la demora en talar el bosque y poner la tierra en producción.

cular debe comparar los precios cada vez más bajos con las economías de escala provenientes de tasas de extracción elevadas. En 1963 los aserraderos de Manaos, Brasil, pagaban 30 dólares por metro cúbico de troncos de caoba de primera calidad, 20 dólares por el cedro, 2 dólares por el laurel y un promedio de 1 dólar por especies de empleo general.¹³ En 1968 los precios FOB reglamentarios de exportación para los troncos embarcados desde Belém eran de 22 dólares por metro cúbico para las maderas de empleo general, 27 dólares para las maderas de construcción durables y 60 dólares para las maderas destinadas a mueblería y fines decorativos. La notable diferencia de precios, cuando se toma en conjunto con el costo fijo del transporte de troncos y las economías de escala relativamente exiguas provenientes de mayores tasas de extracción, exige recurrir a las prácticas de explotación seleccionada.

Una oferta para la explotación mecanizada de 10 000 ha. de selva en la zona de Santarem, Amazonia, ilustra las economías que pueden conseguirse con tasas de extracción más elevadas. La explotación seleccionada de tres especies (un 10 a un 20 % del volumen comercial) a razón de 23 000 m³ por año fue calculada a un costo de 12 dólares por metro cúbico. En cambio, tomando en cuenta todas las especies comerciales, a razón de 75 000 m³ por año, el cálculo fue de 7 dólares el metro cúbico.¹⁴

La gráfica 2 señala el nivel de maximización de utilidades de la extracción para una firma particular en condiciones de corta duración con competencia perfecta, economías de escala para una explotación más intensiva y rendimientos constantes para una explotación extensiva.¹⁵ En dichas circunstancias el empresario maderero se ve enfrentado a una curva marginal de ingresos discontinua y en rápida declinación y a una curva de costos marginales de declinación moderada con un incremento en la intensidad de la explotación dentro de la gama pertinente. *A*, *B*, y *C* son los precios de las mejores calidades dentro de las especies preferidas. La inclinación de cada escalón refleja la calidad declinante dentro de una especie. La curva *DE* representa los precios de otras especies comerciales en orden declinante (en la práctica esta curva también debería ser escalonada, pero como los precios de este grupo varían entre el 2 y el 10 % del grupo preferido, los escalones serían despreciables en términos relativos). Con una curva marginal de ingresos escalonada, la ecuación de costo marginal en OD se producirá al extraer completamente una de las especies preferidas de menor precio, de lo cual resulta la explotación de la disponibilidad comercial en q^1 .

Un procedimiento que suele postularse para incrementar la utilización forestal es otorgar concesiones condicionadas a la extracción de un volumen dado de madera. De este modo se espera movilizar las utilidades de las especies valiosas

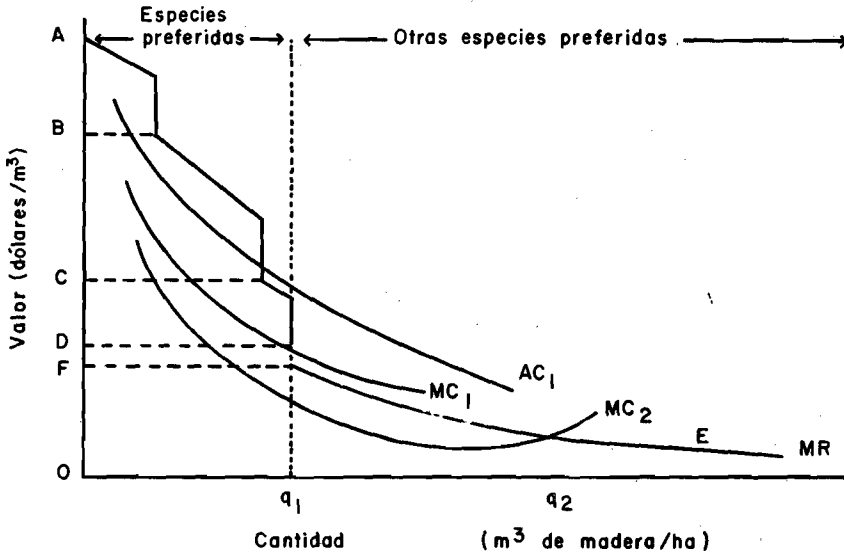
¹³ O. H. Knowles, *Produção e mercado de madeira na Amazonia*, Ministerio do Interior, Superintendencia do Desenvolvimento de Amazonia, Belém, Brasil, 1967, pp. 32, 36 y 55.

¹⁴ *Ibid.*, pp. 56-57.

¹⁵ Se supone que los costos por hectárea de la extracción de troncos se mantendrán constantes para una intensidad dada la explotación (metros cúbicos constantes por hectárea), cualquiera que sea la superficie de la concesión forestal o la tasa de explotación.

GRÁFICA 2

Utilidades máximas en la explotación de la selva tropical si hay gran diferencia de precios entre las especies preferidas y otras especies comerciales



para financiar la explotación de las que no son preferidas, incrementando, así, el valor neto agregado en la silvicultura de cualquier región determinada.

Los fundamentos económicos de dicha política estriban en las diferencias entre los cálculos privados y sociales de los costos de oportunidad del capital, el trabajo y la labor empresarial. Así, en términos de contabilidad social la curva de costo marginal (MC_2) se hace menor que OF en q_1 , en cuyo caso la intensidad de explotación se ampliaría a q_2 , planteando el problema de subvencionar los salarios o recurrir a la empresa estatal para aproximarse a un óptimo social. De hecho los escalones del ingreso marginal de la magnitud antes sugerida para la región central del Amazonas, sumados a la baja densidad de mano de obra de la silvicultura, no justificarían forzar niveles más elevados de utilización forestal basándose en la utilidad social.

c) La empresa en gran escala

Los aserraderos en pequeña escala de las nuevas zonas de colonización son muy ineficientes y experimentan graves problemas en la extracción de troncos y el

trasporte a los mercados. Un estudio de 24 aserraderos en la zona de Tingo María reveló que el aserradero promedio tenía una capacidad de 4 200 pt/d trabajando con un turno.¹⁶ El 50% de dichos aserraderos podían obtener troncos suficientes para funcionar el año entero, mientras el resto sólo disponía de ellos seis u ocho meses. El tiempo promedio de funcionamiento correspondía al 80% del año, es decir, 9.5 meses, con una producción durante dicho tiempo del 30% de la capacidad nominal. De aquí que la producción anual fuese de un 24% de la capacidad.

Uno de los medios disponibles para incrementar la utilización de los recursos forestales, ya sea antes de su destrucción definitiva o durante el proceso para alcanzar rendimientos constantes, es la introducción de complejos industriales en gran escala integrados horizontal y verticalmente. Tales complejos, como la planta de 100 millones de dólares propuesta para el departamento de Santander en Colombia para la producción de maderos, tableros aglomerados y madera contrachapada, durmientes de ferrovías, papel y cartón, constituyen una solución obvia. Están en condiciones de suministrar capital y empresarios (o administración estatal idónea) y tienen fácil acceso a los mercados.

En el proyecto del Triángulo de Gengka, en Malasia, se planteó un plan menos ambicioso de desarrollo forestal en relación con la tala y colonización de 50 000 ha. de bosques tropicales.¹⁷ El volumen neto de madera comercializable —unos 50 000 a 60 000 pies tablares (120 a 140 m³) por ha.— se explotaría en un período de doce años. La propuesta incluía un aserradero con una capacidad de 170 000 pt/d (con turnos de ocho horas) laborando con dos turnos de diez horas, una planta elaboradora de chapas con una producción anual de 95 millones de pies cuadrados de madera contrachapada (3/16 de pulgada) y una planta con capacidad para 1 000 casas prefabricadas al año. La inversión total se calculó en 5.7 millones de dólares, con ventas brutas que alcanzarían a 9 millones de dólares anuales después del tercer año y con un valor agregado del orden de 7 millones de dólares.¹⁸ El proyecto habría dado empleo directo a 780 personas en total: 240 personas en la corta de troncos, 100 en el aserradero, 230 en la elaboración de madera contrachapada, 150 en la planta de casas prefabricadas y 60 en la administración.

El reparo principal que se hace a las empresas forestales altamente integradas es el mismo mencionado en relación con las plantaciones tropicales; la combinación de pericia empresarial, capital y contactos con los mercados suele hallarse únicamente en las empresas extranjeras. Los problemas surgen del destino que se da a las utilidades, es decir, el monto de la tasa de reinversión dentro del país, las consideraciones políticas relacionadas con la propiedad extranjera y los

¹⁶ Oficina del Departamento Forestal y Caza, Tingo María, Perú, 1967.

¹⁷ TAMS and Hunting Technical Services, Ltd., *The Jengka Triangle report: resources and development planning*, informe presentado a The Federal Land Development Agency, Malasia, 1967.

¹⁸ Suponiendo que el 20% de los costos de producción está constituido por los insumos importados a la zona del proyecto.

conflictos inevitables que surgen entre toda gran organización y los intereses de los pequeños empresarios de aserraderos. Tales factores, junto con las limitaciones de mercado, han contribuido indudablemente a hacer imposible la puesta en práctica de los planes de desarrollo forestal para el Triángulo de Gengka. En el diseño del proyecto debe quedar explícita la alternativa entre obtener los mejores rendimientos a través de la capacidad empresarial o de las economías de escala y los aspectos sociopolíticos, tales como dependencia externa o distribución del ingreso.

No obstante, cuando se supone que el costo marginal de oportunidad de la mano de obra y de los recursos forestales es cero, basta un valor agregado de la magnitud programada para el Triángulo de Gengka, durante los diez primeros años de un proyecto de colonización, para justificar económicamente la infraestructura y los servicios esenciales al desarrollo de la agricultura a largo plazo. Esta situación se ilustra claramente en el proyecto La Joya (región de Obispo-Mano Marques) donde la sustracción de los costos y rendimientos relacionados con el aserradero de Pueblo Viejo en los tres primeros años del proyecto reduce la tasa estimada de rendimiento interno (IRR) del 25 al 7%.

d) *La necesidad de adelantos tecnológicos*

Como se expuso en el capítulo II, las esperanzas de salvar la selva de la destrucción mediante la explotación de rendimiento mantenido o de utilizarla mejor durante la tala con fines agrícolas, se apoyan en gran medida en el desarrollo de nuevas tecnologías, tales como la extracción económica de hidrocarburos. Actualmente no hay indicios del tiempo que se necesitará para perfeccionar tales procesos industriales. Las esperanzas inmediatas están centradas en los perfeccionamientos que harán más económica la operación de los sistemas vigentes (talleres de cepillado y moldeo, plantas para la producción de parquet, chapas finas, tableros aglomerados, pasta química y maderos tratados o secados al horno), en las industrias madereras integradas de pequeña escala, y en la administración forestal o de las plantaciones dedicadas al mejoramiento de la calidad y densidad de las especies comercializables y a la disminución de los costos de extracción. Se pone especial atención en el incremento del valor agregado en la frontera selvática misma para reducir el efecto adverso de las tarifas de fletes. Los últimos adelantos en la manufactura de chapa fina son un ejemplo. La relación valor-peso de estos productos puede tolerar incluso el costo del transporte por vía aérea. Los inconvenientes principales son las limitaciones en las oportunidades de explotación de los subproductos y la dificultad para persuadir al personal administrativo calificado a fin de que viva en regiones aisladas de la selva tropical. Debido principalmente a estos inconvenientes, una compañía estableció una planta manufacturera de chapa en Lima, siendo necesario transportar los troncos en camión en un trayecto de 800 km desde la región de

Pucallpa. Considerando un flete de 7.40 dólares por ton. métrica¹⁹ para el viaje y una reducción de volumen de 84%²⁰ al transformarse el tronco en madera contrachapada, la explotación y los subproductos tienen un valor lo suficientemente elevado como para justificar un nuevo flete de 38 dólares por ton. de producto terminado.

Las dificultades que presenta el manejo de una planta de tableros aglomerados que emplea alta tecnología pueden juzgarse gracias a la experiencia recogida por Madera Prensada, S. A., en Tingo María. La planta se instaló en 1963 a un costo de unos 2.2 millones de dólares y tiene una capacidad para tratar 55 ton de troncos diariamente. La operación está basada en una concesión inicial para extraer 2.36 millones de pies tableros (volumen en troncos) de una zona de 4 300 ha., durante un período de cinco años. 200 tipos diferentes de madera fueron considerados como materia prima apta. Puesto que las máquinas están preparadas para funcionar con astillas de una gravedad específica de 0.5, surgieron muchas complicaciones para adecuar el proceso a cada mezcla de maderas. Fue necesario experimentar con varias mezclas y colas, pues no había una clasificación de las especies y era escasa la experiencia que podía ser aprovechada. Debido a esto, la planta estuvo en una etapa de "arranque" por dos años. Una vez que la planta entró en funciones, surgió el problema del abastecimiento y almacenamiento de troncos. Por las condiciones del proceso, los troncos que se almacenan más de tres semanas se secan y se tornan difíciles de tratar. Por otra parte, muchos árboles están enfermos y sus troncos tienden a podrirse si se les mantiene en una alberca. Esta incapacidad para acumular existencias durante la estación seca hace que sea sumamente difícil mantener el abastecimiento de materias primas durante la estación lluviosa que dura de cuatro a seis meses. En 1968 la planta funcionaba con 60% de su capacidad.

Otra de las tentativas para introducir una tecnología avanzada en la silvicultura tropical fue la que realizó el Departamento de Silvicultura de Perú cuando estableció el aserradero de Iparía en Tournavista. En mayo de 1967 se completó la planta totalmente automática con una capacidad de 20 000 pt/d, a un costo total de 750 000 dólares. Su finalidad primordial era demostrar la posibilidad de efectuar la explotación eficiente de una amplia gama de especies tropicales procedentes de las 300 000 ha. que tiene la selva de Iparía. Esta zona fue dejada como reserva en 1966 para destinarla a la explotación de rendimiento mantenido. El aserradero está diseñado para operar aproximadamente con un tercio de la fuerza de trabajo empleada actualmente, pero la compleja maquinaria no está al alcance de la capacitación y experiencia de la fuerza de

¹⁹ Basado en una tarifa de fletes para la estación seca de 37 dólares por cada 1 000 pies tableros con un peso de 5 100 kg.

²⁰ En promedio, un volumen de troncos de 1 000 m³ da 520 m³ de chapa bruta. Esto equivale a 260 m³ de láminas secas listas para el prensado, que ya prensadas producen 160 m³ de madera contrachapada terminada.

trabajo local: el equipo complejo ha ocasionado considerables problemas de mantenimiento. No es fácil encontrar en una zona tan aislada los técnicos capaces de reparar los controles electrónicos y otros mecanismos eléctricos y no se ha podido contar con afiladores expertos de sierras de cinta. Dado que la avería de una máquina puede paralizar toda la planta, fue necesario mantener una gran existencia de piezas de recambio para evitar prolongadas demoras hasta obtener los repuestos desde Lima o de ultramar. El problema se agravó aún más por la falta de operadores calificados y de experiencia tanto en el manejo como en el tipo de las piezas de recambio que debían mantenerse. A fin de remediar esta situación, se contrató en junio de 1968 a una firma canadiense para que se encargara de toda la explotación y comercialización y para que asesorara en el funcionamiento del aserradero.

El problema operativo más serio ha sido obtener un suministro adecuado de troncos. El gobierno no tenía fondos para adelantar crédito a los colonos y madereros locales para que sacaran los troncos y los transportaran en jangadas río abajo. Por otra parte, la anticuada maquinaria maderera suministrada por contrato con la Agencia para el Desarrollo Internacional era insatisfactoria. Incluso con la nueva maquinaria que se ha pedido, es probable que haya dificultades para acumular los troncos suficientes y mantener, así, la planta en pleno funcionamiento durante 12 meses. La temporada de transporte de troncos por camión dura cinco meses (de mayo a septiembre). Por el río Pachitea, los troncos suelen viajar entre octubre y marzo. Los árboles se cortan en la estación seca y se dejan hasta que los arroyos pequeños aumentan su caudal lo suficiente para que los troncos floten hasta el río principal. La mayoría del cedro y la caoba ha sido cortada a una distancia de 2 a 4 km de dichos arroyos. Gracias a los mejores precios, los madereros de río arriba han podido utilizar tractores en la estación seca para arrastrar los troncos desde una distancia hasta de 7 km de la ribera del arroyo. Sería posible mantener los suministros de materia prima utilizando el río si se organizara adecuadamente el transporte de los troncos durante el período comprendido entre mayo y septiembre, si se otorgara el crédito y se aceptaran las especies menos valiosas.

Si bien la comercialización de los maderos no ha presentado reales problemas, las tarifas de fletes han perjudicado la capacidad de competencia del aserradero. Las tarifas de fletes son particularmente elevadas durante la estación lluviosa a fin de contrarrestar la amenaza de los retrasos que puedan sufrir los camiones al transitar con lluvia por una carretera que carece de afirmado. El flete a Lima puede ser tan elevado como para llegar a 8 centavos de dólar por pie cuadrado, lo que representa el 20% del precio puesto en Lima para la caoba de exportación y el 50% de dicho precio para la madera de baja calidad o de variedades poco conocidas.

El efecto acumulativo de estas diversas dificultades fue la producción de sólo 1.1 millones de pies tablares en los primeros 18 meses de operación, o sea, del 15 al 20% de la capacidad de trabajo con un solo turno. El aserradero permaneció inactivo debido a reparaciones o a falta de troncos aproximada-

mente durante el 30% del tiempo. Cuando nuevamente estuvo en funciones, su producción fue un 25% de su capacidad. Como ya se dijo, el aserradero se estableció concretamente con el fin de mejorar el nivel de utilización de una selva tropical húmeda mediante el tratamiento de una variedad de maderas. De hecho, la producción hasta la fecha supera el 95% en cuatro especies. De ella, la caoba representa entre el 60 y el 70%. No se completaron los hornos secadores ni la planta de tratamiento para elaborar otras maderas, lo cual es una demostración de la falta de interés que existe por otras especies.²¹

Lo anterior subraya la dificultad que existe para aplicar la tecnología avanzada en la misma forma como se ha desarrollado en los países industrializados de las zonas templadas. Por lo tanto, el elemento renovador debe consistir ya sea en idear una nueva tecnología adaptada a las condiciones físicas, institucionales y de recursos humanos en que será aplicada, o en adaptar las instituciones y los recursos humanos a la tecnología existente.

En el ámbito del manejo forestal y de tierras el desarrollo y aplicación de la nueva tecnología dependen no sólo de los conocimientos biológicos respecto a la zona, sino también del sistema político-administrativo. Está en marcha la preparación de planes integrados de gestión para determinadas zonas de la selva tropical en Ecuador, Venezuela y Guyana. La factibilidad de aplicar dichos planes a grandes zonas y los requisitos institucionales previos son todavía materia de ensayo. Aún hay poca experiencia en las plantaciones de árboles tropicales como para orientar la política a seguir respecto al problema de plantar cuencas erosionadas (Caranavi, por ejemplo) o de talar definitivamente la selva que tiene un valor escaso o nulo y plantar bosques únicamente de especies preferidas. Las especies preferidas son casi siempre el pino o la araucaria, que crecen con rapidez y tienen buenas perspectivas de mercado en forma de pasta y de madera tratada. Un estudio realizado en Chile señala que en las zonas templadas el pino puede dar, en ciertas condiciones, una mejor tasa de rendimiento que el pasto o el cultivo.²² Algunas especies de coníferas²³ se adaptan bien a los trópicos, pero falta todavía demostrar que poseen características que les permitan competir con las de fuentes templadas cuando son producidas en plantaciones.

Indonesia está experimentando con el *Pinus merkusii* como materia prima para una industria de pasta y papel. Para 1968 la superficie plantada ascendía a 150 000 ha., gran parte de la cual correspondía a selva virgen talada con dicha finalidad. Entre las especies de hoja caduca, se ha dado la mayor importancia a la teca y el eucalipto. Indonesia tiene un largo historial en cuanto a plantaciones de teca. Ellas cubrían unas 400 000 ha. en 1968. Las plantaciones son explotadas con un plan rotatorio de sesenta a ochenta años.

²¹ Russell C. Stadelman, *Feasibility of utilizing timber resources at Tournavista*, informe a Le Tourneau del Perú, octubre de 1968, mimeografiado.

²² John A. Menz, *Alternativas forestales del uso de las tierras en la reforma agraria y colonización*, trabajo presentado en el Seminario sobre Desarrollo Forestal, Reforma Agraria y Colonización de Algunos Países de América Latina, Brasilia, 18 al 25 de noviembre de 1968.

²³ *Pinus caribaea* y *Araucaria angustifolia*, por ejemplo.

Los datos sobre las plantaciones de teca en Trinidad señalan una producción anual equivalente a 10 m³ por ha. (volumen en tronco) con una rotación de treinta años a un costo total de 175 dólares por ha. de madera en pie.²⁴ Con un porcentaje de recuperación de 60% , precio promedio puesto en aserradero de 60 dólares el metro cúbico, un costo de explotación de 22 dólares por metro cúbico (madera aserrada) y un costo de oportunidad de la tierra igual a cero, esta clase de empresa daría una IRR de 15%.²⁵ Las rotaciones, que varían entre veinte y ochenta años, descartan la participación de los pequeños propietarios en estas plantaciones.

Los planes preparados por la Comisión Forestal Latinoamericana²⁶ prevén una inversión anual de 6 millones de dólares aproximadamente para establecer las siguientes plantaciones en los trópicos húmedos durante el período 1968-85:

	Ha.
Araucaria	275 000
<i>Pinus caribaea</i>	70 000
Eucalipto	350 000
Teca	60 000
Otras especies de hoja caduca	75 000
<i>Total</i>	<i>830 000</i>

Si bien este empeño no es despreciable, surgen interrogantes. Por una parte, ¿cómo se relacionan dichas actividades con las adiciones anuales netas de 5 a 10 millones de ha. de jungla talada que constituyen una enorme extensión de tierra desforestada cuya regeneración es indispensable para la protección de las cuencas? Por la otra, ¿cuáles son las perspectivas de mercado?

e] *Administración forestal*

En muchos países la incapacidad administrativa para vigilar las concesiones y hacer cumplir los reglamentos de conservación viene a ser un gran obstáculo que impide lograr la utilización racional de los bosques. En Bolivia, un reglamento prohíbe la corta de árboles dentro del espacio de 1 km a lo largo de cualquier río. Sin embargo, no se ha hecho esfuerzo alguno para aplicar esta ley, pues gran parte de la zona afectada está compuesta de planos aluviales, es decir de la tierra de mejor calidad que existe en los trópicos para la agricultura.

²⁴ *Forestry plantations in Latin America: development and prospects*, (Informe del 10º período de sesiones de la Comisión Forestal Latinoamericana, Trinidad, 1967, mimeografiado), p. 20.

²⁵ Basado en costos de 100 dólares por ha. para caminos y plantaciones en el primer año, un promedio anual de 2.60 dólares desde el segundo al trigésimo año y un rendimiento neto de 6 800 dólares el trigésimo año.

²⁶ *Forestry Plantations*, p. 27.

La cuenca del Papaloapan es una zona fronteriza donde es prácticamente imposible hacer cumplir la estricta reglamentación conservacionista referente a los permisos, las condiciones de tala y explotación de los bosques. La corta y quema de bosques para abrir tierras con el fin de cultivar maíz y arroz y criar ganado practicada por particulares o ejidos prosigue en gran escala y en gran parte sin la aprobación oficial. La mayoría de los colonos e incluso algunos de los operadores de pequeños aserraderos portátiles no saben que los reglamentos existen. En zonas tan inaccesibles que ni siquiera figuran en los planos, la definición y las medidas de explotación de las concesiones forestales excede la dotación de personal de los organismos encargados. Cuando se ejerce algún control, éste se dirige hacia intereses estimados primordiales como el volumen total de madera extraída, sin tomar en cuenta la superficie, y la tasa de explotación más bien máxima que mínima.

Como se observó en el proyecto La Joya, la secuencia y tasa de aprovechamiento forestal pueden influir poderosamente sobre la viabilidad económica de los proyectos de aprovechamiento de tierras si existen mercados. Hay un grado de indivisibilidad en las inversiones de infraestructura vinculadas con el aprovechamiento de tierras y un retraso inevitable de la producción mientras se tala progresivamente la selva y se siembran los cultivos. Como la silvicultura precede a la agricultura, su secuencia de producción está programada precisamente para mejorar sustancialmente las relaciones costo-beneficio. Así, desde un punto de vista económico, cuando el desarrollo agrícola se planifica o es juzgado inevitable, la reglamentación forestal debe centrarse en los niveles mínimos aceptables de explotación (en vez de establecer límites máximos) y también debe ser estructurada para maximizar las tasas de extracción y procurar la concentración de las actividades madereras en zonas situadas en la senda de los colonos.

f] *Reservas forestales y de fauna*

Botswana, en África, es el caso clásico en los trópicos húmedos de explotación económica de los recursos forestales y de la fauna, para destinarlos al turismo, el esparcimiento y la caza controlada. Entre 1965 y 1968 se establecieron 17 parques nacionales. La recaudación de entradas, los permisos de caza y la exportación de cueros y carnes incrementaron el ingreso directo procedente de la caza y el turismo de 200 000 a 3 millones de dólares anuales. En una conservación de esta índole podría aplicarse una tasa de descuento cero basándose en el hecho de que un determinado recurso irremplazable debe estar disponible para las generaciones futuras. Está implícito en este enfoque el convencimiento de que las generaciones futuras apreciarán estos servicios tanto como la generación actual.

Dada la vastedad de las zonas vírgenes existentes, es poco probable que América Latina confronte la perspectiva de una extinción precoz de la jungla,

aunque podría existir dicho riesgo para ciertas especies de la fauna. En consecuencia, sería más apropiado aplicar mientras tanto algo que se aproxime a las tasas de descuento estándar para evaluar los costos y beneficios previstos de las reservas forestales y de la fauna. Se ha propuesto establecer una reserva en la provincia de Madre de Dios al oriente de Perú. En tanto dichas zonas sean inaccesibles, la decisión de establecer una reserva es en gran medida académica. La prueba se presenta cuando aumenta la presión para desarrollar la silvicultura o la agricultura. Si durante el proceso de tala hay que descartar la explotación comercial de la selva y la agricultura permanente no es capaz de mantenerse (por ejemplo, Senegal nororiental), una reserva parecería razonable siempre que las instituciones nacionales pudiesen controlar la entrada y existieran, de hecho, indicios de beneficios potenciales. Como es natural, esto no descarta la reserva de otras zonas tales como la Ilha do Bananal en el río Araguaia de Brasil central, donde es posible obtener beneficios inmediatos dedicándola al esparcimiento.

g] *Depleción de barbasco en México*

El barbasco es un rizoma autóctono de las junglas de México sudoriental. Las propiedades químicas de la raíz de esta planta fueron descubiertas en 1944, y desde comienzos de la década de 1950 ha constituido la materia prima de una variedad de sustancias químicas orgánicas, incluido el esteroide empleado en las píldoras anticonceptivas. En 1960 el gobierno mexicano restringió la exportación de barbasco seco. Desde entonces se han establecido en el país seis laboratorios para su elaboración. En 1966 la tasa de inversión llegaba a unos 2 millones de dólares y se calcula que en 1967 las utilidades totales ascendían a 1.7 millones de dólares. En esa época México producía del 40 al 50% de la oferta mundial de hormonas anticonceptivas. Esta fuente de riquezas atrajo la atención sobre la capacidad potencial de abastecimiento de materia prima. Los esfuerzos para cultivar barbasco han fracasado, aunque prosiguen las investigaciones al respecto. Como medida de conservación el gobierno estableció una cosecha máxima anual de 5 000 ton. Este producto suministró una importante fuente de ingreso para los colonos. Así, por ejemplo, el valor de la producción procedente de la margen selvática sur de la cuenca del Papaloapan en el año óptimo de 1963 ascendió a unos 400 000 dólares, con embarques totales del orden de los 2 millones de dólares entre 1955 y 1964.²⁷

¿Hasta qué punto debe practicarse la conservación del barbasco y cómo puede controlarse su producción? El riesgo de agotar la fuente natural de abastecimiento y eliminar de este modo una industria nacional importante pone frente a una disyuntiva: 1] o se logra el desarrollo mediante la investigación de una especie adaptable al cultivo, ya sea en México o en otra parte, o 2]

²⁷ Informes de la Comisión Papaloapan, Ciudad Alemán, Veracruz, México.

se inventará un proceso sintético competitivo para la producción de hormonas.²⁸ En un país en desarrollo ávido de capital con tasas de interés elevadas, la producción actual comparada con la producción futura es crítica en una evaluación económica del rendimiento.

Decidida la práctica de la conservación, surge el problema del control eficaz sobre la cosecha. La explotación de rendimiento mantenido supone la existencia de un período de descanso sin cultivos entre las cosechas para permitir la recuperación de las raíces y para replantar los rizomas pequeños. La cosecha mecanizada es, a lo más, una posibilidad remota. Todo intento de supervisar centenares de colonos individuales en zonas dispersas queda descartado. El único enfoque práctico sería destacar inspectores en las plantas desecadoras de barbasco que rechazaran las raíces pequeñas entregadas por los colonos. Esta tarea requiere mucho personal y ofrece sólo una solución parcial: la explotación de las tierras de barbasco seguiría sin fiscalización. Toda tentativa de establecer cultivos regulares o pastos permanentes eliminaría la planta. La producción depende del trabajo manual así como de una expansión constante de la frontera agrícola con sistemas relativamente primitivos.

Una situación semejante ocurriría con la cosecha de chicle (resina utilizada como materia prima para elaborar la goma de mascar) en Guatemala y de quina (la corteza de un árbol que contiene quinina) en la región de Yungas en Bolivia. En ambos casos era posible la explotación de rendimiento mantenido reduciendo la cosecha inmediata. Por ejemplo, si los quiñeros cortaran la quina a 50 cm del suelo, habría un rápido rebrote del sistema radicular intacto. Sin embargo, el tocón contiene 25% del total de corteza disponible en un solo árbol. En vista de los precios inestables (que variaron desde 370 dólares por tonelada en 1954 a un máximo de 760 dólares a comienzos de la década de 1960, con una baja acentuada a 260 dólares en 1967), la dispersión de los árboles y la dificultad de acceso a pie, no resulta sorprendente que el quiñero prefiriera destruir el árbol y obtener un mayor rendimiento inmediato por hora de trabajo. Tal como en el caso del barbasco, no es posible asegurar por ningún concepto que esta decisión en favor de la depleción haya sido perjudicial o antiproduktiva para el desarrollo económico. Todo intento del gobierno por controlar la producción de quina habría sido oneroso y se habría visto entorpecido por problemas administrativos formidables. En la práctica el estado intervino únicamente para imponer tributos.

2. DECLINACIÓN DEL RENDIMIENTO, EROSIÓN Y EFECTOS AGUAS ABAJO

Debatir el manejo de los suelos tropicales es abrir la caja de Pandora. En algunos casos, sin embargo, al rastrear la consecuencia de hechos que sigue a la

²⁸ Véase Jorge Vidal, *La tragedia del salitre*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1953, donde se estudia el golpe mortal que el proceso Haber-Bosch asestó al auge del salitre chileno.

tala, se logra una idea de la gama de consecuencias posibles. En la zona de Alto Turiacu se cultiva la tierra de tres a cinco años. Al término de este período la zona tiende a cubrirse completamente con la emperada, una espesa planta tropical. Como existen nuevas tierras y bajos precios para los productos, mientras los insumos tienen un alto costo, no se han empleado productos químicos contra esta maleza. Los colonos que sufren esta plaga tienen que acondicionar otras zonas de cultivos, diversificarse hacia el ganado o dejar sus parcelas en manos de los ganaderos. Una situación parecida existe en Caquetá, donde los colonos observan que los suelos toleran dos o tres cosechas de arroz. Posteriormente gran parte de la zona se destina al ganado.

En Cihualtepec, el rendimiento declinó en un 50% al tercer año de cultivo y luego la tierra se dejó en barbecho de arbustos por un período que va desde los tres a los cinco años. La recuperación depende del período de barbechos y de la calidad de la tierra, pero rara vez el rendimiento es igual al de la primera rotación. La fertilidad declinante y una superficie de selva virgen en disminución han fomentado el empleo de técnicas perfeccionadas (fertilizantes, pesticidas y variedades híbridas). La alternativa frente a tales prácticas que requieren gran densidad de capital consistiría en prolongar el período de barbecho u optar por los pastos permanentes y la ganadería. La primera de estas actividades entraña la consolidación de las propiedades para aumentar la superficie de tierra por familia, mientras la segunda requiere un capital adicional considerable para realizar la conversión a pastos y ganado.

En muchas zonas inaccesibles, como Chapare, los altos costos de transporte posiblemente impidan utilizar insumos químicos en el mantenimiento de las tierras en producción permanente. La ampliación de la superficie para contrarrestar los rendimientos declinantes o la invasión de maleza llevaría, en último término, al abandono en aquellos casos donde el ingreso monetario fuese insuficiente para contar con mano de obra asalariada o en aquellos otros en que la mano de obra familiar resultara insuficiente para encargarse tanto del cultivo y de la cosecha en extensiones mayores como de las crecientes necesidades de control de la maleza. En el caso de Chapare, en proceso de colonización por más de cuarenta años, la superficie talada promedio es de 4 ha. por predio, lo cual parece ser el máximo que una familia puede manejar cuando tiene que enfrentarse a la maleza, al rebrote de la selva y a una precipitación anual de 3 a 4 m.

El problema de postergar el aprovechamiento de dichas zonas implica considerar los posibles rendimientos económicos que se obtendrían con la explotación futura perfeccionada de los recursos naturales de la región, las pérdidas o costos potenciales que provocarían aguas abajo la erosión, la sedimentación y el aumento del escurrimiento. También deben ser tomadas en cuenta las economías externas que resultarían de un aprovechamiento precoz y las oportunidades inmediatas de inversión alternativa disponibles. A continuación se estudian algunos de estos aspectos junto con la estabilidad de la colonización en el caso de la región de Yungas en Bolivia.

La erosión y la estabilidad de la colonización en las Yungas bolivianas. La región de Yungas está compuesta por las laderas inferiores y los valles subtropicales de los Andes bolivianos. Caranavi es un ejemplo típico donde la colonización se ha producido en condiciones de erosión y rendimientos declinantes. Es un terreno escarpado (el 80% tiene pendientes con gradientes superiores al 10%) y la altitud oscila entre 200 y 900 m. La precipitación promedio anual es de 1 500 mm, y se concentra, en un 90%, en el período de ocho meses que va de septiembre a abril. El máximo de oscilación de la temperatura va desde 15 a 35°.

Desde el punto de vista de la topografía de los suelos y del clima, cabría esperar que la zona fuera totalmente inadecuada para la agricultura. Sólo el 15% de la tierra ocupada esta clasificada como apta para la agricultura.²⁹ Por consiguiente, no es sorprendente que la erosión, el agotamiento de los nutrientes del suelo y los rendimientos declinantes sean las consecuencias inevitables del cultivo sistemático y de la falta de empleo de fertilizantes o medidas de conservación. La práctica general de aprovechamiento de tierras seguida hasta la fecha ha sido sembrar cultivos anuales (arroz, maíz o yuca) durante los dos o tres primeros años siguientes a la tala. Al mismo tiempo se han mezclado durante el segundo y tercer años, cultivos permanentes como bananas, café o cítricos. Esto ha derivado en un uso intensivo de la tierra y en una baja tasa de tala después del tercer año. Sólo el 36% de la superficie subdividida había sido talada en 1967. Así, en un período de diez a quince años los colonos han talado unas 3 a 4 ha. cada uno. La propiedad promedio tiene 1 ha. de cultivos anuales y 2.5 ha. de cultivos permanentes. No hay una aplicación difundida del método de barbecho de arbustos, aunque es probable que éste sea el próximo paso en la evolución agrícola de la zona.

Como la colonización ha estado en marcha por más de veinte años, permanece incierto el problema del efecto potencial de la declinación de los rendimientos sobre la tasa de abandono o sobre las prácticas de explotación, tales como aumento de capital e insumo de mano de obra para fertilizantes, abancalamiento y cambio de los cultivos anuales por los forestales y de pastos. No hay resultados experimentales que señalen de manera aislada los efectos estacionales y de suelos en la variación del rendimiento. Las decisiones sobre utilización de tierras estarán regidas por la tasa de declinación del rendimiento, el umbral de rentabilidad para abandonar la tierra, la respuesta de la producción ante mayor capital y mano de obra, la disponibilidad de capital y los rendimientos a corto y a largo plazo de las diversas combinaciones de prácticas depletadoras y conservadoras del suelo. Se ha calculado que hasta el 30% de la tierra actualmente en cultivo tendría que abandonarse dentro de los próximos cinco a diez años, pero no existen indicaciones en el sentido de que el método de barbecho de arbustos deba durar dos, cinco o veinticinco años, o si la zona debería ser una reserva forestal permanente.

²⁹ INC, *Colonización espontánea en Caranavi: estudio socioeconómico*, La Paz, 1967, p. 9.

En la situación existente respecto a los mercados, la disponibilidad de tierra virgen, la estructura agraria y el acceso físico y jurídico a la nueva tierra, los niveles de rendimiento que servirían para señalar a los productores si deben abandonar la tierra o retornar al método de barbecho de arbustos, serían de 400 kg por ha. para el arroz y el maíz, 5 000 kg por ha. para la yuca y 400 huacales de bananas por ha. Dichos rendimientos representan una disminución del 60 al 75% del máximo obtenido en el año siguiente o en el subsiguiente a la tala. En el caso de los cítricos, muchos huertos quedan prácticamente abandonados entre los cinco y los diez años debido a las enfermedades o a la falta de mercados. Sin embargo, no existe una base sólida para proyectar la tasa que tendrá el abandono de la tierra, la duración del período de barbecho de arbustos, o las medidas técnicas (dentro de las limitaciones de la economía, la capacidad empresarial y la disponibilidad de capital y mano de obra) que podrían tomarse para evitar o reducir el abandono. Se calculaba que 24 000 ha., o sea alrededor del 33% de la tierra en cultivo de Caranavi en 1967, quedaría abandonada dentro del plazo de cinco a ocho años.³⁰ Dichas cifras y el historial de Caranavi desde 1947 sugieren que, en promedio, la tierra permanece en producción de diez a quince años.³¹ Si no existe una modificación de las prácticas de explotación la superficie promedio en cultivo que puede manejar una familia campesina oscila entre 4 y 7 ha.

La conclusión general era que el abandono de la tierra tendría una tasa acelerada de 500 a 2 500 ha. anuales durante el período 1966-70. Simultáneamente, se calculaba que la tala de selva virgen proseguía a una tasa de 3 000 a 4 000 ha. anuales. De esta superficie, unas 2 000 ha. eran taladas por colonos establecidos en sus propios predios. Por consiguiente, puede estimarse que la inmigración neta era de unas 500 a 1 000 familias anuales (suponiendo que cada colono talaba 2 ha. el primer año), aunque no todas estas familias eran nuevas en la región, pues algunas estaban constituidas por colonos que ya vivían en el valle y que estaban preparándose para abandonar sus propiedades.

El temor a los cultivos desastrosos y a las enfermedades del ganado, las inseguridades en cuanto a la capacidad de la tierra para mantener una agricultura permanente, las demoras en la concesión de títulos de dominio, la falta de crédito, y la falta de servicios de divulgación para luchar contra las enfermedades y establecer una forma más estable de explotación crearon, según se afirma, un medio socio-económico conducente a la agricultura nómada, es decir, una situación en que el abandono total era de prever.³² Si bien estos factores son incuestionablemente negativos, hay pruebas de que las expectativas de los colonos se basaron de hecho en la actividad económica permanente de la región.

³⁰ Cálculos de agentes del BAB y del INC en Caranavi.

³¹ Basándose en las tasas de asentamiento y tala de Caranavi, analizadas en el capítulo V, se calcula que en 1956 se talaron de 9 000 a 10 000 ha. Suponiendo que esta zona sea la propensa al abandono precoz, constituiría aproximadamente las 8 000 ha. (33% de 24 000 ha.) proyectadas para quedar fuera de producción en 1966-70.

³² INC, *Colonización espontánea*, p. 9.

Muchos agricultores han sembrado cultivos forestales cuya amortización es a largo plazo. Particularmente en las zonas urbanas, la infraestructura, sin contar las carreteras, ha proporcionado un grado importante de estabilidad. Los colonos han construido por su cuenta caminos accesorios y escuelas y han progresado desde la vivienda provisoria techada con palmas hasta la construcción de adobe. Todas estas actividades constituyen señales positivas de iniciativa y permanencia.

La interrogante fundamental en materia de política es si Bolivia habría logrado una mejor situación a la larga si el desarrollo de Caranavi se hubiera postergado quizás por veinticinco o treinta años, hasta que el país se hallara capacitado tanto institucional como técnicamente para manejar el desarrollo. Así se habrían explotado sistemáticamente los recursos madereros y el control del uso de la tierra habría garantizado la protección de las cuencas, la agricultura permanente o la exclusión de la agricultura en caso necesario. Suponiendo que no se han producido diseconomías con el aprovechamiento de Caranavi, habría buenas razones para favorecer el aprovechamiento retardado si las oportunidades de inversión alternativas durante el período 1945-70 hubieran podido rendir una IRR del 13 al 20% con una generación de empleo similar. Si hubiera efectos externos o secundarios mensurables y predecibles, entonces las IRR relacionadas con un retraso podrían ser mayores o menores dependiendo del carácter positivo o negativo de dichos efectos. Se deduce que la IRR será mayor en cuanto el gobierno se sienta capaz de ejercer el control necesario sobre la utilización de recursos, aunque sólo sea por la reducción de las diseconomías externas. También se prevé que los mayores niveles de extracción maderera mejorarán la relación costo-beneficio.

El problema que se plantea es de programación dinámica:³³ la tasa de beneficio del proyecto Caranavi cambia con el tiempo cronológico, en tanto que los costos (costos netos de operación y mantenimiento) no se verían afectados por la fecha de inversión.³⁴ La aplicación de dicho concepto entraña no sólo la cuantificación de las corrientes de beneficio para Caranavi con diversas fechas de comienzo y de programación, sino también una cuantificación idéntica para los proyectos alternativos susceptibles de beneficiarse con la inversión fiscal. Si bien la cuestión es teórica, de todas maneras tiene gran importancia para la política de aprovechamiento de las tierras tropicales. En la práctica no hay datos sobre oportunidades alternativas de inversión ni en 1945 ni en 1970.

Los efectos externos de la colonización de Caranavi no se manifiestan con facilidad. Hasta la fecha no hay pruebas sobre efectos adversos aguas abajo que puedan atribuirse directamente a la deforestación de la región de Yungas. Tampoco hay cálculos sobre el costo de un estudio de la suficiente penetración

³³ Véase Stephen A. Marglin, *Approaches to Dynamic Investment Planning*, Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1963.

³⁴ Como el proyecto Caranavi es fácilmente divisible, conviene aplicar el calendario de inversiones en vez de la fecha.

como para permitir una evaluación significativa de las posibles consecuencias aguas abajo de una expansión de las prácticas vigentes de aprovechamiento agrícola y forestal en vastas zonas de la precordillera, incluida Yungas. En síntesis, puede considerarse que el aprovechamiento de tierras tropicales en Caranavi durante un período de 23 años es muy poco concluyente en cuanto a suministrar una indicación clara de la política de conservación de recursos. Esto encierra una ironía, pues, de acuerdo con muchos indicadores tradicionales (por ejemplo, pendiente, erosionabilidad, aptitud para el cultivo), la zona debería ser descartada para las labores agrícolas.

3. LOS FERTILIZANTES Y LAS VARIEDADES DE ALTO RENDIMIENTO

Como se ha advertido, la destrucción de la selva sólo puede justificarse si va seguida de una agricultura permanente o si hay una certeza razonable de que la erosión no proseguirá hasta la etapa de irreversibilidad en un período de planificación de veinte años, por ejemplo. Esto requerirá modificar las pautas de producción (más insumos adquiridos ó una utilización más intensiva de la mano de obra para luchar contra la maleza, construir terrados, ampliar la tala, etc.). Las demandas crecientes de mano de obra familiar no remunerada pueden, en definitiva, convertirse en factores limitantes. Por lo tanto, si es que existe una solución para la escasez potencial de mano de obra y el consiguiente bajo ingreso por habitante, ésta se halla en el empleo de maquinarias, fertilizantes, semillas mejoradas, pesticidas y herbicidas. La adopción de tales prácticas plantea nuevamente los problemas de estructura agraria, precios relativos y el requisito previo potencial de "equilibrio" entre varias actividades estudiadas anteriormente, a saber: 1] si el conocimiento de los insumos disponibles y de la gestión consiguiente llegarán al productor sin una divulgación eficaz; 2] si el productor es capaz de aplicar el conocimiento sin recurrir al crédito; 3] si se justifica el aumento de producción cuando no existen mercados ni servicios de comercialización y 4] si los grandes productores se beneficiarán en detrimento de los pequeños.

Según la economía de producción, el nivel tecnológico y la composición de la producción están regidos por las relaciones factor-producto, factor-factor y producto-producto. En el cuadro 19 se comparan estas relaciones para dos países tropicales latinoamericanos con las de Estados Unidos de América. De las cifras que en él figuran pueden sacarse algunas conclusiones generales acerca del uso del capital y de la tecnología. El ganadero colombiano está en mucho mejor situación que el ganadero paraguayo para utilizar fertilizantes y maquinaria así como métodos que requieren gran densidad de mano de obra para la producción de carne de vacuno. Sin embargo, con el salario diario se puede comprar en Paraguay el doble de carne de vacuno que en Colombia. Expresados en carne de vacuno, los costos de comprar y operar un tractor son casi

CUADRO 19

Comparación de las relaciones entre los factores y los precios de los productos en Paraguay, Colombia y Estados Unidos de América, aplicada a la producción de carne de vacuno

Item	Unidad del factor ^a	Valor equivalente del factor o producto		
		Paraguay	Colombia	Estados Unidos
<i>Carne de vacuno (kg, peso en vivo)</i>				
Relaciones factor-precio del producto				
Mano de obra no calificada	1 mes	231	109	534
Mano de obra agrícola calificada ^b	1 mes	431	143	688
Tractor ^c	1 Hp	725	197	168
Combustible diesel	1 m ³	625	97	88
Fertilizante nitrogenado ^d	1 ton de N	3 310	710	520
Concentrados forrajeros ^e	1 ton	625	246	166
Leche	1 ton	625	371	274
Cerdos (peso en vivo)	1 ton	1 000	1 429	920
Mano de obra no calificada (días-hombre)				
Relaciones factor-precio del factor				
Tractor	1 Hp	78	45	8
Combustible diesel	1 m ³	68	22	4

FUENTE: W. Schaefer-Kehnert, BIRF.

^a Calculado a base de precios unitarios convertidos a dólares de Estados Unidos de América al cambio oficial de 1967.

^b Tractorista o cuidador de límites para 25 días-hombre al mes.

^c Tractor de 40 a 65 Hp.

^d Expresado en nutrientes puros de nitrógeno.

^e Forraje con un contenido proteínico del 20%.

iguales en Colombia y en Estados Unidos de América, pero con el mismo gasto se puede pagar en Colombia cinco veces más mano de obra. Estas comparaciones ilustran los peligros de generalizar sobre la viabilidad económica de utilizar métodos que requieren mayor densidad de capital o de mano de obra en diferentes países de los trópicos húmedos, aunque las respuestas físicas a tales insumos sean similares.

Si bien no se ha emprendido el ensayo amplio de los insumos en los predios situados en los trópicos húmedos de América Latina, hay algunos indicios de su potencial. El cuadro 20 muestra los resultados de los ensayos con fertilizantes en cuatro zonas tropicales. La respuesta es muy variable y está basada en relativamente pocas observaciones. No obstante, no son raras las relaciones valor-costo del orden de dos o tres. Considerando los riesgos que entraña el uso de fertilizantes, el productor de un país desarrollado requeriría por lo menos un rendimiento del 50%. La tasa será indudablemente mucho mayor para el pequeño productor con recursos limitados que está en vías de establecerse en la frontera de la selva tropical. Pero si las respuestas del rendimiento pueden demostrarse, tales como el 33% o 600 kg de maíz por ha., con 45 kg de fertilizante nitrogenado (dando un incremento neto del rendimiento de 50 dólares por ha. y una relación valor-costo de 3 : 1 en las zonas accesibles ya estudiadas), no cabe duda que podrían justificarse los fletes adicionales de 40 dólares por ton. o de 5 dólares por ha., para el nitrato de amonio.

Hay bastantes pruebas de que el empleo de variedades de alto rendimiento y que responden a los fertilizantes puede multiplicar dichos efectos. Los datos señalan que la respuesta de las variedades tradicionales de arroz disminuye gradualmente sobre los 40 a 50 kg de nitrógeno por ha., en tanto que las variedades mejoradas pueden continuar mostrando incrementos de rendimiento hasta con el doble de esta cantidad de fertilizantes. La variedad de arroz IR-8 ha dado 6 a 10 ton por ha. (en contraste con las variedades tradicionales de los trópicos de América Latina que dan de 1 a 3 ton) y en un ensayo con tres cultivos sucesivos en un año rindió 20 ton por ha. Muchos obstáculos técnicos e institucionales se oponen a la introducción en gran escala de tales prácticas. Las plagas y las enfermedades pueden convertirse en problemas cada vez mayores y puede que se sacrifique la calidad. Se requiere una gestión muy perfeccionada en materia de cultivo, colocación de fertilizantes y empleo de productos químicos para proteger el cultivo y secado de granos. Son de prever los estrangulamientos institucionales en materia de viveros, la certificación de semillas, el abastecimiento y distribución de fertilizantes y demás insumos, la administración de precios y el transporte, almacenamiento y comercialización del producto.³⁵

La oficina australiana de economía agraria descuenta generalmente los resultados de las estaciones experimentales en un 30%. En vista de experiencias como

³⁵ *Strategy of agricultural development, FAO areas of concentration*, documento presentado por el personal de la FAO con respecto al tema 16 (b), Conferencia de la FAO, Roma, 8 al 27 de noviembre de 1969.

CUADRO 20

Respuesta del rendimiento y rendimientos de los ensayos con fertilizantes en las zonas tropicales húmedas de Honduras, Panamá, Nicaragua y Ecuador

Cultivo	País	Tratamiento con fertilizantes (kilogramos/hectárea)			Incremento del rendimiento (porcentaje)	Rendimiento neto (dólares por hectárea)	Relación valor/ costo
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
Maíz	Honduras ^a	45			26	33	2.8
		90	90	45	49	20	1.3
	Panamá ^b	45			47	78	7.0
		45	90	45	50	57	2.4
		45	90	45	36	56	3.4
Arroz	Panamá ^b	45	90	45	4	-54	0.1
		68			10	5	1.2
Frijoles	Honduras ^a	68	68	68	59	127	3.4
		90	45		21	12	1.7
		90	90	45	53	-4	0.9
Algodón	Ecuador ^c	45	45		62	73	6.9
		45	90	45	94	79	2.6
		90	90	90	290	88	1.9

FUENTE: FAO, *Review of Trial and Demonstration Results, 1965/1966, FFHC Fertilizer Program*, Roma, 1968.

^a Región de la costa del Caribe.

^b Región de Colón-Panamá.

^c Región de la costa del Pacífico.

la de Bataan, quizás el doble de esta cifra sería más apropiado para las zonas selváticas de colonización en América Latina. Cuando falta el ensayo en el predio, los colonos tienen buenas razones para mostrarse escépticos (notoria variación del suelo y del clima, inseguridad en los precios de los insumos y productos de año a otro, inflación y posibles efectos colaterales). Sin embargo, incluso descontando los resultados en un 60%, la posibilidad de lograr una respuesta aceptable para el colono —un 50%, por ejemplo— parece todavía factible.

La labor de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization para desarrollar especies de pastos, programas de fertilizantes y la tala mecanizada para la región de Wallum en Queensland sudoriental, Australia, constituye un ejemplo clásico de la aplicación de la tecnología a suelos difíciles en los subtrópicos húmedos. Las condiciones son comparables a las existentes en algunas de las zonas más pobres de los trópicos húmedos de América Latina: los suelos arenosos, cubiertos de bosques de eucaliptos relativamente espesos, tienen una baja capacidad de retención acuosa, una fertilidad bajísima y están sometidos tanto al empapamiento como a la sequía. Las precipitaciones oscilan entre 1 000 y 1 750 mm anuales. El 50% se concentra en el período de tres meses que va de diciembre a marzo.

Una combinación de tractores de oruga semipesados, cadenas y cuchillas de explanadora provistas de espolón se utiliza para el despejo y en la preparación de la tierra para pastos a un costo de 50 a 70 dólares por ha. La tecnología aplicada a la zona se basó en la premisa de que mientras haya precipitación suficiente la única limitación es la nutrición de las plantas. La atención se concentró en las praderas y en la selección, entre cientos de variedades, de los pastos y las legumbres tropicales convenientes. Los pastos tropicales, como la pangola, pueden utilizar el anhídrido carbónico con el doble de eficacia que los pastos de zonas templadas. Suponiendo que no existen otras deficiencias nutritivas, la única limitación impuesta a la producción y al valor del forraje es el nitrógeno que puede suministrarse directamente como fertilizante o mediante legumbres. Debido a que las legumbres son incapaces por sí solas de suministrar los enormes requerimientos de nitrógeno de los pastos, la investigación se orientó hacia la bacteriología del *Rhizobium* y al uso de los fertilizantes fosfatados y potásicos para incrementar el crecimiento de las legumbres y la capacidad fijadora de nitrógeno.

La experimentación condujo al uso de fertilizantes a una tasa inaudita para la agricultura templada en praderas en que se mezclaron pastos y legumbres. El abono inicial por hectárea contenía 630 kg de superfosfato, 630 de cal, 125 de muriato de potasa, 8 de sulfato de cobre, 8 de sulfato de zinc y 0.15 kg de molibdeno elemental. A esto siguió la aplicación anual de 250 kg de superfosfato y 125 de muriato de potasa. Después del cuarto año, el ganado se mantenía en 2.5 cabezas por ha. con una ganancia promedio anual de peso en vivo de 340 kg por ha. Los ensayos con nitrógeno en praderas sembradas exclusivamente con

pastos indican un rendimiento que se aproxima a una ganancia en peso vivo de 680 kg por ha. utilizando 1 400 kg de nitrato de amonio anual también por ha.³⁶

No cabe considerar la aplicación en gran escala de dichas técnicas en los trópicos de América Latina en un futuro cercano. No obstante, atañen a la actual política de conservación materias tales como la posibilidad de recuperación de las tierras depletadas, el incremento de la productividad de la tierra existente y el riesgo de que las tierras con dichas posibilidades puedan erosionarse hasta tal punto que el daño sea irreparable.

4. MECANIZACIÓN

La mecanización es una de las tantas cuestiones sujeta a controversia en el aprovechamiento de tierras tropicales. Requiere gran densidad de capital y ahorra mano de obra precisamente en países donde el capital es muy escaso y la mano de obra tiene empleo suficiente. En las zonas boscosas la tala y el apilamiento mecanizados, seguidos de la quema, pueden causar daño a la estructura de por sí frágil del suelo. Sin embargo, hay poderosas razones para emplear maquinaria en el sometimiento del medio tropical húmedo.

Las principales máquinas que actualmente se utilizan para talar la jungla y preparar nuevas tierras para cultivos y pastos incluyen tractores de oruga diesel de 100 a 280 caballos de fuerza equipados con una serie de accesorios, como explanadoras con o sin cizallas, extractor de raíces, barra empujadora de árboles, cadena y discos gigantes; trituradoras diesel-eléctricas de hasta 1 000 caballos, y tractores diesel-eléctricos de 900 a 1 000 caballos con neumáticos provistos de un extractor de raíces o una cuchilla de explanadora. Estas máquinas se emplean normalmente en forma combinada para lograr un equilibrio entre las diferentes etapas de la secuencia de tala. En el cuadro 21 figuran la capacidad operacional y los costos de algunas combinaciones.

La selección de la maquinaria taladora depende del tipo de bosque. Cuando hay zonas importantes de crecimiento ralo, se pueden utilizar dos tractores de mediana potencia para el arrastre con cadenas a un ritmo de hasta 1.2 ha. por tractor-hora. Cuando hay árboles algo más voluminosos (hasta 60 cm de diámetro a 4.5 pies de altura), un tractor pesado provisto de una barra empujadora puede colaborar con el equipo de encadenamiento. Asimismo, puede prestar ayuda un tractor equipado con una cizalla capaz de derribar árboles de cualquier tamaño. En los bosques más espesos la tala puede realizarse empleando unidades de cizallas con o sin barra empujadora (como en Cariari y Tocache, por ejemplo, donde se lograron tasas de corte de 0.24 ha. por tractor-hora). Las trituradoras diesel-eléctricas suelen pesar entre 40 y 70 ton, pero se han construido algunas unidades de hasta 120 ton. La máquina tiene la forma de un triciclo montado

³⁶ Datos de la Beerwah Pasture Research Station, CSIRO, Queensland, Australia.

sobre tambores cilíndricos de acero de hasta 2.5 m de ancho y 2 m de diámetro, y emplea el principio de la barra empujadora seguido del allanamiento del terreno y la trituración. La máquina es movida normalmente por una o dos unidades generadoras diesel de 480 caballos cada una y tiene una capacidad de trituración de 0.8 a 1.3 ha. por máquina-hora cuando opera a una velocidad de 2 a 3 millas por hora cortando una franja de 7 m de ancho en la jungla. La ventaja de este aparato es su capacidad para operar en condiciones húmedas, ya que se desplaza sobre un cojín de vegetación triturada. De hecho, mientras más húmedo está el suelo, mayor facilidad tiene la máquina para abatir la selva. Además, su peso y su potencia le permiten empujar árboles voluminosos que tienen sistema superficial de raíces y tronco soportante de hasta 3 m de diámetro a nivel del suelo. Toma mucho tiempo cortar este tipo de árboles con cizalla.

El apilamiento suelen realizarlo equipos de dos o tres tractores pesados de oruga equipados con cuchillas de explanadora o extractores de raíces. La capacidad de un tractor cuando barre los árboles derribados para disponerlos en hileras separadas 50 m entre sí es de 0.2 a 0.5 ha. por tractor-hora. Si la selva derribada puede ser quemada en su mismo sitio, el volumen total de vegetación puede reducirse hasta en un 60%, lo cual facilita enormemente el apilamiento. El proceso de quemar y reapilar los montones reduciría el volumen total a un 5 o 10% del volumen original. Su repetición permitiría al cabo de uno o dos años, el discado de los troncos remanentes. En muchos climas la quema es imposible, pero, donde es practicable, la trituradora deja la alfombra de vegetación en mejores condiciones que cualquier otro método para secarse en un período de tres a cuatro semanas y, por lo tanto, el efecto del fuego es más completo. Si se ha logrado una quema satisfactoria, un tractor diesel-eléctrico de 960 caballos montado sobre neumáticos y provisto de un extractor de raíces de 5 ton puede apilar hasta 0.8 ha. por hora.

Los tractores con neumáticos son más veloces que los de oruga, pero son más limitados en su capacidad para operar en terreno húmedo. En consecuencia, su uso estaría proscrito en las zonas o estaciones de lluvias frecuentes.

A fin de rebajar los costos de tala y emplear mayor mano de obra no calificada, se realizó un experimento en la Chontalpa utilizando métodos manuales de tala seguidos de apilamiento mecanizado. Debido a graves problemas, el costo de apilamiento por hectárea fue mayor de lo que habría sido si la tala y el apilamiento hubiesen sido completamente mecanizados. El tener que cumplir con las necesidades para cortar a mano un área cuyo tamaño justificaría la utilización de maquinaria (unas 100 ha.) hizo que la labor se prolongara durante toda la estación seca. Al año siguiente, el rebrote había cubierto los tocones y troncos, causando dificultades a los tractoristas. Para remover los tocones se empleó tanto tiempo como para derribar la selva virgen. Además, los troncos de los árboles más pequeños tuvieron que eliminarse con cizallas o explanadores. En cambio, con la selva en pie los troncos podrían haberse empujado.

La fase final en la preparación de la tierra es el discado gigante en que se emplean tractores de oruga de mediana potencia. Habitualmente se requieren

dos pasadas: la primera con discos gigantes, y la segunda con un modelo más liviano. La capacidad promedio para esta fase oscila entre 0.5 y 1.5 ha. por trabajador-hora.

No existen argumentos válidos para afirmar que la tala mecanizada no daña el suelo. Bien pudiera ser que las máquinas pesadas que operan en terreno húmedo (lo que es prácticamente inevitable en la mayor parte de los trópicos húmedos, salvo durante parte de la estación seca que dura tres a cuatro meses) alterasen las estructuras del suelo. Tanto el desarraigo de los árboles gigantes con trituradoras como el de los más pequeños con cadenas de tracción y barras de empuje deja cavidades que se llenarán con la delgada capa superficial del suelo durante el proceso de apilamiento y cultivo. Además, toda la tierra adherida a las raíces queda en las pilas, junto con la que ha sido empujada por los troncos pesados durante la operación de apilamiento. Cuando el apilamiento precede a la quema, toda la materia orgánica de la vegetación se pierde en el suelo. Aún si la quema se practica en el lugar mismo, la pérdida es considerable. La eliminación total de los troncos acentúa los efectos lateritizantes de las lluvias copiosas y del sol ardiente sobre el terreno desnudo.

Los argumentos que favorecen la mecanización se basan en las proposiciones siguientes:

1. Se estima que la unidad ganadera mínima aceptable es de unas 400 cabezas, que requieren 150 a 200 ha. de pastos. La tala y mantenimiento manual de una superficie de esta índole sería imposible para un colono de recursos limitados. De esto se deduce que la tierra debe estar en gran medida talada y sembrada de pasto al momento de ser entregada al nuevo colono, lo cual le permitirá orientar la mayor parte de esfuerzos al mantenimiento de pastos, al tendido de cercas y a la explotación ganadera.

2. En el caso del cultivo anual o perenne donde hay un vigoroso rebrote de la selva o invasión de maleza, hay probabilidades de que se forme un círculo vicioso en el que declinan los rendimientos y aumentan las demandas de mano de obra. Como ya se ha señalado, el agricultor tiene que recurrir a los productos químicos y a la explotación mecanizada para mantenerse en actividad. Si se va a emplear maquinaria para trabajar la tierra es vital—incluso si la selva ha sido talada a mano—que se mecanice la extracción de tocones y el apilamiento.

3. La tala y explotación mecanizadas ofrecen la única solución para las operaciones en gran escala, especialmente cuando participa la elaboración integrada que requiere un abastecimiento seguro de materia prima. Por otra parte, puede no haber mano de obra estacional disponible en cantidad suficiente, sobre todo si se tienen en cuenta la brevedad de las temporadas de cosecha o las necesidades de programación de un sistema de cultivo múltiple. De todos modos, aun si hubiera mano de obra disponible, la vivienda, alimentación y supervisión de esa enorme cantidad de gente presentaría problemas administrativos insolubles.

4. Se estima que hasta el 25% de la tierra talada a mano no podría estar en condiciones de producir por diez o más años hasta que los tocones y troncos se

corroyesen.³⁷ Las pilas cubren sólo un 5% de la tierra. Si se practica la requema, podrá eliminarse este pequeño porcentaje dentro de dos o tres años. Al utilizar la cizalla, las bases de los tocones pueden ocupar del 5 al 10% de la superficie y esta fracción quedaría sin posibilidades de ser cultivada durante varios años.

5. Cuando se realizan cuantiosas inversiones indivisibles en infraestructura básica —como en el proyecto La Chontalpa— la justificación económica exige que las tierras pertenecientes a la zona de influencia de dicha infraestructura se pongan en producción a la brevedad posible. Esto puede lograrse únicamente mediante la tala mecanizada. La economía de la mecanización como sustituto de la tala manual está regida por:

a) El costo de oportunidad del trabajo y el capital y las necesidades de estos dos factores.

b) Las diseconomías de escala que dirigen gran número de trabajadores en una operación como la tala de la jungla.

c) La reducción del rendimiento (o costo agregado de los insumos) como consecuencia del daño causado al suelo por la maquinaria.

d) El incremento de la producción debido a una mayor utilización de la tierra habilitada por la tala mecanizada.

e) La diferencia de tiempo en disponer la tierra para su plena producción al emplear los dos sistemas de explotación.

f) El ritmo al que se abandonaría la tierra en el caso de falta en la aplicación de una tecnología avanzada y la oportunidad del abandono.

g) El costo de la tecnología avanzada.

Aunque esta generalización del problema abarca elementos sobre los que se sabe poco y, por lo tanto, tiene escasa importancia para la formulación de políticas, sugiere algunas pautas para ulteriores investigaciones. Así, por ejemplo, no se dispone de información sobre los efectos negativos o positivos de la tala mecanizada sobre los rendimientos.³⁸ Asimismo, no se han medido las diseconomías de escala al utilizar la mano de obra (el trabajo en escala tendría rendimientos constantes). Poco se sabe acerca de la tasa de abandono de la tierra y tampoco hay mucha información sobre los rendimientos que podrían preverse al aplicar una tecnología más avanzada debido a la gran diversidad de suelos, climas y condiciones institucionales que existen en los trópicos húmedos de América Latina.

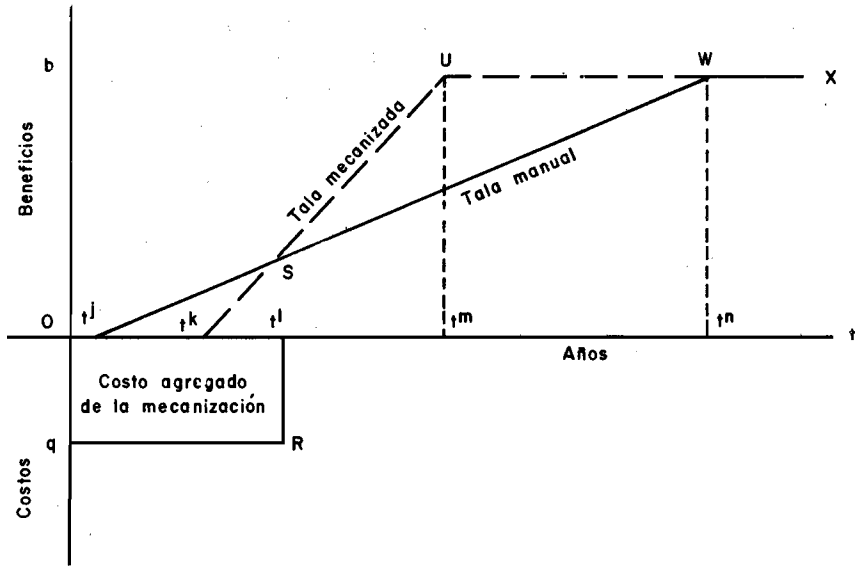
La gráfica 3 muestra las condiciones que deben satisfacerse para justificar la mecanización. La curva t₁ WX representa la corriente de beneficio obtenida con métodos manuales. En la gráfica 3 se ha supuesto que el retardo entre la iniciación de la tala y la primera producción será menor en el caso de la tala

³⁷ Enrique Ferrayros y Cía., S.A., *Operación Tocache*, febrero de 1968, p. 84.

³⁸ En Kenia se realizan investigaciones para determinar el efecto sobre el rendimiento de las prácticas mecanizadas de cultivo comparadas con los métodos animales y manuales. Véase BIRF Permanent Mission in Eastern Africa, *Agricultural Mechanization in East African Countries*, Nairobi, Kenia, julio de 1966.

GRÁFICA 3

Costos y beneficios relativos de la tala mecanizada y manual



manual (t_j) que la efectuada mecanizadamente (t_k). El mayor retardo previsto cuando se emplea maquinaria se debe a la indivisibilidad de la operación, es decir, al talar de una vez áreas relativamente grandes, se requiere tiempo adicional para el apilamiento. La tala manual, en cambio, es altamente divisible y los troncos no se apilan. Con esto la plantación puede comenzar inmediatamente después de la quema o entre las dos y tres semanas después de haberse comenzado a derribar la selva. Se supone que en ambos casos los beneficios en plena producción (b) serán idénticos. $OQRt^l$ representa los costos agregados de los métodos mecanizados comparados con los métodos manuales.

La mecanización se justifica cuando:

$SUW - t_j t_k S > OQRt^l$ descontados al NPV. El punto de indiferencia está dado por la fórmula siguiente:

$$\sum_{i=1}^{t^l} m_i (1+r)^{-i} = \sum_{i=t^k}^{t^m} b_i (1+r)^{-i} - \sum_{i=t^j}^{t^n} h_i (1+r)^{-i}$$

Donde:

m_i = costo agregado de la tala mecanizada en el año i ,

- t_j = primer año de producción con tala manual,
- t_k = primer año de producción con tala mecanizada,
- t_l = año de término de la tala mecanizada,
- t_m = año en que se alcanzará la plena producción (b) con tala mecanizada,
- t_n = año en que se alcanzará la plena producción (b) con tala manual,
- b_i = beneficios de la mecanización,
- h_i = beneficios de los métodos manuales,
- r = tasa de descuento.

Al sustituir la fórmula por cifras, se tiene una idea de los elementos sensibles. Se puede suponer acertadamente que O , t_j , t_k y t_l serán relativamente afines, y que, por lo tanto, las diferencias de valores no afectarán mayormente a los resultados. Con $t_m = 6$ años, $t_n = 15$ años y $b = 200$ dólares por ha., el costo admisible de la tala mecanizada no es muy sensible a la tasa de descuento (al incrementar r del 4 al 50%, se reduce M ³⁹ de 880 dólares a 420 dólares por ha.⁴⁰ Por otra parte, el resultado es sensible al valor de b . En el caso anterior, si b se reduce de 200 a 40 dólares con $r = 15\%$, el nivel justificable de M se reduce de 680 a 130 dólares por hectárea. Asimismo, el retraso en la realización de b ($t_n - t_m$) es de considerable importancia. Siendo b de 200 dólares por ha., r al 15% con $t_m = 6$ años e incrementando t_n de 15 a 25 años, se eleva la M admisible de 680 a 1 100 dólares por ha.

El ejemplo precedente ilustra con claridad el problema planteado por La Chontalpa: el gobierno tiene una cuantiosa inversión fija en infraestructura (650 dólares por ha.) que es imputable exclusivamente al proyecto no importando el método de tala que se emplee. Se prevé un valor elevado para b . Hay muchas probabilidades de que el retraso ($t_n - t_m$) representa un período prolongado y existen además posibilidades de que con los métodos manuales la producción no alcanzará el nivel de b en t_n o posteriormente.

RESUMEN

Los conflictos y complementaciones entre las teorías negativa y positiva del aprovechamiento de tierras tropicales examinados en el capítulo II se centran en gran medida en la conservación de los recursos naturales y en el nivel de tecnología aplicado a la explotación de recursos. En todos los programas destinados a ampliar la superficie agrícola de las tierras tropicales se ha admitido que los bosques deben ser destruidos. Además, la posición adoptada implícitamente respecto a la erosión del suelo y a los posibles efectos aguas abajo, considera que la conveniencia de generar el consumo actual contrarresta la consideración de las pérdidas o beneficios futuros. Es difícil aceptar que las decisiones fiscales sigan

³⁹ $M = \sum m_i$, o sea, $OQRT^1$ expresados como NPV en la gráfica 3.

⁴⁰ Cálculos basados en los supuestos que ilustra la gráfica 3 con linealidad en todas las variables.

tomándose sobre una base tan vaga. Esto no significa subestimar la importancia de la conveniencia política, pero si se confrontan honradamente los problemas (pérdidas y beneficios futuros, niveles factibles de tecnología dadas las limitaciones de mercado, gestión y restricciones de capital y las expectativas de una nueva tecnología), habrá una base más sólida para la formulación de políticas.

Las pruebas de los efectos de la erosión y de la tecnología que pudieran invertir el proceso o incrementar la productividad no son concluyentes. Esto sugiere —puesto que dicha tecnología está en condiciones de satisfacer la necesidad de una tala rápida— que debe darse la máxima importancia a la investigación sobre la degradación y recuperación de suelos, la hidrología, los efectos de escurrimiento y sobre las condiciones del crecimiento vegetal en los trópicos húmedos.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO: SELECCIÓN DE ZONAS, BENEFICIARIOS E INFRAESTRUCTURA

En vez de revelar los puntos en concordancia en relación a la situación y el rendimiento de los proyectos de aprovechamiento de tierras que fueron estudiados, el examen efectuado en el capítulo V muestra una inmensa diversidad. La experiencia anterior no siempre sirve de guía útil para los funcionarios normativos. No obstante, es posible distinguir varios factores que son cruciales en la formulación de políticas destinadas a ampliar la frontera de las tierras tropicales. En este capítulo se recurre al historial de los proyectos para ilustrar aquellos elementos que influyen sobre la selección de zonas y beneficiarios en el aprovechamiento de tierras tropicales y sobre las decisiones de inversión en infraestructura para ampliar la frontera selvática.

1. SELECCIÓN DE ZONAS Y ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN

En toda decisión de emprender inversiones u otros programas para promover el aprovechamiento de nuevas tierras, existe la probabilidad de subestimar los costos e hipervalorar los beneficios. A fin de reducir estas probabilidades a un nivel aceptable se realiza un estudio de preinversión. Tal estudio puede comprender inventarios de los recursos físicos; cálculos técnicos sobre la infraestructura o las inversiones y costos de mantenimiento en la industria forestal; estudios tecnoeconómicos de manejo del suelo, métodos de producción, mercado, créditos, divulgación, costos de producción, transporte y comercialización, o puede incluir investigaciones sobre aspectos sociales tales como la fuente de posibles colonos, la demanda de tierras agrícolas tropicales, la adaptabilidad de los nuevos colonos, la cantidad y calidad del talento empresarial que se sentirá atraído a emprender el aprovechamiento, la cuantía de capital que estará disponible y la organización social y los servicios que se necesitan en zonas fronterizas aisladas.

En el estudio de preinversión hay por lo menos dos niveles: el primero está destinado a determinar las zonas más promisorias para una investigación ulterior y a establecer cierto orden de prioridad entre ellas. El segundo, un estudio de viabilidad, se utiliza como base para decidir las inversiones. Los analistas de

proyectos distinguen entre estos dos niveles una serie de estudios preliminares cada vez más detallados.

Hay indicios de que ni los países ni las instituciones financieras internacionales han adoptado el primer nivel. Los proyectos se seleccionarían 1) en razón de su viabilidad económica potencial sin tener en cuenta las alternativas, 2] como efectos colaterales de otros proyectos, 3] debido a consideraciones de seguridad nacional, 4] como resultado de la existencia de una zona desocupada de tierra fiscal o 5] por existir un estudio acabado de los recursos. Por ejemplo, la Comisión del Papaloapan en México se formó como una respuesta directa a las desastrosas inundaciones que sufrió la cuenca del Papaloapan en 1944. Además de las obras para controlar las inundaciones, la comisión propuso un subproyecto para asentar "centenares de miles de personas."¹ La Comisión del Grijalva se vio envuelta en el asentamiento como un subproducto de la presa Malpaso, construida para proporcionar energía y controlar las inundaciones. La Carretera Marginal de la Selva, impulsada activamente por el ex presidente del Perú, Fernando Belaúnde Terry, se ha convertido en el foco de una gran actividad colonizada auspiciada por los gobiernos del Ecuador, Perú y Bolivia. El trazado de esta carretera no fue diseñada específicamente para abrir las zonas más favorables de colonización en los países que atraviesa ni para abrir zonas prioritarias de acuerdo a un programa planificado. Sin embargo, el camino ha tendido a convertirse en una fuerza importante para modelar las políticas fiscales de colonización. Si el fenómeno hubiera sido a la inversa, es muy posible que el trazado y la programación hubiese sido diferentes.

Probablemente los asentamientos realizados por razones de seguridad nacional dan muestras del enfoque más sistemático de colonización. Es el caso de los efectuados por Brasil a lo largo de la frontera del territorio de Amapá, por Perú en la frontera septentrional, por Paraguay en el Chaco y por Guatemala en la provincia fronteriza de Petén. Además, tanto Paraguay como Brasil han llevado a cabo vastos programas de caminos de penetración en las regiones tropicales vírgenes. La finalidad primordial de dichos programas era la consolidación de la soberanía mediante la ocupación y el aprovechamiento de tierras tornadas accesibles por los caminos.

Se ha culpado de los fracasos habidos en el aprovechamiento de tierras tropicales a la inadecuada planificación técnica, económica y social. Sin embargo, la extensión del análisis que puede preceder a un proyecto dado es ilimitada. Se trata de saber si los países han de estar condenados a emprender una serie interminable de estudios —que sólo señalan la necesidad de realizar más estudios— antes de poder tomar una decisión.

¹ Thomas Poleman, *The Papaloapan project*, Stanford University Press, 1964, p. 136.

a] *Información sobre recursos naturales*

En sí misma la recopilación de información sobre recursos naturales entraña claramente un proceso economizador.² ¿Qué cantidad de información se necesita acerca de la tierra, la selva y los recursos hidráulicos para determinar las zonas aptas para el aprovechamiento? ¿Qué parte de las tierras tropicales vírgenes disponibles debe ser sometida a examen antes de hacer una selección preliminar de las zonas prioritarias? ¿Qué cantidad de datos adicionales sobre las zonas seleccionadas preliminarmente se requeriría para establecer un orden de prioridad en la realización de estudios de viabilidad? ¿Qué grado de precisión deben tener los datos sobre recursos naturales para justificar un estudio definitivo de viabilidad?

Al enfrentar zonas vírgenes de tal magnitud como las de América Latina tropical, los funcionarios normativos tienden a hacer grandes gastos con el sólo fin de determinar el potencial. Se han emprendido muchos estudios sobre suelos, silvicultura y recursos integrados. Por ejemplo, desde 1960 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha financiado los inventarios de selvas tropicales practicados en 90 000 km² de la región con una inversión total de 10.3 millones de dólares. Los costos varían entre 50 y 700 dólares por km², con un promedio de 116 dólares.³ A este precio, Ecuador, con la superficie más pequeña de selva tropical en Sudamérica, tendría que gastar entre 15 y 20 millones de dólares para una cobertura completa sin tomar en cuenta los suelos, y Brasil tendría que gastar una cantidad 40 veces superior. Dichos estudios no están previstos, pero estas cifras dan una idea de la cuantía de las inversiones potenciales.

En Bolivia se realizó un estudio sobre la capacidad de 190 000 km² de suelo a lo largo de la ruta que seguiría la Carretera Marginal de la Selva. Sin embargo, tanto la selección de los proyectos de colonización, como la elección definitiva del trazado caminero se hicieron antes de que se completara el estudio. A pesar de la falta de toda recopilación sistemática de los datos sobre recursos naturales, se identificaron preliminarmente las zonas aptas para la colonización (Alto Beni I y II, Chimoré y Yapacani).⁴ A continuación, se hizo un estudio de recursos en cada zona y todas se consideraron aptas para el aprovechamiento. Los estudios de Chimoré y Yapacani carecían en absoluto de precisión como para orientar las decisiones en materia de inversión. Más tarde se observó que

² Orris C. Herfindahl, *Los recursos naturales en el desarrollo económico*. Textos del ILPES, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1970, pp. 183-189.

³ *Ibid.*, pp. 85-93.

⁴ En el caso del Alto Beni, la existencia de un levantamiento aéreo practicado por el Instituto Geográfico Militar en 1954 en relación con una futura planta hidroeléctrica en Bala, sumada al interés por establecer un vínculo caminero con las llanuras del Beni con fines de integración nacional, influyeron, al parecer, poderosamente en la decisión. Tanto Chimoré como Yapacani están situados a lo largo del trazado propuesto de la Carretera Marginal de la Selva.

alrededor del 60% de la zona originalmente programada para colonización en estos dos proyectos sufría extensas inundaciones anuales y que, por lo tanto, no era adecuada para ser colonizada. Aún más, el estudio insuficiente de la hidrología del río Yapacani significó la pérdida del estribo oriental del puente que daba acceso al proyecto, lo que obligó al gasto adicional de 1,6 millones de dólares, equivalente a 950 dólares por familia.⁵

Perú ha sido particularmente activo en la promoción del aprovechamiento de nuevas tierras. Desde 1958, el gobierno ha emprendido una serie relativamente intensa de estudios de recursos destinada a sentar las bases de la colonización y del desarrollo masivo de la región de la selva, teniendo como eje la Carretera Marginal. En 1960, se hizo la inspección general de 75 000 km² en la zona de Ceja de la Montaña para determinar las zonas de colonización.⁶ Esto se complementó con quince estudios generales de recursos que abarcan 60 000 km² en las estribaciones de los Andes y la llanura del alto Amazonas, y existen planes para completar el estudio de 25 000 km² adicionales hacia fines de 1970. El costo de dichos estudios ha sido de unos 22 dólares por km².⁷

Uno de los estudios determinó el potencial para aprovechar 100 000 ha. y establecer unos 10 000 colonos en el departamento de San Martín.⁸ El informe condujo a uno de los exámenes de recursos integrados más ambiciosos y detallados que se hayan emprendido en los trópicos húmedos de América Latina: un programa de seis a siete años de duración conocido como el proyecto Huallaga Central, que abarca 33 600 km² y tiene un presupuesto de unos 4 millones de dólares.⁹

El proyecto Huallaga Central. El examen más acucioso del proyecto Huallaga Central se justifica puesto que representa una de las evaluaciones de recursos naturales más detallada emprendida en una región tropical húmeda de América Latina. Los objetivos principales del proyecto son los siguientes:

1. Un programa de agrimensura (véase el cuadro 22).
2. Investigaciones sobre el clima, incluida la instalación de 19 estaciones meteorológicas.
3. Un estudio hidrológico, que incluye la instalación de 11 estaciones hidrológicas y la evaluación del potencial hidroeléctrico, aguas subterráneas, abastecimiento de agua urbano, riego y drenaje.

⁵ Basado en la cifra de 1 700 colonos establecidos al oeste del río en 1969.

⁶ OEA, *Integración económica y social del Perú Central*, Washington, 1961.

⁷ Basado en datos proporcionados por José Lizarraga para los estudios de ONERN del río Tambo, río Pachitea y Perené- Satipo-Ene (carta dirigida al autor de fecha 6 de diciembre de 1968).

⁸ SCIF, *Estudio del potencial agropecuario del departamento de San Martín para justificar el financiamiento de su red vial*, Lima, 1960.

⁹ El proyecto original se inició en 1965 como un programa quinquenal por valor de 3.5 millones de dólares (1.3 millones de dólares fueron proporcionados por el PNUD). Posteriormente, se amplió el alcance del proyecto, se prorrogó la fecha de término para 1971 y se otorgó un presupuesto adicional de 400 000 dólares. Véase ONRA y PNUD-FAO, "Preliminary report on the area of the project development of the Central Huallaga, Chiriyacu and Nieva River Basins", Lima, 1966, mimeografiado.

4. Proyectos de conservación, riego y drenaje del suelo.
5. Un análisis del potencial de producción agrícola y la preparación de programas de fomento del desarrollo en materia de divulgación, crédito e investigación.
6. Un censo de la tenencia de la tierra.
7. Un estudio de los recursos humanos.
8. Un diagnóstico de la economía de la región y la formulación de un plan general de desarrollo a mediano y largo plazo que incluye proyectos concretos respecto a riego, industrias forestales, carreteras, infraestructura urbana, servicios sociales, hidroelectricidad, estaciones agrícolas experimentales, fomento de la ganadería, programas de fomento agrario e industrias elaboradoras de productos agrícolas y otras.

El empuje principal del proyecto se ha orientado hacia el desarrollo agrícola y la preparación de planes para el asentamiento de la población serrana en nuevas tierras de la región. Una vez iniciado el proyecto, se descubrió que si se racionalizaban la tenencia y la producción para los 28 000 colonos establecidos¹⁰ en las 400 000 ha. aptas para la agricultura (lo que da un promedio de 14

CUADRO 22

*Programa de agrimensura para el proyecto Huallaga Central
(hectáreas)*

<i>Estudio</i>	<i>Superficie</i>
Aerofotografía 1 : 40 000	2 110 000
Aerofotografía a 1 : 20 000	765 000
Fotomosaicos controlados a 1 : 40 000	2 110 000
Fotomapas geomorfológicos a 1 : 40 000	2 110 000
Mosaicos a 1 : 20 000	630 000
Mapas topográficos a 1 : 10 000	280 000
Mapas catastrales	19 336 ^a
Mapas de suelos a 1 : 100 000	2 110 000
Estudios de suelos a 1 : 10 000	280 000
Estudio de reconocimiento de la selva a 1 : 500 000	3 000 000
Inventario forestal a 1 : 20 000	128 000
Plan de explotación de la selva	128 000
Plan detallado de desarrollo agrario	280 000

FUENTE: PNUD-FAO, proyecto Huallaga Central, Tarapoto, Perú.

^a Propiedades.

¹⁰ 11 000 con títulos de propiedad, 11 000 con títulos en tramitación y 6 000 en calidad de simples ocupantes.

ha. por familia), habría muy poco o nada de tierra disponible para los nuevos colonos. Sin embargo, el estudio original había señalado un potencial para 10 000 nuevos colonos.

El proyecto contrasta claramente con la empresa colonizadora boliviana, que carecía de un estudio general de reconocimiento que facilitara la selección de zonas aptas para la colonización y de estudios adecuados sobre recursos naturales a nivel del proyecto. No cabe duda que tales deficiencias se corregirán en la región de Huallaga Central. Sin embargo, ¿se justifica gastar en estudios la suma de 140 dólares por colono potencial o de 10 dólares por ha. de tierra agrícola? Se puede argumentar que estos estudios tendrán una repercusión que va más allá de las 28 000 a 30 000 familias campesinas afectadas en términos de industrias agrícolas y forestales, otros recursos y desarrollo urbano. La justificación plena se encuentra en la probabilidad y oportunidad de desarrollo en la región, en la medida en que el desarrollo puede atribuirse directamente a los estudios y en el grado en que la experiencia contribuirá en el diseño de futuros estudios adaptados a las necesidades críticas a fin de que la ejecución del plan de desarrollo sea eficaz.

Una alternativa frente a estos costosos estudios sería el enfoque por etapas. Como el proyecto Huallaga Central representa en sí una segunda etapa, cabría preguntarse: si el estudio original fue lo bastante detallado o debió recurrirse a las fases intermedias. En vista de los hallazgos efectuados en la segunda fase, el margen de error de la primera era quizás demasiado grande para justificar una decisión que involucraba la inversión de 4 millones de dólares, pues la capacidad de nuevos asentamientos, que motivó en gran parte la segunda fase, ahora se estima aproximadamente entre un 5 y un 10% del cálculo original. Los objetivos de consolidar la colonización que derivaron del segundo estudio son perfectamente aceptables y tendrían alta prioridad, pero el hecho de que tengan poca relación con los objetivos de asentamiento originales sugiere que la programación del estudio pudo haber sido más sistemática.

Un problema de envergadura que se presenta en la Huallaga Central y que es común a muchos proyectos de colonización tropical, es la racionalización de la tenencia de la tierra. El catastro, el reasentamiento de 28 000 familias y la concesión de títulos de dominio son una tarea hercúlea. ¿Qué criterios se emplearán para establecer la unidad agrícola mínima? ¿Cómo se utilizarán en esta operación los costosos estudios de suelo? ¿Acaso basta un mapa de suelos a escala de 1 : 10 000 para determinar los sistemas de cultivos, las prácticas de administración y los límites de un predio de dimensiones mínimas? ¿Es el establecimiento de la tenencia legal un requisito previo para la ejecución de todo programa de desarrollo agrario o para una nueva colonización? ¿Cuánto costará el catastro?

Se ha formulado la tesis de que los precios son la cuestión crucial en el desarrollo agrícola de Huallaga Central. Ellos, a su vez, dependen de los mercados. Así, por ejemplo, los precios atrayentes de los productos impulsarán la producción y los insumos tales como fertilizantes y maquinarias se emplearán

al precio "correcto". La falta de acceso caminero ha ocasionado precios bajos para los productos y costos elevados para los insumos. La economía regional ha sido insuficiente para generar una demanda de productos agrícolas o para justificar la manufactura local de insumos. Además, con mejores condiciones de precios, caminos de acceso a los predios, una ley de tenencia de la tierra practicable y con créditos otorgados en respaldo de dicha ley, aumentará la demanda de tierras. Los colonos espontáneos ejercerán presión sobre los propietarios existentes para que intensifiquen la producción. En estas condiciones los ocupantes de la tierra contarán con un poderoso incentivo para fijar nuevamente los límites de las propiedades y reclamar títulos de dominio dentro de los márgenes legales.¹¹

Precisión de los datos sobre recursos. El proyecto Huallaga Central permite examinar atentamente la cuestión de los costos y del detalle de la información sobre recursos. Para determinar el potencial de los recursos, pueden emprenderse exámenes según diversos niveles de precisión (exploratorios, de reconocimiento, inventarios semidetallados y estudios detallados).¹² En el cuadro 23 se presentan los datos que ilustran una gama típica de los costos de la recopilación de antecedentes relacionados con los recursos de las zonas tropicales húmedas. Los costos aumentan bruscamente a medida que crece la escala cartográfica.

Dados los objetivos y el curso seguido por el proyecto Huallaga Central, cabría preguntarse si tales proyectos podrían emprenderse sucesivamente a través de toda la región fronteriza selvático-tropical de América Latina e incluso en zonas vírgenes aisladas. Aunque sería una herejía oponerse a la acumulación de conocimientos sobre el medio físico y humano, el economista tiene la tarea poco envidiable de plantear la cuestión de si los beneficios previstos por los estudios de las tierras tropicales húmedas compensan los costos. La experiencia de Huallaga Central plantea tres consideraciones fundamentales respecto a la justificación de la recopilación de datos y de la planificación detalladas:

1. La aplicación de la doctrina Hirschman a la identificación de aquellos componentes del desarrollo que no pueden determinarse mediante estudios previos, o sea, cuando las respuestas se obtienen únicamente durante el proceso de desarrollo.¹³
2. La evaluación de la capacidad institucional de un gobierno para aplicar tanto las leyes de tenencia de la tierra —incluso aquellas que aparentemente son intachables— como los planes detallados de desarrollo.

¹¹ Debates sostenidos con Fernando Rosenweig, economista del PNUD para el proyecto Huallaga Central.

¹² Estevam Strauss, "Algunos aspectos de la investigación y explotación de recursos naturales en América Latina relacionados con la planificación económica", pt. 1, Santiago de Chile, ILPES, julio de 1965, mimeografiado, p. 12.

¹³ A. O. Hirschman, *Development projects observed*, Brookings Institution, 1967, pp. 128-159.

CUADRO 23

Magnitud estimada del costo de los estudios sobre recursos naturales en las tierras bajas tropicales húmedas

(dólares por km²)

Tipo de estudio	Escala	Costo		
		Bajo	Elevado	Promedio
Aerofotografía ^a	1 : 40 000	1	3	2
	1 : 20 000	3	8	6
	1 : 10 000	5	25	15
Cartografía topográfica ^b	1 : 250 000	7	12	10
	1 : 100 000	15	25	20
	1 : 25 000	20	60	35
Reconocimiento, capacidad de los suelos	1 : 100 000	2	10	6
Semidetallado, capacidad de los suelos	1 : 50 000	30	70	50
Detallado, capacidad de los suelos	1 : 10 000	100	225	150
Reconocimiento, inventario forestal	1 : 50 000	6	18	12
Inventario forestal y plan de aprovechamiento		50	500	100

FUENTES: Cálculos basados en datos de Orris C. Herfindahl, *Los recursos naturales en el desarrollo económico. Medios y programas de información*. Textos del ILPES, México, Siglo XXI Editores, S.A., 1970, pp. 92-117, y proyecto Huallaga Central.

NOTA: Estudios basados en una superficie aproximada de 2 000 km².

^a Excluida la identificación del terreno. El costo varía significativamente según el tamaño y la forma de la superficie, la distancia del aeropuerto y la frecuencia de los días aptos para fotografiar.

^b Con una distancia de 20 m entre curvas de nivel.

3. La identificación de las fuerzas políticas a favor y en contra del estudio o plan que ha de emprenderse y la posible influencia de dichas fuerzas sobre una acción definitiva.

Afirmar que el proyecto Huallaga Central tiene una alta probabilidad de ser antieconómico, sería aventurar una opinión sin fundamento. Aunque la posibilidad de atribuir directamente al proyecto el desarrollo futuro parece remota, de él podrían resultar varios efectos externos positivos de importancia, tales como la capacitación e investigación que puede aplicarse a otras zonas. Es concebible que uno de los resultados podría ser el que no deberían emprenderse más proyectos de esta índole.

Si el gobierno tiene en mente la colonización dirigida o el reasentamiento, valdría la pena hacer gastos en cartografiar los suelos hasta la escala necesaria para una planificación de la administración (1 : 5 000, por ejemplo). Se supone que mediante operaciones de crédito, control de las condiciones de tenencia de la tierra o a través de algún otro mecanismo, el gobierno podrá influir eficazmente sobre la forma en que ha de emplearse la tierra en cada parcela. Resulta axiomático que el valor de la cartografía de suelos depende del uso que se le dé y de quien la utilice. Dados el tipo de colonos y el carácter de la agricultura que existe en la colonización espontánea, así como la falta de respaldo institucional que suele haber, resulta difícil justificar un gasto de 1.50 dólares por ha. en un estudio que sea útil para el agricultor.

Si el gobierno pretende influir sobre el uso de la tierra a nivel del predio, habrá lógicamente que tener en cuenta el tamaño de la parcela en relación con la dotación de recursos y con el programa de explotación propuesto. De otro modo, se favorecerá automáticamente a aquellos que posean las mejores tierras o a quienes se les permita cultivar los productos más rentables. En el proyecto La Chontalpa se viene ejerciendo el control en el grado necesario. En otros proyectos no se ha intentado la programación detallada de la producción ni la subdivisión según la capacidad del suelo, salvo para las zonas de plantaciones consolidadas. De hecho, en la mayoría de los proyectos se determinan sólo dos clases de tierras —para cultivo y para pastos— y se supone que las destinadas al cultivo rendirán de tres a cinco veces más por hectárea que las de pastos. Dentro de cada clase, las parcelas suelen ser de idéntico tamaño. Esto proporciona probablemente el enfoque más cercano a la equidad, dado, por una parte, el elevado costo de la cartografía detallada de suelos que se precisa y las incógnitas relativas a la selección de cultivos, precios y tecnología que podrían modificar bastante, a lo largo del tiempo, el orden de rentabilidad de las diferentes clases de suelos y, por otra, la motivación, la capacidad empresarial y los recursos de capital de cada colono.

¿Cuáles son los indicadores disponibles para orientar la política de recopilación de información en materia de recursos de modo que sirva de base para las futuras decisiones de abrir nuevas tierras en los trópicos húmedos? Si se recurre primero al nivel de información necesario para identificar las oportunidades promisorias de desarrollo, existe ya un cúmulo considerable de cono-

cimientos sobre las zonas vírgenes de América Latina. Así lo confirma la compilación sistemática de datos topográficos, climáticos, geológicos y de suelos hecha por la FAO y que sirvió de base para trazar el mapa de suelos de América del Sur.¹⁴ Parte de este conocimiento lo poseen los colonos pioneros, los investigadores y los explotadores de tierras. La reunión y verificación sistemática de la información permitiría adentrarse en aspectos útiles del potencial de recursos. Además, hay un número importante de estudios detallados que, combinado con datos disponibles de tipo más general, incrementan el conocimiento de la gama potencial de capacidades de recursos en las zonas no examinadas. Utilizando este enfoque, Holdridge ha ideado una técnica barata para medir un número mínimo de parámetros que sirvan de base para cartografiar la vegetación y la capacidad de la tierra.¹⁵ También Plath ha empleado procedimientos sencillos para calcular la capacidad de la tierra a partir de unos pocos datos físicos.¹⁶

Ivinheima, que parece ser un proyecto muy próspero, fue seleccionado y se viene desarrollando sin que exista un estudio formal de recursos. Fue identificado primero por ser la única zona extensa de selva virgen en el Mato Grosso meridional. Las observaciones aéreas preliminares señalaron una proporción aceptable de tierras aptas para la colonización intensiva. Los datos sobre los recursos naturales que pesaron en la decisión fueron obtenidos del conocimiento local, la comparación de la topografía con las zonas desarrolladas adyacentes del estado de Paraná, la utilización de ciertos árboles como indicadores de suelos de drenaje bueno, malo o pésimo y de la comprobación *in situ* de los suelos y de las especies madereras comerciales. La expansión espontánea de la colonización en la cuenca La Lana-La Trinidad se caracterizó por una situación similar. Estos ejemplos apoyan la tesis de que los exámenes generales posteriores suelen ser innecesarios si los objetivos son claros y se hace una evaluación sistemática de los datos disponibles sobre recursos y ubicación.¹⁷ Al dar muestras de una identificación de recursos sencilla y eficaz, contrastan notablemente con los exámenes efectuados en Yapacani y Chimoré que se hicieron siguiendo las reglas y donde se cometieron graves errores.

Puesto que puede afirmarse con un alto grado de certeza que la mayor parte de las tierras tropicales húmedas de la región no serán aprovechadas en este siglo (la FAO calcula que para 1985 estará en explotación el 6% de la tierra

¹⁴ K. J. Beek, *Soil map of South America*, 1:5 000 000, FAO-UNESCO Project, World Soil Resources Report N° 18, Roma, FAO, 1965, pp. 6-12.

¹⁵ L. R. Holdridge, *Life zone ecology*, San José de Costa Rica, Tropical Science Center, 1967.

¹⁶ C. V. Plath, *Uso potencial de la tierra, informe a los gobiernos de: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá*, Roma, FAO, 1966.

¹⁷ En una carta dirigida al autor, de fecha 29 de septiembre de 1971, Paul I. Mandell, de la Universidad de Stanford, señalaba que "no ha habido en absoluto estudio significativo alguno en las importantes zonas de Triángulo Minero, Goiás meridional y Mato Grosso meridional que hayan afectado de algún modo al desarrollo".

cultivable en potencia),¹⁸ es poco probable que se justifiquen en términos económicos los estudios sistemáticos de recursos que emplean el sistema de cuadrículado o por provincia. Hay escasas posibilidades de que los exámenes revelen la existencia de un área hasta ahora insospechada de tierra fértil o de maderas valiosas. En Huallanga Central se descubrió que las tierras mejores ya habían sido identificadas y ocupadas. Los estudios tales como el programa de Bolivia oriental por la suma de 8 millones de dólares, deben justificarse mediante objetivos ajenos al aprovechamiento de nuevas tierras (fundamentos estratégicos o expectativas de descubrir minerales explotables de inmediato). Si, como resultado de dichas investigaciones, se construyen caminos de acceso a las fronteras o a las minas, la inversión contribuye claramente al aprovechamiento de nuevas tierras, pero esto debe considerarse como un subproducto y no como la justificación fundamental del estudio original. La afirmación de que dichos estudios tienen múltiples finalidades sirve para complicar el asunto si no se identifican al menos los beneficios previstos de las diversas fuentes.

Si se admite que es improbable la apertura en gran escala de nuevas tierras en la región durante los próximos treinta años, un posible enfoque de las decisiones sobre expansión de la frontera agrícola tropical sería:

1. Calcular aproximadamente la cantidad de nuevas tierras agrícolas que podría necesitarse. (Por ejemplo, se ha calculado que la necesidad máxima de nuevas tierras en la selva peruana para 1990 será de 1.7 millones de hectáreas).¹⁹
2. Según los datos existentes, estimar la ubicación de dichas tierras disponibles, poniendo especial énfasis en las zonas adyacentes a las colonias ya establecidas y a los caminos de penetración.
3. Conservar la flexibilidad para utilizar toda nueva posibilidad de aprovechamiento de nuevas tierras que ofrezcan las carreteras o los nuevos centros poblados derivados del desarrollo regional de la minería, silvicultura o energía. (Por ejemplo, la carretera Transoceánica al oriente de Ecuador que se espera será construida por un consorcio petrolero internacional para dar acceso a los yacimientos petrolíferos distantes 300 km de todo camino o colonia existente.)²⁰
4. Todo estudio de recursos que se emprenda debe estar cuidadosamente puntualizado y restringido a las zonas que se supone tienen potencial según una selección de los datos disponibles.

Este procedimiento conservador está regido por dos factores. Primero, debido a que probablemente las zonas apropiadas para el aprovechamiento se

¹⁸ FAO, *Indicative world plan for agricultural development to 1975 and 1985, South America*, vol. 1, Roma, 1968.

¹⁹ Estevam Strauss, *Reestructuración del espacio económico latinoamericano*, Santiago de Chile, ILPES, 6 de mayo de 1969, p. 47.

²⁰ Los 413 km de la nueva carretera proyectada darán acceso a Puerto Putumayo, sobre el río Putumayo, afluente navegable del Amazonas. Véase Comisión Mixta Ecuador-Brasil, Subcomisión Técnica de Transportes, *Vía Interoceánica*, Quito, 1966.

hallen dispersas, y los estudios generales producirían información sobre vastas zonas que tienen pocas posibilidades de explotación. Segundo, como las zonas que se espera desarrollar en el futuro inmediato serán pequeñas (2 a 3 millones de hectáreas por año) en relación con las tierras inexploradas disponibles (tal vez unos 700 millones de hectáreas), sería fácil recopilar datos prematuramente.

La acumulación de información detallada sobre los recursos naturales que no tienen una perspectiva inmediata de aprovechamiento constituye una grave malversación de los escasos fondos de inversión. Cabe suponer que las técnicas de estudio mejorarán, permitiendo una mayor precisión y menores costos unitarios. Puede que en el futuro se necesite información sobre elementos considerados actualmente faltos de valor comercial. Los datos pueden tornarse obsoletos y sea preciso rehacer el inventario forestal o que los estudios de suelos ya no sean útiles debido a los cambios en materia de mercados, tecnología de explotación de suelos o transporte. En todo caso, la información no utilizada representa una inversión ociosa que podría haber tenido una mayor capacidad de rendimiento en otras alternativas.

Por ejemplo, en 1966 Bolivia inició un vasto programa de estudio general de los trópicos húmedos para cartografiar 490 000 km² de tierras bajas tropicales orientales durante un período de siete años a un costo de 8.5 millones de dólares (17 dólares por km²).²¹ Si antes de 1982 no se produce en el oriente boliviano un desarrollo que pueda atribuirse directamente a ese estudio y suponiendo que el costo de oportunidad del capital sea de 15%, la pérdida para la economía en ingresos sacrificados ascendería a 32 millones de dólares. Además, estarían los costos o pérdidas extra debidos a la recopilación de datos en 1972 que no serían aplicables en 1982, la recopilación de datos adicionales en 1982 sobre elementos que podrían ser desconocidos o estimados sin valor en 1972 y las técnicas más baratas destinadas al logro del mismo grado de precisión en 1982. Esto no significa desconocer el valor de la investigación sobre silvicultura, suelos, hidrología y fauna de los trópicos encaminada a realizar el acervo de conocimientos que puede aplicarse a zonas determinadas cuando sea necesario.

Cuando se trata de estudios de identificación de proyectos, hay poderosas razones para ser cauto en el uso en exceso de los procedimientos enumerados en el cuadro 23, cuyo costo sería de 5 a 10 dólares por km², incluso en el caso de inventarios mínimos a nivel de reconocimiento. La medida en que el gobierno debe reducir el grado de incertidumbre acerca de los recursos tropicales en tierras y bosques está condicionada por la expectativa de cuándo y cómo se producirá el desarrollo y por la fuente necesaria de trabajo, capital y empresa.

²¹ El programa comprende aerofotografía, estudio magnético, triangulaciones y nivelaciones, medición de la gravedad, cierta interpretación de fotos, clasificación de terrenos y preparación de mapas topográficos a escala 1 : 50 000 con curvas de nivel cada 20 m.

El problema esencial es: a la luz de la experiencia disponible, ¿en qué medida los rendimientos del capital invertido en el aprovechamiento de nuevas tierras son mejores que los del capital invertido en oportunidades marginales alternativas para alcanzar las metas de desarrollo social y económico? El enfoque ideal es la igualación de costos y beneficios. Si en una determinada inversión en estudios se prevé una tasa de rendimiento interno (IRR) mayor que el costo de oportunidad del capital, no habría motivos para no emprenderla, a menos que se ofrecieran perspectivas aún más atractivas. Sin embargo, la cuantificación de variables no es factible y, por lo tanto, para ayudar a la política fiscal, es necesario volver nuevamente a la eficacia de los costos, o sea, hay que establecer ciertas metas respecto a la cantidad necesaria de nueva tierra en producción en un período de cinco o diez años. Entonces, se organizaría la corriente de información de manera que las zonas prioritarias suficientes para satisfacer las metas podrían ser identificadas con un margen de error aceptable y a un costo mínimo.

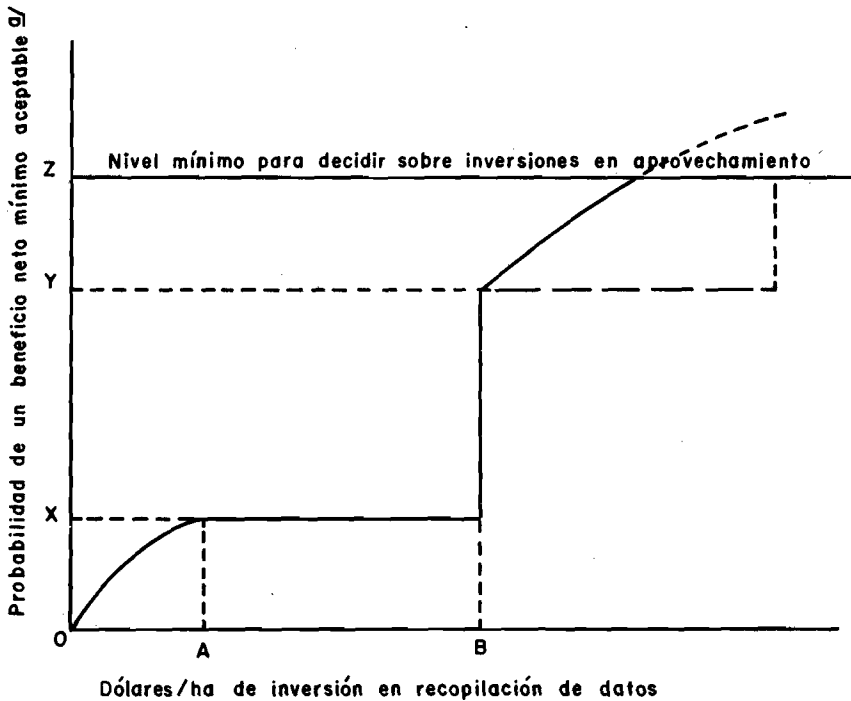
Si se adopta este enfoque el proyecto se convertiría en el centro principal de los estudios de recursos. Dichos estudios podrían ser cada vez más detallados hasta que el funcionario normativo quedara satisfecho de que el margen de error se haya reducido al punto en que podría proseguir con la inversión en desarrollo o abandonar el proyecto. Habría dos tipos de datos: aquellos que son requisitos previos esenciales para cualquier decisión (datos sobre suelos, inundaciones y clima pertenecerían a esta categoría) y aquellos que, reduciendo el margen de error previsto gracias a un refinamiento progresivo, amplían las bases para tomar decisiones (datos sobre aspectos económicos y sociales).

La gráfica 4 muestra la secuencia de recopilación de datos. La inversión OA es la acumulación de datos hasta el punto X donde las probabilidades de un proyecto exitoso son suficientes para justificar la selección de la zona como prioritaria para ser sometida a una investigación más detallada. Los gastos adicionales AB se hacen en la recopilación de datos necesarios sobre recursos naturales. En la figura 4 el estudio se considera indivisible, es decir, mientras la inversión AB no haya sido hecha no hay ampliación en las bases para tomar una decisión. En dicho punto, sin embargo, está el trazo XY, y debe tomarse una decisión respecto a la acumulación de datos adicionales. Debido a los amplios límites de confianza inherentes a los datos sobre ciencias sociales es poco probable que se justifique un mayor refinamiento de los datos físicos. Si ello es necesario es probable que sean nuevamente del tipo trazo. La mayor amplitud para la flexibilidad en la recopilación de datos sobre recursos reside en la reducción o expansión de la zona geográfica.

En la gráfica 4 se ha tomado el costo por hectárea como índice del volumen y calidad de los datos. Indudablemente, existen dificultades para generalizar sobre esta base puesto que la ubicación, las economías de escala, la cantidad de datos ya existentes, la calidad del personal y las nuevas técnicas disponibles repercutirán significativamente sobre los costos unitarios para un nivel dado de precisión. La zona de los pies de monte bolivianos constituye un ejemplo. A

GRÁFICA 4

Ilustración de la acomodación de datos y de los costos necesarios para decidir una inversión en el aprovechamiento de tierras tropicales



^a Los beneficios netos se expresan como valor actual $= \sum_{i=1}^n (1-r)^{-i} B_i$, donde B_i es el beneficio neto previsto en el año i por hectárea de superficie primitiva estudiada.

comienzos de la década de 1960 cuando se emprendieron los estudios de suelos del Alto Beni, Chimoré y Yapacani, no había fotos aéreas disponibles y los costos oscilaban entre 40 y 50 dólares por km^2 . Como se señaló anteriormente, debe estimarse *a posteriori* que el margen de error de los estudios sobre Yapacani y Chimoré es inaceptable. En 1966-67 se hizo un estudio de toda la zona de los pies de monte pero contando con los estudios originales, la experiencia local acumulada entre 1962 y 1967, las fotos aéreas tomadas durante el curso de la prospección petrolera y el personal capaz de interpretar

las fotos. El resultado fue el costo de 2 a 3 dólares por km² para lograr una información probablemente mucho más digna de confianza que la obtenida en estudios previos.

Tres aspectos de la colonización de tierras estudiados más adelante en este capítulo tienen relación con la recopilación de datos sobre recursos: el ritmo lento de ocupación de la tierra por colonos nuevos, el ritmo lento de explotación individual de las parcelas y las economías de escala vinculadas al desarrollo integrado de grandes zonas contiguas. El propósito es que el tamizado preliminar se traduzca en la selección de grandes zonas donde se prevé la posibilidad de aprovechar una gran proporción de tierras en forma intensa. También se pretende que los estudios detallados de recursos que sigan, sean hechos por etapas según la programación de colonización prevista, a fin de que no se recopilen datos respecto a zonas que no podrían ocuparse en cinco o diez años o donde con anterioridad a la colonización, se alcanzará a acumular un conocimiento local suficiente que haga innecesarios los estudios adicionales.

b] *Estudios de viabilidad*

Se ha mencionado que los programas de estudios están condicionados por la expectativa de que los recursos identificados tendrán un valor económico suficiente dentro de un lapso de tiempo (teniendo presente el descuento) para justificar la inversión. Por consiguiente, durante todo el proceso de identificación de las oportunidades de inversión en el aprovechamiento de recursos de tierras hay una interrelación implícita entre los aspectos físicos y económicos. Sin embargo, serán los atributos económicos y no los físicos los que habitualmente regirán el tamizado inicial de las zonas, sobre todo respecto a la ubicación. Después del estudio de recursos, se hace necesario en cierta etapa establecer los cálculos técnicos de la inversión en infraestructura y los costos de mantenimiento. En los 14 proyectos de colonización enumerados en el cuadro 24, las carreteras representaron el 56% de la inversión fiscal (excluyendo el crédito otorgado a los colonos). En consecuencia, la exactitud de dichos cálculos es vital para toda proyección de rendimiento económico. Hay indicios de que los problemas ligados a la construcción y mantenimiento de carreteras no han sido comprendidos en buena forma. Por ello, los cálculos de los proyectos tienden a ser muy inferiores a las verdaderas inversiones en construcción y muy superiores a los verdaderos gastos de mantenimiento.

La falta de datos fidedignos sobre precipitaciones dificulta el cálculo de las necesidades de drenaje. Esto, sumado al terreno accidentado cubierto por una selva espesa, plantea difíciles problemas al estimador de costos. En un tramo de la Carretera Marginal de la Selva el contratista debió gastar más de un millón de dólares fuera de presupuesto tan sólo quitando los derrumbes para despejar el tramo terminado y mantener los suministros para la maquinaria y el personal que laboraba en la cabecera del camino.

CUADRO 24

Fondos fiscales invertidos en 14 proyectos de colonización tropical

(miles de dólares)

Proyecto	Número de colonos ^a	Caminos			Crédito		Otras actividades	Total	
		Troncales y de acceso	Accesorios	Total	Vivienda y subsistencia ^b	Agricultura			
Alto Beni I		1 710	180	1 890	140	100	240	1 110	3 240
Alto Beni II		280	500	780	540	400	40	1 510	3 230
Bataan		0	0	0	60	520	580	1 440	2 020 ^c
Cariari		220	330	550	260	950	1 210	460	2 220
Chimoré		5 200	580	5 780	450	400	850	810	7 440
Cihualtepec		270	0	270	180	170	350	400	1 020
La Chontalpa		0	28 400	28 400	2 790	23 000	25 790	31 310	85 500
La Joya		240	0	240	130	100	230	340	810
Nuevo Ixcatlán		340	0	340	380	330	710	720	1 770
Puerto Presidente Stroessner		0	110	110	290	170	460	610	1 180 ^d
Santo Domingo de los Colorados		0	1 350	1 350	1 120	1 280	2 400	1 050	4 800
Tingo María		8 920	2 210	11 130	4 590	9 380	13 970	5 200	30 300
Upano		3 150 ^e	780	3 930	f	1 230	1 230	840	6 000
Yapacani		5 500	470	5 970	750	340	1 090	1 820	8 880
<i>Total</i>		<i>25 830</i>	<i>34 910</i>	<i>60 740</i>	<i>11 680</i>	<i>38 370</i>	<i>50 050</i>	<i>47 620</i>	<i>158 410</i>

Costo unitario por familia (dólares)

Proyecto	Número de colonos ^a	Caminos			Crédito			Otras actividades	Total
		Troncales y de acceso	Accesorios	Total	Vivienda y subsistencia ^b	Agricultura	Total		
Alto Beni I	520	3 290	350	3 640	270	190	460	2 130	6 230
Alto Beni II	1 500	190	330	520	360	270	630	1 010	2 160
Bataan	600	0	0	0	100	870	970	2 400	3 370
Cariari	400	550	830	1 380	650	2 380	3 030	1 150	5 560
Chimoré	1 000	5 200	580	5 780	450	400	850	810	7 440
Cihualtepec	500	540	0	540	360	340	700	800	2 040
La Chontalpa	4 800	0	5 920	5 920	580	4 790	5 370	6 520	17 810
La Joya	285	840	0	840	630	350	980	1 190	3 010
Nuevo Ixcatlán	700	490	0	490	540	470	1 010	1 030	2 530
Puerto Presidente Stroessner	1 200	0	90	90	240	140	380	510	980
Santo Domingo de los Colorados	12 000	0	110	110	90	110	200	90	400
Tingo María	6 300	1 420	350	1 770	730	1 490	2 220	830	4 820
Upano	2 900	1 090	270	1 360	0	420	420	290	2 070
Yapacani	2 400	2 290	200	2 490	310	140	450	760	3 700
<i>Total y promedio</i>	<i>35 105</i>	<i>730</i>	<i>990</i>	<i>1 720</i>	<i>330</i>	<i>1 090</i>	<i>1 420</i>	<i>1 360</i>	<i>4 500</i>

NOTA: Basado en revisiones y ajustes de los gastos previstos o reales para 1968.

^a Incluye el número total de agricultores (proyectados o residentes en 1968) dentro de la zona del proyecto. En Puerto Presidente Stroessner, Santo Domingo de los Colorados, Tingo María, Upano y Yapacani muchos colonos no son beneficiarios directos en términos de crédito y algunas "otras actividades", por lo que los promedios son equívocos.

^b Incluye el abastecimiento de agua doméstico y el alimento suministrado a crédito mediante el PMA.

^c Excluye el costo de la tierra adquirida por el gobierno.

^d Excluye el valor imputado al trabajo del colono.

^e Incluye el cálculo de 400 000 dólares para tramos no presupuestados.

^f Incluidas en el crédito agrícola.

Los problemas de construcción surgidos en el proyecto caminero 7 (parte del cual proporciona acceso al proyecto Yapacani) en el noroeste de Santa Cruz, Bolivia, ejemplifican las dificultades que pueden presentarse en los trópicos húmedos. El presupuesto original, basado en un cálculo que consideraba dos pasadas con maquinaria para consolidar el relleno semiseco, ascendía a 6.1 millones de dólares. De hecho, se requirieron doce pasadas para consolidar el relleno húmedo. La mano de obra no calificada costó 80% más de lo presupuestado debido a los aumentos de salarios y a la ley boliviana que exige el pago por desahucio equivalente a cinco meses de sueldo. El tiempo de inactividad durante las horas laborables fue de 37% (en las zonas no tropicales el promedio es de 15%). El aislamiento del proyecto caminero imposibilitó el retiro del equipo para emplearlo en zonas más secas durante la estación lluviosa y obligó a mantener una gran existencia de piezas de recambio. Lo que quedó al término del contrato tenía escaso valor. Como resultado de estos fenómenos, los costos reales fueron superiores al presupuesto en un 80%.

Los ingenieros consultores han establecido que los costos anuales de mantenimiento de carreteras varían entre 260 y 1 000 dólares por kilómetro en los pies de monte bolivianos. Los gastos reales en Ecuador y Bolivia en los últimos años han tenido un promedio que oscila entre 60 y 125 dólares en las zonas tropicales.²² En el acápite sobre infraestructura se trata la economía de los bajos niveles de mantenimiento. Aquí interesa destacar el efecto de estas discrepancias entre la teoría y la práctica sobre el estudio de viabilidad y las decisiones de inversión.

El estudio de viabilidad depende de datos más exactos sobre recursos e ingeniería y de cálculos que indiquen lo siguiente:

1. La secuencia de tala.
2. Las rotaciones de cultivos.
3. La evolución de la producción física en las parcelas promedio a medida que la selva es remplazada por cultivos anuales o perennes y a medida que estos últimos alcanzan gradualmente la madurez.
4. Los insumos de producción tales como el trabajo familiar no remunerado y la mano de obra asalariada y demás elementos, según se originen tanto en la región misma como en el resto del país o sean importados.
5. Los días-hombre por hectárea y por cultivo, la distribución del trabajo durante todo el año y las proporciones tierra-hombre.
6. Los costos de insumos y transporte y los mercados y precios proyectados.
7. La distribución de la producción proyectada entre la reutilización por consumo en el hogar y en la parcela y las ventas efectuadas tanto en la misma región como en el resto del país o las exportaciones.

²² Tudor Engineering Company, *Estudio comparativo y analítico de las dos rutas propuestas de acceso al Valle del río Upano*, San Francisco, 1967, pp. 111-115, y la Dirección Nacional de Caminos, La Paz, Bolivia.

8. La propensión de los colonos a ahorrar y el efecto consiguiente sobre las necesidades de reinversión y de crédito.

La cuestión de la refinación de tales cálculos se estudió en el capítulo IV, pero aquí se menciona brevemente debido a que dichos cálculos son decisivos en los hallazgos del estudio de viabilidad y a la vez están sujetos probablemente al mayor margen de error.

Se remite al lector al análisis que figura en el capítulo V sobre las diferencias entre la producción real y la proyectada y programada en cada proyecto. No hay necesidad de ahondar mucho para hallar pruebas de las incertidumbres ligadas al aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos, incertidumbres creadas por la falta de conocimiento sobre casi todos los aspectos del problema (institucionales, sociales, económicos y físicos). Ni tampoco puede asegurarse que el montaje de costosos estudios de preinversión, tales como el realizado para el proyecto de colonización Rigoberto Cabezas en la costa atlántica de Nicaragua (500 000 dólares destinados a preparar un programa para 4 500 colonos), resolverá el problema.

Aparte de la tentación de emprender amplios estudios integrados de las zonas tropicales vírgenes para identificar las posibilidades de aprovechamiento, la atracción de los préstamos internacionales brinda un incentivo poderoso para elaborar informes detalladísimos sobre la viabilidad de proyectos que presentan mapas multicolores, proyecciones detalladas de la producción y de las corrientes monetarias e, invariablemente, relaciones costo-beneficio favorables. El hechizo está siempre vinculado con la "frontera extrema".

La importancia de los estudios de preinversión cobra mayor realce cuando se considera la secuencia de los acontecimientos que siguen a su término. Es raro hallar recomendaciones negativas. De este modo, se lanza un proyecto en un curso "programado" cuya velocidad y dirección dependen de la influencia del organismo fiscal participante. Un organismo que ha empeñado su prestigio en una tarea costosa —un estudio de recursos naturales o un estudio de viabilidad— considerará imperativo actuar a base de los hallazgos si éstos son favorables. Mientras más caro sea el estudio, mayores serán las presiones para recomendar acciones positivas. Si el proyecto no llegara a ejecutarse, parecería que los fondos se han desperdiciado.

Si las recomendaciones tienen una base sólida, el empleo de la presión para conseguir la acción es admirable. Sin embargo, cuando al alto porcentaje de estudios de viabilidad favorables se contraponen las discrepancias evidentes entre las expectativas y la práctica y la literatura que vaticina el fracaso de la colonización tropical, surgen dudas sobre la eficacia del sistema. Cuando se trata de las tierras tropicales húmedas vírgenes, es necesario considerar productos y tecnología de producción totalmente nuevos y también nuevas modalidades de organización. Esto obliga a considerar que el grado de riesgo e incertidumbre relacionado con los proyectos de dichas regiones se incrementa, pero a la vez sugiere un enfoque más cauto al diseñar los proyectos, utilizando

dichos procedimientos como programas experimentales o de desarrollo planeados cuidadosamente por etapas.²³

2. CLIENTELA

Este análisis se limita al examen de los beneficiarios de los programas fiscales de colonización de nuevas tierras o de consolidación de zonas fronterizas. La motivación para realizar los programas es una combinación de producción, generación de empleo y distribución del ingreso. Los programas orientados hacia las empresas ganaderas de mediana y gran escala deben considerarse como casos especiales de consolidación cuya meta es exclusivamente la producción. Casi en todos los demás casos el objetivo principal es la generación de empleo, que está relacionada automáticamente con la distribución del ingreso en el sentido de que aquellos que necesitan empleo pertenecen *per se* a los estratos de ingresos más bajos.

Aparte de los programas de Paraguay y Brasil, los planes gubernamentales de colonización en los trópicos húmedos están destinados explícitamente a trasladar gente desde las zonas rurales superpobladas y deprimidas. El Bajo Aguan, en Honduras, estaba destinado a albergar el exceso de población existente en las tierras altas occidentales.

Durante los últimos veinte años ha habido en toda la región andina más de veinte proyectos de colonización con patrocinio fiscal cuyo objetivo era la trasmigración desde el altiplano y los valles intermontañosos hacia las llanuras del Orinoco y el Amazonas. Cuando la finalidad es la consolidación de la colonización tropical, como sucede en La Chontalpa o Tingo María, las zonas seleccionadas son ocupadas por agricultores de subsistencia que no poseen títulos de sus tierras y existe la expectativa de poder abrir las zonas periféricas para nuevas colonizaciones. La clientela de los proyectos pioneros son generalmente campesinos sin tierra. Ocasionalmente, son mineros desplazados o habitantes urbanos marginales.

La selección de los beneficiarios tiene carácter político. En todas partes se emplean dos sistemas: 1] los candidatos se seleccionan cotejando sus calificaciones con una lista de requisitos previos, o 2] los colonos se reclutan en determinadas zonas geográficas o de entre grupos especiales. El primer sistema es más manejable, siempre que los campesinos tengan una expectativa de mejorar su situación al migrar. Esto presupone la existencia de cierto mecanismo que suministre una corriente de información sobre posibles oportunidades. En muchos casos hay un subsidio para hacer suficientemente atractiva la migración aun si se la mira como algo transitorio. El empleo de puntaje para evaluar los

²³ Herfindahl, *Los recursos naturales en el desarrollo económico*, op. cit., pp. 289-291.

atributos de los posibles colonos, ideado en Malasia, representa una de las aplicaciones más complejas del sistema de selección. El candidato se juzga en base a cuatro criterios: edad, número de hijos, superficie de tierra que ya posee y experiencia agrícola. Se le califica de acuerdo al número de puntos que logra dentro de un máximo de 24 puntos (véase el cuadro 25).

El segundo sistema satisfaría mejor las aspiraciones políticas de los administradores y se ha intentado en la mayoría de los casos de colonización dirigida en condiciones pioneras en América Latina. Los colonos para los proyectos de Quintana Roo y Río Candelaria en México fueron reclutados en pequeñas localidades del estado de Chihuahua. El gobierno peruano emprendió el proyecto La Morada a fin de demostrar la viabilidad de la migración de la población marginal urbana hacia las tierras fronterizas tropicales. Los esfuerzos de reclutamiento más serios han sido hechos por el gobierno boliviano para colonizar los proyectos de Alto Beni, Chimoré y Yapacani. Por ejemplo, la corporación fiscal del estaño, Comisión del Estaño Boliviano, se vio en la obligación de despedir obreros a fin de modernizar sus operaciones y se fijó el objetivo de ubicar a 600 ex mineros en los proyectos. Se enviaron promotores a las comunidades del altiplano con el encargo de llenar ciertas cuotas en fechas establecidas. No es de extrañar que se hayan hecho promesas extravagantes a fin de cumplir con los plazos fijados. Aún si los promotores hubieran explicado

CUADRO 25

Sistema ponderado de criterios para seleccionar colonos en Malasia

<i>Criterios</i>	<i>Número de puntos</i>	<i>Criterios</i>	<i>Número de puntos</i>
<i>Edad del candidato</i>		<i>Superficie de la tierra poseída</i>	
21	3	Menos de un acre	5
22 - 24	5	1 - 2 acres	4
25 - 27	8	2 - 3 acres	3
28 - 30	10	3 - 4 acres	2
31 - 33	8	4 - 5 acres	1
34 - 36	3	5 acres o más	0
37 - 42	3		
43 - 45	1		
<i>Número de hijos</i>		<i>Experiencia de terreno</i>	
5	5	Cultivo de caucheras	4
4	4	Cultivo de palma de aceite	4
3	3	Cultivo de hortalizas	1
2	2	Zootecnia	1
1	1		

FUENTE: Federal Land Development Authority, *Conditions and Acceptance of Candidates to FLDA Schemes*, Kuala Lumpur, Malasia, 1967.

detalladamente las verdaderas condiciones, es difícil que los cuarenta y ocho indios Chipaya –habitantes de una zona semidesértica a 13 000 pies de altura, próxima a la frontera chilena– que aceptaron el traslado a Yapacani, hayan siquiera imaginado un cambio tan drástico de medio.

Los requisitos de elegibilidad para ocupar nuevas tierras en el proyecto Tingo María ilustran algunos de los criterios de selección. El candidato a colono debe ser ciudadano peruano físicamente apto, tener conocimientos agrícolas, no poseer más de 2 ha. de tierra en otra parte y tener entre 18 y 60 años de edad. Se le concede un período de gracia de cinco años para adquirir la tierra. Concluido éste, debe hacer los pagos en 20 cuotas anuales, incluido el 2% de interés. La tierra es inalienable por cinco años y en toda venta ulterior el nuevo comprador debe cumplir los requisitos ya enumerados. Una vez expedido el contrato de venta, el colono tiene derecho a recibir un crédito de 6 000 dólares como máximo en un período de cuatro años. El precio de la tierra cobrado por el gobierno varía entre 50 centavos de dólar por ha. para las tierras de menor calidad, aptas solamente para pastos, y 15 dólares para las tierras cultivables de buena calidad. Como los precios de la tierra en las colonias adyacentes son dos a tres veces superiores y el 2% de interés es muy inferior al vigente en el mercado comercial, las condiciones favorecen claramente a los nuevos colonos. Con una promoción adecuada podría implantarse un enérgico proceso de selección de manera que sólo aquellos con calificaciones óptimas o aquellos con mayor mérito por otras razones fuesen aceptados.

Tanto en el caso boliviano como en el peruano, el sistema para seleccionar colonos del altiplano, ya sea mediante el tamizado o reclutamiento, ha fracasado en la práctica. El problema que enfrentaban los organismos administrativos se transformó, de la búsqueda de mitigar el desempleo en la sierra, en uno de estadísticas de rendimiento. Para justificar las cuantiosas inversiones fiscales, hubo que demostrar una ocupación más rápida de las tierras, una mayor producción y un nivel de estabilidad más elevado entre los colonos. Con este fin se introdujeron ciertas modificaciones en los reglamentos y, por consiguiente, en la clientela. La promoción se orientó hacia la atracción de colonos de otras zonas tropicales que tuvieran conocimiento previo de las condiciones de vida y prácticas de explotación. Los candidatos más espontáneos fueron aceptados sin tomar en cuenta su origen o demás calificaciones. También se modificaron o ampliaron los programas para incorporar a las colonias espontáneas ya establecidas. En otras palabras, los programas pioneros se orientaron hacia la consolidación.

Hay varios conflictos inherentes a la identificación de los beneficiarios. En primer lugar, existe el peligro de que al otorgar privilegios importantes para atraer colonos a las nuevas tierras, se forme un grupo escogido en una zona cuya periferia sea posteriormente colonizada (o ya esté colonizada) por agricultores espontáneos de subsistencia. No correspondería al Estado ofrecer incentivos iguales en escala masiva. La justificación debe radicar en la formación de un cuadro que pueda demostrar lo que puede hacerse. Por otra parte, si un

programa fiscal llega a vincularse con los bajos niveles de vida de aquellos que ocupan tierras bajo sus auspicios, surge de inmediato la preocupación por la expansión incontrolada de la agricultura de subsistencia sin que se haga una tentativa positiva de utilizar dinero fiscal para romper el círculo vicioso del estancamiento del sector rural.

El requisito habitual de que el beneficiario deba residir permanentemente en su predio y no posea otras tierras, plantea un dilema. Las incertidumbres que asaltan a los postulantes a colonos gravitan bastante en sus decisiones y la experiencia demuestra que no son en modo alguno infundadas. Es comprensible que se muestren sumamente renuentes a cortar en forma irrevocable todos los lazos que los unen a sus medios originales de vida. En las zonas espontáneas, como Caravani, esta situación da origen a los *pendulares* que trabajan simultáneamente en los trópicos y en el altiplano hasta adquirir confianza y hasta que las ventajas previstas de la especialización sean lo bastante favorables como para persuadirlos a optar por las tierras bajas.

Un estudio del proyecto Yapacani hecho en 1965 demostró que el 70% de los colonos no se había sentido lo bastante integrado a los trópicos como para traer a sus familias.²⁴ Este tipo de inestabilidad puede ser perfectamente normal en el proceso de colonizar las zonas fronterizas. El problema surge cuando se utilizan fondos fiscales en el traslado improductivo de la población. Se ha demostrado que es imposible recuperar estos gastos. A fin de cuadrar los libros, el gobierno boliviano imputó a la tierra los gastos pendientes. De esta manera, el nuevo ocupante de un predio abandonado estaba obligado a hacerse cargo de todas las deudas de sus predecesores. Cualquier tentativa de hacer cumplir dicha condición habría institucionalizado la inestabilidad y habría provocado el abandono constante de las propiedades a medida que vencieran los préstamos.

Un informe enumera entre los principios de la colonización próspera "la selección de colonos que se adapten fácilmente a su nuevo medio, que laboren con éxito y que puedan vivir en armonía con los demás colonos".²⁵ Sería difícil aproximarse a esta situación utópica y resulta evidente, según se desprende de la experiencia recogida en México, Perú y Bolivia, que puede darse un margen mayor de flexibilidad en la selección de los beneficiarios de programas destinados a ampliar las fronteras de tierras explotables.

El atraer capital y gestión hacia nuevas zonas podría tener ventajas, como ha sucedido, por ejemplo, en la plantación de té de 800 ha. de la Sociedad Ecuatoriana de Desarrollo Industria Agropecuaria (SEDIA) en Ecuador oriental. El desarrollo de algunas empresas de mediana, o incluso gran escala, suministra un importante mercado de trabajo suplementario para los pioneros que luchan por establecerse. El suministro de empleo remunerado mediante el

²⁴ Richard W. Patch, *Aspecto social del programa de colonización CBF-BID en Bolivia*, Lima, Perú, American Universities Field Staff, julio de 1965, mimeografiado.

²⁵ Milton Jacobs, Alexander R. Askenasy y Norita P. Scott, *Resettlement in Latin America: an analysis of 35 cases*, Center for Research in Social Systems, American University, abril de 1967, p. 10.

cual los trabajadores sin tierra acumulan experiencia en los trópicos puede ser un primer paso útil para crear productores independientes. A veces, las empresas más grandes sirven para demostrar prácticas de explotación que los pequeños agricultores se resisten a aplicar si no han sido previamente ensayadas.

Si los títulos de dominio son muy cotizados, las autoridades pueden imponer, antes de otorgarlos, ciertas condiciones como tamaño máximo o mínimo, residencia o nivel de explotación. La estandarización del tamaño de los predios en 10 o 15 ha. de tierra arable tiene ciertas limitaciones. Para que la colonización fronteriza sea dinámica, aquellos capaces de explotar la tierra y acumular capital abandonarán la región a menos que haya oportunidades de alquilar, comprar o vender tierra adicional, y de comprar una propiedad más grande o explotar más nuevas tierras. Si los colonos no ven estas posibilidades no se sentirán atraídos en primera instancia. Este grado de flexibilidad lo habría introducido la Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP) en la subdivisión y colonización de más de 1 millón de ha. en predios que fluctúan entre las 10 y las 200 ha. con un promedio global de 33 ha. Las condiciones para la adquisición de parcelas entre 5 y 40 ha. en el proyecto Ivinheima brindan otro punto de referencia:

1. Pago del 40% del precio en el momento de la ocupación, abonando el saldo en tres cuotas anuales.
2. Explotación mínima de 2 ha. el primer año para evitar la especulación.
3. Prohibición de adquirir propiedades contiguas.

En todos los proyectos examinados el reclutamiento de colonos ha sido un fracaso. Los gobiernos no han logrado sus objetivos políticos y la insatisfacción de aquellos que estimaron que habían sido trasferidos con falsos pretextos ha ejercido una influencia perturbadora en experimentos de traslado de poblaciones que ya eran de por sí frágiles. Existe un vacío fundamental de conocimientos sobre las circunstancias que rodean las decisiones sobre migración y los fenómenos que precipitan dichas decisiones. La evidente inmovilidad de la población de las tierras altas, al menos respecto a su traslado a los trópicos húmedos, estribaría en una falta de información sobre las alternativas o los factores no económicos.²⁶

La experiencia de Bolivia ilustra la situación paradójica derivada de la interacción de los programas de reclutamiento, los requisitos de elegibilidad, el endeudamiento y las incertidumbres técnicas, económicas e institucionales inherentes a la agricultura tropical. Para ser elegible en un programa dirigido, el colono debe renunciar a sus derechos sobre otra propiedad y eliminar, así, todo elemento de seguridad en una empresa arriesgada. También puede verse

²⁶ Para un estudio de estos aspectos véase Craig L. Dozier, *Land development and colonization in Latin America*, Praeger, 1969 ; y Donald Sawyer, *Penetration roads and population growth, patterns of migration and settlement on the Belem-Brazilia highway*, Harvard University, marzo de 1969, mimeografiado.

agobiado por deudas excesivas en circunstancias que los títulos de dominio de la nueva tierra no están garantizados. Si bien las leyes que rigen la colonización espontánea contienen el mismo requisito, no se incurre de la misma manera automáticamente en deudas. Además, la tierra puede poseerse sin que medie ninguna declaración oficial hasta que se haya ensayado su explotación viable. Posteriormente, cuando el colono paga sus honorarios por concepto de topografía al Instituto Nacional de Colonización, pueden iniciarse los trámites para solicitar el título de dominio con la seguridad razonable de que éste se expedirá en su debida oportunidad. En tales circunstancias, todo aquel que posee tierras y siente cierta necesidad de seguridad o tiene un sentido de responsabilidad para rembolsar los préstamos, hallará pocos motivos para elegir la colonización dirigida en vez de la espontánea.

¿Cuáles son entonces los colonos que se reclutan sobre la base de cuotas y plazos fijos? Serán sólo aquéllos que no conocen las condiciones y obligaciones, los que no creen en ellas y están dispuestos a jugarse la posibilidad de una remisión de las deudas y los que no tienen nada que perder o andan en busca de cambios. Es de prever un mayor grado de estabilidad en los colonos que ocupan tierras vírgenes por su propia voluntad en vez de los que lo hacen sobre la base de expectativas exageradas.

Se sostiene con frecuencia que a fin de que la colonización tropical sea viable al colono: 1] debe otorgársele tierra suficiente para que rinda un ingreso "aceptable" cuando esté en plena explotación; 2] debe otorgársele capital suficiente para limpiar la tierra rápidamente, o tierra talada por el gobierno antes de la distribución, y 3] debe suministrársele capital y servicios de divulgación y comercialización suficientes que le permitan una explotación próxima a la eficacia óptima. Aparte de la capacidad de gestión de los posibles colonos, las condiciones institucionales que rigen la producción y comercialización y de la definición de expresiones tales como "ingreso aceptable" y "eficacia óptima", una de las cuestiones fundamentales es determinar el nivel de endeudamiento tolerable por el productor, suponiendo que carece de recursos propios, lo cual constituye una situación característica enfrentada por los colonos de los programas fiscales de colonización dirigida y semidirigida en América Latina. (De esto se hablará más adelante al tratar sobre el crédito y la capitalización agrarios.)

Al evaluar la política de selección de colonos, conviene preguntarse cuál es la ventaja de emprender el aprovechamiento de tierras tropicales en condiciones difíciles de producción técnica y comercialización, cuando los colonos reclutados carecen de recursos y experiencia en agricultura tropical y en la toma de decisiones, y en circunstancias que la recuperación prevista de los beneficiarios directos no supera probablemente a una cifra entre el 10 y el 20% de la inversión fiscal.

Las desventajas inherentes al sistema de selección deliberada de colonos son el riesgo de crear un pequeño grupo de privilegiados debido al exceso de incentivos, la necesidad de ejercer vigilancia después de la colonización para

garantizar el cumplimiento de lo convenido. También se corre el riesgo de los posibles abusos tanto en la selección como en la vigilancia ulterior. Es necesario establecer claramente los objetivos de la colonización de tierras a fin de poder calcular la cuantía necesaria o prevista de migración. Una vez determinado esto, pueden evaluarse sistemáticamente los incentivos y los criterios de selección. Si se establecieran los objetivos, el fisco estaría en condiciones de aplicar criterios de elegibilidad en la selección de colonos espontáneos, procurar el traslado de grupos predeterminados identificados por región o clase, imponer restricciones sobre el tamaño del predio o pedir una acción colectiva y de establecer el total de la nueva zona que se explotará de un modo compatible con las metas de traslado de población. La ejecución exigirá considerar los mecanismos para identificar y calificar a los colonos espontáneos, para determinar la factibilidad de trasladar comunidades enteras a fin de lograr estabilidad o una empresa comunitaria, para suministrar empleo complementario en las nuevas zonas y determinar cómo puede lograrse el acceso a dicho empleo.

La reubicación de una clientela seleccionada mediante la colonización dirigida o semidirigida en los 20 últimos años en los trópicos de América Latina probablemente se ha extendido a no más de 40 000 familias; se ha prestado asistencia a un número tal vez igual de colonos ya establecido en las zonas de los proyectos (una población total de 400 000 a 500 000 personas). En 1970, la población rural de los países en que se han emprendido estos programas era de 109 millones (unos 70 de los cuales pertenecían al sector de subsistencia). El aumento ha sido de 25 millones en veinte años. Por lo tanto, la colonización afectaba sólo al 0.5% del total, es decir, al 2% del aumento de la población rural durante dicho período y no puede estimarse que ésta haya hecho un aporte significativo al bienestar rural.

3. INFRAESTRUCTURA

Para los fines de este estudio la infraestructura es considerada como las inversiones fiscales hechas en estructuras físicas para la comunicación o el suministro de servicios productivos y sociales a la población de las nuevas zonas. Dichas inversiones comprenden habitualmente obras civiles como carreteras, drenaje y riego, redes de servicio público en las zonas urbanas y edificios públicos para albergar servicios como salud, educación, policía, bancos, divulgación, investigación, títulos de dominio, gobierno municipal y administración de proyectos. Es evidente que más allá de este punto existe una zona indefinida donde la industria y las instalaciones físicas que abarcan toda la gama de la vivienda, servicios públicos rurales, centros comunitarios o de esparcimiento, servicios comerciales (venta al detalle, almacenes, talleres de máquinas, hoteles, cantinas, etc.) podrían financiarse tanto pública como privadamente. Ni un solo proyecto ha involucrado la inversión fiscal en cada una de las categorías de la

infraestructura, pero considerando en su conjunto los proyectos estudiados, los fondos públicos se han aplicado directa o indirectamente a todas las categorías. En consecuencia, éstos deben incluirse en la evaluación de la política fiscal.

Sin embargo, es necesario hacer una distinción clara entre los elementos que el fisco (o una entidad privada de desarrollo como la Sociedad de Melhoramentos e Colonização) por regla general debe financiar para acelerar la expansión de la frontera cultivable y los que podrían financiarse mediante intereses privados con o sin alguna forma de subvención fiscal. Gran parte del debate sobre la viabilidad del aprovechamiento de tierras tropicales y el papel que le corresponde al gobierno gira en torno a esta división del financiamiento y de la formación de capital. Las cuestiones fundamentales que enfrenta el funcionario público normativo son: 1] calidad, cantidad, oportunidad, secuencia y el tipo de las instalaciones de infraestructura que deben costearse con fondos públicos; y 2] quién se supone que pagará estos desembolsos. En la mayoría de las zonas pioneras estudiadas los únicos fondos privados disponibles para la infraestructura en los años iniciales se tradujeron principalmente en mano de obra para la construcción de casas, abastecimiento de agua o en proyectos comunitarios como caminos, puentes y escuelas y gastos mínimos en establecimientos de venta al detalle. Son excepciones notables la completa gama de infraestructura construida por compañías dedicadas al aprovechamiento de tierras y a la explotación de plantaciones y también es excepcional la inversión privada en rutas de penetración para la prospección de riquezas minerales como ha ocurrido, por ejemplo, con el petróleo en el caso de Caquetá y Puyo-Tena y con el manganeso en el caso de la vía férrea de 200 km entre Porto Santana y Serra do Navio, Amapá.

En la fase de consolidación se prevé la inversión privada autónoma en actividades comerciales, en silvicultura, en la elaboración de productos agrícolas (por ejemplo, Caranavi) y en actividades aceleradas de la comunidad, como sucedió con la construcción de 120 km de caminos de acceso realizada por los colonos de la cuenca La Lana-La Trinidad entre 1954 y 1967. En algunos países puede permitirse el desarrollo de un gobierno local eficaz facultado para imponer tributos e invertir dentro de la zona de su jurisdicción, como el de Ivinheima. El tipo de infraestructura urbana desarrollada en el caso de Londrina en la zona abierta por la CMNP representa la etapa final de la inversión privada y de la actividad local gubernativa.

a] Carreteras

Tanto en los proyectos de colonización dirigida como semidirigida, los caminos son el elemento principal de inversión fiscal, con un promedio de 38% para los 14 proyectos enumerados en el cuadro 24.²⁷

²⁷ Exluyendo el crédito especial otorgado a los colonos de estos proyectos, las carreteras representan el 56%

La asignación de dichos costos constituye una fuente importante de ambigüedad para el análisis de proyectos. La distinción principal está entre caminos de acceso y troncales, que no serían imputables completamente al aprovechamiento de tierras, y caminos accesorios, que normalmente deben justificarse por el desarrollo agrícola y forestal. Las carreteras, los costos de transporte y el aprovechamiento de nuevas tierras son interdependientes. La cuestión no consiste en determinar si hay que construir caminos, sino que, una vez seleccionada una zona, en especificar hasta dónde deben llegar, con qué velocidad y conforme a qué normas deben construirse, cómo han de mantenerse y qué inversiones complementarias se precisan.

Caminos de acceso: La Carretera Marginal de la Selva. El mapa 11 indica las carreteras existentes y proyectadas orientadas a la penetración de las tierras tropicales vírgenes de América del Sur. Siete de los proyectos de colonización estudiados en el capítulo V están alimentados por la propuesta Carretera Marginal de la Selva. En el mapa 11 se observa fácilmente que estos 5 500 km de carretera no abren el gran corazón virgen del enorme continente, sino que parecen más bien una carretera costera. No obstante, este proyecto ha atraído una atención mucho mayor, por su calidad de dinamismo potencial para el aprovechamiento de la jungla, que el sistema radial de caminos que nace desde Brasilia proyectado para penetrar hasta los rincones más remotos de la región.

Se prevé que un gasto de 350 millones de dólares en la carretera y de 140 millones de dólares en la colonización y demás programas de desarrollo se traducirán en el asentamiento de 1.6 millones de personas, con la incorporación de 7.4 millones de has. de tierra virgen²⁸ cuyo rendimiento agrícola anual ha de alcanzar los 134 millones de dólares en plena producción.²⁹ Si se admiten dichos cálculos y se supone un período de construcción de diez años con un lapso adicional de diez años para alcanzar la plena producción (donde el valor agregado es 80% del producto bruto) puede considerarse que el proyecto se justifica con una tasa de rendimiento interno de 13%. Aparte de estos beneficios directos se le atribuyen a la carretera muchos otros aspectos positivos: "abre a la penetración las zonas tropicales inexploradas más vastas del mundo", posibilita un proceso más equilibrado de crecimiento económico y la integración política y "sienta las bases para un mercado común más eficaz . . . [con] una influencia a la larga en la obtención de la paz y el conocimiento".³⁰

La economía se conoce como la ciencia desilusionante. En honor a la verdad, cabe preguntarse cuánta vehemencia se puede tener en las probabilidades de realizar dichas proyecciones. Hirschman³¹ argumenta de manera convincente

²⁸ Los cálculos de la FAO suponen la tala de 39 millones de ha. durante el período de 23 años comprendido entre 1962 y 1985 (véase el cuadro 3).

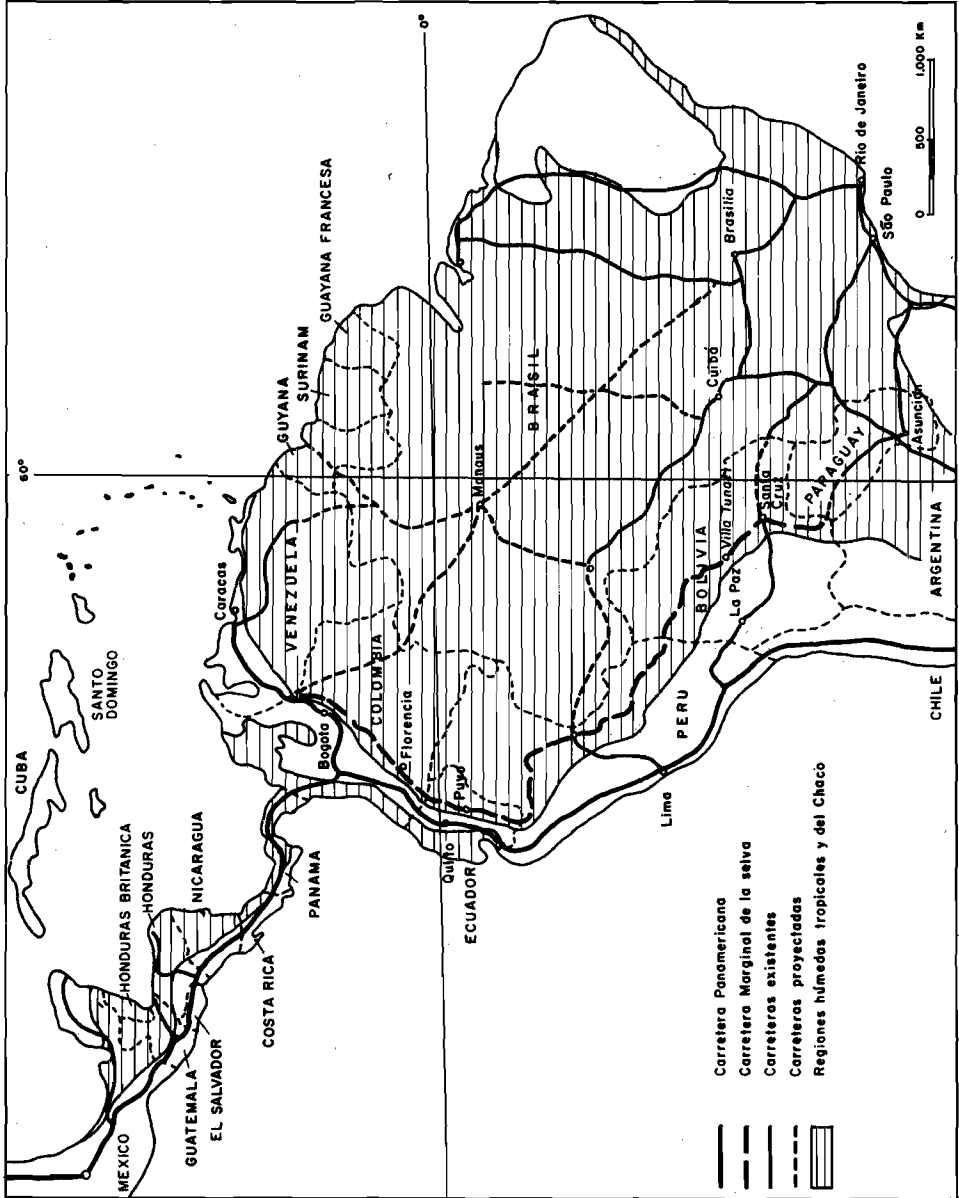
²⁹ Charles J. Stokes, *Transportation and economic development in Latin America*, Praeger, 1968, p. 116.

³⁰ *Ibid.*, p. 115.

³¹ A. O. Hirschman, *Development projects observed*, pp. 130-131.

MAPA 11

América Latina: carreteras principales existentes y proyectadas en los trópicos húmedos



que se podrían iniciar muy pocos proyectos si el analista se preocupara demasiado de tales asuntos y probablemente los proyectos imaginativos (como es, por ejemplo, el caso de la Carretera Marginal) nunca verían la luz del día. No obstante, dada la experiencia en el aprovechamiento de tierras tropicales, no estaría de más un examen más detenido de la justificación del proyecto. Siendo el traslado de población a los trópicos el objetivo de los cuatro países interesados, ¿es la construcción de dicha carretera la utilización más eficaz de los recursos para lograr este fin? La carretera sigue un trayecto destinado a minimizar la distancia entre los proyectos y los centros de población existentes. Pero de ello no se desprende que los costos de transporte desde una zona determinada hacia el mercado principal serán menores si el camino penetrara más hacia el interior de la llanura amazónica.

Se ha insistido en el desarrollo integrado de las tierras tropicales. En el caso de la Carretera Marginal, la distancia desde los centros mercantiles vigentes se ha subordinado a la calidad y combinación de los recursos naturales. No hay motivos para creer que se tornan accesibles los recursos más promisorios de cada país. En el caso de Bolivia las tierras más aptas para la colonización están situadas al este del trazado propuesto.³² La distancia no debe correlacionarse automáticamente con las tarifas de fletes y la capacidad de las zonas para competir por los mercados, pues el nivel de gestión, los recursos naturales, la estructura del mercado y el estándar de la carretera participan en conjunto. Por ejemplo, el arroz de Santa Cruz, en Bolivia, es transportado desde una distancia de 900 km hasta La Paz y puede competir en el mercado con el arroz del Alto Beni, que dista sólo 200 km de dicha ciudad. El flete desde Santa Cruz es de 5 centavos de dólar por ton-km, o sea, 45 dólares por ton mientras el del Alto Beni es de 8 centavos de dólar por ton-km, es decir, 16 dólares por ton. La capacidad de Santa Cruz para compensar la diferencia debe atribuirse a las condiciones de producción y comercialización.

¿Cuáles son las probabilidades de que los costos y beneficios se ajusten a los proyectados? Conforme a las hipótesis ya formuladas, unas 200 000 familias campesinas tendrían un promedio de 37 ha. en producción con un producto anual bruto de 700 dólares al alcanzar la capacidad plena. La experiencia de los proyectos señala que el producto bruto por familia es fácilmente alcanzable, aunque existen serias dudas de que las 37 ha. puedan mantenerse en producción sin cambios tecnológicos radicales que aumenten la producción, las inversiones y los insumos. (Ya se han mencionado las incertidumbres respecto a los rendimientos mantenidos.) La migración de 1 millón a 1.2 millones de personas en un lapso de veinte años sería razonable, pero hay bastante incertidumbre en cuanto a la disponibilidad de 7.4 millones de ha. de tierra adecuada y respecto a la posibilidad de tornarlas accesibles y de ponerlas en plena producción con una

³² T. T. Cochrane, *Land systems map of central tropical Bolivia*, Ministerio de Agricultura, British Tropical Mission, Santa Cruz, Bolivia, 1967, p. 3.

inversión fiscal de 500 millones de dólares, es decir, 65 dólares por ha. Los cálculos para los proyectos de colonización de la zona de los pies de monte andinos estudiados en el capítulo V, oscilan entre 100 y 400 dólares por ha.³³

Es indudable que la carretera influiría sobre la integración nacional, pero, como permanecerían sin caminos unas tres cuartas partes de los trópicos orientales de los cuatro países considerados, existe la posibilidad de que una red caminera alternativa contribuya más a dicho objetivo. La carga principal que se originará a lo largo de esta ruta consistirá en productos tropicales agrícolas y forestales comunes a todas las zonas. Por lo tanto, es improbable que haya un comercio internacional importante.³⁴

Es evidente que la Carretera Marginal fue concebida sin tener en cuenta las alternativas o cualquier tipo de estrategia nacional o multinacional de desarrollo. El hecho de que sea un proyecto muy imaginativo y ambicioso y que esté orientado hacia la movilización de recursos ociosos podría explicar su atractivo. La existencia misma del estudio de viabilidad de la carretera ha concentrado la atención de los ministerios de obras públicas de los diversos países. Se ha producido así una reacción en cadena y el escaso capital se orienta no sólo hacia el camino, sino también a respaldar proyectos como los de colonización. Sin embargo, pudiera ser que ni el camino ni los proyectos sean de interés primordial para el desarrollo económico o la integración política de cada país. Este ha sido evidentemente el caso de Bolivia donde se han desviado recursos importantes hacia la construcción de carreteras y la colonización orientadas alrededor del trazado de la Carretera Marginal y se han dejado de lado recursos promisorios de tierras en Santa Cruz septentrional y oriental.³⁵ El papel del transporte (no sólo el de las carreteras, sino también el de su integración con las vías fluviales y aéreas) en la apertura de nuevas tierras es susceptible de evaluarse mediante modelos de sistemas (programación lineal, simulación, etc.) que permiten considerar los posibles resultados de una amplia gama de alternativas y a los cuales pueden añadirse los análisis de sensibilidad cuando los datos fidedignos son escasos).³⁶ La aplicación de esta técnica a los 160 millones de ha. que componen las regiones tropicales orientales de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia podría haber resultado en una configuración de desarrollo diferente a la prevista con un gasto propuesto de 500 millones de dólares.

³³ Suponiendo, por una parte, que se incluya toda la infraestructura, los costos de asentamiento y el crédito y, por otra, que se excluya el valor del trabajo familiar. Para un estudio de los costos ocasionados por los colonos, véase en este capítulo la sección costos y asignación de costos.

³⁴ Montague Yudelman y Frederic Howard, *Agricultural development and economic development in Latin America*, Washington, IDB, abril de 1969, p. 179.

³⁵ Cochrane, *Land systems map*, pp. 1-3

³⁶ Wilfred Owen, *Distance and development*, The Brookings Institution, 1968, p. 74. A título de ejemplo, véase Roy E. Lave y Donald W. Kyle, *A system study of transportation in Northeast Brazil*, Institute of Engineering-Economic Systems, Stanford University Press, marzo de 1966.

Si la Carretera Marginal tiene de hecho una prioridad cuestionable para el aprovechamiento de nuevas tierras y la integración de América Latina, ¿cuáles son entonces los atributos de los proyectos de caminos de acceso que deben tener prioridad? Más que de la economía del aprovechamiento de nuevas tierras, la respuesta depende de los objetivos tanto de integración nacional e internacional como de los que procuran el poblamiento del interior deshabitado de la jungla. Las proyecciones de la demanda de productos alimentarios, de fibra y forestales que esta región debería satisfacer en las próximas décadas, no bastan para justificar la inversión masiva en caminos de penetración.³⁷ Debe considerarse excepcional la existencia de un complejo de recursos que podría constituirse en un polo de crecimiento urbano. Los últimos estudios, sin embargo, indican que una inversión de 118 millones de dólares durante un período de tres a cinco años en 3 780 km de carreteras troncales en la región centro occidental del Amazonas brasileño es económicamente viable.³⁸ Otro ejemplo está representado por la carretera Transamazónica de 5 300 km anunciada hace poco, con 3 500 km de construcción nueva que estará ligada a la apertura de 7 millones de ha. de nuevas tierras.³⁹ Da la impresión de que la impracticabilidad es imposible y que el número de carreteras que podrían entrecruzar las cuencas del Amazonas y el Orinoco es ilimitado.

Caminos accesorios. En los programas de apertura de nuevas tierras, se tiende a descuidar los caminos accesorios debido a que los caminos troncales dan mayores dividendos políticos. En la mayoría de los principales programas de caminos troncales, tales como Trans-Chaco, Brasilia-Acre, Puyo-Tena, Huánuco-Pucallpa y Brasilia-Belem, los caminos accesorios han recibido escasa atención. En muchas zonas no urge la construcción de caminos adicionales de penetración, pues lo que se necesita es consolidar y ampliar la colonización de las zonas ya servidas por carreteras como las enumeradas previamente.

En los proyectos de colonización financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo, los caminos accesorios constituyen un elemento importante. La red caminera más concentrada está situada en La Chontalpa (0.7 km por 100 ha. a un costo de 225 dólares por ha. de tierra agrícola). En casos de desarrollo agropecuario más amplio, como el de Valle del Upano, los caminos de acceso a los predios eran de 0.2 km por 100 ha. Los caminos que unen el predio con los mercados tienen en Europa y Estados Unidos de América un promedio de unos 2.5 km por 100 ha.; en Taiwan, 1.8 km; en Filipinas, 0.6 km; y en Malasia, 0.4

³⁷ Robert T. Brown, *Transport and the economic integration of South America*, The Brookings Institution, 1966, p. 225.

³⁸ Transcon-Berger, Inc., *Transport master plan for the state of Amazonas*, 1968, pp. 481-83; y Baker Wibberley and Associates, Inc., *Technical and economic feasibility report, Brazil-Peru highway*, 1966, pp. 259-278.

³⁹ Fernando Morais, Ricardo Gontijo y Roberto de Oliveira Campos, *Transamazónica*, São Paulo, Editora Brasileira, 1970.

km.⁴⁰ Hay un campo considerable para el examen más sistemático de la densidad y el estándar de los caminos accesorios en condiciones pioneras, de consolidación o de crecimiento, y del equilibrio entre los caminos de penetración y accesorios.

Uno de los problemas principales de los caminos accesorios es el mantenimiento. El caso de La Joya, en México, ilustra las consecuencias del descuido del mantenimiento en un clima tropical húmedo. La Comisión Papaloapan abandonó el camino de 12 km en 1960 y al cabo de dos años el camino era intransitable. Este caso destaca asimismo otro problema común a muchos países: la incapacidad de las organizaciones o municipalidades locales para hacerse cargo de las operaciones de mantenimiento. Es probable que las zonas fronterizas distantes y escasamente pobladas reciban poca atención de parte del gobierno central. Sólo tres de los países tropicales de América Latina poseen alguna descentralización significativa del gasto fiscal. En Brasil, el gobierno central controla el 60% de dicho gasto; en Colombia, el 70% y en Ecuador, el 80%. En los países restantes el promedio es del 90 al 95%. En los tres países mencionados, las municipalidades manejan del 10 al 20% de todos los dineros fiscales. En el resto, la cifra es del 2 al 3%.⁴¹

Es dudoso que en las zonas pioneras la organización social haya progresado hasta la etapa de formar una municipalidad y, si lo ha hecho, los recursos disponibles para el mantenimiento de carreteras han de ser mínimos. En consecuencia, si el gobierno central no se preocupa activamente, los caminos accesorios se deteriorarán con rapidez. Las excepciones son: 1] Ivinheima, donde el gobierno municipal fue establecido cuatro años después de la llegada de los primeros colonos y está financiado adecuadamente para comprar y operar su propio equipo caminero, y 2] San Juan, en Bolivia, y Filadelfia, en el Chaco paraguayo, donde los colonos extranjeros organizados se han demostrado capaces tanto de construir como de mantener redes camineras con asistencia extra nacional. En Caranavi y la cuenca inferior La Lana-La Trinidad los colonos y los intereses madereros colaboran utilizando el trabajo manual local para construir y mantener los caminos accesorios. Este es un ejemplo del plan fomentado a menudo de crear bienes de capital utilizando recursos con un costo de oportunidad reducido o igual a cero.

Normas sobre carreteras - El caso Yapacani. La formulación de las normas de vialidad en las zonas fronterizas de la selva tropical pueden regirse por tres factores.

El primero es la probabilidad de que una carretera origine de hecho nuevas oportunidades económicas, de que haya conciencia de este potencial y de que

⁴⁰ Owen, *Distance and development*, p. 61.

⁴¹ Walter Stohr, *Regional development in Latin America: experience and prospects*, documento presentado al segundo Seminario Interamericano sobre la Regionalización de las Políticas de Desarrollo de América Latina, auspiciado por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Santiago de Chile, 8 al 12 de septiembre de 1969, p. 30.

aquellos que lo exploten, tengan la capacidad y movilidad financiera necesarias. Un aspecto conexo es la elasticidad de la oferta en respuesta a los ahorros en costos de transporte y la medida en que los menores costos de operación de vehículos se reflejarán en mayores precios para los productores. Un ejemplo gráfico de la posible repercusión de un acceso transitable en todo tiempo lo suministran las expectativas de producción que los menonitas de Filadelfia cifran en la pavimentación de la carretera Trans-Chaco de 427 km. Con la ejecución de ese trabajo, todo el sistema de productos cambiaría hacia artículos perecibles de gran valor como leche, huevos, cerdo y pollos de engorda, con una mayor proporción de valor agregado en la zona (por ejemplo, embutidos, carne pre-ensada, aves de corral, queso y mantequilla). El incremento proyectado del producto bruto en diez años es de 10 a 12 millones de dólares (el cuádruple del nivel alcanzado en 1968) con una inversión realizada por la comunidad menonita de unos 3.8 millones de dólares en despejo de tierras, abastecimiento de agua, plantas elaboradoras y energía.⁴²

Segundo, hay necesidad de entender la relación entre costos camineros estándar y costos de operación de vehículos y entre costos estándar y costos de inversión más los costos de mantenimiento ulteriores. La capacidad institucional para la construcción y mantenimiento de carreteras es vital. Teóricamente, los caminos de tierra de baja calidad serían utilizables si se aplicara el mantenimiento preventivo y la clausura después de las lluvias. Así lo han demostrado los colonos de San Juan cuyo promedio anual de clausura es de 30 días. Se han seguido con eficacia procedimientos similares en la colonia de Filadelfia y en el control que ejerce el ejército paraguayo del uso de la carretera Trans-Chaco, cuya clausura varía entre 120 y 150 días al año. Cuando no existe este tipo de capacidad o disciplina, es válido proponer la construcción de estándar elevado y bajos costos de mantenimiento para evitar tanto los caminos totalmente intrasitables como las inversiones excesivas en reconstrucción.⁴³

Un tercer factor es la posibilidad de sustituir las inversiones camineras por instalaciones elaboradoras o de almacenamiento. Los colonos del Alto Beni II, por ejemplo, sufrieron graves pérdidas por el atizonamiento y brote del arroz debido a que carecían de acceso permanente a las plantas secadoras de Caranavi. Para resolver este problema se ofrece, como otra alternativa en vez de la construcción de un camino transitable en todo tiempo, la instalación de una planta secadora en el proyecto mismo.

⁴² De Leuw, Cather and Company of Canada, Ltd., *Estudio de factibilidad para la ruta Trans-Chaco*, Toronto, marzo de 1969, pp. 71-78.

⁴³ Sobre las normas de vialidad, véase Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, *Sub-programa de caminos vecinales-Metodología*, Caracas, 1971; Kampsax, Inc. *Brazil transport survey, highway studies, coordination of studies, principles, methodologies, and procedures*, vol. 12-B, Río de Janeiro, 1969; BIRF, *Reappraisal of a road project in Iran*, World Bank Occasional Staff Papers no. 7, Washington, 1968; Richard M. Soberman, *Economic analysis of highway design in developing countries*, NAS-NRC, Highway Research Record no. 115, Washington, 1966 y Arturo Israel, *Appraisal methodology for feeder road projects*, BIRF, Economics Department Working Paper no. 70, Washington, marzo de 1970.

El proyecto Yapacani es un buen ejemplo para estudiar los elementos que sirven para formular las normas de vialidad destinadas a la colonización. En Yapacani se mejoró y pavimentó una carretera de acceso de 70 km, se construyó un gran puente para remplazar un trasbordador en el límite del proyecto, y se proyectaba construir 63 km de nuevos caminos principales y accesorios. Se pueden postular normas alternativas de construcción para cada uno de estos tres componentes, como sigue:

1. a) Mejorar el camino de acceso de 70 km para convertirlo en una superficie asfaltada de 10 m de ancho a un costo de 1.8 millones de dólares, con un costo de mantenimiento anual de 25 000 dólares y un costo de transporte de 2.7 cents. de dólar por ton-km (1.69 dólares por ton para los 70 km).
- b) Mantener el camino de acceso en el estado actual a un costo de 70 000 dólares anuales, con un costo de transporte de 5.7 centavos de dólar por ton-km (4 dólares por ton para los 70 km).
2. a) Construir el puente Yapacani, presupuestado en 910 000 dólares con un costo de mantenimiento anual de 20 000 dólares (sin peaje y costos despreciables de operación de vehículos en dicho tramo).
- b) Mantener en servicio el trasbordador cobrando 2 dólares por ton, incluidos los costos de traslado de carga.
3. a) Construir la carretera principal de 63 km conforme a las especificaciones siguientes: superficie de grava de 9 m de ancho, incluidas todas las estructuras (puentes, pontones y drenajes) a un costo de 2.22 millones de dólares más 50 000 dólares en costos de mantenimiento anual, con un costo de transporte de 6 centavos de dólar por ton-km (1.80 dólares por ton para un recorrido promedio de 30 km).
- b) Construir la carretera principal de 9 m de ancho cubriéndola con una capa bituminosa única de 6 m y dotándola de las mismas estructuras que en (a) con una inversión de 2.44 millones de dólares, un costo de mantenimiento anual de 60 000 dólares y costos de transporte de 2.5 centavos de dólar por ton-km (75 centavos de dólar por ton para 30 km).
- c) Construir sólo estructuras por valor de 625 000 dólares y mantener el camino de tierra existente (los primeros 40 km abiertos durante diez meses al año y durante sólo cinco meses los 23 km restantes) a un costo anual de 110 000 dólares, con costos de transporte de 8 centavos de dólar por ton-km (2.40 dólares por ton para 30 km).⁴⁴
4. Se supone que los caminos accesorios se construirán conforme a las especificaciones mencionadas en (3 a) independientemente de las especificaciones para el camino principal. En consecuencia, la inversión en caminos accesorios se trata en la misma forma que cualquiera de las demás medidas conexas de desarrollo que tienen que ganarse el costo de oportunidad de capital.

⁴⁴ TAMS, *Proposed highway to Puerto Grether and Yapacani Bridge*, preparado para la AID y el Ministerio de Economía, Cochabamba, Bolivia, abril de 1963.

Con los parámetros de costos mencionados, se pueden hacer 12 combinaciones de inversión y servicio de transporte. La determinación de la IRR más elevada de los gastos de vialidad está dada por la solución de esta ecuación para r :⁴⁵

$$\sum_{i=m}^{s-1} X_i^k (1+r)^{-i} + \sum_{i=s}^t X_i^k (1+r)^{-i} = \sum_{i=1}^p C_{c_1}^k (1+r)^{-i} + \sum_{i=q}^{i=t} [C_{m_1}^k (1+r)^{-i} + C_{q_1}^k (1+r)^{-i}]$$

donde

X_i^k = valor agregado en la zona de influencia en el año i con la combinación vial k ,

m = primer año con valor agregado,

s = año en que se alcanza la plena producción X_i^k más allá de s se supone constante en X_i^k . Los valores para X_i^k durante el período m a $(s-1)$ estarían definidos por una función o calculados por presupuesto.

r = tasa de descuento,

t = vida real del proyecto,

C_i^k = costo de construcción de la combinación caminera k en el año i ,

p = último año de la construcción de carreteras,

C_m^k = costo de mantenimiento anual de la combinación caminera k ,

q = primer año de mantenimiento en caso necesario,

$C_{q_1}^k$ = costos no camineros vinculados al desarrollo de X_i^k

Para los fines de este análisis se supone que C_i^k es cero y que la variable crítica independiente es X_i^k que es una función de

w = tasa de asentamiento (familias por año) = o después de alcanzar X_s^k ,

x = tasa de tala (hectáreas por familia y por año) = o después de alcanzar X_s^k

y = valor promedio de la producción (dólares por hectárea),

z = valor promedio de los insumos importados a la zona (dólares por hectárea),

A = la limitación física a la expansión de la zona de influencia. A fin de evaluar las repercusiones del transporte es necesario definir X_i en términos de carga física de entrada y salida. Se supone que los fletes de entrada para los

⁴⁵ La formulación más general está dada por

$$\sum_{i=m}^{i=t} X_i^k (1+r)^{-i} = \sum_{i=1}^{i=t} C_i^k (1+r)^{-i} \text{ donde } C_i^k = C_c^k + C_m^k + C_q^k$$

insumos de producción no tienen influencia sobre la producción, el centro viene a ser el volumen de la carga de salida (Q_k) con cada combinación caminera h .

$$Q_k = \frac{Y_k - D_k}{P_k}$$

$Y_k = X_{ki} a =$ valor bruto de la producción donde

$a =$ valor bruto de la producción (vendida o consumida por la familia del propietario o demás trabajadores campesinos) como porcentaje del valor agregado expresado en precios puestos en el predio con la combinación caminera k ,

$D_k =$ valor bruto del consumo en el predio de productos agrícolas, expresado en precios puestos en el predio con la combinación caminera k ,

$P_k = (p - t_k) n =$ precio ponderado promedio puesto en el predio por tonelada de d productos vendidos conforme a la combinación caminera k ,

$p =$ precio ponderado promedio por tonelada de d productos vendidos en el lugar de entrega en la carretera,

$t_k =$ flete por tonelada transportada desde el predio al mercado con la combinación vial k .

Aparte de los beneficios para el desarrollo asignables al proyecto caminero (combinación k) que se ha supuesto en X_i^k habría también beneficios para los usuarios y para el desarrollo atribuibles a un posible tránsito directo a través de los proyectos, tanto por el camino accesorio como por el principal. Si no se toman en cuenta estos beneficios para el desarrollo y se supone que no hay modificaciones en las proporciones de los productos, el aumento de producción derivado de un mejoramiento progresivo desde cualquier combinación caminera k a cualquier otra combinación caminera k' depende de la elasticidad de precios de la oferta ($E_k \cdot k$). Esto puede expresarse mediante la fórmula

$$E_k - k' = \frac{Q_{k_1} - Q_k}{\frac{Q_k}{P_{k_1} - P_k}} = \frac{\Delta Q_k}{\Delta P_k} \left(\frac{Q_k}{P_k} \right)$$

Como se supone que la producción del proyecto es pequeña en relación con el mercado total, p es estimada constante.⁴⁶ Se supone que los servicios de transporte están disponibles en condiciones competitivas y, por lo tanto, todo ahorro en costos de transporte se traspasa a los agricultores del proyecto. Además, aparte de la influencia de los precios, la transición desde una carretera estacional (o desde una sujeta a clausura intermitente) a un camino

⁴⁶ Con el desarrollo en gran escala sería necesario tomar en cuenta la elasticidad de precios de la demanda que regiría la proporción de ahorros en transporte devengada para el consumidor.

transitable en todo tiempo tendría una repercusión importante sobre el tipo de productos cuando se trata de artículos perecibles.

Cuando el problema se expresa en la forma descrita, el analista se halla en la difícil situación de tener que asignar números a muchísimas variables que carecen o tienen muy poca evidencia estadística que las corrobore. La cuestión es si mejora la tasa de rendimiento de la inversión en el proyecto al adoptar la combinación caminera k' en vez de k . Si cabe alguna duda acerca de lo predecible de $E_k \cdot k'$, como bien podría ocurrir, aparte de asignarle una distribución de probabilidades a este parámetro, puede estudiarse la posibilidad de hacer la construcción por etapas lo que conduciría a un mayor gasto total por kilómetro. Sin embargo, sobre la base del valor actual, el costo sería menor. Aún si éste fuese mayor, se justificaría el procedimiento, pues mejorarían las posibilidades de lograr un rendimiento aceptable.

No se fortalece la fe en el empleo del análisis costo-beneficio en cuanto ayuda para tomar tales decisiones, si se toman cuenta los cambios de las proyecciones o de los acontecimientos reales durante los cuatro primeros años del proyecto Yapacani. El costo del camino de acceso fue de un 15 a un 20% mayor que lo presupuestado y las obras de control fluvial no planificadas, junto con los tramos adicionales casi triplicaron el costo del puente Yapacani y los gastos previstos de mantenimiento anual. El 60% de la zona de colonización planificada originalmente se consideró inadecuado para la agricultura intensiva y se hizo la reducción correspondiente en el largo de la carretera principal y en el número de colonos. Asimismo, la tasa promedio anual de colonización en la zona original fue sólo de 17% del nivel proyectado. Pese a que no merecen confianza los cálculos de costos y los beneficios proyectados del aprovechamiento de nuevas tierras tropicales húmedas, la aplicación de la fórmula mencionada tiene cierto valor. Primeramente, obliga a considerar las alternativas y, en segundo lugar, permite la solución de los valores que deben alcanzarse para las variables independientes (excluyendo los gastos en vialidad) para que toda combinación dada de componentes camineros llegue al punto de equilibrio.

En las fórmulas precitadas, se han sustituido los datos para los proyectos camineros 3 y 7 (que sirven a Yapacani) en Santa Cruz, Bolivia, a fin de calcular los valores de equilibrio para los beneficios (X_i) y la elasticidad de la oferta ($E_k \cdot k$) según figuran en el cuadro 26. En dicho cuadro se supone que la zona de influencia (A) no está limitada, lo que constituye una violación de la mayoría de las especificaciones de proyectos en que tanto A como el número de colonos están estipulados. Podría suponerse asimismo que A es finita, con lo que la columna 3 reflejaría los aumentos de rendimiento necesarios para justificar la mejora progresiva de los niveles camineros.⁴⁷ El punto esencial es que la co-

⁴⁷ Si A es fija los rendimientos crecientes obligan a adoptar una relación funcional entre a e Y_k en vez de la constante supuesta para los cálculos del cuadro 26. Además, como las ventas (Q_k) comprenden tanto Y como D_k , se necesita algún supuesto respecto a D_k . En el cuadro 26, se ha considerado que D_k es una proporción constante Y_k (20%), lo que significa que la respuesta a la

lumna 11 indica las elasticidades teóricas necesarias si esta justificación va a estar basada exclusivamente en una respuesta de la agricultura a la oferta. Como una elasticidad de 29 es claramente imposible, el analista de proyectos posee un indicio de la magnitud de los beneficios para los usuarios o del desarrollo atribuible a actividades no agrícolas necesarios para apoyar una recomendación de desplazarse de k a k' (lo que corresponde a desplazarse de la combinación A a la combinación B del cuadro 26).

Es evidente que varios elementos de las fórmulas necesitan un examen más detenido. ¿Cuál es la variable de escala con respecto a C_{kci} que podría sugerir normas alternativas de diseño y programas de construcción que satisficiesen las limitaciones presupuestarias? ¿Qué importancia tiene el nivel de ventas brutas ($Y_k - D_k$) como incentivo para la colonización? Es concebible que la inversión en carreteras podría justificarse exclusivamente por el consumo doméstico (D_k). ¿Qué nivel mínimo de servicios se necesita? Conforme a la alternativa A puede no haber colonización en absoluto y es de prever que la tasa de colonización (w), la tasa individual de tala (x) y la composición de productos que influyen sobre y y z variarán con las diferentes alternativas. La zona de influencia (A) no puede considerarse estática. Algunos servicios camineros pueden alentar la inversión autónoma de los propios colonos para ampliar la red de caminos accesorios. La estructura de la industria del rodado puede ser tal que sólo una pequeña parte de los costos reducidos de operación de vehículos se refleje en las tarifas.

En el caso del proyecto Yapacani, en que 5.5 millones de dólares o el 70% del total del gasto fiscal en la zona original, se invertirán en definitiva en el puente y el camino troncal, las cuestiones principales son: 1] ¿en qué medida la producción de la zona servida se verá afectada por el acceso que da el puente comparado con el servicio que presta el trasbordador? y 2] ¿a qué otro desarrollo puede imputarse el puente y el camino troncal? El servicio del trasbordador sería intermitente y el costo adicional de transporte representa del 1 al 2% del precio al productor para el arroz y del 5 al 8% para las bananas o la yuca. No se ha evaluado la repercusión del acceso permanente sobre la tasa de colonización y de aprovechamiento de tierras y tampoco la medida en que los ahorros en costos de transporte se traspasarían a los productores y la elasticidad de la oferta. La posición de imputar el puente y el camino troncal a otros desarrollos se basa en la terminación del tramo de 110 km hasta Puerto Villaroel, lo que proporcionaría entonces un vínculo alternativo entre Santa Cruz y Cochabamba con menores costos de transporte, daría una salida a la carga del sistema del Río Mamoré hacia la zona de Santa Cruz y, en teoría,

oferta se logra atrayendo un mayor número de colonos a una zona ampliable del proyecto. Si A es fija, entonces se supone que D_k es constante, o sea, el mismo número de colonos incrementan la producción en condiciones de precios más atractivas. Esta última hipótesis daría elasticidades algo mayores, puesto que las necesidades de valor agregado serían las mismas para cada alternativa y como D_k no está creciendo (como lo haría si D_k/Y_k fuese constante), las ventas totales tienen que incrementar más rápido en respuesta a los mismos cambios de precios.

CUADRO 26

Beneficios y elasticidades de la oferta previstos que justifican estándares viales alternativos para el proyecto Yapacani

Combinaciones viales alternativas (k)	Costos viales		Valor agregado necesario para justificar el proyecto (X ^k) ^a	valor bruto requerido de las ventas (Y ^k -D _k) ^k	Tarifa del flete (t ^k)	valor de las ventas puestas en el predio (P ^k) ^c	Ventas totales necesarias (Q ^k)	Cambio incremental de las ventas (ΔQ ^k) ^d	Cambio de las ventas ^d	Cambio del precio puesto en el predio ^d	Elasticidad de la oferta (E _{k-k})
	cons-trucción (C _c ^k)	mantenimiento anual (C _m ^k)									
A ^e	625	180	425	377	8.40	26.97	13 980	-			
B ^f	2 220	120	714	634	7.80	27.57	23 000	9 020	64.5	2.2	29.3
C ^g	2 440	130	782	695	6.75	28.62	24 280	1 280	5.8	3.8	1.5
D ^h	3 130	140	962	855	5.80	29.57	28 910	4 630	16.0	3.3	4.8
E ⁱ	4 930	95	1 320	1 172	3.40	31.97	36 660	7 750	26.8	8.1	3.3
F ^j	5 150	105	1 390	1 234	2.35	33.02	37 370	710	1.9	3.3	0.6 ^k

FUENTES: TANS, *Proposed Highway Yapacani to Puerto Grether and Yapacani Bridge*, preparado para la AID y el Ministerio de Economía (Cochabamba, Bolivia, abril de 1963); EINC.

- a Basado en la hipótesis de que no hay restricciones sobre la zona de influencia (A) y una tasa lineal de incremento del valor agregado desde cero el primer año hasta la producción plena el décimo año (S). Las cifras dadas son las necesarias para alcanzar un nivel de producción plena que dé una tasa interna de rendimiento (r) de 15% durante los 25 años de vida del proyecto (t).
- b Basado en la hipótesis de que el valor agregado es el 90% del valor bruto (a = 1.11) y que las ventas son el 80% del valor bruto (D_k = 0.2Y_k).
- c Precio del mercado (p) = 35.37 dólares. Valor de las ventas puestas en el predio = p - tk.
- d El cambio en cada caso es B-A, C-B, D-C, E-D y F-E, respectivamente.
- e Mantenimiento del camino de acceso de 70 km y del trasbordador de Yapacani al estado actual, construcción de estructuras en el camino troncal de 63 km y mantenimiento de un camino de tierra que da acceso estacional.
- f Idéntica a A construyéndose un camino troncal de 63 km de 9m de ancho y transitable en todo tiempo.
- g Idéntica a B teniendo el camino troncal de 63 km una superficie asfaltada.
- h Idéntica a B sustituyendo el trasbordador de Yapacani por un puente.
- i Idéntica a D construyéndose un camino de acceso de 70 km de 10 m de ancho y con superficie asfaltada.
- j Idéntica a E construyéndose un camino troncal de 63 km conforme a las normas de C.
- k Elasticidades para AB = 29.3; AC = 12.0; AD = 11.08; AE = 8.75; y AF = 7.46.

abriría nuevas tierras para la colonización. Al final de esta sección se trata la asignación errónea de recursos que podría resultar de suponer tales beneficios secundarios.

Si se aceptan las relaciones de producción conforme a la combinación vial *A* que figura en el cuadro 26, es evidente que se necesita una respuesta gigantesca para justificar un mejoramiento hasta el nivel *B*. El mejoramiento desde *A* hasta *B* permite un incremento del 2.2% de los precios puestos en el predio. Esta mejora de los precios debe bastar para provocar un aumento del 65% en las ventas brutas de la zona servida. En consecuencia, la justificación para optar por *B* en vez de *A* estriba en la evaluación de la probabilidad de atraer nuevos colonos mediante mejores servicios y precios, en la respuesta en materia de producción de los colonos establecidos y en los beneficios adicionales atribuibles a actividades ajenas a la zona del proyecto (por ejemplo, tráfico adicional generado por las conexiones fluviales). Si se acepta la combinación *B*, entonces las mejoras progresivas hasta las combinaciones *C*, *D*, y etc., se vuelven mucho más fáciles de justificar en términos de elasticidad necesaria de la oferta. Parecería *a priori* que si es válido optar por *E*, una elasticidad de 0.6 de *E* a *F* justificaría fácilmente la inversión adicional de 220 000 dólares para pasar a la combinación *F*.

El ejercicio precedente sirve para destacar las variables críticas de las decisiones de inversión en carreteras relacionadas con la apertura de nuevas tierras en los trópicos húmedos. En los proyectos de colonización dirigida y semidirigida examinados en este estudio no se procuró derivar una norma caminera ni una construcción por etapas o programada. Las normas fueron establecidas *a priori*, no se consideró la construcción por etapas, se estableció en general un programa de construcción que permitiera celebrar contratos de costo mínimo y no hubo una cuantificación de una zona de influencia en expansión progresiva.

Medición y asignación de beneficios. El procedimiento corriente para justificar las inversiones camineras destinadas a la colonización es el análisis costo-beneficio en que se postulan ciertas especificaciones respecto a tasa, escala, nivel o secuencia de la construcción. Para cada caso se hace un cálculo de los costos (incluido el mantenimiento); los efectos en la colonización (ya sea directa o espontánea), la producción total, el valor neto agregado en la zona de influencia y el movimiento físico de los bienes y el costo de transporte por tonelada y por kilómetro. Los beneficios atribuibles a cada caso son de dos clases: para el usuario y para el desarrollo. El beneficio para el usuario se aplica únicamente si ya existe una carretera. Si bien es característico que el aprovechamiento de nuevas tierras tenga su origen en la apertura de un nuevo camino, acarreado así sólo beneficios para el desarrollo, la mejora del acceso existente a las colonias podría muy bien ser más importante que la construcción de vías nuevas, suponiendo que los costos reducidos de operación de vehículos se reflejarán en mejores precios para los productores. Se recordará que, según lo expresado en el capítulo V, las bases para proyectar el valor neto agregado y el crecimiento consiguiente del tráfico

promedio diario pueden ser algo difusas. Además, el excedente de la zona de influencia se atribuye implícitamente a la inversión caminera, puesto que se supone que todas las demás inversiones privadas o públicas ligadas al aprovechamiento de nuevas tierras ganarán su costo de oportunidad. La cuestión de cómo debe asignarse el excedente previsto a las diversas inversiones en aprovechamiento de tierras se obvia si se adopta un enfoque integrado para evaluar los proyectos y se reconoce que, como mínimo, la inversión adicional efectuada por los propios colonos constituirá un requisito previo.

Aparte de los beneficios económicos directos hay una utilidad social evidente vinculada con las mejores comunicaciones. El acceso a las entretenciones de otros centros reduce el aislamiento, mejora las condiciones de vida y hace que las zonas fronterizas sean más atractivas para los maestros, médicos y demás personal profesional idóneo. La evidencia de los estudios realizados en Malasia refuerza la tesis de que un mejor acceso acelera la tasa de inmigración hacia las zonas pioneras. En cinco zonas que fueron colonizadas en la década de 1930 y recibieron acceso caminero en 1960-61, la adición neta a la población representó un promedio de 50 familias al año entre 1935 y 1959, de 300 familias anuales en 1960-61 y de 600 durante el período 1962-64.⁴⁸ Incrementos demográficos similares relacionados con la construcción de caminos ocurrieron en las colonias espontáneas examinadas en este estudio (Caranavi, Caquetá, Puyo-Tena, Upano y la cuenca La Lana-La Trinidad).

Argumentos en pro de la inversión equilibrada. Cuando se construyen carreteras hacia nuevas zonas se puede afirmar con razón que el desarrollo será escaso o nulo si no existen programas complementarios.⁴⁹ Según G. W. Wilson: "Cuando no existe crecimiento o desarrollo iniciales, no se puede esperar que un solo proyecto de transporte logre mucho. Es en este tipo de situación donde resulta vital un conjunto coordinado de inversiones, incentivos y políticas y donde son escasísimas las perspectivas de éxito de un solo proyecto de cualquier especie. La iniciación del crecimiento es una tarea fundamentalmente diferente y más difícil que su facilitación y suele exigir asimismo una evaluación más acuciosa de los factores no económicos."⁵⁰

A fin de tomar en cuenta el enfoque coordinado, se ha sugerido evaluar las inversiones camineras dentro de un marco completamente integrado de activi-

⁴⁸ William Hughes, "Social benefits through improved transport in Malaya", en Edwin T. Haeefe (ed.), *Transport and National Goals*, Brookings Institution, 1969, pp. 112-114.

⁴⁹ Hans A. Adler, *Sector and project planning in transportation*, BIRF, World Bank Occasional Staff Papers, núm. 4, Washington, 1967, pp. 54-57.

⁵⁰ George W. Wilson, "Toward a theory of transport and development", en George W. Wilson y otros, *The Impact of Highway Investment on Development*, Brookings Institution, 1966, p. 212.

⁵¹ Willis W. Shaner, *Economic evaluation of investments in agricultural penetration roads in developing countries: a case study of the Tingo María Tocache project in Peru*, Report EEP-22, Institute in Engineering-Economic Systems, Stanford University, agosto de 1966, mimeografiado.

dades conexas incluidos los efectos multiplicadores interindustriales.⁵¹ Sería muy difícil comprobar empíricamente la relación entre las inversiones camineras y las actividades conexas privadas y públicas, debido a que el curso del aprovechamiento de nuevas tierras es determinado por una gran variedad de condiciones físicas, económicas y sociales. Hay casos (la cuenca La Lana-La Trinidad, Caranavi, Puyo-Tena, el auge del banana en Guayas, Ecuador, o la carretera Brasilia-Belem) en que el desarrollo importante de las zonas servidas por nuevos caminos de penetración ha perseguido, al menos en las etapas iniciales, prácticamente sin la presencia de servicios complementarios eficaces. Por otra parte, los proyectos tales como Quintana Roo, en México, o Cotoca, en Bolivia, han sido totalmente abandonados pese a los amplios programas complementarios relacionados con los caminos de acceso. Sin embargo, la concesión de títulos de dominio, la divulgación, el crédito y los programas de caminos accesorios en apoyo de las carreteras troncales principales que cruzan el proyecto Santo Domingo de los Colorados parecen haber tenido una repercusión importante (aunque inmesurable) sobre el desarrollo.

La evidencia de los proyectos estudiados en el capítulo V señala paradójicamente que los servicios conexos tendrían una repercusión menor en la fase pionera que en la de consolidación. Esto sugiere que cuando el objeto es abrir zonas totalmente vírgenes que no están en la periferia de colonias existentes, tales como gran parte de la región servida por la carretera Acre de 2 670 km en Brasil, conviene mantener los programas conexos a un nivel bajo hasta que la colonización espontánea pasa a la etapa de consolidación. La sugerencia de que los caminos de penetración que cuentan con escasos programas complementarios de desarrollo o simplemente no los tienen deben ser la punta de lanza para el aprovechamiento de nuevas tierras es claramente controvertible:

1. Sobre la base de que se exigen sacrificios innecesarios de parte de los primeros colonos, cuyas vidas podrían tornarse más cómodas y remuneradas introduciendo ciertos servicios de producción y sociales.
2. Por las razones económicas de que, si no se toman medidas para acelerar la expansión de la colonización, la producción y el crecimiento del tráfico, la inversión no podría justificarse.
3. Debido a que la colonización incontrolada conducirá a la destrucción injustificada de la selva y el suelo en zonas adyacentes al camino.

Siempre que el camino penetre una zona con verdadero potencial económico —como lo señala la experiencia de Caquetá, Upano, Santo Domingo de los Colorados, Puerto Presidente Stroessner y Tingo María— se producirá a continuación una rápida colonización espontánea. Entonces el “conjunto coordinado de inversiones, incentivos y políticas”⁵² posiblemente tendrá una repercusión importante. Un riesgo inherente a este enfoque deriva de la incapacidad potencial de las instituciones públicas para regular la colonización de tal modo que

⁵² Wilson, *Toward a theory of transport*, p. 212.

garantice la proveniencia de los colonos del grupo social que ha de beneficiarse y el que los colonos observen los reglamentos destinados a impedir la destrucción de recursos.

Programación de inversiones camineras. Se ha mencionado el incremento de los beneficios para los usuarios y para el desarrollo que puede resultar del acceso a otras zonas (actualmente desocupadas o parcialmente explotadas) gracias al tránsito carretero. Esto lleva a considerar toda la cuestión de la inversión programada en transporte como parte de un plan integrado de desarrollo. Como se señaló al tratar de los criterios para la selección de zonas, aquellas que son servidas por las carreteras de integración destinadas a unir las regiones desarrolladas (por ejemplo, la carretera Belem-Brasilia) o las carreteras construidas para explotar recursos naturales no agrícolas —principalmente minerales— (por ejemplo, la Transoceánica), se convierten en el objetivo primordial de los programas colonizadores o forestales. En dichos casos, la justificación económica radica sobre todo en la actividad económica inducida ya sea por los menores costos de transporte o por la oportunidad que se brinda a la especialización y comercio interregionales.

Los caminos que penetran cada vez más al interior de un territorio virgen donde la posibilidad de tránsito directo importante es remota (por ejemplo, la carretera La Paz-Caranavi-Alto Beni en Bolivia), tienen que justificarse necesariamente por el aprovechamiento agrícola y forestal. Las economías externas previstas adoptan generalmente esta forma de desarrollo. Sin el camino a Caranavi, no se habría estudiado seriamente la posibilidad de colonizar Alto Beni I ni tampoco Alto Beni II, si no hubiera existido el camino hacia Alto Beni I. En consecuencia, la inversión en la carretera de Caranavi puede crear economías externas que hacen factibles Alto Beni I y II.

El asunto de los costos amortizados corresponde a este acápite. El funcionario fiscal que debe tomar las decisiones, al enfrentar una inversión indivisible importante en un camino de acceso descubre que todos sus costos son variables. En la búsqueda de la justificación económica puede recurrir a las economías externas si los beneficios directos proyectados son insuficientes. Una vez construido el camino, el gasto anual de mantenimiento es el único costo relacionado con éste que entra en las decisiones ulteriores respecto a su prolongación para estimular el desarrollo y el tránsito mediante la colonización. El cálculo erróneo de los beneficios puede provocar un reacción en cadena traducida en inversiones adicionales cuyo objetivo es justificar el proyecto inicial. Sin embargo, como dichas inversiones son costos marginales, éstos sólo requieren justificación sobre la base de beneficios marginales. Es evidente que existe el peligro de asignar erróneamente una cantidad importante de fondos mediante este procedimiento, sobre todo en el caso de las carreteras, puesto que las inversiones suelen ser relativamente cuantiosas e indivisibles.

El complejo colonización-carretera ligado a los programas de desarrollo para la región de los pies de monte bolivianos, entre los ríos Chapare y Yapacani, es

un ejemplo de esta posible situación. Las inversiones totales en los proyectos de colonización de Chimoré y Yapacani, incluidos los caminos troncales y el mejoramiento de su acceso inmediato, ascenderán a unos 17 millones de dólares. Se proyecta actualmente alcanzar en ambas zonas un asentamiento de 2 500 familias, o sea el 40% de la cifra que figura en el plan original, y la consiguiente colonización espontánea que se habría previsto fue insignificante durante los cinco primeros años. A fin de mejorar las condiciones de producción en la región Chimoré-Chapare se firmó un contrato por 51 millones de dólares para corregir el trazado del camino de acceso Cochabamba-Chapare. Los beneficios atribuibles necesarios para justificar tamaña inversión con una tasa de descuento del 15% y suponiendo una expansión lineal hasta 1990, tendrían que equivaler a ocho veces el valor neto agregado en 1968 de las 7 200 familias residentes en Chapare y Chimoré.⁵³

Independientemente de la probabilidad de realizar dicho desarrollo al disminuir el aislamiento y los costos de transporte de 14 a 4.50 dólares la ton,⁵⁴ puede preverse la justificación de nuevas inversiones para el tramo de 110 Km Chimoré-Yapacani que completaría una alternativa desde Santa Cruz a Cochabamba. Como el fisco habrá colocado 65 a 70 millones de dólares en el complejo Chapare-Yapacani, es de presumir que toda inversión marginal que ayude a amortizar esta enorme suma o a que al menos dé muestras de una repercusión global más significativa, recibirá una consideración favorable. La carretera actual Santa Cruz-Cochabamba fue construida entre 1945 y 1956 a un costo de 44 millones de dólares y fue recubierta con nueva capa, entre 1968 y 1970, a un costo de 3.1 millones de dólares. El desvío del tránsito desde la carretera actual puede rendir beneficios para los usuarios del orden de 5 a 10 dólares por ton.

Las expansiones progresivas de esta índole no son necesariamente malas. El peligro potencial deriva de la posibilidad de que aquellos que procuran reivindicar una inversión que fue hecha sobre la base de proyecciones falsas, agreguen nuevos recursos —sin atender mucho al hecho de que los beneficios correspondan a los costos— en un intento por mostrar una repercusión de magnitud significativa. Este fenómeno no es característico de las inversiones en el aprovechamiento de tierras tropicales, pero, debido a las incertidumbres demostrables del aprovechamiento y al predominio aplastante de las carreteras en el componente fiscal de inversiones, las posibilidades de cometer aberraciones en la asignación de recursos podrían ser mayores.

Lo ideal es que el aprovechamiento de tierras y las carreteras sean programados conjuntamente pero, dada la estructura institucional de casi todos los países latinoamericanos, es probable que continúe el síndrome carretera-

⁵³ Excluidos los beneficios para los usuarios.

⁵⁴ Basado en costos de operación previos al proyecto de 83 dólares (1964) por camión de 6 ton. desde Villa Tunari a Cochabamba y de 27 dólares con el nuevo trazado propuesto. TAMS, *Proposed highway Cochabamba to Villa Tunari and Isidoro River, Cochabamba, enero de 1964.*

colonización: las carreteras se construirán como una respuesta a las presiones colonizadoras o se intentará la colonización para justificar los planes camineros.

b] *Vivienda, servicios de utilidad pública y urbanos*

En los casos de colonización dirigida y semidirigida las instituciones que financian y ejecutan los proyectos adoptan generalmente la posición de que éstos no pueden vincularse a ningún programa que contemple la vivienda tradicional. Por ello, se suele disponer de 100 a 500 dólares por colono para la construcción de viviendas de un diseño uniforme con piso de concreto y techo de planchas de hierro corrugado. En varias oportunidades los colonos se han mostrado renuentes a aceptar préstamos habitacionales y han señalado que prefieren que se les otorgue la suma equivalente como crédito de producción (por ejemplo, Tingo María). En la mayoría de los proyectos fiscales dirigidos (por ejemplo, La Chontalpa, Alto Beni I y Nuevo Ixcatlán) la autoridad ejecutiva no estaba autorizada para hacer tales sustituciones. Los pioneros independientes podrían ser perfectamente capaces de satisfacer sus propias necesidades de vivienda transitoria en los años iniciales cuando aún no están seguros acerca de la duración de su permanencia en el nuevo medio. A medida que los colonos se establecen y pasan a la etapa de consolidación con una expectativa razonable de recibir títulos de dominio, optan por las viviendas permanentes.

Sobre la base de los proyectos observados, la vivienda sería uno de los elementos de infraestructura menos importantes que merecen la asistencia especial del gobierno al abrir nuevas tierras. Esto es especialmente válido si se quiere minimizar la inversión fiscal por colono. En la frontera selvática, los materiales habitacionales básicos son prácticamente gratuitos para un colono emprendedor. En la fase de consolidación, puede justificarse el crédito habitacional, especialmente para estimular el establecimiento en centros urbanos.

En todos los casos, salvo el especial del ejido en México, los colonos han preferido vivir en su propia parcela de tierra. Esta tendencia hacia la dispersión en vez de la concentración demográfica complica el suministro de servicios de utilidad pública y sociales. De ello se deduce que cuando el capital es relativamente escaso, los servicios de utilidad pública, tales como agua, alcantarillado y electricidad, pueden proporcionarse únicamente en los centros urbanos. Además, la calidad de los servicios sanitarios, policiales y educativos, así como los medios de esparcimiento, serán muy superiores.

En La Chontalpa se está emprendiendo un plan complejo para concentrar la población. Todos los colonos están obligados a vivir en unidades urbanas planificadas, desde donde salen a laborar las hectáreas que se les han asignado. Cada unidad está compuesta por 200 casas idénticas, una escuela, un consultorio médico, un centro de esparcimiento, un almacén, calles pavimentadas,

espacio disponible para iglesias y establecimientos comerciales. Se suministran todos los servicios de utilidad pública. No es de extrañar que los adultos resistieran este cambio de su medio tradicional, pero las unidades urbanas han tenido un efecto notable sobre los niños. A éstos se les abren muchos nuevos horizontes a través de la educación de calidad perfeccionada y al campo de experiencia mucho más vasto. Es probable que sus oportunidades y aspiraciones difieran mucho de las de sus padres. Además, los mejores servicios sociales facilitarían la generación de una acción comunitaria más efectiva en materia de servicios municipales, manejo de la producción y comercialización. El inconveniente principal es que la formación de centros urbanos exige cierto grado de coerción. Pese a esto, conviene estudiar la posibilidad de introducir el requisito de que los colonos, dirigidos y espontáneos, residan en un centro urbano prescrito que sirva a una zona determinada disponible para la colonización. Si las ventajas son reales en lugar de ser tan solo imaginadas por los planificadores, no debería haber necesidad de hacer cumplir tales reglamentos una vez establecidos algunos centros iniciales. Queda todavía por probarse la eficacia social y económica del experimento realizado en La Chontalpa.

El modelo de urbanización aplicado en Ivinheima representa otro enfoque para reducir el grado de dispersión. El centro urbano se planifica antes de toda actividad colonizadora, la subdivisión está diseñada de modo que el máximo de agricultores pueda vivir en la ciudad o cerca de ella y los lotes de 2 a 5 ha. están situados alrededor del centro comercial e industrial que se ha planificado. Estos lotes se ofrecen a bajo precio para atraer a los trabajadores y a los posibles compradores de propiedades agrícolas. Se hace cualquier esfuerzo para atraer el comercio, la industria forestal y los servicios gubernativos con el fin de que se ubiquen en el centro. La propia compañía construye el primer aserradero, el hotel, el almacén y el taller de máquinas y además proporciona el núcleo de servicios de utilidad pública que servirá para el crecimiento posterior. Todo el empeño está orientado hacia la creación de un centro de consumo, servicios y esparcimiento para la agricultura convirtiendo la zona en un lugar más atractivo para vivir. Los efectos son, primero, una demanda y precios crecientes de la tierra cultivable y, segundo, los mayores alquileres de la propiedad comercial urbana que permanece en manos de la compañía.

Es inevitable que se produzca cierto grado de colonización dispersa (especialmente espontánea), pero no cabe duda de que el papel gubernativo en la aceleración del aprovechamiento de nuevas tierras debe estar orientado hacia el fomento de los centros urbanos. En particular, el gobierno debe intervenir: 1] en la ubicación y planificación física de las ciudades; 2] en el establecimiento de servicios en materia de salud, educación, títulos de dominio y silvicultura en los años iniciales; 3] en el establecimiento de otros servicios públicos en la etapa de consolidación (divulgación, bancos, servicios de utilidad pública y demás infraestructura urbana, y 4] en el ofrecimiento de crédito y de servicios de utilidad pública subvencionados para estimular la concentración de la vivienda, la industria y el comercio.

Suministrar infraestructura rural (excepto los caminos) y servicios sociales a una zona en desarrollo reciente de un país que dispone de capacidades financieras y administrativas limitadas, plantea graves problemas. Si bien se pueden construir escuelas o centros de salud, ha sido imposible en muchos casos (por ejemplo, Tingo María y Chimoré) retener el personal adecuado y mantener con eficacia los edificios, el equipo y los suministros. No siempre se puede disponer de agua suficiente en cada predio. Cuando se han instalado bombas, los colonos no han tenido generalmente ni la capacidad ni los recursos para mantenerlas (por ejemplo, Alto Beni II). Dadas estas limitaciones, no habría una fórmula en la etapa pionera del aprovechamiento para suministrar la infraestructura y los servicios rurales.

A medida que una zona pasa a la etapa de consolidación, en que existe una posibilidad de acción comunitaria y de responsabilidad, la actividad del gobierno podría concentrarse en apoyar y colaborar con las organizaciones locales a fin de satisfacer sus necesidades de educación, salud, esparcimiento, abastecimiento de agua y acceso. Caranavi brinda ejemplos de iniciativas comunitarias eficaces para obtener dichos servicios en 70 comunidades que han construido por su cuenta sus propias escuelas y las han dotado de personal. En varias zonas como Puyo-Tena y Caquetá el PMA ha procurado reforzar la acción de grupo dando alimentos en pago de la mano de obra utilizada en la construcción de puentes, escuelas, etc. Dichos esfuerzos no han tenido siempre un éxito destacado debido a que la distribución de alimentos suele ser laboriosa y difícil de supervisar.

RESUMEN

Todo lo que se refiere a la información de preinversión acerca de las tierras tropicales —estudios de recursos y de factibilidad— es muy controvertido. Resulta difícil impugnar la posición de que con mejores conocimientos se reducirían los problemas del aprovechamiento de nuevas tierras. Sin embargo, en la composición del conocimiento acumulado parecen influir las instituciones participantes y las técnicas disponibles para la recopilación de datos. De ahí que hayan surgido algunos desequilibrios en la corriente de información. Aunque en ciertos casos los estudios de recursos naturales han dejado mucho que desear, se sabe mucho más sobre los recursos que sobre la interacción entre las instituciones, la estructura agraria, los mercados y las decisiones de los colonos respecto a migración y producción. La experiencia señala la necesidad de no perder de vista los requerimientos de datos en relación con las expectativas globales provenientes de la colonización de nuevas tierras, las limitaciones presupuestarias y los verdaderos vacíos de conocimiento que han limitado el rendimiento en el pasado.

Las características conductuales de los colonos en perspectiva o establecidos han sido una de las incógnitas primordiales en el aprovechamiento de nuevas tierras. La clientela de la gran mayoría de las colonizaciones fiscales dirigidas o semidirigidas está compuesta por campesinos sin tierra o minifundistas. Los esfuerzos para identificar una determinada comunidad o grupo social postergado como objetivo de los programas de reclutamiento han fracasado. Esto debe atribuirse al desconocimiento de las decisiones del campesino y a los intereses políticos de las instituciones participantes que eran incompatibles con el proceso de migración y aprovechamiento. El sistema de selección de los candidatos que solicitan tierras a fin de obtener los mejores colonos —aunque teóricamente perfecto— ha fallado en la práctica debido a la falta de candidatos y a la incapacidad de los organismos estatales para regular eficazmente el flujo de colonos. Una falta de perspectiva ha caracterizado las decisiones sobre la calidad y la cantidad de gente que debe beneficiarse con el proceso de impulsar la agricultura hacia el interior de la jungla.

Se admite universalmente que el papel de la infraestructura igualmente es básico y vital para el éxito del aprovechamiento de nuevas tierras. Sin embargo, el nivel de dicha infraestructura, la secuencia de su construcción, la relación entre los componentes (por ejemplo, los caminos troncales respecto a los accesorios) y las necesidades de mantenimiento no han sido analizadas sistemáticamente antes de la ejecución del proyecto. Por este motivo, la infraestructura ha demostrado ser en ciertos casos un estrangulamiento para el desarrollo, mientras en otros, ha representado una inversión excesiva.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO: ECONÓMICOS, TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

Una vez que ha sido elegida la zona concreta que habrá de desarrollarse, se ha identificado la clientela potencial y han sido especificadas las necesidades básicas de infraestructura, es necesario examinar varios elementos técnicos y económicos del diseño del proyecto relacionados con la colonización, el aprovechamiento de tierras, la producción agrícola y forestal y la comercialización. Asimismo, deben tomarse en cuenta la organización y administración en la formulación de políticas destinadas a ampliar la agricultura hacia las regiones selváticas húmedas. En el presente capítulo se verá cómo inciden dichos factores en el rendimiento de los proyectos.

1. ORGANIZACIÓN DE LA COLONIZACIÓN

La organización de la colonización y el aprovechamiento de nuevas tierras puede examinarse dentro del marco general esbozado en el capítulo IV, según la etapa de desarrollo y el grado de control gubernativo. Al intentar abrir zonas totalmente nuevas (desarrollo pionero) se han empleado tres tipos de organización: 1] la colonización dirigida; 2] la colonización espontánea ligada generalmente a las carreteras de penetración,¹ y 3] la plantación integrada, una variante de la forma dirigida de organización en que la planta elaboradora y la administración central están en manos del Estado o de una cooperativa mientras las parcelas son de propiedad individual. El ejemplo clásico de este tipo de organización es el proyecto del Triángulo Gengka, en Malasia, donde se están estableciendo 2 800 familias en una plantación de palma de aceite de 11 000 ha., que tiene tres plantas fiscales y se otorga a cada familia 0.7 ha. más de tierra cultivable. Existen planes similares en menor escala para 2 000 ha. de bananas de exportación en La Chontalpa y 3 000 ha. de palma de aceite en Tingo María.

Cuando la finalidad de un proyecto es consolidar y ampliar la colonización de una zona ya ocupada parcialmente, el enfoque puede presentar variaciones respecto a un proyecto oficial semidirigido por el gobierno, como es el caso de Santo Domingo de los Colorados, gracias a la combinación e intensificación de

¹ Sobre la colonización dirigida y espontánea véase el capítulo V.

las actividades normales de desarrollo rural —el crédito, la divulgación, la concesión de títulos de dominio o la instalación de plantas elaboradoras de productos agrícolas que funcionan según contratos con los pequeños y medianos productores. Los proyectos semidirigidos tienden a seguir la misma pauta que los proyectos dirigidos respecto a su orientación hacia las unidades familiares mínimas.

La utilización agrícola de las tierras tropicales está caracterizada por:

1. Costos de preparación de la tierra relativamente elevados (salvo cuando se emplea la mano de obra familiar no remunerada), que exigen una producción de gran valor por hectárea.
 2. Aislamiento de los mercados, que impone una elevada relación valor-peso para justificar los gastos de transporte.
 3. Gran potencial para los productos que tienden a exceder la oferta y que requieren un control de calidad especializado y una comercialización internacional.
 4. Problemas especiales de disminución de la fertilidad del suelo, clima, invasión de maleza, enfermedades de plantas y animales y manipulación de productos perecibles, que exigen un alto nivel tecnológico y administrativo.
- Los puntos 3 y 4 señalan una tendencia a las economías de escala.

Dichas economías se han reconocido explícitamente en el diseño de las operaciones de plantío en los proyectos de La Chontalpa, Tingo María y el Triángulo Gengka. Sin embargo, hay cierto conflicto entre la práctica general latinoamericana de establecer unidades mínimas y ciertas economías de escala en la producción y comercialización. De ahí que deba ser estudiada la posibilidad de modificar la fórmula estándar para organizar la colonización. Los casos examinados (aparte las cooperativas, que se tratan más adelante en este capítulo) parecen indicar que se justificaría el ensayo de tres vías para organizar la colonización: 1] la agroindustria, 2] una acción conjunta entre el gobierno y la empresa privada, y 3] la subdivisión de la tierra en predios de diversos tamaños. La colonización extranjera del tipo San Juan o Filadelfia no tiene importancia para la política futura.

Como se advirtió en el capítulo III, la plantación tradicional no sería una forma aceptable de organizar el aprovechamiento de tierras. Sin embargo, hay ciertas modificaciones del sistema que merecen examinarse. Una modificación consiste en operar plantas elaboradoras que han establecido canales de mercado donde la oferta de productos primarios se maneja mediante contratos celebrados con los pequeños productores que son respaldados por crédito y asistencia técnica (por ejemplo, la planta azucarera de Guabirá). Dicha forma de organización brinda un mercado relativamente seguro y la facultad de realizar una eficaz divulgación agrícola de todos los aspectos de la explotación agraria cuando se suministra un mercado garantizado para uno de los productos. Merece considerarse su incorporación a los planes de los proyectos, ya que la comercialización y la divulgación son dos de los problemas más escabrosos de la colonización.

Otra variante del sistema de plantaciones se produce cuando la infraestructura instalada por una compañía privada forestal o agrícola se transforma en la colonización espontánea. Asimismo, la compañía puede proporcionar empleo mientras los colonos se establecen, como se ha hecho en las plantaciones de té de la Sociedad Ecuatoriana de Desarrollo Industria Agropecuaria al oriente de Ecuador. Habría buenos motivos para estudiar la posibilidad de vincular la colonización de tierras con los planes que puedan tener las empresas estatales o privadas para la formación de una gran infraestructura o para hacer inversiones en plantas que podrían constituir el núcleo de un centro urbano, generar empleo y atraer gestión, divulgación y aptitudes de comercialización hacia la región fronteriza. Un ejemplo es la plantación de la Compañía Ecuatoriana de Té cuyos contactos de mercado y conocimientos técnicos fueron activados por el Banco de Fomento mediante un contrato para establecer un vivero y supervisar el plantío y la gestión de 1 a 2 ha. de té en 600 predios pequeños, con la garantía de comprar toda la producción.

En los casos en que se necesita un alto nivel de gestión técnica combinado con la experiencia y contactos en materia de comercialización, no puede descartarse la posibilidad de establecer empresas cooperativas o estatales con gestión remunerada. Un ejemplo es el aserradero de Iparía, en Tournavista, para cuya gestión y comercialización ha sido contratada una compañía canadiense.

Podría estudiarse la posibilidad de combinar algunos de los aspectos promocionales y financieros de la empresa privada con los servicios y controles gubernamentales para emprender el aprovechamiento y la colonización de tierras. Una organización de esta especie se manejaría mejor sobre la base de un convenio contractual como el celebrado entre Le Tourneau de Perú y el Banco de Fomento Agrícola para el proyecto El Pimental próximo a Pucallpa. En este caso la compañía financió la tierra, la tala y las carreteras, y el banco otorgó el crédito para las viviendas, las plantaciones de pimenteros y las plantas elaboradoras del arroz y la pimienta.

Otra adaptación de la empresa semifiscal para realizar la colonización sería la división de actividades entre un organismo de desarrollo encargado del financiamiento y promoción, tal como la Sociedad de Melhoramentos e Colonização (SOMECO), y el gobierno. En dicho caso, el gobierno construiría la mayor parte de la infraestructura básica o aceptaría su construcción por la compañía (por ejemplo, la carretera troncal en Ivinheima), controlaría los planes de subdivisión y la concesión de títulos de dominio y proporcionaría créditos y servicios sociales. La compañía se encargaría de crear una demanda de tierras y de urbanización, financiar las industrias, establecer servicios productivos y talar la selva en las etapas iniciales. Un procedimiento alternativo sería que una corporación nacional de desarrollo (por ejemplo, la Nacional Financiera de México o la Corporación Boliviana de Fomento) o una autoridad regional (como la Superintendencia da Desenvolvimento da Amazonia o la Corporación Venezolana de Guyana) tuvieron intereses en acciones. Una posibilidad sería que el gobierno contrate

empresas privadas para ejecutar tareas concretas. De hecho, el estado de Goiás contrató con SOMECO la identificación de zonas de colonización en el entendimiento de que realizaría también algunas de las actividades de desarrollo y promoción.

Por una parte, el personal de la mayoría de los organismos fiscales vinculados a la tierra y silvicultura recela de los métodos y motivos de una empresa privada que opera en la esfera de la colonización. Por otra parte, dado que el período mínimo de amortización es de quince a veinte años, las compañías privadas se muestran escépticas frente a las demoras excesivas del gobierno para aprobar la concesión de títulos de dominio, los planes de subdivisión de tierras o la infraestructura y frente a las políticas y al personal siempre cambiantes. En el futuro, los gobiernos serán probablemente más estrictos con la empresa privada. Con un recurso tan políticamente delicado como la tierra, el Estado querrá ejercer en un grado sustancial el control sobre la planificación e incluso sobre muchas de las decisiones operativas de la compañía ejecutora.

Independientemente del tipo de organización —dirigida, semidirigida o espontánea—, hay ventajas potenciales en permitir la diversidad en el tamaño de los predios en zonas en desarrollo reciente. Es probable que haya una mayor movilización del capital privado. Cuando unos pocos agricultores de grandes fincas o ranchos ganaderos se sienten inclinados a invertir, surge un mercado laboral suplementario y una base para ensayar y demostrar la tecnología perfeccionada.

Dirección centralizada — El caso de La Chontalpa. La dirección centralizada fue introducida por la Comisión Grijalva en La Chontalpa exclusivamente para garantizar el logro de un nivel de producción en un lapso lo bastante breve como para justificar la cuantiosa inversión en infraestructura.² Aunque pueden transcurrir cinco o diez años antes de que sea posible evaluar semejante experimento de gestión, éste contiene algunas posibles implicaciones interesantes para los proyectos de colonización en general. La cuestión principal es: ¿cómo y cuándo debería desligarse la comisión de las tareas directivas sin causar ninguna seria disminución del volumen y calidad de la producción o un deterioro de los procedimientos de comercialización? Los posibles cambios de organización que podrían seguir a tal medida son:

1. La creación de una empresa agrícola semiestatal-ejidal cuya dirección sería nombrada por el Estado pudiendo los ejidatarios tener derecho a voto en las decisiones importantes de política ya sea mediante una asamblea general o un comité ejecutivo electo. Una variante de lo anterior sería que sólo las plantas elaboradoras, las actividades ganaderas, las plantaciones, el conjunto de maquinarias y ciertas funciones de comercialización y adquisición permanecieran bajo

² Véase la sección sobre La Chontalpa en el capítulo v.

la jurisdicción de la corporación estatal-ejidal. El resto de la explotación agrícola se haría en parcelas trabajadas individualmente.

2. La creación de una empresa agrícola privada en que los ejidatarios serían los únicos accionistas mientras el gobierno prestaría asesoramiento pero no retendría ninguna autoridad directiva. Las variantes y funciones serían idénticas a las mencionadas en el párrafo 1. También podría contratarse con el gobierno o con empresas privadas la gestión de ciertas operaciones especializadas, tales como las plantas elaboradoras, el conjunto de maquinarias o la plantación de bananas. El éxito de esta forma de organización requeriría un alto grado de nivel intelectual de parte de los ejidatarios.

Si no se mantiene una estructura corporativa, al menos para aquellas partes de la operación en que es esencial la gestión comunitaria, los ejidatarios tendrían que vender sus intereses en las plantas elaboradoras y en el depósito de maquinarias. La subdivisión de las actividades ganaderas comunales presentaría varias complicaciones. Se liquidaría el ganado y se subdividiría la zona en predios de 2 a 4 ha. asignados a cada ejidatario. Las cercas y corrales no tendrían probablemente valor de recuperación y la zona se destinaría al cultivo. Algunas plantaciones serían explotadas por los propios dueños. En el caso de las bananas de exportación los propietarios de la planta empacadora tendrían que retener la dirección de la plantación.

Si las parcelas de 15 ha. actualmente asignadas a cada ejidatario fueran entregadas totalmente a la gestión individual, queda pendiente la cuestión de si la producción declinaría. Probablemente surgirían marcadas diferencias entre los ejidatarios debido a que algunos tendrían más capital y serían más capaces y diligentes que otros. La posición actual de la comisión es que, mientras no exista un alto nivel tecnológico y de mecanización, tanto la producción bruta como el valor agregado serán menores. El resultado dependería de los conocimientos, la disciplina laboral, la capacidad empresarial y la motivación del ejidatario en el momento de asumir la responsabilidad de la gestión de su propia parcela o convertirse en accionista de una empresa comunal.

Un aspecto de la dirección centralizada en La Chontalpa es la falta de todo pensamiento serio respecto a la forma en que podría traspasarse la dirección a los ejidatarios y en cuánto tiempo. El enfoque paternalista adoptado hasta la fecha no conduce al desarrollo de las cualidades empresariales. La capacidad empresarial tiende más bien a atrofiarse que a desarrollarse en el ambiente algo artificial en que se concede el crédito por recomendación de los técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agraria y en que se recibe dinero por todo trabajo realizado en el campo ya sea como préstamo o como salario.

La comisión supone tácitamente que, a la larga, las tierras tienen que ser explotadas como una empresa corporativa con especialización de la mano de obra. Será necesario capacitar a algunas personas para que ocupen cargos directivos y a otras para que desempeñen cargos especializados como mecánicos, operadores de máquinas o capataces de fábrica. La gran masa de los

ejidatarios seguirían siendo peones agrícolas sin necesidad alguna de tomar decisiones. Este tipo de organización podría provocar disparidades del ingreso que conducirían en definitiva a la disolución de la empresa comercial. Si los miembros reciben una educación suficiente reconocerán indudablemente las ventajas para el bien común de la propiedad y especialización conjuntas.

Aunque el experimento de poner en contacto a los ejidatarios con la tecnología moderna está muy adelantado en La Chontalpa, no hay programas definidos para crear: 1] un grupo de ejidatarios que retendrían una gestión relativamente avanzada si se les diera la responsabilidad de explotar sus propias parcelas, o 2] las condiciones necesarias para establecer una empresa agrícola comunal eficiente dirigida por los propios ejidatarios.

2. EL CRÉDITO Y LA CAPITALIZACIÓN EN LA AGRICULTURA

La corriente de capital es uno de los asuntos más controvertidos cuando se formula la política fiscal para el aprovechamiento de nuevas tierras. El debate se concentra en aspectos tales como la tala mecanizada versus la manual, la necesidad de niveles elevados de insumos, tecnología y gestión frente al establecimiento de colonos inexpertos que carecen de fondos, las economías de escala frente a la creación de unidades agrarias mínimas y en torno al papel clave desempeñado por los factores estructurales interrelacionados que influyen sobre el crédito, la divulgación, la comercialización y la concesión de títulos de dominio. Dichos factores repercuten tanto sobre la cuantía como sobre la fuente de capital necesario, por ejemplo, la tala mecanizada demanda un gasto monetario de 150 a 250 dólares por ha. frente al de 50 a 100 dólares para la tala manual contratada y al de menos de 10 dólares para la tala efectuada con mano de obra familiar no remunerada. Además, si el aprovechamiento lo emprenden grandes empresas, el dinero necesario provendrá de los canales ordinarios (ahorros corporativos y privados o bancos comerciales). Cuando la propiedad está en manos de colonos que poseen escasos recursos propios o carecen de ellos, es lógico suponer que el gobierno tendría que participar en gran medida en las operaciones de crédito, probablemente subvencionado, para que la agricultura se desarrolle más allá del nivel de subsistencia. En este caso, el grado de participación estatal estaría regido por:

1. La naturaleza de la clientela (recursos personales), acceso a los canales de crédito no gubernamentales, experiencia en la agricultura de los trópicos húmedos, y educación, motivación, capacidad empresarial y propensión a ahorrar y reinvertir.
2. La tasa necesaria de aprovechamiento que, a su vez, depende de la inversión monetaria por hectárea en infraestructura básica y preparación de la tierra y las condiciones del ingreso establecidas a continuación en los puntos 3, 4 y 5.
3. El nivel de ingreso mínimo que se alcanzará con el aprovechamiento pleno.

4. El nivel mínimo tolerable de subsistencia mientras se alcanza el ingreso mínimo.

5. El retardo máximo que puede tolerarse para alcanzar el ingreso mínimo.

En este acápite el estudio se concentra en la capitalización y el crédito estatal cuando el aprovechamiento no es emprendido por empresas comerciales. Aunque el gobierno puede optar por financiar tales empresas, los fondos suelen ser proporcionados por el banco agrícola estatal, el que aplica condiciones uniformes de préstamo. (La calidad de la clientela no comercial fue examinada previamente.) Al examinar el nivel de capitalización se podría argumentar que el gobierno no puede vincularse deliberadamente con un proyecto que consistirá simplemente en una extensión de la agricultura de subsistencia. En dichas circunstancias los gobiernos deben buscar un compromiso entre los niveles aceptables de ingreso y el número de beneficiarios abarcado por los programas públicos con fondos limitados. Así queda involucrada la distribución del ingreso en la medida en que el Estado tiene la opción de extender el fraccionamiento de sus programas. Las consecuencias alternativas del compromiso son:

1. Puede solicitarse que los colonos posean ciertos recursos mínimos. En Ivinheima, por ejemplo, donde una familia necesita 1 000 dólares aproximadamente para comenzar.
2. Se otorgaría a los colonos privilegios importantes en comparación con el campesino medio, en crédito y calidad de los servicios de divulgación.

La tasa de aprovechamiento de tierras está determinada por los procedimientos de tala y por la tecnología de producción. En los casos como La Chontalpa en que la inversión en subdivisión, caminos accesorios y drenaje asciende a 650 dólares por ha., la justificación económica impone el curso de acción seguido por la Comisión Grijalva, es decir, la eliminación mecanizada, en escala masiva, de la cubierta forestal y el intenso trabajo agrícola de alta tecnología. La experiencia recogida en proyectos como Nuevo Ixcatlán señala que un colono necesitaría 5 a 8 años para talar 10 a 15 ha. y aún entonces tendría que adoptar probablemente el sistema arbusto-barbecho en el que solamente entre 3 y 5 ha. están anualmente en producción. Suponiendo una adición neta a la tierra en producción de 2 ha. por año y por colono en un predio de 12 ha., el valor neto agregado anual por ha. tendría que promediar los 150 dólares para que la inversión en infraestructura de 650 dólares por hectárea mostrara un rendimiento del 15%.

Si bien esta cifra cae fácilmente dentro del ámbito del cultivo intensivo, los rendimientos se perjudican si sólo está en producción alrededor de un tercio de la superficie, lo que es habitual en muchos proyectos. Por ello, la Comisión Grijalva se vio obligada a invertir 150 a 200 dólares más por ha. para talar con explanadoras, reforzando la necesidad de una explotación intensiva para justificar los desembolsos monetarios. Una inversión de 10 000 dólares por predio³

³ El costo total de la infraestructura y preparación de tierras es de 870 dólares por ha. A 12 o 13 ha. por familia, la inversión total es de 10 000 dólares (véase el capítulo V). Se calcula que el gasto total en La Chontalpa es de 17 800 dólares por familia (véase el cuadro 5).

supera con largueza la capacidad financiera del tipo de beneficiario que suele seleccionarse para la colonización.⁴ Por este motivo el gobierno mexicano está dispuesto a suscribir hasta el 75% de dicha suma para los colonos de La Chontalpa y a otorgar el resto como crédito a 25 años plazo con un período de gracia de cinco años.⁵ Las necesidades anuales de crédito de la producción para la secuencia de explotación intensiva planificada aumentan de 200 a 2 500 dólares por colono durante el período de aprovechamiento de diez años.

Este ejemplo sugiere que la combinación de aprovechamiento de tierras a alto costo y el requisito de que los beneficiarios sean campesinos sin tierra carentes de capital conduce a una cadena inevitable de acontecimientos si se adopta el rendimiento económico como criterio importante para evaluar los proyectos (la tala mecanizada como único método de preparar la tierra para el cultivo con la celeridad necesaria; la explotación mecanizada que emplea alta tecnología con una dirección central y un crédito de producción financiado en un 100% por el Estado a fin de lograr un aprovechamiento rápido y altos niveles mantenidos de producción; la participación marginal de los beneficiarios ya sea en las decisiones de gestión o en el empleo remunerado, y los costos de aprovechamiento excesivamente subvencionados, puesto que el aporte de los colonos al trabajo agrícola es relativamente escaso y no se considera la posibilidad de que existan ingresos no agrícolas).

La aplicación de las condiciones del ingreso mínimo como criterio para diseñar los programas de crédito que apoyan el aprovechamiento de nuevas tierras y la cuestión de quién debe pagar —es decir, qué es lo que se considerará crédito y qué es lo que se considerará subvención— se tratan en secciones ulteriores de este capítulo. El cuadro 24 señala la importancia del crédito estatal en los proyectos de colonización dirigida y semidirigida. Esta partida representa, en promedio, el 32% del total de los fondos públicos asignados.

Cuando se conoce el grado de subvención que se aplicará al aprovechamiento de nuevas tierras, o sea, la cuantía de la inversión no recuperable directamente de los colonos, el nivel de endeudamiento individual tolerable (P) está dado por la fórmula siguiente:⁶

$$P = \sum_{i=h+1}^j a_i (1+r)^{-i} \quad \text{donde}$$

⁴ En una situación en que el colono está gravado con una deuda de 10 000 dólares el primer año (con un período de 25 años para rembolsarla y cinco años de gracia con un interés del 8 %) y recibe un crédito de producción de 1 000 dólares anuales durante los cinco años siguientes, éste tiene que poseer una propensión a ahorrar, después de apartar 300 dólares para la subsistencia anual de la familia, del orden de 0.9 desde el sexto año al vigésimoquinto. Es decir, el ingreso familiar real se restringe a 500 dólares durante 25 años. Estas condiciones se hacen incompatibles con la realidad.

⁵ Secretaría de Recursos Hidráulicos, Comisión del Grijalva, *¿Qué es el plan de La Chontalpa?*, Cárdenas, Tabasco, México, febrero de 1967, p. 8.

⁶ La fórmula deriva de $1 + (1+r)^{-i}/r$, que define el valor actual de un pago anual fijo a interés compuesto, con la introducción de un período de gracia y de cuotas de amortización flexibles. En que P es la deuda acumulada en un plazo dado para establecerse (normalmente el período de

P = crédito otorgado,

r = tasa de interés,

h = período de gracia (en años),

j = plazo del préstamo (en años),

$a_i = k (y_i - y)$ = cuota de amortización pagada en el año i^o ,

y_i = ingreso familiar anual real,

y = subsistencia mínima familiar anual (en dólares),

$y_i - y$ = ingreso disponible para servir las deudas,

k = porcentaje del $(y_i - y)$ asignado realmente a servir las deudas, o sea, la propensión a rembolsarlas.

Suponiendo que el colono posee un mínimo de recursos propios, fácilmente puede calcularse el volumen de crédito necesario para brindar algunas comodidades (vivienda o abastecimiento de agua, por ejemplo, y para cumplir un programa de producción que rinda el ingreso y_i . La medida en que este crédito más otras inversiones (por ejemplo, caminos accesorios o drenaje) serían recuperables, puede calcularse a partir de la fórmula precitada, siempre que se asignen valores a y y k .

En el caso de Chimoré, suponiendo y_i de 2 000 dólares, y de 300 dólares y k de 50%, un colono podría contraer una deuda acumulada de 7 000 a 8 000 dólares, lo que basta para cubrir vivienda, subsistencia, aprovechamiento de tierras, ganado y crédito de producción, más todas las inversiones estatales en el proyecto durante un período de aprovechamiento de cinco años.⁷ El volumen del endeudamiento tolerable está directamente relacionado con el valor de k si y y e permanecen constantes. En el caso de Alto Beni I, los colonos han demostrado un valor de k que se aproxima a cero durante los diez primeros años del proyecto. Además de k , está el problema de cómo interpretan los colonos la "subsistencia mínima" (y). En los cinco casos que figuran en el cuadro 11 el consumo variaba entre 400 y 800 dólares por familia, y sólo en el caso de Alto Beni I se registraron algunos ahorros. En tales condiciones el valor de k se vuelve académico. Para que la financiación estatal sea un elemento importante en la política de aprovechamiento de nuevas tierras, es indispensable asignar probabilidades a los niveles de y y k .

Casi sin excepción las operaciones de crédito efectuadas en los procesos de colonización han sufrido graves dificultades en los proyectos estudiados. En la colonización pionera dirigida, la finalidad de un programa de crédito es asegurar el cumplimiento de un programa de producción establecido. Los

gracia) expresado como NPV. Así, si P'_i = adiciones anuales a la deuda de los colonos durante h años, éstas deben distribuirse de manera que:

$$P = \sum_{k=1}^h P'_i (1+r)^{-i} \quad \text{Si } r > 0, \text{ entonces } \sum P'_i = P$$

⁷ Para simplificar el cálculo se ha supuesto que todos los préstamos se hacen en las condiciones siguientes: $r = 6\%$, $h = 5$ años, $j = 20$ años, y una expansión lineal de y_i desde cero a 2 000 dólares al décimo año.

planes de producción demasiado optimistas y la presión institucional para satisfacer los desembolsos de crédito han originado la concesión de préstamos a colonos faltos de preparación técnica. Además, los planes de producción siempre cambiantes y el elevado nivel de incertidumbre resultante hicieron que los bancos agrarios consideraran con cautela los riesgos de la no recuperación. En consecuencia, la experimentación con los planes de producción se hizo sobre todo a expensas del colono.

En varios casos se ha acelerado la demanda de créditos debido al énfasis puesto durante los años iniciales en el establecimiento de plantaciones permanentes en vez de cultivos anuales que habrían proporcionado un ingreso inmediato para satisfacer los gastos domésticos y reinvertir posiblemente en la roza acelerada.⁸ Los organismos estatales de préstamo tienden a aplicar las mismas condiciones de préstamo a un colono que a cualquier otro productor agrícola. Esto, sumado a períodos de amortización breves, reduce rápidamente la capacidad de los colonos para absorber nuevos créditos, especialmente si éstos han seguido un programa de producción destinado casi por entero a los cultivos permanentes en los años iniciales. Así, por ejemplo, en Tingo María la relación entre el crédito destinado a las plantaciones de producción a largo plazo y al ganado y el cultivo anual era de 16:1; en Alto Beni II, Chimoré y Yapacani, era de 8:1. En cambio, cuando se otorga el crédito inicial, debe ponerse el énfasis en ayudar a los colonos a generar un rápido ingreso monetario y en suministrar incentivos para la reinversión. Si al comienzo los colonos carecen de dinero, experiencia de gestión o conocimientos de agricultura tropical puede ser válido aplicar una tasa de interés subvencionada.

Por otra parte, los bancos agrícolas se muestran renuentes a considerar a los colonos como clientes, incluso en condiciones de tasas de interés y amortización corrientes. El porcentaje de recuperación de créditos de los proyectos de colonización dirigidos por el gobierno es pésimo. De hecho, en Alto Beni I se cancelaron todos los préstamos. El mejor rendimiento fue logrado por el Banco Nacional de Fomento del Ecuador, que tenía sólo 20% de mora en Santo Domingo de los Colorados. Por lo tanto, se hace difícil persuadir a una organización bancaria de que el crédito debe otorgarse en condiciones preferenciales para generar una clientela viable y responsable que desempeñe un papel importante en el estímulo de las operaciones comerciales gracias al efecto que ejercerá a la larga sobre el desarrollo socioeconómico del país.

El suministro de préstamos de alto costo a los pequeños agricultores no es privativo de la agricultura en nuevas zonas. Sin embargo, la falta de organización de los colonos y los grandes riesgos ligados al aprovechamiento de las zonas fronterizas tropicales húmedas multiplican los problemas habituales.

⁸ Si puede persuadirse a los colonos para que inviertan en cultivos permanentes aquella parte de su trabajo que no se necesita para los cultivos anuales, las ventajas son obvias siempre que no se espere crédito en vez de salarios. En dicho caso, las plantaciones representan un ahorro adicional y contribuyen a la estabilidad de la colonización.

Cuando los colonos carecen de recursos y no hay crédito para talar o contratar o adquirir los insumos de producción, el proceso de aprovechamiento tiene que resultar necesariamente lento. En Caranavi, el aprovechamiento ha ocurrido en estas condiciones y aun en la etapa de consolidación sólo el 3% de los colonos ha recibido los servicios del Banco Agrícola Boliviano. Se ha recurrido a encauzar el crédito a través de cooperativas para reducir el costo de la tramitación de los préstamos y mejorar la tasa de recuperación mediante la acción de grupo. En la práctica es difícil que los colonos tengan en la etapa pionera la experiencia y confianza mutua para operar eficazmente un programa de crédito cooperativo. La experiencia de Alto Beni I, Chimoré y Yapacani en Bolivia ha señalado lo inadecuado de las cooperativas de crédito en la etapa pionera (véase más adelante en este capítulo el acápite sobre cooperativas).

A fin de mejorar el porcentaje de recuperación de préstamos en La Chontalpa, el Banco Agrícola instituyó un sistema de *crédito solidario* en que grupos de 10 o 20 ejidatarios reciben créditos colectivamente y se les hace responsables colectivamente de su reembolso. Se espera que la introducción del control "interno" disuadirá a los individuos de incurrir en mora y, a la vez, que mientras no haya una colusión deliberada del grupo, el reembolso estará prácticamente asegurado (suponiendo una gestión adecuada).

En condiciones de consolidación del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) llevó a cabo con éxito un programa en Caquetá, desembolsando 4 millones de dólares en créditos para 2 700 agricultores entre 1963 y 1967. Del total de desembolsos —que dan un promedio de 1 400 dólares por colono—, el crédito de producción era de 15%, la adquisición de ganado de 70% y las mejoras permanentes y de maquinaria de 15%. Los préstamos fueron supervisados cuidadosamente (había un funcionario de terreno por cada 60 prestatarios) y fueron otorgados sobre la base de normas de solvencia establecidas por el organismo y no de acuerdo simplemente con el tiempo de residencia, criterio utilizado en algunos proyectos de colonización. En un estudio de los participantes en el programa de crédito, INCORA calculó que al cabo de dos años el producto agrícola promedio bruto había aumentado en 121% —de 340 a 750 dólares—, incrementando el ingreso neto de 25 a 300 dólares. Los inconvenientes principales del programa fueron la excesiva necesidad de supervisores capacitados en préstamos y el drenaje que sufren los fondos disponibles, cuyo 70% está comprometido en préstamos a siete años plazo para incrementar los rebaños de ganado. En consecuencia, sólo el 12% de los colonos recibió los beneficios.

En los casos estudiados, quedan en evidencia los aspectos institucionales que complican la corriente de capital hacia el aprovechamiento de nuevas tierras, en especial, las demoras extremas en otorgar títulos de dominio en muchos países, como Bolivia, Paraguay, Brasil y Perú, y las necesidades de préstamo para muchos productos tropicales, cuyo plazo excede el autorizado por muchos sistemas estatales de crédito. En varios casos (por ejemplo, Nuevo Ixcatlán y Alto Beni I) los organismos de crédito no han logrado establecer ninguna relación

eficaz entre el préstamo y la divulgación. Las barreras institucionales han impedido que la misma organización se encargue de ambas actividades.

Algunos de los problemas del crédito son evidentes en los proyectos de Papaloapan donde se aplicó el sistema ejidal. En el ámbito de las finanzas internacionales, han surgido preguntas acerca de la solvencia de los ejidos en donde la tierra fiscal es inalienable. La renuencia a financiar o a garantizar el financiamiento es más evidente en el caso de los préstamos a largo plazo —cinco años— donde se suele exigir una hipoteca. A nivel nacional el Banco Ejidal no estaba dispuesto a trasladarse a la cuenca La Lana-La Trinidad, debido posiblemente a la dificultad de acceso y a los préstamos relativamente pequeños que se autorizarían. El Banco Agrícola y Ganadero ha suministrado crédito en escala modesta a ganaderos particulares. Se culpa a la demora excesiva en tramitar el registro de títulos de dominio para los colonos individuales o para los ejidos, de la falta de interés de los bancos comerciales. El sistema mexicano de crédito agrario otorga préstamos a tres plazos diferentes, 180 días, 18 meses y 5 años. Los dos primeros tienen prioridad respecto a los fondos fiscales disponibles. Muchos cultivos tropicales requieren financiación a plazos mucho más largos, por ejemplo, los préstamos a 12 años plazo para las plantaciones de caucho otorgados por el Instituto Mexicano del Café conforme al programa cafetero de diversificación.

3. DIVULGACIÓN E INVESTIGACIÓN

La investigación y la divulgación en respaldo de los programas de crédito y otros, sobre todo la promoción de cooperativas, han sido dos de las actividades más difíciles en la aceleración del aprovechamiento de nuevas tierras. La disparidad entre la teoría y la práctica de la agricultura y silvicultura tropicales queda demostrada ampliamente por los casos estudiados y especialmente por el de los pequeños productores. Las interrogantes fundamentales son:

1. En primer lugar, ¿cuán acertada es la teoría? Es decir, en qué medida puede transmitirse la experiencia de una zona tropical a otra y de la estación experimental a la finca.
2. Una vez establecido el grado de transmisibilidad técnica, ¿cuáles son los obstáculos económicos y sociales que se oponen a la transferencia?
3. ¿Qué tipo de divulgación combinada con los cambios estructurales y los incentivos económicos se necesita para vencer dichos obstáculos?

En verdad, estas cuestiones son una reformulación del problema del aprovechamiento de tierras tropicales.

La falta de una base objetiva para proyectar la producción agrícola deriva por una parte de la gran variedad de suelos y climas y, por otra, de la incapacidad para examinar sistemáticamente los datos experimentales y de terreno disponibles a fin de determinar las condiciones que sirvan de punto de referencia, ya

sean éstas técnicas, económicas o sociales. Los organismos dedicados a promover la colonización de las tierras tropicales generalmente están conscientes de la divergencia entre las expectativas y el verdadero rendimiento. Los problemas que se plantean se refieren a la forma de lograr que los hallazgos de la investigación sean más representativos del potencial técnico y económico existente en los nuevos proyectos y a cómo obtener una verdadera producción que se aproxime al potencial económico.

Es evidente que la experiencia de otras zonas tropicales sólo es parcialmente trasmisible a una nueva zona de colonización. Se desconoce la medida en que esta situación es atribuible a factores técnicos, económicos o sociales y es importante que esto se reconozca explícitamente al formular la política fiscal destinada a ampliar la explotación de las tierras tropicales húmedas. Incluso al nivel técnico de la investigación agraria y de la explotación del predio, donde podría esperarse un grado relativamente elevado de transmisibilidad, habría limitaciones. Por ejemplo, muchas variedades de cultivo y prácticas de gestión desarrolladas en la estación tropical El Palmar, en Veracruz, dieron resultados insatisfactorios a una distancia de 200 km., en La Chontalpa, situada en la misma región costera tropical vecina al Golfo de México.

Se han establecido estaciones experimentales en la mayoría de los proyectos de colonización dirigida. Tal vez dichas estaciones o fincas experimentales deberían establecerse para elaborar datos durante un período de tres a cinco años como un requisito previo para tomar una decisión sobre la conveniencia de invertir o no fondos fiscales en la colonización. La experimentación en esta escala sería un procedimiento mucho más prudente para el aprovechamiento de las tierras tropicales que los últimos "experimentos" en que participaron miles de familias y se gastaron millones de dólares. El asunto es llegar a determinar la medida en que puede disminuir la probabilidad de tomar decisiones erróneas gracias a la investigación (ya sea científica o mediante granjas de demostración práctica) realizada en un nivel más alto que el de los estudios de recursos naturales y de los estudios de viabilidad. El valor de los programas de investigación o de demostración se ve seriamente disminuido en zonas que poseen una amplia variedad de suelos y climas. Así, por ejemplo, en el proyecto Tingo María, la precipitación varía de 1 000 a 2 000 mm en 100 km. Además, el funcionario normativo se ve enfrentado a la perspectiva de datos obsoletos y a la posibilidad de que los factores estructurales y sociales opaquen las consideraciones técnicas respecto a la respuesta de la producción de un proyecto dado. Una alternativa sería concentrar la investigación en estaciones experimentales establecidas o en universidades y realizar el ensayo sistemático en el predio —tanto en lo que respecta a variedades tropicales comprobadas de cultivos y pastos, como a las prácticas sobre fertilizantes y lucha contra las enfermedades— que abarque toda la gama de tipos de suelo y de clima encontrados en las zonas programadas para el aprovechamiento.

Es evidente que la labor experimental, los predios de demostración o las granjas pilotos complementan los estudios de recursos y se pueden considerar

en cierto grado como alternativas. Además, es de esperar que la investigación se concentre sistemáticamente en algunos de los aspectos estructurales, culturales o motivadores que rigen la migración, la elasticidad de la oferta y la adopción de tecnología.

Incluso si se dispone de crédito adecuado y de algunos resultados de la investigación, hay varios problemas que son comunes al suministro de servicios de divulgación, a saber:

1. Los técnicos, ya sea porque lo prefieren o debido a las exigencias burocráticas del trabajo de oficina, dedican poco tiempo a visitar a los colonos.
2. El número de colonos que puede visitarse es limitado, debido a la falta de caminos de acceso.
3. La asesoría del agente divulgador no se ve respaldada adecuadamente por la experiencia. Así, puede que los colonos estimen que la experiencia agraria del agente se hace a sus expensas —con crédito que se supone habrá de ser reembolsado por ellos.
4. Los agentes divulgadores dispuestos a vivir en las zonas fronterizas son jóvenes en su mayoría y no inspiran confianza a los colonos.
5. Las visitas de los técnicos a las parcelas suelen relacionarse con requerimientos burocráticos, tales como el llenado de formularios, cuestionarios o inspecciones de rutina, prestándose una asesoría escasa o nula.
6. Debido a su nivel educacional y cultural el colono es lento para aceptar asesoramiento técnico y para ponerlo en práctica. Recela de las ideas nuevas. Si la inexperiencia, la falta de apoyo de la investigación y el tiempo o las enfermedades vegetales imprevisibles provocan el fracaso de los consejos del agente divulgador, puede surgir una enérgica reacción en la comunidad y acentuarse la desconfianza.
7. Puesto que un programa de colonización puede amenazar ciertos intereses establecidos, tales como los de compradores de productos o los de grandes terratenientes que estarían reteniendo la propiedad para especular con ella, podría haber intentos para sabotear las relaciones entre el gobierno y los colonos.
8. Un enfoque paternalista de los técnicos hacia los colonos puede causar resentimientos y resistencia y conducir a la ruptura de las comunicaciones.
9. La planificación de la asistencia técnica puede resultar inadecuada ya que no se ha tomado debida cuenta del crédito disponible y de los mercados y de la capacidad de los colonos para amortizar los préstamos. En consecuencia, se otorgaría asistencia técnica cuando los colonos no poseen los recursos económicos o de gestión para cumplir con un programa de producción o, a la inversa, se concedería crédito sin prestar asistencia técnica.
10. El personal de divulgación puede no participar adecuadamente en las decisiones de la oficina matriz y puede ser desanimado por programas y objetivos que considera como inapropiados o irreales.

Los agentes divulgadores deben conocer las limitaciones de los datos técnicos disponibles y la importancia de trabajar sistemáticamente para acumular experiencia sin tener que imponerle al colono un riesgo indebido de pérdidas. Cuando se desconocen tanto las variedades más productivas de semillas como las medidas para luchar contra las enfermedades, las prácticas habituales de gestión y cualquier variedad local darán resultados con toda probabilidad. En muchos casos las necesidades de los colonos, en los años iniciales, para cultivar los productos tropicales corrientes (maíz, yuca y arroz) son tales, que la contribución primordial del agente divulgador se traduce en aplicar el sentido común en vez de conocimientos técnicos avanzados. Por lo general, se prestarán servicios de divulgación únicamente a quienes reciben crédito de producción o comercialización.

En los proyectos de reasentamiento de la Comisión Papaloapan se contaba con servicios de divulgación, pero, como los colonos carecían de crédito, de confianza en el sistema de comercialización y de acceso adecuado, esos servicios tuvieron escasa repercusión. En el proyecto La Joya había 50 familias por agente divulgador en los años iniciales. La comisión desplegó esfuerzos concretos para introducir cultivos permanentes (café, caucho, cítricos y mangos) a fin de suministrar el ingreso monetario básico. El material para el vivero fue proporcionado gratuitamente. En gran parte el programa fue rechazado por los colonos debido principalmente: 1] a la limitada superficie de tierra disponible que utilizaban sobre todo para la producción de subsistencia; 2] al carácter a largo plazo del programa; 3] a un sentimiento general de inseguridad que se manifestó en el fracaso de los ejidos para asignar determinadas parcelas de tierra a sus miembros, y 4] a la destrucción por las plagas de algunas plantaciones iniciales de caucho. Esta última situación plantea el asunto de la medida en que deben coordinarse los programas para el aprovechamiento de tierras. Si el aprovechamiento ha de orientarse hacia el mercado —que es el objetivo implícito en la mayoría de los casos— hay una interdependencia fácilmente discernible entre la concesión de títulos de dominio, el crédito, la divulgación, caminos de penetración y mercados y se justifica que los planificadores o administradores se esfuercen en mantener estos factores en equilibrio en la medida de lo posible. En cambio, si los planes de colonización de nuevas tierras ponen el acento en la generación de empleo y el objetivo se convierte en obtener un nivel de producción de subsistencia predeterminado, la interdependencia se haya más laxa, pues se supone que dicho procedimiento es políticamente viable.

La cantidad y calidad de los agentes divulgadores son aspectos del diseño de los proyectos de colonización acerca de los cuales es casi imposible establecer normas básicas. Por ejemplo, en Tingo María se ha aplicado una divulgación saturadora con un agente divulgador por cada 180 familias, comparada con el promedio peruano de uno por cada 3 500 familias. En Ivinheima la relación es 1:1 200. No puede establecerse una base uniforme que lleve a preferir una relación de 1:100 sobre otra de 1:1 000. Los factores críticos comprenden el tipo

de clientela, el volumen del crédito de apoyo y la calidad y disponibilidad de los agentes divulgadores. Cuando los recursos son escasos y no se dispone de una cantidad suficiente de agentes divulgadores, los servicios de divulgación pueden dirigirse a los líderes de la comunidad o puede concentrarse el esfuerzo en demostraciones de grupo.

Lo anterior implica que podrían definirse ciertos criterios objetivos para diseñar los programas de divulgación. De hecho, con las incógnitas institucionales, técnicas y sociales presentes en la ecuación del aprovechamiento de las tierras tropicales, es difícil imaginar un plan de divulgación cuyo rendimiento pueda evaluarse significativamente sin una situación de control. Un punto de referencia sólido es la calidad del personal. Las mejores posibilidades de conseguir un personal de terreno idóneo y estable, no sólo en materia de divulgación sino en todas las fases de ejecución del proceso de colonización, radicarían en la encomienda de la responsabilidad ejecutiva a un organismo de prestigio que pudiese ofrecer tanto sueldos como incentivos de ascenso funcionario y que tuviese una política de delegación de la autoridad principal y de la responsabilidad a la oficina de terreno (por ejemplo, la Comisión Grijalva). Cuando es posible que se establezcan industrias elaboradoras, éstas pueden proporcionar servicios de divulgación satisfactorios como parte de su contrato y de las relaciones de crédito con los colonos.

4. COMERCIALIZACIÓN

Los problemas de comercialización no son privativos de los proyectos de colonización. Sin embargo, las dificultades son generalmente serias, debido a la falta de organización de los productores, el bajo volumen de producción, la dificultad para atraer empresarios calificados, las elevadas tarifas de flete desde las fronteras alejadas de la jungla con una baja proporción de transporte de regreso y a los caminos mal mantenidos y accidentados. Los programas gubernamentales de colonización de tierras han sido criticados con razón por no otorgar la debida atención a los aspectos de la comercialización.⁹ En las zonas de colonización espontánea, como Caranavi y Chapare, los productores han tenido que protegerse sobre todo por su cuenta; se ha producido la formación gradual de la estructura de comercialización sin que medie el estímulo o control fiscal. La estructura está compuesta por instalaciones de almacenamiento y elaboración, camioneros compradores, comisionistas y comerciantes que adelantan créditos de producción y compran la totalidad del producto disponible. Según el modelo de la competencia pura, este proceso debería elevar al máximo la eficacia eco-

⁹ Véase Instituto de Colonización, *Mesa redonda sobre colonización*, La Paz, 1967, y Oficina Nacional de Reforma Agraria, *Seminario de colonizaciones de selva*, Lima, julio de 1967.

nómica. Sin embargo, en las condiciones institucionales y estructurales que prevalecen en la mayoría de los países tropicales de América Latina, es dudoso que el libre funcionamiento de los mecanismos del mercado evolucione espontáneamente en las zonas fronterizas. En general, esta situación se caracteriza por unos pocos elementos de mercado que crean una situación monopsonica en la cual dichos elementos están integrados al crédito de producción y de consumo y a los servicios de transporte y en la cual los colonos tienen dificultades para organizarse.

El caso de Nuevo Ixcatlán ilustra las consecuencias de las fallas de los organismos gubernativos en el suministro de crédito, educación y asistencia a los colonos para organizar y controlar eficazmente el sector comercial. Se produjo una aguda escasez de créditos y los bancos comerciales no estaban dispuestos a otorgar préstamos a los pequeños productores, debido en parte a la inseguridad en la concesión de títulos de dominio. En 1960 el gobierno suspendió sus operaciones de crédito en el proyecto debido: 1] a dificultades con los colonos, que se quejaban de los excesivos problemas para solicitarlo; 2] al desembolso tardío; 3] a controles innecesarios sobre la venta de productos; 4] al no pago de los préstamos, y 5] a los precios declinantes del arroz. El resultado de esta situación fue el que los intermediarios bien organizados pudieron ingresar al desorganizado mercado de crédito y percibir intereses que llegaron a tasas del 6% mensual. Los colonos se han demostrado incapaces de establecer una cooperativa eficaz para romper el control de los comerciantes sobre el crédito, las tasas de interés y los precios de los bienes adquiridos y vendidos. Se estima que esta situación ha permitido que el grupo que controla el crédito y la comercialización (que representa el 5% de la fuerza de trabajo) se haya apropiado aproximadamente de la mitad del valor agregado del proyecto.¹⁰

En La Joya el rendimiento bruto del mijo fue de unos 150 dólares por ha., el cuádruple del obtenido con el maíz. Sin embargo, debido al acceso difícil y a los mercados inseguros, los colonos emplearon la mayor parte de sus escasos recursos de tierra en cultivar maíz, a fin de asegurarse el abastecimiento de alimentos. Una situación similar caracterizó al programa de fomento tabacalero en Cihualtepec que fracasó a pesar de dar un rendimiento neto para el propietario de 80 dólares por ha., suma muy superior al salario habitual que recibía por su propio trabajo. Un ingreso equivalente habría requerido rendimientos por ha. de 3.5 ton para el maíz y de 3.7 ton para el arroz, niveles entre un 50 y un 100% superiores a los promedios de 1967. El fracaso puede atribuirse a la inseguridad inherente a la reducida producción de subsistencia, la dificultad con las transacciones de créditos, la incapacidad de los organismos estatales y privados para convencer al productor de las posibilidades de mejorar los rendimientos y la calidad y a los precios inciertos de los productos e insumos.

¹⁰ Juan Ballesteros, Mathew Edel y Michael Nelson, *Colonización del Papaloapan*, Centro de Investigaciones Agrarias, México, D. F., Editorial Imprenta Casas, S. A., 1970, p. 103.

Caranavi brinda otro ejemplo de las limitaciones impuestas al desarrollo por la interacción del potencial físico de cultivo y la estructura del transporte y del mercado. La zona padece de los defectos tradicionales de las regiones tropicales. Los productos son altamente perecibles y su oferta excesiva; las bananas, los cítricos, la papaya y las paltas representan el 70% de la superficie cultivada. Dados los altos costos de transportes por carreteras montañosas accidentadas, hay pocas oportunidades de competir en los mercados de exportación y los precios en La Paz misma son bajos debido a la oferta excesiva de otras zonas tropicales. Los productos como el arroz y el maíz que sí tienen un mercado, no están, sin embargo, bien adaptados a la región y dañan gravemente el suelo, salvo en las limitadas planicies aluviales.

De las 207 colonias, sólo 45 poseen acceso caminero directo; 44 están a más de 5 km de los caminos y el terreno accidentado y los ríos carentes de puentes suelen dificultar el acceso. Apenas el 10% de los colonos poseen animales de tiro, por lo que un gran porcentaje de ellos tiene que recorrer hasta 30 km cargando sobre sus espaldas los productos para la venta.

La estructura de comercialización suele ser muy perjudicial para el productor. Éste tiene pocas oportunidades de rechazar el precio del comprador, puesto que en muchos casos habrá tenido que emplear un día de marcha para llegar hasta el camino con un producto perecible. Incluso si el producto no es perecible, las instalaciones de almacenamiento son inadecuadas y no le atrae la idea de regresar con el producto a su granja. Dado el nivel relativamente bajo de organización y educación de los productores en la zona, ha habido escaso desarrollo de las cooperativas de comercialización y los organismos fiscales encargados de controlar las prácticas de comercialización y de promover las cooperativas han demostrado poco interés en la región.¹¹

Las imperfecciones del mercado en las zonas fronterizas disminuyen a medida que avanza el desarrollo y crece la competencia entre los intereses comerciales. Sin embargo, no cabe duda de que en muchos casos dichas imperfecciones frenan significativamente el desarrollo.

La precaria situación de la producción-comercialización de los colonos en Chapare destaca la necesidad de idear programas de comercialización. La distancia y el clima han obligado a la mayoría de los colonos a depender de la coca como cultivo comercial básico. Debido a lo alejado de los mercados, se necesita una elevada razón valor-peso para contrarrestar los gastos de fletes. También la dificultad de mantener la tierra despejada, cuando el rebrote de la selva es vigoroso, impone un alto valor de producción por hectárea. La coca cumple con

¹¹ Pese a todos los inconvenientes ya enumerados, debe seguir considerándose a Caranavi como una colonia relativamente próspera si se compara su rendimiento con el de otras zonas y las oportunidades alternativas de que disponen los colonos. Esto no significa negar que se habría alcanzado mucho más prosperidad si la región hubiera poseído tierras agrícolas fértiles con acceso fácil a los grandes mercados y con un sistema de transporte y comercialización altamente competitivo.

estos requisitos. Sin embargo, a fin de eliminar la producción de coca, la legislación reciente exige que las autoridades desplieguen un gran esfuerzo para desarrollar y promover productos que la sustituyan.

Aparte de suministrar carreteras, el estado puede intervenir para mejorarlas condiciones de comercialización destinadas a favorecer la colonización de nuevas tierras principalmente mediante: 1] la promoción de empresas que desempeñen funciones de comercialización sobre todo en los centros urbanos; 2] el suministro de crédito a los agentes compradores, y 3] el fomento de desarrollo urbano planificado junto con los servicios destinados a atraer la instalación de intereses comerciales en la región, estimulando así la expansión de la población urbana e incrementando la demanda local de productos agrícolas y forestales. El fomento de las organizaciones de comercialización puede adoptar tanto la forma de una empresa estatal (como la Comisión Nacional de Subsistencias Populares, en México, que se encarga de todo el maíz producido en La Chontalpa), como la de créditos otorgados a las cooperativas de productores y a intereses privados, industriales y comerciales o a cualquiera de estos intereses que trabajen cooperativamente con el Estado, o como la de tarifas de fletes o servicios de utilidad pública subvencionados, o de contratos fiscales de compra y concesiones tributarias.

En los casos en que el gobierno financia a los agentes compradores, el crédito podría adelantarse en condiciones preferenciales cuando hay constancia de que las compras se hacen en una zona de colonización. También puede ampliarse el límite del crédito otorgado a los agentes particulares o a las industrias elaboradoras siempre que haya constancia de que una cuota o un porcentaje mínimo de las compras totales proceden de una determinada zona colonizada. Asimismo, los bancos estatales podrían proporcionar una línea de crédito cuya fianza sería la mercadería depositada por los colonos en almacenes registrados.

En el capítulo IX se examinará la tendencia hacia un mercado pobre —es decir, a la agricultura de subsistencia— y los cupos impuestos al aprovechamiento de las tierras tropicales por las limitaciones del mercado interno y de exportación.

5. COOPERATIVAS

El sistema aceptado universalmente por los gobiernos, ya sea en la fase pionera o de consolidación de la colonización, para solucionar los problemas de crédito, depósitos de maquinarias, comercialización y elaboración es la cooperativa. Aunque teóricamente la cooperativa puede ser la forma ideal de organización de los colonos, su realización ha sido difícil en la práctica.

Los organismos de colonización generalmente no hacen distinción entre la cooperativa voluntaria —que se ciñe a los principios del plan Rochdale—¹² y las

¹² Un plan para una cooperativa de consumidores iniciado en Rochdale, Inglaterra, en 1844. Los miembros aportaban el capital, pero cada miembro tenía derecho a un solo voto cualquiera que

“cooperativas” impuestas. En condiciones pioneras, ha sido casi imposible el funcionamiento de la verdadera cooperativa, salvo en aquellas colonias establecidas por grupos étnicos o religiosos. En consecuencia, la posición que suele adoptarse en los proyectos dirigidos y semidirigidos es: 1] que los colonos, individualistas no desean colaborar porque recelan de la corrupción y la mala administración, y 2] que la limitada educación de los colonos les impide comprender el significado de las economías de escala, reconocer los beneficios que derivan de la negociación colectiva y que, por lo tanto, la única solución estriba en la participación obligatoria en las “cooperativas” por el bien de los propios colonos. A pesar de que esta forma de razonar es paternalista y coercitiva, podría ser aceptable por razones de eficiencia en el sentido de que hay verdaderas economías de escala y de que se necesita introducir la gestión externa para su realización. La administración es el elemento vital.

Son raros los casos de cooperación eficaz en las etapas pionera y de consolidación de la colonización. Es difícil hallar entre los miembros la capacidad administrativa adecuada. Las cooperativas, especialmente las de comercialización, requieren buenos administradores que, a su vez, suelen exigir buenos sueldos o incentivos de participación en las utilidades. Entre miembros de escasos recursos, limitada educación y poca experiencia es difícil que influya esta necesidad. En Santo Domingo de los Colorados, los colonos formaron cooperativas sobre todo porque ellas constituían un requisito previo para recibir títulos de dominio, los que, a su vez, eran el requisito primordial para obtener crédito. Más allá de este punto, algunas de las cooperativas más dinámicas han obtenido ventajas mediante la negociación colectiva, tales como caminos de acceso, escuelas o medios de esparcimiento. El consorcio de 90 cooperativas de Santo Domingo con 5 000 miembros es fundamentalmente una organización política que representa los intereses de los colonos ante los organismos gubernativos. Apoya además a los cooperados en las disputas con los propietarios vecinos. Sin embargo, pese a esta colaboración primaria y secundaria relativamente acertada, no se han logrado progresos para mejorar el crédito, la comercialización y la elaboración ni se ha podido organizar la producción comunal del aceite de palma o del caucho, por ejemplo, donde son de prever evidentes economías de escala.

INCORA ha promovido activamente una cooperativa de consumidores y de comercialización en Caquetá. En los primeros años de funcionamiento se desconfiaba mucho de la cooperativa ya que los precios recibidos por los productos eran menores y los costos de los artículos adquiridos eran mayores que los existentes en los canales comerciales privados.¹³ Durante varios años se

fuese la cantidad de su aporte. El interés legal regía el rendimiento del capital, las ventas se hacían a los precios vigentes en el mercado y los excedentes se distribuían entre los miembros o se mantenían como reserva.

¹³ Ronald L. Tinnermeir, *New Land Settlement in the Eastern Lowlands of Colombia*, Research Paper, núm. 13, Land Tenure Center, University of Wisconsin, diciembre de 1964, p. 41.

realizaron cursos especiales sobre cooperativas y programas para capacitar administradores. En 1968 la cooperativa tenía 2 500 miembros, un capital de 100 000 dólares y filiales en ocho centros urbanos. Pese a estos progresos, el movimiento de la cooperativa seguía siendo un elemento sin importancia para la economía de la región —escasamente el 12% de los agricultores eran miembros y sólo el 2% de la producción de arroz de los miembros (el producto principal) era comercializado a través de la organización, lo que puede atribuirse únicamente a falta de confianza.

En la etapa de consolidación existen algunas cooperativas viables. Un ejemplo que viene al caso es la Cooperativa Naranjillo, en Tingo María, que fue fundada en 1964 y se ha demostrado capaz de proporcionar servicios importantes a los miembros en la comercialización de su café. Los 275 integrantes son, en su mayoría, colonos espontáneos.

Las cooperativas formadas por disciplinados grupos étnicos o religiosos señalan los beneficios potenciales de este sistema y podrían servir de apoyo a la escuela de pensamiento "coercitivo". Uno de los ejemplos más destacados es la colonia menonita del Chaco paraguayo, la que probablemente no habría sobrevivido a los años pioneros iniciales sin una cooperación rigurosa. Mediante un alto grado de organización estos colonos fueron capaces de desarrollar uno de los medios naturales más aislados e inhóspitos de los trópicos húmedos de América del Sur. Entre 1927 y 1968 los menonitas consolidaron su infraestructura económica, desarrollaron la agricultura y las industrias y suministraron servicios sociales y de utilidad pública para una población que había llegado a 20 000 habitantes en 1968. Toda la empresa está organizada en tres cooperativas diversificadas encargadas de la construcción y mantenimiento de todos los caminos accesorios, la generación y distribución de la energía y de otros servicios de utilidad pública en los principales centros urbanos, un mercado centralizado para los consumidores, la construcción y funcionamiento de escuelas y hospitales, un depósito de maquinarias, un servicio de transporte hasta Asunción, la operación de todas las industrias elaboradoras (siete plantas), la detección y aprovechamiento de aguas subterráneas, la educación y asentamiento de los indios locales y de la comercialización tanto de todos los artículos elaborados como de los productos agrícolas vendidos fuera de las colonias (2.6 millones de dólares en 1968).

La Cooperativa Agrícola Mixta de Tomé Açú, en el estado brasileño de Pará, fue formada en 1949 por 70 colonos japoneses que quedaban del grupo original de 370 familias que no lograron desarrollar en la zona una agricultura viable antes de la segunda guerra mundial. En 1967 había 515 miembros cuyas operaciones se basaban exclusivamente en la producción comunal de pimienta. En 1964 la organización concertó un acuerdo con una firma japonesa de productos químicos para establecer en el proyecto una planta para la extracción de resina oleosa de la pimienta. El activo asciende a 1.5 millones de dólares, incluidas las oficinas y un almacén en Belém. En 1967 las ventas brutas fueron de unos 4 millones de dólares. La cooperativa mantiene una oficina de ventas

en São Paulo y maneja toda la comercialización interna y de exportación de la pimienta, la adquisición centralizada, y el transporte por el río Acará (270 km entre Belém y Tomé Açú).

El rendimiento generalmente insatisfactorio de las cooperativas formadas como resultado de la presión gubernativa (por ejemplo, Tingo María, Alto Beni II, Chimoré y Yapacani) puede atribuirse no tanto a la excesiva intervención estatal como al hecho de que los organismos han estado ansiosos por demostrar una fisonomía de genuina cooperación y de participación de los colonos. Así se ha obligado a los colonos renuentes a integrarse a las cooperativas de crédito o comercialización, y luego la autoridad del proyecto ha procedido a invertir de responsabilidad administrativa a gente elegida de entre los miembros y que no está preparada para ejercer tareas administrativas. En muchos casos los resultados han confirmado los temores de los colonos respecto a la corrupción y a la mala administración. En los proyectos dirigidos de Bolivia, los fondos adelantados a las cooperativas para que, a su vez, otorguen créditos de producción, fueron absorbidos en gran parte por los gastos generales. Como resultado de este tipo de experiencia, el Banco Agrícola Boliviano suspendió sus préstamos a las cooperativas de las zonas de colonización en 1969, cambiando a un sistema en que el crédito se adelanta a un pequeño grupo de agricultores que aceptan conjuntamente la responsabilidad.

El programa de fomento cooperativo en Tingo María tuvo resultados decepcionantes atribuidos a la falta de educación y de espíritu cooperativo de los miembros, a liderazgo campesino débil, asistencia técnica limitada y a veces mal orientada, y a gestión inadecuada del programa. Se formaron siete cooperativas dentro de la zona del proyecto. Dos, Naranjillo y La Morada, se fundaron en 1964 sin promoción. El cuadro 27 resume el historial de las cooperativas hasta 1968. Todas fracasaron (salvo la de Naranjillo y posiblemente El Progreso y Lanjemak, dos cooperativas establecidas para una plantación consolidada de caucho) y varios préstamos no se reembolsaron totalmente. Estos fracasos iniciales tuvieron un efecto acumulativo y dificultan doblemente el establecimiento de un movimiento cooperativo vigoroso.

La realización en la etapa primera de las economías originadas en la acción de grupo podría muy bien requerir la organización obligatoria de los colonos bajo una administración contratada o suministrada por el Estado. No debería permitirse el error de considerar que dicha organización es una cooperativa. El procedimiento fue aplicado con eficacia en el asentamiento de 1 700 familias en el Valle de Sele en el proyecto italiano del Mezzo Giorno.¹⁴ En este caso, los administradores de las cooperativas de productores y de la cooperativa elaboradora de segundo orden eran empleados del gobierno. Todos los que ocupaban tierras en el proyecto tenían la obligación de ingresar como miembros. Aunque

¹⁴ Pietro Morselli, *Procedures for Settlement of Farmers on New Land*, documento presentado al Séptimo Congreso Internacional para el Desarrollo Internacional, México, abril de 1969.

CUADRO 27

Número de miembros de las cooperativas en el proyecto de colonización Tingo María-Tocache

<i>Cooperativa</i>	<i>Año de fundación</i>	<i>Miembros fundadores</i>	<i>Número de miembros</i>		<i>Financiación 1968</i>	
			<i>Oficiales</i>	<i>Activos</i>	<i>Capital pagado</i>	<i>Fondos de reserva</i>
<i>Dólares</i>						
Naranjillo	1964	86	274	274	1 600	4 900
La Morada	1964	30	36	-	300	-
Azul de Magdalena	1965	23	23	-	200	-
San Martín de Pucate	1965	36	20	-	200	-
Mariscal Sucre	1966	25	23	-	-	-
El Progreso	1967	25	33	12	100	400
Lanjemak	1968	25	24	12	-	-
<i>Total</i>		<i>250</i>	<i>433</i>	<i>298</i>	<i>2 400</i>	<i>5 300</i>

FUENTE: ONRA, *Aucayacú, Perú, 1968.*

después de diez años de residencia los colonos podían renunciar a la cooperativa, la gran mayoría siguió perteneciendo a ella puesto que podía obtener crédito aproximadamente a un tercio de la tasa de interés comercial. Además, la planta de tratamiento de frutos fue, en efecto, un obsequio para la cooperativa de segundo orden. Esta demostración de las ventajas de la acción de grupo, de la educación de los colonos en materia de esfuerzos cooperativos y de la capacitación en administración de algunos agricultores con aptitudes de líder, sugiere que dichos procedimientos podrían ser los requisitos previos para formar cooperativas viables.

Cuando el objetivo es fomentar las cooperativas voluntarias a comienzos del proceso de colonización, para que realmente haya economías de escala, negociaciones colectivas u otros beneficios derivados de la organización cooperativa, las condiciones mínimas deberían ser las siguientes:

1. Que la operación emprendida por la cooperativa sea viable incluso con un número muy limitado de miembros, quizás 25 o 30. En ciertos casos sería necesario demostrar dicha viabilidad mediante la empresa estatal o privada.
2. Que la calidad de miembro no sea sólo voluntaria, sino que se permita a los miembros mantener abierta su opción de obtener algunos de los servicios suministrados por la cooperativa mediante otros conductos. De esta forma hay un ensayo controlado de la eficacia de la cooperativa.
3. Que el servicio ofrecido por la cooperativa en las etapas iniciales sea sencillo, requiriendo un mínimo de gastos generales y de administración. La proliferación de los servicios podría venir más adelante. Las operaciones de esta especie brindarían la oportunidad de identificar y capacitar líderes a la vez que proporcionarían una base práctica para impartir enseñanza sobre organización de cooperativas.

El control ejercido por un organismo estatal en beneficio de las asociaciones de colonos debe garantizar en lo posible el derecho al ingreso voluntario y el control democrático de las cooperativas, sindicatos o cualquier otra forma de organización elegida por los colonos. El control debe igualmente garantizar prácticas administrativas y contables racionales. Además, debe procurarse reforzar y mejorar en todo sentido las organizaciones campesinas tradicionales (como los sindicatos en Bolivia, que fueron prohibidos expresamente en Alto Beni II, Chimoré y Yapacani) y otras manifestaciones de acción comunitaria (por ejemplo, el *ayni* en Bolivia y la *minga* en Ecuador).

6. TENENCIA Y SUBDIVISIÓN DE LA TIERRA

Es evidente que la resistencia política o la falta de capacidad administrativa impide la tramitación de los títulos de dominio en las zonas recién ocupadas de la mayoría de los países tropicales latinoamericanos. Ecuador y México constituyen excepciones notables. En Caranavi, donde el proceso de colonización ha estado

en funcionamiento durante más de veinte años, sólo el 50% de los 8 200 colonos había recibido títulos en 1967. En Chaparé, donde unas 5 500 familias ocuparon tierras entre 1920 y 1967, no se habían otorgado títulos definitivos y sólo 18% de las familias tenía en 1968 solicitudes en trámite.

Incluso en los proyectos dirigidos y semidirigidos, los gobiernos se han mostrado muy renuentes a conceder títulos. En ocho proyectos¹⁵ donde se iniciaron programas fiscales concretos de colonización entre 1964 y 1966, menos de la cuarta parte de los 10 000 colonos establecidos hacia 1968 podía probar la legalidad de su tenencia de tierra. Esta reticencia del Estado para confirmar legalmente la propiedad desincentiva, la inversión y cierra por anticipado la concesión de créditos con garantía hipotecaria. Sin embargo, en varios países los recursos no bastan para suministrar crédito a la mayoría de los agricultores de pequeña escala, incluso si poseen títulos. Además, en zonas como Caranavi y Chapare, sería extremadamente difícil demostrar una relación entre el nivel de producción y el título, pues en ambas zonas alrededor del 70% de la tierra cultivada está ocupada por cultivos permanentes, lo que podría interpretarse como un indicio de que se espera por lo menos una tenencia segura por cinco a diez años. Podría especularse en el sentido de que la retención de títulos estimula una explotación más irresponsable de los recursos naturales y conduce a la agricultura nómada. Si bien en los casos estudiados hubo un grado de destrucción irresponsable de la selva y del suelo sumado a una agricultura migratoria, hay pocas pruebas de que la causa haya sido la carencia de títulos. En proyectos como Ivenheima, donde los colonos hacen inversiones iniciales considerables, se deduce que el título es prácticamente un requisito previo al desarrollo.

Se ha mencionado que cuando los caminos u otros programas abren zonas cuya ubicación y recursos naturales ofrecen perspectivas de explotación económica, la colonización espontánea es inevitable, hasta cuando los planes exigen una colonización controlada (por ejemplo, Tingo María y Upano). Además, en tales zonas podría haberse producido ya un cierto grado de colonización sin acceso caminero. Así, los programas destinados a abrir nuevas tierras tienen que ocuparse inevitablemente de la tenencia en relación con los colonos ya establecidos. En el caso de Tingo María, la Oficina Nacional de Reforma Agraria estimó que la concesión de títulos conforme a la ley a los 2 150 colonos espontáneos era el requisito previo fundamental para el aprovechamiento. El reglamento estipulaba las condiciones de elegibilidad para poseer la tierra¹⁶ y definía la unidad mínima como 15 ha. para el cultivo y 50 ha. para el ganado. Los funcionarios del proyecto descubrieron que los minifundistas que poseían de 2 a 10 ha. ascendían a más de 5 000 en vez de los 2 000 a 3 000 previstos. La realización de un catastro, junto con disponer la transferencia de

¹⁵ Bataan, Tingo María, Alto Beni I y II, Chimoré, Yapacani, Upano y Puerto Presidente Stroessner.

¹⁶ Véase el acápite sobre clientela en el capítulo VII.

tierras y las indemnizaciones condujo a encuentros violentos con los colonos y fue lenta y costosa (de 10 a 15 dólares por hectárea).

Se intentó imponer una parcela de 15 ha. en la que 6 ha. se poseerían individualmente y 9 ha. en forma cooperativa. Dicho plan se debió en parte a la necesidad de solucionar el problema de los minifundios. Sin embargo, más del 75% de los colonos se opuso al procedimiento. Hubo mucha resistencia a la posesión cooperativa de la tierra de cualquier superficie debido a las dudas acerca del manejo y de la distribución justa del trabajo y de las utilidades. El plan se aceptó en unas pocas zonas donde la mayoría de los colonos poseía menos de 6 ha. Como resultado de la resistencia campesina, se modificaron los planes de subdivisión a fin de suministrar una unidad mínima individual de 10 ha. con 2 de plantaciones cooperativas y 3 de reserva.

Se hizo evidente que el programa de concesión de títulos sólo podría llevarse a cabo con fidelidad si se verificaba la ocupación espontánea de tierras. De otro modo, sería imposible satisfacer los objetivos del proyecto en términos de presupuesto, programación y asentamiento de colonos "seleccionados" de la sierra. Todo el proyecto degeneraría en la tarea interminable de reestructurar el sistema de propiedad en que los colonos, siempre a la vanguardia de los equipos topográficos, estarían constantemente ocupando tierras que no cumplirían con los requisitos legales. Por lo tanto, en 1967, ONRA puso fin a la colonización desautorizada de nuevas tierras. Además, se modificó el programa a fin de excluir algunas de las zonas de minifundio más densamente colonizadas y establecer condiciones, como la concesión de créditos y el suministro de nuevas unidades, a través de las cuales los colonos contarían con un incentivo para adoptar las medidas necesarias tendientes a solicitar la tierra conforme a las disposiciones legales.

Ya se planteó con anterioridad la cuestión de si el catastro y la concesión de títulos legales a los colonos espontáneos residentes eran condiciones previas esenciales para el apovechamiento de nuevas tierras en las zonas tropicales fronterizas. Puede sostenerse que a medida que se dispone de la infraestructura, de los servicios y del crédito, la tendencia será hacia la agricultura comercial con una explotación intensiva creciente de la tierra y que, entonces, será conveniente para el colono legalizar el título y cumplir con las leyes de la propiedad.

Cuando el valor de la tierra aumenta enormemente a raíz de las inversiones fiscales en infraestructura (por ejemplo, 650 dólares por hectárea en La Chontalpa), es probable que se realice un catastro y que la tierra, previa indemnización sea expropiada, o se impongan tributos a las ganancias de capital. En teoría, el procedimiento es automático, pero ha presentado ciertos problemas en la práctica que son ilustrados por el caso de La Chontalpa. Al principio, la Comisión del Grijalva tuvo dificultades para convencer a los campesinos de que aceptaran el programa que comprendía carreteras, tala de bosques, drenaje y riego, la disolución y reestructuración de los ejidos existentes, la reubicación de todas las familias en centros urbanos y la concesión de

derechos a parcelas de 10 a 15 ha. para las que se proporcionaría crédito y gestión a fin de asegurar una producción intensiva.

En primer lugar, los campesinos hallaron casi imposible imaginar un cambio tan completo del paisaje, sus hogares, sus hábitos laborales y de los servicios y prácticas agrícolas. Muchos de los conceptos eran completamente desconocidos para ellos. La mayoría tuvo la reacción natural frente a los cambios, en especial frente a la ruptura de sus ejidos y al reasentamiento en centros urbanos, en el sentido de que sería para peor, aun en las etapas iniciales cuando todavía no habían comprendido que perderían también el derecho a tomar decisiones de gestión sobre la utilización de sus tierras. Además había una inclinación a desconfiar de las promesas de los funcionarios respecto al crédito, las comodidades, los servicios y al ingreso potencial.

La comisión empleó la estrategia de impulsar a toda velocidad la explotación de una unidad de 2 500 ha. (incluido un centro urbano de 200 familias) como zona de demostración. No se escatimaron esfuerzos para doblegar la resistencia de los propietarios privados, persuadir o atraer a los ejidatarios y garantizar la reubicación y producción acertadas en la unidad. Como resultado, fue posible agilizar las operaciones subsiguientes. Se establecieron normas para valorar los cultivos junto con procedimientos rutinarios destinados a zanjar las disputas entre los ejidatarios sobre cultivos intercambiados y la comisión pudo adoptar una actitud más severa en su trato con los campesinos recalcitrantes. La etapa de persuasión no tomó mucho tiempo, pues se le dio un ultimátum al colono para que examinara la unidad de demostración. Si no se interesaba en las mejoras en materia de servicios de salud, educación y oportunidades de mayores niveles de consumo, se le aconsejaba que aceptaran una indemnización del 100% y abandonara el proyecto.

Esta experiencia dio origen en el seno de la comisión a la opinión, ampliamente sostenida, de que hay que emplear la coerción cuando los campesinos no poseen un patrón de comparación para juzgar si están dispuestos a aceptar o no la proposición de mejorar su bienestar. Aunque las prácticas aplicadas parecen tener un carácter despiadado, han sido, no obstante, eficaces para ocuparse del complejo problema de reestructurar las condiciones de tenencia de la tierra.

El problema de la subdivisión y la tenencia se simplifica enormemente cuando se puede controlar eficazmente el ingreso a las zonas vírgenes. El procedimiento aplicado en Ivinheima es representativo de dicha situación. Se seleccionó una unidad de colonización de unas 2 000 a 3 000 ha. y primeramente fueron deslindados el perímetro y los ríos interiores. Se estableció una unidad promedio de unas 20 ha. Luego se trazaron los caminos siguiendo en lo posible los terrenos elevados (0.15 km por lote), para dividir la unidad en secciones de 300 a 400 ha. cada una. La subdivisión definitiva fue hecha para conseguir que el mayor número de lotes tuvieran acceso a los ríos y que todos quedaran al borde del camino. Esto dio un promedio de 1 a 1.5 km de

deslindes por lote a un costo de unos 5 a 8 dólares por hectárea. El problema principal en este caso consistió en igualar el flujo de colonos con el número de unidades deslindadas. Si la ocupación se realiza después de más de seis meses de efectuada la subdivisión, el crecimiento de la selva cubre los deslindes y hay que trazarlos nuevamente.

La fijación de condiciones de tenencia y subdivisión aceptables en las zonas fronterizas desorganizadas, ha revelado ser un obstáculo formidable para el desarrollo de nuevas tierras y para el logro de una colonización estable. Los costos monetarios de los estudios e indemnizaciones para reorganizar la colonización excluyen probablemente un estudio serio de un programa en gran escala (por ejemplo, la zona de Huallaga Central). Es probable que fracase la aplicación de los reglamentos destinados a lograr los mismos objetivos sin gastos públicos cuantiosos, debido a las limitaciones institucionales. En teoría, los colonos deben cumplir con los requisitos legales para obtener títulos ya sea mediante incentivos o coerción. Una vez satisfechos estos requisitos, tanto en la zona de consolidación como en la pionera, la concesión de títulos debería ser automática, cumpliéndose simultáneamente el requisito previo mínimo para obtener crédito. Cuando se distribuyen tierras fiscales vírgenes, el título debería otorgarse sobre la base de la ocupación, sujeto a un pago mínimo o a una hipoteca y a cualquier otra condición relacionada con el uso, reventa, ampliación, residencia del propietario, etc., que se estimen necesarias.

7. NIVEL Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y TAMAÑO DEL PREDIO

La mayoría de los programas fiscales para el aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos van precedidos de un análisis sobre las consecuencias sociales del mejoramiento de los niveles de ingreso de los campesinos sin tierras y los minifundistas. En general, los programas no dejan explícitas la cuantía del mejoramiento del ingreso que se pretende ni la posibilidad de conflicto entre la distribución del ingreso y los objetivos de productividad. Los organismos gubernativos desconocen los criterios de ingreso mínimo. En ninguno de los proyectos estudiados se utilizó el ingreso mínimo como un criterio de diseño. La subdivisión, la capitalización y los programas de producción no estaban destinados concretamente a maximizar el número de beneficiarios dentro de las limitaciones impuestas por la disponibilidad de fondos públicos y la necesidad de brindar aquella garantía razonable de que los colonos alcanzarían un nivel aceptable de ingreso mínimo. Si se supone que es políticamente factible establecer un nivel mínimo de ingreso, entonces el tamaño de las granjas y la cuantía de la ayuda en capital dependería de la importancia que se asignara a maximizar los beneficiarios por unidad de inversión fiscal. La opción está entre la cantidad (más personas con menores ingresos) y la calidad (menos personas con mayores ingresos). Una vez estable-

cido el nivel de ingreso y dados ciertos conocimientos sobre la calidad de las tierras y del clima y sobre las hipótesis respecto a los costos de producción y a los precios de los posibles productos, pueden determinarse matemáticamente las relaciones hombre-tierra y capital-tierra.

El esquema de los proyectos de colonización casi no se ha visto influido por los mapas de suelos,¹⁷ y el tamaño de la finca se ha determinado institucionalmente. Dentro de este marco las necesidades de capital se calculan para una pauta de producción teórica suponiendo que el colono carece de recursos propios y sólo posee limitadas aptitudes de gestión. El ingreso promedio establecido mediante esta operación se convierte en el objetivo del proyecto.

En la formulación de la política o el diseño de los proyectos, los únicos factores controlables que influyen sobre el ingreso del colono son el tamaño del predio, el crédito (junto con la divulgación y comercialización) y los requisitos de capital para ser elegible.¹⁸ En la mayoría de los proyectos dirigidos y semidirigidos se ha supuesto que el enfoque más próximo a la equidad se obtendría dando a cada colono 10 a 15 ha. de tierra arable o 30 a 50 de tierra apta para pastos. Sean estas superficies apropiadas o no para una finca, el sistema de unidades estándar es probablemente tan eficiente como cualquier otro, dado lo siguiente:

1. El alto costo de la cartografía del suelo a una escala aproximada a 1 : 2 000. Dicha cartografía sería necesaria para efectuar cualquier modificación significativa del plan de subdivisión sobre la base de las diferencias de productividad y adaptabilidad de diversos cultivos.
2. Las incógnitas respecto a la selección de cultivos, precios y tecnología que con el trascurso del tiempo podrían invertir los rendimientos de diferentes clases de suelos.
3. Las diferencias de motivación de los colonos, de la capacidad de gestión y de los recursos de capital, que conducen inevitablemente a disparidades del ingreso.

En muchos sectores, la superficie de la unidad estándar ha dado origen a una poderosa corriente de opinión en el sentido de que la proliferación de fincas de tamaño mínimo en las zonas tropicales húmedas no favorecerá la causa del desarrollo económico y social latinoamericanos. Es evidente que, al establecer el tamaño de la finca, los aspectos de equidad no pueden divorciarse de los objetivos de producción. Con respecto a la distribución del ingreso se plantea el problema de la extensión excesiva de las superficies, puesto que en varios casos los objetivos de ingreso per cápita superan en más de cinco veces los promedios nacionales del período 1960-65 para el grupo que se beneficiará con tales programas (véase el cuadro 28). En La Chontalpa se estimó necesario emplear

¹⁷ El tamaño de la propiedad tiende a ser estandarizado independientemente de las diferencias de suelos.

¹⁸ La infraestructura y los servicios sociales influyen sobre el ingreso real del colono (el centro de este estudio es el ingreso del predio).

la tecnología más avanzada disponible a fin de conseguir una producción suficiente lo bastante rápida como para justificar la inversión de 45 millones de dólares en infraestructura. Se proyecta que el ingreso familiar en la zona del proyecto aumentará de 300 a 2 200 dólares. Siendo el ingreso promedio de los campesinos mexicanos de 300 a 400 dólares, es evidente que poco tuvieron que ver con el diseño del proyecto, el ingreso mínimo y la distribución del ingreso.

Para lograr la eficiencia productiva y económica, el aprovechamiento de nuevas tierras no puede considerarse dentro de un marco estático. A medida que la región evoluciona, el sistema debe ser lo bastante flexible como para favorecer a aquellos que poseen la capacidad y el ahorro capaz de poner estos valores en uso productivo en forma de operaciones agrícolas más amplias. En teoría, la estructura de la tenencia de la tierra, la permuta y venta de propiedades, el arriendo, los reglamentos laborales, la divulgación y el crédito no deberían estar orientados a mantener una relación rígida entre la tierra, el capital y el trabajo. La Paraná Land Company enfocó este problema en las etapas iniciales procurando subdividir las zonas en predios de diversos tamaños, hasta un máximo de 200 ha., basando el tamaño de los grupos en la demanda prevista de tierras. Anteriormente se estudió la aplicación de empresas mixtas y de predios de tamaño variable y la creación de empleo remunerado como medio de introducir elementos dinámicos.

El efecto de la disminución del rendimiento complica aún más la determinación del tamaño de la finca. Cuando la colonización ocurre en suelo tropical de sólo moderada o baja fertilidad, es inevitable cambiar los cultivos anuales y forestales (por ejemplo, Caquetá). Las consecuencias de esta reestructuración son de dos clases. Primero, si se cambia a pastos y ganado, ya sea en rotación o como actividad especializada, se requirían predios de un tamaño mayor que el proporcionado por la subdivisión original. Segundo, se necesita un capital adicional considerable.

Es probable que en la práctica haya factores institucionales que limiten la adopción y aplicación de programas flexibles. La ejecución de tales programas requiere un nivel de capacidad administrativa y un grado de continuidad difíciles de hallar por ahora en muchos países tropicales latinoamericanos. Es mucho más fácil supervisar un sistema rígido. Además, es de esperar oposición política basada en el temor de que una operación incontrolable estaría sujeta al abuso o la explotación de la oligarquía existente o en ciernes. Si bien estas rigideces conducirían a una burocracia de fácil manejo, su costo inevitable es la menor eficiencia y la menor participación de los colonos. Este último punto refuerza nuevamente el argumento a favor de la colonización espontánea.

8. COSTOS Y ASIGNACIÓN DE COSTOS

Los costos por colono o por hectárea del aprovechamiento de nuevas tierras son cifras que buscan los planificadores del desarrollo al aplicar la eficacia del

CUADRO 28

Comparación de los ingresos familiares en algunos proyectos de colonización, con promedios nacionales para los sectores agrícolas y de subsistencia

País y proyecto	Valor agregado promedio por familia (dólares por año)				Relación entre el valor agregado por familias del proyecto en 1967-1968 y los promedios nacionales		Relación entre la producción plena de las metas del proyecto (por familia) y los promedios nacionales		
	Beneficiarios del proyecto ^a		Promedio nacional ^b		Sector de subsistencia	Sector agrícola	Sector de subsistencia	Sector agrícola	
	Antes del proyecto	1967-1968	Meta con producción plena	Sector de subsistencia					Sector agrícola
Bolivia				170	380				
Alto Beni I	-	400	1 950			1.4	1.1	11.5	5.1
Alto Beni II	-	390	1 940			2.3	1.0	11.4	5.1
Chimoré	-	290	1 230			1.7	0.8	7.2	3.2
Yapacani	-	320	2 030			1.9	0.8	11.9	5.3
Chapare	-	450	-			2.6	1.2	-	-
Caranavi	-	400	-			2.4	1.1	-	-
Brasil				330	720				
Altô Turiacu	400	600	-			1.8	0.8	-	-
Ivinheima	-	-	1 740			-	-	5.3	2.4
Guamá	-	-	12 500			-	-	37.9	17.4
Colombia				450	1 370				
Caquetá	-	800	-			1.8	0.6	-	-
Costa Rica				540	1 680				
Bataan	-	140	1 650			0.3	0.1	3.1	1.0
Coto Brus	450	530	920			1.0	0.3	1.7	0.5
Cariari	-	-	1 280			-	-	2.4	0.8

	<i>Antes del proyecto</i>	<i>1967-1968</i>	<i>Meta con producción plena</i>	<i>Sector de subsistencia</i>	<i>Sector agrícola</i>	<i>Sector de subsistencia</i>	<i>Sector agrícola</i>	<i>Sector de subsistencia</i>	<i>Sector agrícola</i>
<i>Ecuador</i>				430	880				
Santo Domingo de los Colorados	-	560	1 700			1.3	0.6	4.0	1.9
Upano	180	750	2 750			1.7	0.9	6.4	3.1
<i>México</i>				310	910				
La Chontalpa	300	-	2 200			-	-	7.1	2.4
La Joya	-	220	-			0.7	0.2	-	-
Nuevo Ixcatlán	-	490	-			1.6	0.5	-	-
Cihualtepec	-	370	-			1.2	0.4	-	-
La Lana-La Trinidad	-	880	-			2.8	1.0	-	-
Mano Márquez	-	330	-			1.1	0.4	-	-
<i>Paraguay</i>				320	710				
Puerto Stroessner	110	380	2 250			1.2	0.5	7.0	3.2
<i>Perú</i>				310	720				
Tingo María	-	700	2 300			2.3	1.0	7.4	3.2

FUENTES: Naciones Unidas, *Demographic Yearbook*, 1955, 1962 y 1963; y OEA, *América en cifras 1965 - situación social*, Washington, 1967, capítulo 5, cuadro 6.

NOTA: Los guiones significan "no aplicable".

^a Calculados a base del número de familias que son propietarias dentro del proyecto.

^b Los promedios nacionales se calculan partiendo de los datos sobre productividad por miembro de la población activa de cada sector, multiplicados por el número promedio de trabajadores por familia de cada país.

costo cuando se encuentran involucrados objetivos ajenos al rendimiento económico o financiero. Los organismos financieros internacionales y los departamentos gubernativos escrutan los costos proyectados por familia (La Chontalpa, 18 000 dólares; Gengka, 10 000 dólares; Alto Beni I, 6 000 dólares; Alto Beni II, 2 000 dólares, y el proyecto Walano de Etiopía, 600 dólares) para determinar la influencia sobre la distribución del ingreso. Sin embargo, los proyectos suelen aprobarse pese a las evidentes disparidades. Antes de proseguir el examen de este tema conviene señalar que tales costos unitarios no influyen en absoluto sobre el análisis económico o financiero.¹⁹ Tienen importancia únicamente desde el punto de vista del empleo o de la distribución del ingreso.

El interés de los organismos nacionales e internacionales en los costos unitarios deriva sobre todo de la preocupación de que los fondos fiscales se empleen para beneficiar al máximo posible de personas. La premisa básica es que los predios creados mediante la colonización han de ser unidades familiares o colectivas. Por esta razón, casi todos los empleos agrícolas generados por el proyecto serán de tipo independiente. Respecto a una inversión fiscal elevada por familia establecida existe la preocupación: 1] de que la familia perciba un ingreso excesivamente elevado que podría haber sido mejor distribuido reduciendo la superficie o la densidad de capital de la operación o 2] de que el propietario reciba un ingreso elevado y emplee a un gran número de peones que ganarán salarios de subsistencia.

¿Qué es un costo unitario bajo y qué un costo unitario elevado? Algunos sostienen que el costo es intrascendente debido a las enormes economías externas que son de prever. Se ha afirmado en todo momento que, a menos que puedan cuantificarse las economías externas y sea posible asignarles ciertas distribuciones de probabilidad, el concepto no sirve para evaluar la política o los proyectos de aprovechamiento de nuevas tierras. Sin embargo, los costos fiscales por beneficiario primario (o incluso secundario), sí tiene importancia para la política. En el capítulo 2 se señaló que los gastos públicos de 2 000 a 5 000 dólares por familia en la colonización dirigida o semidirigida excluyen la posibilidad de efectuar traslados masivos de población empleando estos medios. Dozier sostiene el gasto de 1 350 dólares por familia en Alto Beni II es relativamente bajo.²⁰ La cifra de 2 700 dólares para Caicara, en Venezuela, también es considerada baja por Jaspersen.²¹

La aplicación de estas cifras como índice para evaluar la política fiscal y comparar los proyectos exige una calificación cuidadosa. En primer lugar, tiene

¹⁹ Aquí se distingue fundamentalmente entre costos unitarios y totales. Como es lógico, los costos totales constituyen la mitad de la relación costo-beneficio, pero una relación entre dos factores de producción, cuando participan tres, no aclara mucho el panorama con respecto a la eficiencia económica.

²⁰ Dozier, *Land Development*, p. 150.

²¹ Frederick Z. Jaspersen, *The economic impact of the Venezuelan American Reform*, tesis para optar al doctorado en filosofía por la Universidad de Indiana, 1968, p. 211.

que haber una definición de costos que haga una distinción clara entre los costos económicos y financieros. Dichos costos deben ser asignados según los objetivos de la política (rendimiento económico o distribución del ingreso). En segundo lugar, debe estipularse el número de familias y hectáreas y su distribución en el tiempo. No tiene sentido el empleo de las cifras correspondientes al costo fiscal por familia como base para seleccionar proyectos o su utilización para establecer cierto nivel máximo de inversión que sirva como criterio de política si no se especifican las condiciones que rigen el numerador y el denominador del cálculo. A continuación, se tratan algunos de los problemas referentes a la especificación.

En la etapa de proyecto muchos organismos de colonización son vagos e inconsecuentes para definir los costos. A veces se incluye un valor arbitrario de las tierras estatales (en Alto Beni II, Chimoré y Yapacani se estimó que el costo de la propiedad fiscal por ocuparse era de 10 millones de dólares). En muchos casos a dichos recursos se les asigna un valor cero. El análisis podría centrarse en sí deberían incluirse o no las inversiones fiscales tradicionales en una zona propuesta. Los gastos en carreteras de acceso y caminos troncales que cruzan los proyectos son excluidos o incluidos al azar. Puede considerarse como costo la operación y mantenimiento de la infraestructura y los servicios durante un período arbitrario de "desarrollo". Con posterioridad dichos gastos no se incluyen en la corriente monetaria. Puede sostenerse que los servicios sociales básicos no son legítimamente imputables a un proyecto, puesto que dichos servicios se suministrarían a la población en cualquier lugar donde estuviera establecida. El problema consiste en la capacidad excedentaria existente y el nivel de dichos servicios en otras zonas.

Pueden agregarse los intereses y los gastos para servir los préstamos extranjeros. Los programas especiales no pagados directamente por la autoridad del proyecto pueden ser considerados como costos o no (por ejemplo, la construcción por ingenieros militares; las donaciones extranjeras de alimentos, maquinarias, vehículos o suministros médicos, y los servicios y gastos generales de otros organismos gubernamentales o voluntarios extranjeros). Suelen tomarse en cuenta los programas especiales fiscales de crédito para vivienda, aprovechamiento de tierras, alimentación y subsistencia y producción y también las inversiones fiscales en aserraderos, almacenes, instalaciones elaboradoras y de venta al detalle, etc. Suelen excluirse, sin embargo, las inversiones privadas en dichas instalaciones, junto con las inversiones monetarias de los propios colonos y el valor de los artículos de producción (ganado, herramientas o maquinarias) que ellos puedan traer consigo. A veces se asigna un valor arbitrario al trabajo familiar no remunerado que se espera podrá ser aplicado a las actividades de formación de capital (construcción, tala de bosques, drenaje, riego y tendido de cercas) y se agrega a los costos.

Con respecto a la asignación de costos se plantean las preguntas siguientes:

1. ¿Qué cantidad de la inversión en el proyecto debería recuperarse de manos de los beneficiarios directos?
2. ¿Qué cantidad debería suscribirse como sustituto de los pagos de asistencia social o de la distribución del ingreso?
3. ¿Qué cantidad debería asignarse al desarrollo económico y social a largo plazo?

En términos prácticos, lo único que interesa es la recuperación prevista de las inversiones monetarias de manos de los colonos, mientras el saldo se asignaría automáticamente al desarrollo nacional, devengándose los beneficios en su oportunidad mediante la ampliación de la actividad económica en la silvicultura, las manufacturas y los servicios tanto en la zona del proyecto como fuera de ella. De aquí se deduce que mientras mayor sea el porcentaje de recuperación de manos de los colonos, mayor será la viabilidad financiera del proyecto, puesto que en todos los casos está presente la perspectiva de que existan efectos secundarios y externos a largo plazo.

Aunque convendría rastrear los eslabones de una inversión dada en un proyecto y sumar al denominador las familias participantes, sería difícil esperar resultados significativos debido a la enorme influencia de las políticas macroeconómicas bien o mal dirigidas. Aun cuando la repercusión se limite a los beneficiarios directos y a la superficie de un proyecto, subsisten los problemas para dar una definición. El problema más obvio es determinar si debe o no incluirse el empleo local inducido por las actividades agrícolas y forestales más la industria forestal propiamente tal. En los proyectos de consolidación, no puede separarse a los residentes establecidos de los nuevos colonos ni la tierra que se está explotando de la nueva tierra que se pondrá en producción. También existe el problema de cómo tratar las extensas zonas sometidas al sistema arbusto-barbecho. Puesto que los funcionarios normativos en la esfera del aprovechamiento de nuevas tierras deben sopesar la colonización de consolidación frente a la pionera, esta inseparabilidad restringe el empleo de los costos unitarios en la comparación entre proyectos. Es posible esperar que los costos unitarios de la etapa de consolidación sean menores que los de la etapa pionera. En general esto es cierto, pero a veces los objetivos de producción superan la etapa de desarrollo. Este fue el caso de La Chontalpa, un proyecto de consolidación donde más del 95% de los beneficiarios ya residía en la zona y los costos por colono equivalieron a nueve veces los del proyecto pionero Alto Beni II en que sólo el 4% de los beneficiarios residía antes de la colonización oficial.

A fin de que los costos unitarios sirvan para evaluar un proyecto de consolidación es necesario llegar hasta asignar costos entre los colonos establecidos y los nuevos y entre la producción mejorada de las tierras ya explotadas y las nuevas. Las bases para esta reasignación de costos serían incluso más débiles que las hipótesis en que se basa la asignación original. El método más sencillo y

más arbitrario de salir del dilema es asignar costos en proporción directa a la relación entre colonos existentes y colonos nuevos (o superficie de tierra). En este caso, las cifras para el desarrollo de consolidación y pionero se hacen directamente comparables. Esto podría ir en perjuicio de la consolidación, ya que podría sostenerse que la incidencia de los costos recaería con mayor peso sobre los nuevos colonos y las nuevas tierras.

El problema creado por la corriente de costos y beneficiarios puede ilustrarlo Caravani. Se calcula que entre 1945 y 1967 el gobierno boliviano gastó unos 7 millones de dólares en infraestructura y servicios para la región. En esos 23 años se establecieron 8 200 familias a un costo fiscal por familia de 850 dólares. De esta suma, 600 dólares fueron invertidos en la construcción y mantenimiento de carreteras. Es evidente que no hay forma de expresar esta cifra de modo que refleje la cronología de la migración, lo que es de importancia primordial para los planificadores cuando diseñan programas y proyectos de inversión para expandir la colonización de las zonas tropicales húmedas. Cuando se prevé que la colonización ocurrirá dentro de un período de tres o cuatro años, como ocurre en la mayoría de los proyectos dirigidos y semidirigidos, el ritmo no tiene importancia. Sin embargo, la experiencia demuestra que el período no es uniforme y, para que la colonización espontánea sea considerada una alternativa, hay que adoptar una perspectiva a largo plazo.

La evaluación de los costos de un proyecto exige subdividir los componentes según su aplicación en el análisis financiero o económico y de acuerdo al grado en que podrían ser asignados a los beneficiarios directos y según la medida en que se recuperarían de sus manos. En el cuadro 29 figura un ejemplo de la descomposición teórica de costos para el proyecto Tingo María. En el cuadro 30 se derivan los costos unitarios para el Estado que oscilan entre los 1 800 y 5 700 dólares por colono entre los 110 y 350 dólares por hectárea de tierra aprovechada, dependiendo del empleo que se haga de las medidas financieras o económicas, de las hipótesis sobre asignación de costos y de la división de la inversión entre fuentes públicas y privadas. No se pretende aquí en modo alguno justificar las hipótesis sobre asignación de costos. El cuadro 24 muestra los costos totales y unitarios para catorce proyectos que revelan un amplio espectro de procedimientos dirigidos y semidirigidos de aprovechamiento de tierras tropicales derivados de los casos incluidos en esta encuesta.

Volviendo al interés que tienen los planificadores del desarrollo en los costos de asentamiento, el coeficiente que se busca es la inversión fiscal por hectárea de nueva tierra y por unidad de nuevo empleo generado. Es peligroso generalizar acerca de dichas cifras, puesto que las inversiones indivisibles en infraestructura podrían introducir enormes diferencias (por ejemplo, sólo el puente Yapacani costó más de 2 000 dólares por colono en la zona del Proyecto servida por éste) así como las hipótesis sobre asignación de costo (por ejemplo, la misma inversión en el puente puede imputarse en su totalidad al desarrollo previsto fuera del proyecto). En una situación pionera con colonización espontánea,

CUADRO 29

Costos y asignación de costos relativos al aprovechamiento de nuevas tierras
en el proyecto de colonización Tingo María

Partida del costo	Total de costos		Recuperación de costos financieros		Asignación de costos económicos	
	e ingresos (millones de dólares)	Recuperación directa (porcentaje)	Total de costo no recuperable (millones de dólares)	Asignables al proyecto (porcentaje)	Total asignable al proyecto (miles de dólares)	
Balance financiero fiscal:						
<i>Gastos</i> ^a						
Adquisición de tierras e indemnización		100	0	-	-	
Infraestructura - caminos troncales	8.4	0	8.4	-	-	
- caminos accesorios, drenaje y riego	2.2	100	0	-	-	
- servicios sociales ^c	1.3	0	1.3	-	-	
Operación y mantenimiento de la infraestructura						
- caminos troncales	0.3 ^d	0	0.3	-	-	
- caminos accesorios, drenaje y riego	0.3	100	0	-	-	
- servicios sociales ^c	2.5	0	2.5	-	-	
Despeje de tierras	0.0	100	0	-	-	
Instalaciones estatales de comercialización y elaboración	0.1	0	0.1	-	-	
Crédito - vivienda y subsistencia	4.6	100	0	-	-	
- producción	2.4	100	0	-	-	
- aprovechamiento	7.0	100	0	-	-	
Administración y gastos generales del proyecto ^t	0.9	0	0.9	-	-	
<i>Gastos totales</i>	30.0	55	13.5	-	-	
<i>Ingresos</i> ^b						
Venta de tierras	g	0	g	-	-	
Entradas por agrimensura e inscripción, derechos de corta, etc.	g	0	g	-	-	
Impuestos	g	0	g	-	-	
<i>Ingresos totales</i>	g	0	g	-	-	
<i>Balance financiero</i>	-30.0	0	-13.5	-	-	

Costos económicos:

<i>Fiscales</i>					
Construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura y servicios sociales	15.0	-	-	50	7.5
Instalaciones estatales de comercialización y elaboración	0.1	-	-	75	0.1
Despeje de tierras	0.0	-	-	100	0
Subvenciones proporcionadas mediante el crédito y las donaciones ^h	1.4	-	-	100	1.4
Gastos generales	0.6	-	-	50	0.3
<i>Total de costos fiscales</i>	<i>17.1</i>	-	-	<i>55</i>	<i>9.3</i>
<i>Privados</i>					
Crédito para aprovechamiento ⁱ	7.0	-	-	100	7.0
Crédito para vivienda	4.6	-	-	50	2.3
Mano de obra familiar no remunerada ^j	3.1	-	-	100	3.1
Partidas de dinero y de producción trasferidas ^k	0.8	-	-	100	0.8
Comercio e industria ^g	-	-	-	100	0
<i>Total de costos privados</i>	<i>15.5</i>	-	-	-	<i>13.2</i>
<i>Total de costos</i>	<i>32.6</i>	-	-	<i>70</i>	<i>22.5</i>

FUENTES: ONRA y BID.

NOTA: Los guiones significan "no aplicable".

^a Gastos que se supone sufragarán los beneficiarios directos ya sea mediante la adquisición de tierras, derechos, pago en efectivo o amortización de préstamos.

^b Se refiere únicamente a los gastos e ingresos devengados durante un período de "aprovechamiento" predeterminado (5 años).

^c Incluye las instalaciones para administración y equipo adquiridas durante el período de aprovechamiento.

^d Presupuesto para el mantenimiento de carreteras de 582 000 dólares prorrateados entre 163 km de caminos troncales y 630 km de caminos accesorios, suponiendo que los costos para mantener los caminos accesorios son el 20% de los para el camino troncal.

^e Incluye subdivisión de tierras, salud, policía y educación.

^f Comprende los estudios, la capacitación especial de técnicos y el cobro de intereses por los préstamos.

^g No calculados.

^h El crédito se otorga al 8% de interés. Suponiendo que el costo de oportunidad del capital es 12% y que los 14 millones de dólares en crédito se desembolsan durante un período de aprovechamiento de 5 años, podría calcularse que la subvención total sería de 14 millones $\times 0.5 \times 5 \times 4/100 = 1.4$ millones de dólares.

ⁱ Se supone que el crédito de producción de un año o menos no es una inversión imputable al proyecto, y que otros créditos para aprovechamiento son obligaciones contraídas por el colono.

^j Cálculo de la ONRA.

^k Suponiendo que 1 000 nuevos colonos aportarán 100 dólares cada uno en bienes productivos durante el período de aprovechamiento. Además 5 250 colonos reinvertirán un promedio de 25 dólares por año durante el período de aprovechamiento, o sea, 700 000 dólares.

CUADRO 30

Costos teóricos por colono y por hectárea en el proyecto de colonización Tingo María (dólares)

Item del costo	Costo	
	Por colono ^a	Por hectárea ^b
Costo financiero fiscal		
Total	5 700	350
Costos no recuperables	2 600	150
Costo económico		
Público - total	3 300	200
- asignable al proyecto	1 800	110
Privado - total	3 000	180
- asignable al proyecto	2 500	160
Total de costos públicos y privados	6 300	380
<i>Total de costos asignables al proyecto</i>	<i>4 300</i>	<i>270</i>

FUENTE: ONRA.

^a Basado en 5 250 colonos establecidos en la zona del proyecto.

^b Basado en una superficie productiva potencial de 85 000 ha.

dicha inversión fiscal sería del orden de los 100 dólares por hectárea²² y 700 dólares por familia, con gastos monetarios privados de 500 a 800 dólares por familia distribuidos durante un período de desarrollo de quince a veinte años. La colonización pionera dirigida requeriría 500 dólares por hectárea²³ y 5 000 dólares por familia, con una inversión monetaria privada despreciable (excluyendo el crédito fiscal) durante un período de cinco a diez años.

La principal ventaja de efectuar el cálculo de los costos unitarios como base de una política fiscal sobre nuevas tierras estriba en el requerimiento de una definición explícita de la gente y la zona beneficiada, de los componentes de los costos (lo cual significa aplicar procedimientos contables estandarizados) y de las hipótesis en que se basa la asignación de costos. Si bien el referirse a dicha ventaja parecería ser una afirmación gratuita de lo obvio, no se ha adoptado por parte de los organismos encargados de los proyectos aquí examinados ningún enfoque sistemático sobre la cuestión de los costos.

9. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

La viabilidad técnica y económica de la totalidad de los diversos enfoques para aprovechar y colonizar nuevas tierras depende de la eficacia de la administra-

²² Tierra rozada, ya esté en producción o en arbusto-barbecho.

²³ Suponiendo 10 ha. por familia.

ción pública, sobre todo en lo que se refiere al control de la utilización de recursos, la agregación de tierras y el tipo de beneficiario, la construcción y mantenimiento de la infraestructura, el suministro de servicios sociales y de la producción, tributación y ejecución de los proyectos (principalmente en silvicultura y agricultura). En este acápite se presta atención a la ejecución de proyectos.

Se puede citar una lista de casos de administración mal orientada que han llevado a gastos excesivos, no realización de los beneficios previstos o injusticias para con los colonos. Ejemplos de defectos más graves son la falta de flexibilidad y de complementaridad en la ejecución de proyectos y la desatención prestada a los problemas de la comercialización. La mayoría de las deficiencias institucionales culpables de dichas dificultades sólo pueden corregirse a la larga. De aquí que el problema consiste en identificar los proyectos en que tales deficiencias provoquen sólo el menor daño en términos económicos y sociales.

En los capítulos IV y V se destacaron las técnicas para evaluar proyectos orientados primordialmente a hacer una selección racional entre una serie de proyectos. Aunque es evidente que hay bastante campo para mejorar la realidad o calidad de la evaluación de los proyectos de aprovechamiento de nuevas tierras, tiene mucho peso el argumento de que los avances realmente significativos se harán en la esfera administrativa. Es decir, en vez de buscar un orden meticuloso de las prioridades de un proyecto, se deberían desplegar mayores esfuerzos para ejecutar con eficiencia lo que de hecho se esté emprendiendo. El aprovechamiento de tierras tropicales, caracterizado por un alto grado de incertidumbre y una perspectiva a largo plazo, exige una administración excepcionalmente perceptiva y continuidad del personal con experiencia. Salvo los proyectos militares y algunas operaciones de los organismos regionales de desarrollo, la colonización de tierras pareciera estar habitualmente en manos de organismos gubernativos débiles. Esta situación, combinada con la inestabilidad política, dificulta la formación de un grupo de profesionales y técnicos con experiencia en aprovechamiento de tierras tropicales. Respecto a la realización del proyecto Tingo María se enumeran, en el informe anual de ONRA, otras consecuencias:

1. Discontinuidad de la administración en el terreno.
2. Dificultad para obtener personal de terreno idóneo.
3. Escasez de vehículos derivada de un mantenimiento insuficiente.
4. Falta de un marco legal preciso para adjudicar las tierras.
5. Resistencia del campesino y del propietario frente a los objetivos del programa y a los métodos para ejecutarlo.
6. Estrangulamientos burocráticos que provocan demoras innecesarias y una programación ineficiente de los desembolsos, los materiales, el personal, etc.
7. Alteraciones de la coordinación entre organismos reflejadas en el desinterés del gobierno provincial en tramitar los títulos de dominio, la incapacidad de los servicios de divulgación agraria y de investigación para cumplir oportunamente el programa de propagación de las caucheras, la inflexibilidad del Banco de

Fomento Agrícola para reaccionar ante las peticiones de la administración del proyecto, y los retrasos del Ministerio de Salud para dotar de personal a los consultorios.²⁴

Las decisiones principales relativas a la mayoría de los planes de colonización se toman generalmente en la capital. El supervisor del proyecto visita la zona cada cierto número de semanas y sólo por unos pocos días, en tanto que durante el intervalo debe desempeñar múltiples tareas dentro del organismo ajenas al proyecto. El director del proyecto en el terreno tiene poca autoridad para pronunciarse sobre los gastos o las decisiones en materia de dotación de personal y no controla los desembolsos.

La estructura del proyecto La Chontalpa contrasta notablemente con este sistema, ya que la Comisión Grijalva ha revelado ser un instrumento eficaz para llevar a cabo el aprovechamiento de tierras. Aunque la comisión ha sido criticada por no prestar la debida atención a los problemas sociales, es probable que si se hubiera contado con programas de desarrollo social bien concebidos, la administración podría haberlos ejecutado con el mismo impulso y flexibilidad demostrados en otros aspectos del proyecto. En este caso, la eficiencia debe atribuirse sobre todo al hecho de que la Comisión Grijalva es una dependencia de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), uno de los organismos más poderosos y prestigiosos del gobierno mexicano. Es un organismo relativamente autónomo con fondos adecuados y, por lo tanto, está libre de la amodorrada burocracia que entraba la mayoría de los proyectos de colonización con decisiones tardías, rivalidad entre los organismos, reducciones de créditos aprobados, control alejado del capital y necesidades excesivas de información, dificultades que, en suma, generan inflexibilidad e ineficiencia. La naturaleza de la Comisión Grijalva le permite atraer administradores y personal capaces. La sede de la comisión está en el proyecto, su director ejecutivo y el personal son residentes y se consagran exclusivamente al proyecto.²⁵ Una vez aprobado el presupuesto para la comisión en la SRH, no puede reducirse sin la orden expresa de la Secretaría de Hacienda. Todas las decisiones respecto a los gastos y a la ejecución del programa se toman en el proyecto mismo.

Podría plantearse la hipótesis de que los organismos estatales de mayor prestigio y, por lo tanto, con la posición financiera para continuar los proyectos a largo plazo y atraer administradores capaces, son los vinculados a la construcción (por ejemplo, carreteras, presas, energía eléctrica, puertos o riego). Dicha tesis implicaría que el aprovechamiento de nuevas tierras tendría mejores posibilidades de éxito si se encargara a esos organismos la ejecución de un programa o proyecto dados (tal vez un departamento de vialidad, el ministerio

²⁴ ONRA, *Memoria, 1967 - Colonizaciones de selva*, Lima, 1968.

²⁵ En la ciudad de México se mantiene una pequeña oficina encargada de los asuntos entre organismos, los contratos y las adquisiciones.

de obras públicas o un organismo regional orientado hacia la construcción) semejante a la Comisión Grijalva, la Corporación Venezolana de Guyana o la Corporación Boliviana de Fomento (CBF).

Aunque las ventajas potenciales de este tipo de organización para el aprovechamiento de nuevas tierras serían considerables, puede que a su vez significue grandes peligros. La orientación técnica llevaría a descuidar los aspectos sociales, a los cuales las colonizaciones de nuevas tierras son muy sensibles, y se producirían efectos potencialmente desastrosos como consecuencia de un cambio radical de las prioridades nacionales. El retiro o hasta la reducción de los fondos para administrar una operación compleja y costosa de aprovechamiento de tierras provocaría graves pérdidas económicas para el país y tribulaciones para los posibles beneficiarios. Las operaciones de la Comisión Papaloapan en la década de 1950 brindan un ejemplo de este tipo de situación.²⁶

Ninguno de los casos estudiados arroja luz sobre la cuestión de trasladar las responsabilidades administrativas de una zona en desarrollo desde un organismo poderoso a otros organismos o al gobierno local. Es difícil considerar un éxito administrativo el traspaso, en Bolivia, desde la CBF al Instituto Nacional de Colonización (INC), una dependencia del Ministerio de Agricultura. Es evidente que en algunos países (Brasil, por ejemplo) la estructura institucional está más orientada hacia la formación de un gobierno municipal y local viable, que debería generar las finanzas suficientes y la influencia política indispensable para asegurar el suministro de servicios necesarios (Ivinheima, por ejemplo).²⁷ En el caso de La Chontalpa uno de los mayores imponderables es cómo lograr la transición de la gestión de lo que es, en efecto, una empresa integrada corporativa de aprovechamiento de tierras y agraria, desde la Comisión Grijalva, con su selecto personal de técnicos y administradores, a los 4 000 ejidatarios cuya capacitación y experiencia son limitadas.

En vista de la complejidad de las empresas de colonización y la limitada capacidad administrativa de muchos organismos estatales, sería conveniente orientar la política de aprovechamiento de nuevas tierras de tal manera que simplifique la administración. Los casos examinados en el capítulo V dan una idea de cómo podría lograrse esto. En resumen dichos puntos son los siguientes:

1. En el diseño de proyectos, debe tenerse en cuenta la retroacción sistemática y la evaluación del rendimiento medida en comparación con los objetivos originales. Además, se facilitará la administración si hay una asignación explícita para flexibilidad, elementos de emergencia, y un enfoque experimental

²⁶ Véase Poleman, *The Papaloapan project*.

²⁷ En Brasil la colonización espontánea se ha realizado en gran parte trasladando la estructura socioeconómica desde las zonas de consolidación hacia la frontera pionera. Los líderes de este proceso constituyen un grupo escogido y han adquirido tanto el reconocimiento local como el poder económico y político consiguiente. (Carta de Paul Mandell al autor, 29 de septiembre de 1971.)

para acumular conocimientos acerca de los elementos desconocidos (manejo del suelo; utilización de la selva; transporte; el almacenamiento y la elaboración de productos agrícolas y forestales; habilidad administrativa; las fuerzas que impulsan la migración hacia las zonas tropicales fronterizas; la capacidad de los migrantes y sus objetivos ya sean de consumo, de ahorro como de reinversión; urbanización; desarrollo regional y efectos externos).

2. Los errores administrativos se reducirían mediante la ejecución escalonada, lo que, en las zonas pioneras, originaría una tasa de aprovechamiento mucho más lenta de la que ha sido prevista para muchos proyectos hasta la fecha. La expectativa de que en dos años y medio podrían trasladarse 8 000 familias a los proyectos de la CBF-INC se demostró carente en absoluto de realidad, dada la situación institucional.

3. La administración se simplificaría sobremedida si pudieran reducirse o eliminarse los elementos de la colonización de tierras que son más susceptibles al paternalismo (la construcción y mantenimiento de casas y centros comunitarios, por ejemplo, o la creación de cooperativas en materia de silvicultura, comercialización, depósitos de maquinarias y crédito, en que la gestión posterior es proporcionada por el organismo ejecutivo). Tal vez sea necesario que el Estado proporcione dichos servicios, pero la administración se ve complicada por los esfuerzos para hacer esto en forma de cooperativas. Esto sugiere la conveniencia de orientar los programas alejándolos de la colonización demasiado dirigida y encauzándolos hacia la colonización espontánea.

4. La dispersión geográfica aumenta los problemas administrativos. Cuando existen las condiciones físicas adecuadas, parece aconsejable concentrar la colonización en una sola zona. Durante el desarrollo de un proyecto importante los administradores deben residir en la zona y contar con plena autoridad para decidir en materia de personal y desembolso de fondos. Estas circunstancias brindan mejores posibilidades de atraer profesionales idóneos que permanezcan en contacto cotidiano con las operaciones del proyecto. La supervisión desde capitales alejadas conduce difícilmente a una administración flexible y decisiva.

Lo anterior sugiere que la flexibilidad es la esencia de los programas para aprovechar nuevas tierras en las zonas selváticas tropicales húmedas. Sin embargo, cuando los gobiernos optan por seguir la senda de la colonización dirigida, las previsibles debilidades administrativas imponen un rígido plan de operaciones que fácilmente puedan ser controladas. Dados estos dos conceptos diametralmente opuestos, la colonización dirigida lleva a un punto de choque.

RESUMEN

Las interrelaciones entre los múltiples factores que influyen sobre el rendimiento de programas orientados hacia el aprovechamiento de nuevas tierras en

los trópicos húmedos, cierran de antemano todo ordenamiento según prioridad. Sin embargo, existe una secuencia a seguir al formular la política que da una pista de la importancia relativa. Desde luego, el requisito previo es el establecimiento de los criterios que servirán para medir el éxito. Es evidente que la especificación de la clientela, el tamaño del predio y la asignación de costos deriva principalmente de las consideraciones sobre distribución del ingreso. Asimismo, es evidente que éstas determinarían el rendimiento de algunos otros objetivos tales como el económico. El problema de la depleción de los recursos naturales obliga a tomar en cuenta, al establecer las metas, el consumo actual comparado con el futuro.

Una vez establecidas las metas, las decisiones primordiales se relacionan con la elección de la zona, es decir, con la capacidad de la tierra y de la selva, el acceso y la etapa de desarrollo en el momento de ejecutar cualquier programa dado; con los mercados y la comercialización en cuanto se ven influidos por la ubicación y la estructura agraria; con el nivel de participación gubernativa en la organización del nuevo asentamiento, y con la fuente no gubernativa de capital y empresa. Si bien las decisiones correctas son vitales para alcanzar el éxito, ellas están, sin embargo, condicionadas por un grupo de factores que son básicos para la ejecución del programa: 1] la conservación y el control de la explotación de los recursos de suelo y forestales; 2] el nivel de capitalización de la agricultura, particularmente respecto a la mecanización y demás tecnología, y 3] la programación y niveles de la infraestructura caminera y urbana. Puede identificarse una tercera categoría más próxima al nivel de operaciones que comprende los servicios públicos principales destinados a apoyar la agricultura, la silvicultura, las industrias elaboradoras y las actividades comerciales (reglamentación y medios de comercialización, crédito, fomento de cooperativas, divulgación, investigación y concesión de títulos de dominio). En el capítulo IX se estudia la medida en que estos elementos rigen el rendimiento y participan, por lo tanto, en la determinación de políticas y en el diseño de proyectos.

CONSECUENCIAS DE LA APLICACIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS

Las alternativas de la estrategia nacional de desarrollo determinan las principales medidas a adoptar con respecto a la superficie de nueva tierra que debe ponerse en producción durante el período de planificación. Ello permitiría satisfacer los objetivos propuestos en cuanto a producción, empleo y distribución del ingreso. Suponiendo que se adoptara un enfoque sistemático —con una base cada vez más perfecta para adoptar decisiones— cuyo fin fuese igualar las metas con los recursos disponibles, de manera que la ubicación y calidad de las tierras más adecuadas sean establecidas simultáneamente con las necesidades proyectadas de adiciones anuales a la tierra en producción, el problema crucial sería determinar la manera cómo lograr dicho aprovechamiento. ¿Cuáles son las características del aprovechamiento de nuevas tierras que han llevado al fracaso y que, por lo tanto, deberían evitarse? ¿Cuáles son, por el contrario, las características relacionadas con el éxito y que, por consiguiente, deben ser realizadas?

I. ÉXITO Y FRACASO DE LOS PROYECTOS

En este estudio las mediciones del éxito se restringen al rendimiento económico, generación de empleo y crecimiento regional autosuficiente. La cuestión de la distribución del ingreso se ha tratado en forma indirecta en términos del nivel económico de los beneficiarios de los diversos programas examinados. En el cuadro 31 se resumen las características y rendimiento de los 24 proyectos evaluados. Como la generación de empleo¹ es uno de los criterios más importantes para medir el éxito, la evaluación primordial se ha basado en las pruebas de crecimiento dinámico rural y urbano (columna 15 del cuadro). Los proyectos se han clasificado además según sus expectativas, elevadas, medianas o reducidas, de viabilidad económica (columna 14). El cuadro 32 muestra claramente que el rendimiento de los proyectos dirigidos es inferior al resto.

No figura ningún proyecto de colonización dirigida entre los del grupo dinámico. Los nueve proyectos clasificados como dinámicos han tenido una

¹ La generación de empleo llevaría implícita la connotación de distribución del ingreso, pues cabe suponer que la mayoría de los que consiguen empleo provienen de las capas de ingresos más bajos y que mejorarán su situación como resultado de cualquier proyecto dado.

CUAD

Carac

Nivel gubern	Calidad del medio físico e institucional ^b			Expectativa de viabilidad económica ^c (14)	Relación con el desarrollo rural y urbano ^b (15)
	Ubicación (11)	Recursos naturales (12)	Condiciones institucionales y administrativas (13)		
A. C	a	b	c	L ^e	b
	a	b	c	L ^e	b
	b	c	c	L	c
	a	a	a	L	b
	a	c	c	L	c
	c	b	c	L	c
	c	b	c	M	c
	c	c	c	L	c
B. C	b	c	c	M	c
	a	a	b	H	a
	a	b	b	H	b
	b	b	b	M	b
	b	b	b	M	b
C. C	a	a	b	H	a
	c	c	c	H	a
	c	c	c	L	c
	c	b	b	H	a
D. S	b	b	b	H	a
	b	b	b	H	a
	c	b	b	M	c
	b	b	c	L	c
E. C	a	a	a	H	a
	b	b	a	H	b
	c	c	a	H	a

NOTA

- ^a T
- ^b Af
- ^c H
- ^d Cá
- ^e Cu

repercusión importante sobre el empleo y —en la medida en que el análisis permite la utilización del producto regional bruto como medida de los beneficios— tendrían buenas perspectivas de ser económicamente viables.

Siete proyectos son clasificados como aceptables. Como hay escaso desarrollo urbano ligado al grupo aceptable, la generación de empleo es menor que en el grupo dinámico. El rendimiento económico previsto de los siete proyectos es muy variable. Considerados aisladamente, Nuevo Ixcatlán y Cihualtepec parecen totalmente antieconómicos, pero considerados dentro del contexto de la cuenca La Lana-La Trinidad se aprecian rendimientos aceptables. La Chontalpa tendría pocas probabilidades de ser económico debido al enorme gasto monetario inicial y a las demoras previstas para lograr un sistema de cultivos múltiples de gran valor. Se prevé que los cuatro proyectos restantes de este grupo darán un rendimiento económico satisfactorio.

Los nueve proyectos con mal rendimiento se caracterizan por estar estancados o ser de lento crecimiento en relación con las dosis masivas de capital público o privado aplicadas en las regiones respectivas. La repercusión de los proyectos de este grupo sobre el empleo se ha visto limitada por una incapacidad para generar ya sea la colonización espontánea periférica o la urbanización. Se prevé que La Joya, Bataan y Tournavista mostrarán una pérdida neta. En el Alto Beni II, Yapacani y Gleba Arinos se obtendrían tasas razonables de rendimiento interno (IRR) entre el 1 y el 15%. De los demás proyectos se espera menos del 5%, lo que significa un triste desempeño si se considera que el costo de oportunidad del capital en la mayoría de los países examinados es superior al 15%.

Conviene insistir en que la muestra precedente favorece una posición, pues no incluye verdaderos fracasos.² Pero pocas esferas del desarrollo económico tienen una tradición o una reputación en materia de fracasos que pueda igualar a la colonización de las zonas tropicales húmedas patrocinada por el gobierno. Abundan los relatos terroríficos sobre costosas empresas que terminaron en colonias donde al cabo de varios años no había colonos o sólo quedaban unos pocos. Así ocurrió, por ejemplo, en la primera tentativa de la Corporación Boliviana de Fomento para colonizar Yapacani en Cotoca, Bolivia, y en el Bajo Aguán, en Honduras septentrional. Las pruebas son irrefutables y el fracaso puede atribuirse exclusivamente a las instituciones responsables de la elección de la zona y los colonos de planificar y ejecutar el programa de aprovechamiento y de mantener o abandonar posteriormente la infraestructura y los servicios de la región. También los inversionistas privados han sido presa de la jungla. Entre los desastres más espectaculares está el proyecto Fordlandia, en la Amazonia. A principios de la década de 1950 la Ford Motor

² El lector observará que existen dificultades para obtener datos sobre proyectos abandonados: no quedan colonos que suministren información y es comprensible que los organismos gubernamentales relacionados con un fiasco se muestren renuentes a divulgar información.

Company, en procura de la integración vertical, ocupó unas 200 000 ha. de tierra selvática siguiendo el curso del Amazonas, 700 km tierra adentro. Se estableció una plantación de caucheras de 1.6 millones de árboles y al cabo de una década toda la plantación fue aniquilada por una enfermedad micótica.³ Indudablemente también hay casos en que los colonos espontáneos se han visto obligados a abandonar sus tierras laboriosamente ganadas frente a la amenaza de la hambruna cuando la invasión de maleza, la pérdida de fertilidad del suelo o las enfermedades de plantas y animales reducen su producción.

La historia del aprovechamiento de las tierras tropicales y los casos estudiados en el capítulo V sugieren que el fracaso está directamente relacionado con el grado de participación gubernativa en un proyecto, los costos de transporte y el grado en que participa la colonización pionera en relación con la consolidación y la expansión periférica hacia nuevas zonas. Aunque cabría esperar que la dotación de recursos naturales de una zona de aprovechamiento fuera un factor preponderante, sería difícil sostener la tesis de que una colonización está condenada al fracaso en cierta situación ecológica o destinada a prosperar en otra. Filadelfia y Caranavi podrían considerarse razonablemente como casos inadecuados para la explotación intensiva sobre bases ecológicas, pero han sido relativamente prósperos. En cambio, las planicies aluviales del Bajo Aguán colonizadas en la década de 1950, han sido abandonadas.

No obstante, la dotación de recursos naturales tiene una importancia decisiva cuando los planificadores tienen que ceñirse a una cantidad o calidad de capital, recursos humanos y capacidad administrativa determinadas. El punto de partida en todo programa de aprovechamiento de nuevas tierras es realizar un inventario de la información disponible sobre recursos naturales. Sin embargo, hasta ahora el aprovechamiento de tierras se ha caracterizado por un enfoque fraccionario, amplia dispersión geográfica y falta de relación con las metas principales de desarrollo de los países interesados. Por ejemplo, Perú planificó poner en cultivo 1 millón de ha. de selva tropical en un lapso de 20 años, con una inversión fiscal de unos 300 millones de dólares.⁴ No se estudiaron seriamente las zonas alternativas; los requisitos para crear empleo; las inversiones complementarias en silvicultura, industrias y servicios de las zonas de colonización para generar un efecto multiplicador ni tampoco el problema de la eficacia de la concentración en contraste con la dispersión de la colonización en cinco zonas aisladas, sin conexión unas con otras y diseminadas en 1 200 km de fronteras selváticas. En ningún caso la planificación nacional habría tenido efecto significativo ya sea sobre la selección de proyectos o sobre el nivel de esfuerzos desplegados en el aprovechamiento de tierras tropicales.

³ F. M. Foland, "A Profile of Amazonia", en *Journal of inter-american studies and world affairs*, vol. 13, núm. 1, enero de 1971, p. 69.

⁴ Ministerio de Agricultura, *Inventario de proyectos para incrementar el área cultivada en un millón de hectáreas*, Lima, 1965.

Dentro del contexto general ya esbozado (el nivel de dirección estatal en la colonización, la etapa de desarrollo en el momento de emprender los programas y la dotación de recursos naturales), hay dos factores que aparecen como vitales para alcanzar el éxito: los mercados con el consiguiente acceso caminero y la organización de la colonización. Una suposición universal de las empresas colonizadoras ha sido el que los mercados existen y que el costo de producción y de transporte de los productos hasta dichos mercados será lo bastante bajo como para permitir un precio competitivo. Esta hipótesis ha revelado ser la *ibête noire* de muchos proyectos. Los mercados son el principal cuello de botella del aprovechamiento de nuevas tierras. Frecuentemente una estructura de comercialización ineficiente o monopólica y los altos costos de transporte derivados de caminos mal construidos y mal tenidos agravan la situación. En el caso de La Chontalpa, las proyecciones de producción bruta se rebajaron en aproximadamente un tercio, debido a los posibles excedentes de mercado de algunos de los cultivos más intensivos, hecho que no fue advertido cuando se formuló el plan original.

Los cultivos de plantación tienen una atracción considerable para los planificadores de programas públicos porque 1] dichos cultivos pueden producirse bajo una gestión centralizada o en cooperativas, y 2] la tecnología de su explotación es bien conocida, lo que posibilita predecir la función de producción física (características que no son típicas de la mayoría de los productos tropicales ajenos a este sistema). Aquí el peligro surge de los altos costos, necesarios para establecer plantaciones y de los períodos de amortización a largo plazo en una situación en que muchos países (actuando independientemente) tienen la capacidad de producir en gran escala. En tales condiciones de la oferta, la saturación del mercado obligaría a disminuir los precios hasta un nivel próximo a los costos variables del productor. Los rendimientos de la inversión fija, así como el ahorro, se aproximan a cero. Si bien habría un rendimiento en el sentido de la contabilidad social, el abandono de las plantaciones y la presión para mantener bajos los salarios reduciría el consumo generado por la inversión original.

El problema de la comercialización es de origen institucional. Las proyecciones de mercado, hechas para respaldar la inversión en el aprovechamiento de tierras, suelen ser apresuradas. El Estado se siente incapaz de controlar los agentes privados de comercialización, los que a veces explotan a los colonos desorganizados de las zonas selváticas aisladas. (Así sucede, por ejemplo, en Nuevo Ixcatlán donde la limitada capacidad técnica y financiera del gobierno también suele impedirle proporcionar servicios eficaces de comercialización y crédito.) En general, con la colonización espontánea se produce un desarrollo más equilibrado de la producción y la comercialización.

El papel del gobierno es de importancia primordial para el proceso de aprovechamiento. Prácticamente todos los fracasos registrados en materia de colonización han sido proyectos dirigidos por el Estado. La inadecuada capacidad técnica y administrativa de los organismos gubernamentales ha sido evi-

dente en todas las fases del proceso. Pueden citarse como ejemplos los deficientes estudios de recursos en Chimoré, el inadecuado análisis de mercado para La Chontalpa, el insuficiente estudio hidrológico para el puente Yapacani, un plan de aprovechamiento impracticable para Bataan y la ejecución ineficaz del proyecto en Alto Beni I.

No cabe duda de que la colonización dirigida ha sido una empresa muy incierta y riesgosa, tanto social como económicamente. Es más susceptible que la mayoría de los programas estatales a las extravagancias de las maniobras políticas, a la discontinuidad del esfuerzo y a la mala administración. En cambio, los tres proyectos semidirigidos estudiados se destacaron por su funcionamiento relativamente ágil. Un factor positivo es la administración simplificada de los proyectos semidirigidos posibilitada prácticamente por la eliminación de los elementos de incertidumbre respecto a los recursos naturales, la estabilidad de la colonización, la calidad de la gestión y la viabilidad económica de la agricultura que caracteriza a la colonización dirigida de las zonas vírgenes. Una contribución positiva de los proyectos dirigidos por el gobierno en los últimos años ha sido el haber brindado la oportunidad de aprender, aunque ese aprendizaje haya sido un proceso lento y a menudo costoso. Mucha gente ha adquirido experiencia en un empeño difícil y complejo, lo que debería contribuir al mejoramiento de la toma de decisiones en diversas ramas del gobierno.

Las rigideces introducidas por un alto nivel de participación estatal en el proceso de colonización han llevado a la asignación errónea de recursos. Los gobiernos, y en mayor medida los organismos internacionales de préstamo, confrontan un dilema: por una parte, un plan rígido que es fácilmente controlable tiene ventajas obvias en situaciones caracterizadas por inestabilidad funcionaria e institucional; por otra, los planes precisos de subdivisión, la composición y programación de la producción, el desembolso de crédito y la programación de la infraestructura serían tan innecesarios como inconvenientes debido a que podrían multiplicar la inflexibilidad cuando las instituciones que elaboran los planes están encargadas también de su ejecución. Esto sugiere que hay que desviar los recursos hacia actividades que sean menos susceptibles a las incertidumbres que los frágiles experimentos socioeconómicos de traslado dirigido de la población hacia las fronteras tropicales. La alternativa radica en poner mayor énfasis en los servicios prestados a la colonización espontánea, ya sea en la etapa de consolidación o de crecimiento, o en orientar, cuando convenga, la colonización pionera, los programas hacia los caminos de penetración o hacia la subdivisión privada.

Si se considera necesario o inevitable un alto nivel de participación gubernativa, el carácter a largo plazo y las incertidumbres inherentes a la colonización de tierras tropicales, exigen una organización administrativa que sea flexible, reactiva a las condiciones cambiantes, perceptiva de las nuevas oportunidades y lo bastante poderosa como para complementar programas prolongados. Dentro de la jerarquía gubernativa, se ha tendido a dar importancia secundaria a

los ministerios de agricultura. En el seno de éstos, las secciones o los institutos relacionados con la colonización suelen figurar entre los menos importantes. Si se supone que los ministerios de agricultura seguirán siendo inestables y mal financiados, las complejidades de la colonización exigen que se busque un organismo más vigoroso para que se haga cargo de ella. Las instituciones más eficaces serían las de orientación técnica, como ministerios de obras públicas, corporaciones de desarrollo, autoridades encargadas de cuencas hidrográficas u organismos explotadores de recursos hidráulicos. Las instituciones de esta especie suelen tener el prestigio y los fondos para emprender un enfoque integrado a largo plazo en una nueva zona. La misión Grijalva, por ejemplo, contrató acertadamente con otros organismos gubernativos el suministro de insumos para el proyecto La Chontalpa. Si bien existe el peligro obvio de que el aprovechamiento de tierras pudiera convertirse en un objetivo secundario respecto a las operaciones técnicas, esto significaría pagar un precio reducido si el proyecto se realizara con eficiencia.

En el caso de la colonización espontánea, a medida que disminuye la participación gubernativa, una porción importante del capital y de la empresa proviene de los propios colonos. En el caso del desarrollo pionero, la participación estatal podría limitarse a la construcción de carreteras de penetración, donde las posibilidades de cometer errores disminuyen bastante. Nuevamente, en este caso, el cuello de botella en el buen aprovechamiento es de carácter institucional: 1] en selección de las zonas que han de ser servidas por los caminos de penetración; 2] en la definición de la utilización apropiada de recursos y la aplicación de los reglamentos relativos a dicha utilización, y 3] en la tentación de prolongar a expensas del mantenimiento, las carreteras, los caminos de acceso y los servicios públicos que deberían suministrarse a medida que las regiones comienzan a consolidarse.

Como medio de superar algunas de las limitaciones financieras y administrativas que se oponen al aprovechamiento de nuevas tierras, los gobiernos podrían asociarse con empresas corporativas privadas o fomentar la colonización extranjera. Los acuerdos oficiales celebrados entre el Estado (para proporcionar infraestructura y crédito agrario), los intereses privados dedicados a la elaboración y comercialización y los pequeños productores individuales, ofrecen una posible solución a los problemas de escasa capitalización administrativa, comercialización y divulgación que existen en muchas zonas en desarrollo reciente de los trópicos latinoamericanos. El convenio celebrado entre el Banco Nacional de Fomento del Ecuador (BNF) y la Sociedad Ecuatoriana de Desarrollo Industria Agropecuaria (SEDIA) para la producción de té sirve para ilustrar esta situación.

La experiencia brasileña permite adentrarse en algunos aspectos interesantes relativos a la aplicación de los planes privados de colonización. Entre 1950 y 1965, organismos no gubernamentales iniciaron oficialmente 36 proyectos que

abarcaban medio millón de hectáreas.⁵ Aunque varias de estas empresas se basaron casi exclusivamente en la especulación, merecen examinarse los factores de éxito en los casos de la Sociedade de Melhoramentos e Colonização (SOMECO) y la Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP). El talento empresarial con capacidad para reconocer la oportunidad económica, la capacidad administrativa racional y el acceso a los mercados de capital se han juntado para lograr el asentamiento de pequeños y medianos productores. La cuestión de política es: determinar en qué condiciones podrían repetirse dichas empresas. Las condiciones políticas variaron notablemente en la década de 1960 y los acuerdos estatales con intereses privados son indudablemente motivo de controversia y recelo en muchos sectores. Dado el carácter a largo plazo de la empresa, será difícil encontrar fórmulas aceptables tanto para los gobiernos como para los promotores del desarrollo.

En el caso de la colonización extranjera, es dudoso que las proporciones de los factores en la agricultura tropical latinoamericana sean tales que los incrementos de mano de obra aumenten la eficiencia de la utilización total de recursos. No se considera la posibilidad de la inmigración masiva. De modo que cabe preguntarse si el asentamiento de pequeños grupos experimentales bien capacitados y muy motivados tendrá una repercusión importante sobre el aprovechamiento de tierras de las zonas adyacentes. En caso afirmativo, ¿cómo puede maximizarse dicha repercusión? Huelga decir que es indispensable para el aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos la capacidad de los agricultores particulares para asumir el liderazgo. Correr riesgos y demostrar una producción viable. Los colonos japoneses de San Juan y Okinawa han dado tal efecto de demostración en el noroeste de Santa Cruz. La experiencia de Filadelfia brinda un vigoroso respaldo a los que proponen las cooperativas como base para aprovechar las tierras tropicales. Los menonitas han demostrado que con colonos diligentes y la acción colectiva es posible superar muchos de los problemas derivados del aislamiento y de recursos deficientes de suelo y clima. Sin embargo, otra cosa es la trasmisibilidad de dichos atributos y la cuantificación de la repercusión para justificar los proyectos presenta problemas considerables.

En el cuadro 33 se resumen los principales elementos relacionados con el éxito y fracaso de los proyectos. Las evaluaciones que figuran en este cuadro están basadas en el estudio de los 37 proyectos señalados previamente en la gráfica 3 y reflejan las condiciones institucionales reinantes en los 11 países en que fueron emprendidos estos proyectos. Ha sido inevitable introducir un grado de juicios de valor en la interpretación. Se han omitido de la lista tanto los asuntos de administración pública como los de conservación ya que su influencia se reparte, de hecho, a través de todo el proceso del aprovechamiento de tierras. Los elementos característicos del fracaso o de la repercusión

⁵ Fernando A. Genschow, *O plano nacional de colonização-A colonização no Brasil*, Rio de Janeiro, INDA, abril de 1967, pp. 8-12.

CUADRO 33

Factores que influyen sobre el rendimiento del aprovechamiento de tierras tropicales

Elementos que influyen en el rendimiento de los proyectos	Etapa de desarrollo y carácter de la repercusión del rendimiento								
	Pionera			Consolidación			Crecimiento		
	Éxi- to	Neu- tral	Fra- caso	Éxi- to	Neu- tral	Fra- caso	Éxi- to	Neu- tral	Fra- caso
<i>Organización de la colonización</i>									
Dirigida			X*	no aplicable			no aplicable		
Semidirigida	no aplicable			X			no aplicable		
Espontánea	X*			X*			X*		
<i>Carreteras</i>									
De acceso	X*			X*			X		
Accesorias	X*			X*			X*		
Mantenimiento	X			X			X		
<i>Planificación</i>									
Existencia de un plan nacional		X			X			X	
Existencia de un inventario de recursos		X			X			X	
Existencia de estudios de viabilidad de los proyectos		X			X			X	
<i>Aplicación de procedimientos para reclutar colonos</i>									
Industria forestal	X*		X	X*		X	no aplicable		X

Actividades de desarrollo rural

Investigación
Divulgación
Crédito
Servicios de comercialización
Fomento de las cooperativas
Concesión de títulos de dominio
Vivienda
Abastecimiento de agua
Desarrollo de la comunidad

Mecanización – empresas comerciales en gran escala
– predios pequeños

Promoción de centros urbanos (infraestructura y concentración
de los servicios, la industria y la población)

Tamaño del predio

Establecimiento de una unidad mínima estándar
(10 – 15 ha.)
Subdivisión en dimensiones variables
Reorganización y consolidación del minifundio

Desarrollo equilibrado

Proyectos “de conjunto”
Desarrollo simultáneo rural-urbano
Relación entre la agroindustria y el desarrollo rural
Relación entre las empresas comerciales y los predios
pequeños

* Gran repercusión sobre el éxito o el fracaso.

	X		X		X	
	X		X		X	
	X		X		X	
	X	X			X	X
	X			X		X
	X			X		X
	X			X		X
	X			X		X
X			X		X	
		X		X		X
X*			X*		X*	
	X		X		X	X
X			X		X	
no aplicable				X		X
	X*	no aplicable		no aplicable		
X*		X*		X*		
no aplicable		X*		X*		
X		X		X		

neutra se deben a deficiencias técnicas y administrativas de los organismos públicos. Se observará que cuando las actividades tienen una repercusión neutra, los recursos se desperdician en gran parte y disminuyen, por ende, los rendimientos económicos.

Los elementos del proyecto que pueden manipularse para mejorar las probabilidades de éxito son selección de zonas, carreteras, urbanización y servicios gubernativos suplementarios. La interacción entre la dotación física de recursos naturales de una zona, la tecnología de suelos y la explotación forestal aplicada y las restricciones impuestas a la utilización no son suficientemente conocidas como para proporcionar directrices claras para la selección de zonas.

La destrucción de aquellos recursos naturales que no cuentan con un mercado inmediato para proporcionar una subsistencia transitoria a una fracción de la población, plantea un problema muy complejo. Aunque a corto plazo el rendimiento del proyecto no se alteraría, el problema debe estudiarse dentro del contexto de una expansión geométrica de la zona afectada, las diseconomías externas a largo plazo y del incremento previsto de los rendimientos al postergar la utilización de recursos. La planificación nacional, los estudios de recursos y los estudios de viabilidad, tal como se han aplicado en los casos examinados, habrían aportado poco a la solución de dicho problema, a la selección de zonas o al éxito del proyecto. Es axiomático que si la planificación, los reconocimientos y los estudios se realizan con eficiencia, las posibilidades de un aprovechamiento acertado de las tierras tropicales aumentarán enormemente.

Si se quiere aislar un solo elemento como requisito previo al éxito del aprovechamiento de nuevas tierras, éste estaría representado por las carreteras. Aunque los colonos de zonas aisladas tengan comunicación fluvial o aérea con el exterior, su preocupación fundamental son los caminos. Para la gran mayoría, el acceso caminero previo o la expectativa segura de dicho acceso, como en Upano, es la condición para establecerse. Los colonos espontáneos que siguen las rutas de penetración y suelen construir caminos accesorios por cuenta propia están básicamente orientados hacia el mercado. Esto atrae a los camioneros y a los intereses comerciales que, aunque inescrupulosos en muchos casos, introducen el dinamismo en el desarrollo fronterizo, allanando el camino para implantar medidas públicas eficaces destinadas a regular, orientar y apoyar la producción y comercialización de dichas zonas. Sin embargo, parece que en los esfuerzos para concentrar el aprovechamiento y lograr un mayor nivel de empleo, producción y relaciones costo-beneficio (B-C) del total de la inversión caminera, se ha prestado escasa atención sistemática a la construcción uniforme o escalonada de los caminos de penetración ni a aquellos que recibirían los beneficios de la rebaja en los costos de la operación de vehículos ni tampoco a la relación entre los caminos accesorios y los de penetración. La importancia de los caminos está ilustrada por la repercusión negativa del abandono de la carretera en La Joya y la repercusión positiva de la carretera Trans-Chaco sobre Filadelfia y de los caminos accesorios construidos por los

propios colonos sobre Caranavi, Caquetá y la cuenca inferior La Lana-La Trinidad.

El éxito destacado de la CMNP debe atribuirse en gran medida a la política de urbanización adoptada durante el proceso de ocupar nuevas tierras. El problema estriba en la masa crítica, o sea, concentración *versus* dispersión y en el equilibrio del conjunto de actividades que han de ser financiadas o promovidas. Se pone énfasis en las inversiones integradas que crearán un mercado de trabajo en la región. El incentivo económico es suficiente para atraer el capital privado y la capacidad empresarial hacia una proporción de empresas agrícolas de mediana y gran escala y también atrae a las industrias forestales y a las elaboradoras de productos agrícolas. La población está concentrada en un punto en vez de estar distribuida simultáneamente en varios puntos de una vasta frontera selvática.

Hay que promover un centro urbano mediante la construcción de la infraestructura y el suministro de servicios de utilidad pública, la centralización de los servicios e industrias gubernativas y —en lo posible— el suministro de incentivos a la población campesina para que se establezca en dichas zonas. Los caminos accesorios deben trazarse de modo que concentren la población en relación al centro. El tamaño de los predios debe ser suficiente para maximizar el consumo agregado de los bienes y servicios que crearán empleo en la región. Baldwin señaló que la índole tecnológica de las funciones de producción de los productos de exportación (comparó los cultivos de plantación con los aptos para el cultivo en predios familiares) influye en el potencial de desarrollo dinámico de las regiones que recién han sido colonizadas mediante su repercusión sobre el carácter del factor migración, la distribución temprana del ingreso dentro de una región y su consiguiente efecto multiplicador sobre el volumen del comercio.⁶ Esta tesis se ve corroborada por la experiencia de SOMECO. El aprovechamiento conforme a las pautas aquí sugeridas se favorece claramente cuando la estructura política permite la formación de un gobierno local viable.

Una alternativa que se ofrece a los casos brasileños ya mencionados es aplicar en un 100% la empresa estatal, como en La Chontalpa. En La Chontalpa se procedió a realizar una etapa más: la población campesina fue totalmente urbanizada. El experimento no está lo bastante adelantado como para evaluarlo, pero la capacidad pública administrativa necesaria para la ejecución acertada de proyectos tan complejos es un recurso escasísimo.

Los programas deliberados para reclutar colonos han constituido un elemento de fracaso. Los colonos pioneros independientes no se sienten atraídos precisamente por los programas y el organismo ejecutivo tiende a verse arrastrado a costosas operaciones paternalistas. Se precisa un conjunto de criterios y mecanismos para calificar y descalificar a los colonos espontáneos o a cualquier entidad o grupo que ocupa nuevas tierras.

⁶ Robert E. Baldwin, "Patterns of development in newly settled regions", en *The Manchester School of Economic and Social Studies*, vol. 24, núm. 2, mayo de 1956, pp. 161-179.

Si bien es conveniente la existencia de servicios gubernativos que respalden las investigaciones sobre producción, la divulgación, el crédito, el fomento de las cooperativas y la comercialización, éstos no han sido los promotores en la apertura de la frontera selvática. En teoría, dichos servicios deberían desempeñar un papel importante como garantía de éxito. En la práctica, los esfuerzos han sido en gran medida ineficaces, pues la mayoría de los colonos no ha sido alcanzada por dichos servicios y aquellos que los han recibido suelen demostrar una respuesta pobre en términos de producción. La discrepancia entre la teoría y la práctica debe atribuirse a los factores estructurales que influyan en la distribución de los beneficios procedentes del incremento de la producción y también a la limitada capacidad técnica y administrativa de los organismos participantes. Nuevamente, se puede considerar como axiomático que el suministro eficaz de dichos servicios junto con los cambios estructurales habrá de ser de gran beneficio para el rendimiento de los proyectos.

La eficacia del crédito está íntimamente relacionada con la comerciabilidad del producto y la capacidad del personal bancario para evaluar la solvencia de los clientes. El otorgamiento indiscriminado de crédito que se practica en muchos proyectos dirigidos conduce al fracaso en términos económicos. Aunque varios de los programas selectivos de crédito en condiciones de consolidación habrían sido acertados (como el del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria en Caquetá y del BNF en Santo Domingo de los Colorados) la proporción de productores participantes tiende a ser limitada (3% en Caranavi, 10% en Santo Domingo de los Colorados y 25% en Caquetá). Es axiomático que, cuando la política está orientada hacia el asentamiento de familias que poseen escasos recursos propios o carecen de ellos, el capital se convierte en un cuello de botella en el aprovechamiento de nuevas tierras. Debido a la alta incidencia del incumplimiento del crédito en las zonas pioneras y a los limitados recursos financieros de la mayoría de los gobiernos, el crédito debe reservarse para las etapas de consolidación o de crecimiento a fin de lograr la máxima repercusión sobre los ingresos per cápita. Cuando los mercados están asegurados (por ejemplo, para el azúcar en Santa Cruz), los productores se hallan dispuestos a formar cooperativas, a aceptar el asesoramiento de los agentes divulgadores y a manejar el crédito a fin de aprovechar plenamente sus oportunidades. El problema que enfrenta el gobierno es hallar los productos y el sistema de comercialización que garanticen precios atractivos sin tener que recurrir a subvenciones excesivas.

Cabría esperar que los servicios sociales (educación, salud, concesión de títulos de dominio, desarrollo de la comunidad, vivienda y servicios de utilidad pública) tuvieran una repercusión favorable sobre la productividad y estabilidad de la colonización, pero su efecto en el éxito de los proyectos ha sido similar al de los servicios de producción ya mencionados. Debe darse por descontado que hay que suministrar servicios educativos y sanitarios. Los demás servicios no son vitales para lograr el éxito.

2. EVALUACIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS

Tal vez el problema más difícil del aprovechamiento de tierras tropicales en el pasado ha sido definir las limitaciones técnicas: 1] la medición del potencial físico, el empleo de variedades de cultivo "milagrosas", los efectos colaterales del cultivo químico o mantenido y la función de producción para la agricultura; 2] los factores de suelo e hidráulicos que rigen los costos de la construcción y mantenimiento de carreteras; 3] las consecuencias de la conservación en términos de reservas forestales desperdiciadas, erosión del suelo y declinación del rendimiento y efectos aguas abajo del escurrimiento acelerado, y 4] los costos de las medidas correctivas de conservación. El analista podría preguntarse cómo puede emprenderse una inversión si faltan datos tan elementales. El diseño de proyectos presenta una perspectiva desalentadora cuando se agregan a la incertidumbre de los datos físicos —que son teóricamente cuantificables dentro de límites de confianza más bien estrechos (pese a ser una tarea costosa)— los factores cualitativos relacionados con la conducta social, las instituciones y los mercados.

La característica principal de los proyectos dirigidos y semidirigidos que han sido evaluados es la clara discrepancia entre las proyecciones iniciales y los resultados una vez transcurridos tres a cinco años de ejecución. Sobre la base de las proyecciones que se han revisado a la luz de la experiencia recogida hasta la fecha, las IRR previstas se reducen en aproximadamente dos tercios. Es verdad que estas revisiones son todavía proyecciones. Sin embargo, las desviaciones de la operación planificada son lo bastante acentuadas como para arrojar dudas considerables sobre la probabilidad de realizar incluso los planes a 20 años plazo ya revisados. La colonia de Chimoré había alcanzado en 1968 sólo el 20% de la meta del proyecto para dicho año y el 10% de la producción bruta.

Ha habido una tendencia a subestimar los costos y a valorar en exceso los beneficios. Esta situación deriva de aspectos tales como técnicas deficientes, estudios de recursos y de comercialización inadecuados y planes de producción faltos de realismo (como es el caso de Bataan, donde los rendimientos proyectados eran el doble o el triple de los obtenidos realmente). Otros ejemplos son Puerto Presidente Stroessner, en donde se supuso que la maquinaria de aserrío y las asistencias técnicas adicionales serían capaces de reducir los costos de producción unitaria de la madera al 8% del nivel existente antes del proyecto, y Alto Beni II, en que sólo un 5% de la madera comercializable proyectada fue efectivamente explotada. Este optimismo lleva a proyectar IRR sumamente elevadas (Upano, 60%; Bataan, 30%; Alto Beni II, 50%). Si se toman en serio los rendimientos de esta magnitud, hay que preguntarse por qué los gobiernos no desviaron recursos importantes hacia la colonización.

¿Cuál fue el fundamento de estas decisiones? Hay pocas pruebas de que se haya empleado un enfoque sistemático. Los caminos de penetración como Caranavi, Belem-Brasilia o Cuibá-Acre han sido construidos sin tener prácti-

camente en cuenta el aprovechamiento de la zona que cruzaban. En los proyectos pioneros, los fracasos absolutos como el de Bajo Aguán serían atribuibles más bien al aislamiento y al acceso deficiente que a los errores de información técnica. Hay indicios de que el grado de ignorancia respecto a los factores físicos, sociales y económicos del aprovechamiento de nuevas tierras era similar en la mayoría de los casos de colonización pionera. Al menos teóricamente, debería haber habido información sobre recursos naturales en los casos dirigidos. Sin embargo, en la época cuando se emprendieron las colonizaciones pioneras originales en Caranavi, Chapare, Puyo-Tiena, Tingo María, Belem-Brasilia, Tournavista, Caquetá, Nuevo Ixcatlán, La Joya, Cihualtepec, Puerto Presidente Stroessner y Santo Domingo de los Colorados, la información disponible sobre cualquiera de los factores mencionados era mínima. En todos estos casos, como en los proyectos pioneros dirigidos, se demostró que era posible una agricultura viable. El éxito o fracaso de los proyectos dependió de las condiciones institucionales que orientaron las proporciones de los factores de producción en la explotación de las regiones. Los proyectos dirigidos estaban gravados con grandes gastos fiscales y poseían un diseño rígido basado en una información que no podía ser tan precisa como se suponía sin tener que incurrir en gastos excesivos para efectuar estudios sobre hidrología, sociología, antropología, suelos, etc. La colonización pionera espontánea no estaba abrumada por gastos generales elevados y los proyectos emprendidos en la fase de consolidación tenían la ventaja de poseer un cúmulo considerable de información sobre los factores ya enumerados.

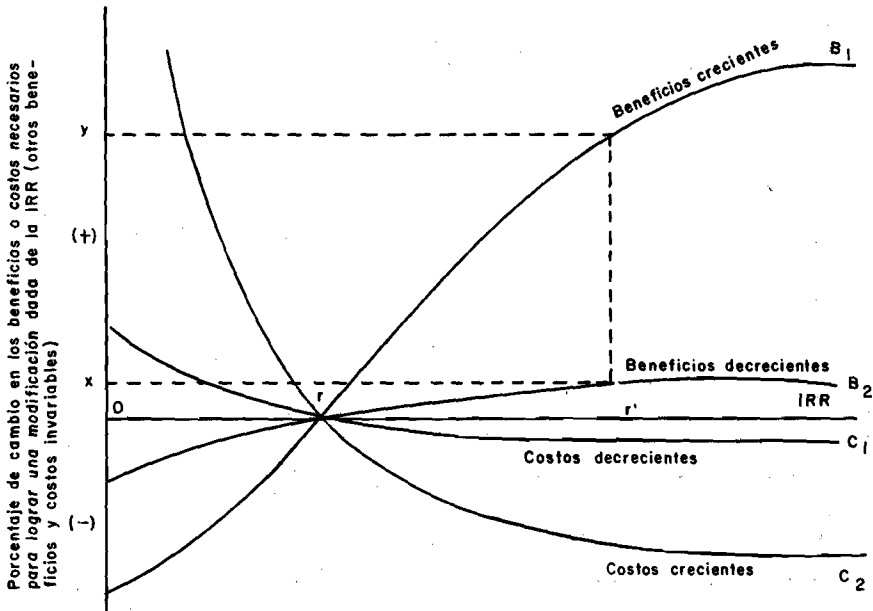
El grado excepcionalmente elevado de incertidumbre ligado al aprovechamiento de las tierras tropicales húmedas, combinado con múltiples objetivos, sugiere que, al evaluar los proyectos, deben asignarse distribuciones de probabilidad a los factores importantes que puedan posteriormente ser agregados a los cálculos de rendimiento de la distribución de probabilidades del valor neto actual (NPV) o de la IRR.⁷ Los proyectos de este tipo están sujetos a varios acontecimientos básicos y parámetros que son estocásticos, como precipitaciones, inundaciones, coeficientes de producción, elasticidades de la oferta o precios. Aunque no se puede negar el problema de cuantificar las variables, el mero reconocimiento de este hecho justifica la formulación y el análisis matemáticos. Puede emplearse el análisis de sensibilidad para identificar las condiciones mínimas de aceptabilidad y los elementos cuya desviación de las proyecciones tienen mayores probabilidades de afectar el resultado, lo que hace necesario incluir desde el comienzo los elementos imprevistos en el diseño. El enfoque matemático facilita la programación flexible, que es la esencia de la ejecución de proyectos en esta zona, y simplifica la incorporación de los datos corregidos a medida que se obtienen. Se espera que esto permitirá definir mejor las situaciones que sirven de punto de referencia.

⁷ Shlomo Reutlinger, *Techniques for project appraisal under uncertainty*, BIRF, World Bank Staff Occasional Papers núm. 10, Washington, 1970.

En el análisis B-C los resultados son sensibles a los elementos que constituyen una proporción relativamente elevada de los beneficios o costos totales o aquellos cuyos valores son elevados en los años iniciales del proyecto. En la gráfica 5 se ilustra la repercusión relativa sobre las IRR de los cambios producidos en los costos y beneficios cuya incidencia en el tiempo es creciente o decreciente. Donde los beneficios iniciales son elevados y decrecientes con el tiempo (curva B_2) —como es el caso de la silvicultura— la IRR es sensible a pequeñas modificaciones de los beneficios. La situación es similar para los costos (curva C_1) que tienen la misma configuración (por ejemplo: proyectos costosos en infraestructura de carreteras, drenaje y riego, o la colonización dirigida, que es costeadá totalmente). Las curvas C_2 y B_1 , que representan costos crecientes (por ejemplo, servicios sociales) y beneficios crecientes (por ejemplo, agricultura), señalan la relativa insensibilidad de la IRR a los cambios de elementos con este tipo de estructura temporal. Así, la IRR de la gráfica 5 puede incrementarse de r a r' con un $x\%$ de incremento en B_2 o un $7x\%$ de incremento en B_1 .

GRÁFICA 5

Sensibilidad relativa de la tasa interna de rendimiento a los cambios en los costos y beneficios cuya distribución en el tiempo es decreciente o creciente^a

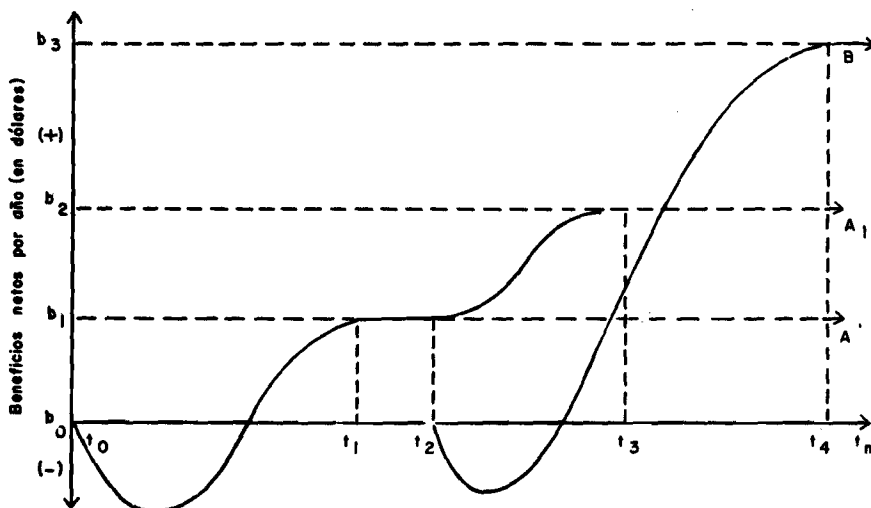


^a Las curvas sólo tienen carácter ilustrativo: $r = 15\%$ representa el punto donde se igualan las diversas corrientes de costo y beneficios.

En el análisis de proyectos para el aprovechamiento de nuevas tierras ha sido característico suponer que la corriente de beneficios y costos sería la misma, independientemente de cuando se haya iniciado el proyecto. Podría no haber base alguna para pronosticar los cambios de la demanda de insumos y productos del proyecto que alteran los precios y modifican la tasa de beneficio en el tiempo del producto físico constante. Sin embargo, en el capítulo II se sugirió que los aspectos institucionales y técnicos que influyen sobre el rendimiento de los proyectos podrían mejorar con el tiempo. La gráfica 6 muestra una situación potencial. Para un proyecto dado iniciado en t_{cero} (suponiendo la destrucción importante de selvas y suelos debido a la falta de una adecuada capacidad tecnológica o administrativa para controlar la utilización de los recursos naturales) la corriente de beneficios es $t_{cero} A$, que alcanza un nivel estable b_1 en t_1 . Esta situación estática puede remplazarse por la suposición de que en t_2 el gobierno logra un progreso importante en su capacidad administrativa con o sin un perfeccionamiento tecnológico. Como resultado de ello, los beneficios del proyecto se elevan a b_2 durante el período $t_2 t_3$ y permanecen constantes posteriormente hasta t_n . Sin embargo, la destrucción previa impide obtener un nivel de beneficios superior a b_2 . Si se prevé que las condiciones mencionadas se darán durante el período t_n , una alternativa consiste en aplazar

GRÁFICA 6

Tasas de beneficios en el tiempo calendario según dos hipótesis: eficiencia de la utilización de recursos y fecha de iniciación del proyecto



el proyecto hasta t_2 , en cuyo caso una corriente de beneficios $t_2 B$ da evidentemente un rendimiento mayor que $t_{cero} A$ o $t_{cero} A_1$. La iniciación del proyecto antes de t_2 reducirá progresivamente el NPV o la IRR a medida que la fecha se aproxima a t_{cero} , suponiendo que el mismo capital podría ganar su costo de oportunidad en otro proyecto.

Aparte de la posibilidad de aplazar la inversión, la programación y la densidad del capital son de gran importancia para el diseño de los proyectos de aprovechamiento de tierras tropicales. La cuestión de la densidad de capital, sobre todo en la mecanización, está ligada estrechamente a las cuestiones del valor de la mano de obra y del empleo estudiadas en el capítulo IV. En los países en desarrollo suele haber preocupación por la competencia entre hombres y máquinas.⁸ El empleo excesivo de maquinarias puede ser el resultado de las divisas subvaluadas y de la sobrevaluación de la mano de obra, de las aspiraciones crecientes de los colonos con acceso al crédito estatal subvencionado o de "la ambición de algunos gobiernos de ganar prestigio haciendo gastos espectaculares".⁹ No se examina en este acápite la mecanización en la construcción de carreteras y en las obras de drenaje importantes que se presenta sería aceptado sin mayores discusiones. Por lo tanto, hay que concentrarse en la tala de bosques y en las operaciones posteriores realizadas en la agricultura o la industria forestal. Aparte de los precios virtuales, las consideraciones primordiales son: 1] los mercados; 2] las condiciones mínimas para atraer colonos expresadas en el tipo y horas de trabajo y las expectativas de consumo; 3] las necesidades de tierra para satisfacer las expectativas mínimas de consumo y la capacidad de los colonos para mantener dicha tierra en producción sin recurrir a la maquinaria, tanto si la mecanización incrementa o disminuye la producción por superficie unitaria como si no la afecta, y 4] las economías de escala relacionadas con las inversiones, como la infraestructura, basadas en una explotación más o menos intensiva de la tierra. Si no hay limitaciones de mercado, el empleo podría muy bien aumentar mediante la mecanización. Esto sería igualmente efectivo si se previesen encadenamientos progresivos importantes en la agricultura, tales como la elaboración con gran densidad de mano de obra de productos destinados a la exportación, o en los casos en que de otro modo la tierra sería abandonada.

En una situación en que el capital y los mercados son limitantes y el empleo reducido, los débiles encadenamientos regresivos y progresivos de la mecanización y la distribución del ingreso se ponderan entre los objetivos, se hace difícil justificar la tala mecanizada en la colonización masiva de los trópicos. Por supuesto que, al no haber mecanización, se hace necesario que la mano de obra familiar no remunerada esté dispuesta a emprender las labores de tala. En los

⁸ Véase Estevam Strauss, *Metodología de evaluación de los recursos naturales*, Cuadernos del ILPES, Serie II, núm. 4, 2ª edición, Santiago de Chile, 1972, p. 16.

⁹ W. A. Lewis, *Development planning: the essentials of economic policy*, Harper and Row, 1966, p. 66.

proyectos individuales, como La Chontalpa, que tienen una infraestructura de alto costo, sólo se pueden obtener IRR aceptables mediante la explotación rápida e intensiva que hace posible la mecanización. Sin embargo, si prevalecen las condiciones mencionadas, no es éste un modelo adecuado para colonizar extensamente las tierras.

El ganado plantea un problema similar al mecanizar un proyecto. Las empresas ganaderas no requieren gran densidad de mano de obra. Por esta razón, el nuevo empleo generado por unidad de inversión en infraestructura, aprovechamiento de tierras y animales es mucho menor que en la agricultura. No obstante, el ganado ofrece una solución para las zonas tropicales que son inadecuadas para la agricultura y habría una demanda suficiente para mantener precios que reflejaran los altos gastos de flete desde las aisladas fronteras selváticas. El problema se complica aún más debido a las expectativas del colono de que los rendimientos de una inversión en ganado, cuando la escala permite una gestión adecuada, sean más seguros que los de los cultivos tradicionales.

En las nuevas zonas en desarrollo, se preconiza bastante la existencia de un equilibrio entre las actividades complementarias, tanto dentro como fuera del proyecto. Se sostiene que si los mercados son limitantes, el aprovechamiento de nuevas tierras debe ir unido a programas que brinden incentivos para ampliar la demanda ya sea de los consumidores finales o de las industrias elaboradoras. Esto requiere rastrear el efecto multiplicador del aumento de la producción primaria mediante un modelo interindustrial para determinar dónde podrían ocurrir estrangulamientos. Si se descubren estrangulamientos, el proyecto original debe adaptarse y ampliarse para conseguir que las inversiones logren complementariedad, economías de escala y economías externas, o sea, internalizar dichas economías.¹⁰

Si falta un modelo general de equilibrio de la economía, poco es el aporte que puede hacerse para aclarar la cuestión del equilibrio a nivel nacional. Por lo tanto, lo que más interesa es el conjunto de actividades pertenecientes al proyecto. Muchas tentativas gubernamentales destinadas a ejecutar planes globales de colonización han desperdiciado recursos. Esto se ha debido a la convicción de los planificadores de proyectos de que la información necesaria para programar diversos insumos y productos estaba disponible y a la inflexibilidad en la ejecución del proyecto cuando se observaba que la información original era errónea. La búsqueda del equilibrio a nivel del proyecto en la etapa pionera tiende a complicar una actividad de por sí compleja y preñada de incertidumbres. Es mucho más fácil ubicar los estrangulamientos en las etapas de consolidación o de crecimiento.

¹⁰ Willis W. Shaner, *Economic evaluation of investments in agricultural penetration roads in developing countries: a case study of the Tingo Maria-Tocache project in Peru*, Report EEP-22, Institute in Engineering-Economic Systems, Stanford University, California, agosto de 1966, mimeografiado.

Rara vez se adoptó en los planes originales un enfoque integrado que sirviera de base para la evaluación económica. En muchos casos faltaban definiciones claras de aspectos tales como la fecha de comienzo y los costos amortizados, la producción y ocupación previas al proyecto, la superficie primitiva y neta del proyecto, los nuevos colonos que habrían de establecerse, la superficie de selva virgen que habría de explotarse, la tasa de reinversión y la propensión de los colonos a ahorrar, la elasticidad de la oferta, la fuente de la inversión pública y privada, las necesidades de inversión para desarrollar la silvicultura y el rendimiento y los costos de producción de los productos madereros, las carreteras de acceso y los costos anuales de mantenimiento durante y después del desarrollo. La consideración explícita de las consecuencias para el empleo y de los costos de oportunidad del trabajo, el capital y los recursos naturales no figuraban en las formulaciones de los proyectos. Sólo en el caso de La Chontalpa se incluía en el plan original alguna consideración sobre la mano de obra necesaria, aparte de la que podrían proporcionar las familias de los colonos. Upano fue el único caso en que se asignó un valor al trabajo familiar. En ningún caso se hizo esfuerzo alguno para medir el empleo urbano ligado a la colonización.

Suele debatirse la exclusión de las inversiones en carreteras como costo del proyecto. Podría ser válido imputar las inversiones en caminos troncales o en el mantenimiento de los mismos, a la integración nacional e internacional y al desarrollo económico a largo plazo. Mientras el propio proyecto sufrague el costo del camino troncal, esto será académico, pero, si existe una posibilidad de que los beneficios del proyecto no justifiquen la inclusión de los costos viales, se hace indispensable prestar más seria atención a la exacta naturaleza y oportunidad de los beneficios previstos y a la probabilidad de su realización.

Los costos fiscales por colono se han convertido en el problema principal de la selección y diseño de los proyectos de colonización. La evaluación exige que se determinen qué costos serán considerados del proyecto, los precios virtuales, la asignación de costos, qué requisitos han de cumplirse para ser un colono y qué efectos multiplicadores pueden medirse e incluirse. La gama de experiencias y de resultados de los proyectos demuestra lo inapropiado del empleo de costos no calificados por colono como índice útil para tomar decisiones.

Es difícil establecer criterios de evaluación significativos cuando los programas se aplican en la etapa de consolidación del desarrollo. Lo imponderable es establecer lo que habría ocurrido si el proyecto no existiera. En situaciones tan complejas, la tentativa de atribuir una repercusión a cualquiera de los diversos componentes de la inversión está sujeta a críticas. Sin embargo, dicha determinación es un elemento esencial para asignar cursos escasos y establecer la combinación correcta de los programas complementarios.

Las economías externas de la colonización pionera tropical tardan en aparecer. Las referencias amplias e incuantificables a estas economías externas que figuran en los planes originales prestan una dudosa asistencia a las decisiones

del proyecto y no son evidentes hasta el punto de ser indicadores útiles para una política futura. Aunque todo proyecto bien concebido ofrece la oportunidad de que los funcionarios gubernativos adquieran experiencia en el aprovechamiento de nuevas tierras, la aplicación de esta experiencia a otras zonas de desarrollo suele ser vaga y tardía. No puede hacerse una tentativa válida para delimitar las zonas donde se aplicará la experiencia o para establecer la oportunidad cuando podría aplicarse.¹¹ Hasta ahora hay pocos indicios de que los proyectos estatales de colonización dirigida hayan sido verdaderos proyectos experimentales en cuanto a la demostración de la viabilidad de la agricultura tropical y al fomento de una ola automantenida de inmigración espontánea y de aprovechamiento de tierras con el consiguiente crecimiento urbano que se origina. En vista de la velocidad con que avanza la tecnología, la clara limitación de la trasmisibilidad de conocimientos de una zona tropical a otra, los prolongados retardos en la realización de los efectos externos del tipo aquí mencionado y las dificultades de medición, se concluye que dichos efectos externos deberían influir escasamente en la evaluación de las inversiones en el aprovechamiento de tierras tropicales.

3. ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE POLÍTICA

Se ha venido subrayando que el aprovechamiento de nuevas tierras en América Latina es un proceso inevitable e irreversible que posee un ímpetu considerable. Los fondos fiscales están comprometidos, las concesiones de tierras están otorgadas y los préstamos internacionales para carreteras, colonización, silvicultura, agricultura mecanizada y ganadería están aprobados. Existe un compromiso político que constituye tanto un peligro potencial, en términos de recursos desperdiciados, como una fuerza dinámica que puede ser controlada y dirigida hacia la búsqueda de procedimientos más eficaces para acelerar el desarrollo.

El requisito previo para la formulación de políticas consiste en establecer quién se beneficia y quién paga. Por regla general los beneficiarios principales de los programas fiscales destinados a abrir nuevas tierras deben ser los campesinos sin tierra. Los beneficios devengados de la construcción, elaboración o comercialización consiguientes se canalizarían hacia los pequeños propietarios o hacia el Estado mediante la empresa cooperativa o pública. Sin dichas organizaciones y habiendo deficiencias estructurales de la tributación u otros

¹¹ La Chontalpa sería una excepción. Mucha de la justificación inicial para emprender el proyecto El Limón se basó en su carácter experimental. En la medida en que la Comisión del Grijalva emprenda el aprovechamiento de las 170 000 ha. restantes, que son el saldo de las fases I y II, la experiencia acumulada será inapreciable. La totalidad de la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta contiene casi un millón de ha. de tierras similares a las que podría aplicarse la experiencia del aprovechamiento y la producción obtenida en La Chontalpa.

mecanismos estatales reguladores (precio, flete, monopolio), los beneficios principales serían percibidos por factores pertenecientes a actividades secundarias o terciarias. Cuando se trata de abordar el tema de quién paga, lo importante es saber qué cantidad de la inversión fiscal se recuperará de manos de aquellos que reciben nuevas tierras, es decir, de los beneficiarios directos. La recuperación de manos de los beneficiarios indirectos deberá llegar por los cauces tributarios ordinarios y es difícil considerarla sobre la base del proyecto. La mayoría de los proyectos de colonización implican una transferencia de la riqueza, que se realizará, mediante el desarrollo subvencionado, desde el resto de la economía a los beneficiarios directos e indirectos. La incidencia de los costos no recuperables dependerá, en consecuencia, de la tributación nacional y del sistema de control de precios. El objetivo inmediato suele ser la corriente de población y de capital privado y público que afluirá a las zonas selváticas fronterizas con la expectativa de generar mayores rendimientos económicos (efecto de la distribución del ingreso), ahorrar divisas y obtener mayores rendimientos económicos que los que proporcionaría cualquier otra alternativa. Otras motivaciones para aprovechar las tierras tropicales inexploradas comprenderían el cumplimiento del "destino nacional", la defensa, el establecimiento de la soberanía o las aspiraciones de "aprovechar plenamente" la dotación de recursos naturales.

La conclusión principal que se extrae tanto de la teoría negativa como de la positiva —expuestas en el capítulo II— es que el aprovechamiento de nuevas tierras debe postergarse en tanto no mejoren los conocimientos y las estructuras institucionales, es decir, hasta que no se refuerce la posición conservacionista. Como la teoría positiva es bastante especulativa y exige enfoques enteramente nuevos, el examen de la experiencia anterior arroja poca luz sobre la probabilidad de superar los actuales estrangulamientos institucionales y tecnológicos mediante dichos enfoques. Por otro lado, la experiencia corrobora gran parte de la teoría negativa. Los costos de los caminos de penetración son incuestionablemente elevados (por ejemplo, 51 millones de dólares para el camino de acceso a Chapare y 44 millones de dólares para la carretera de Santa Cruz), lo cual exige beneficios masivos y rápidos que los justifiquen económicamente. Los costos de infraestructura relativamente elevados, junto con el objetivo de desarrollar una agricultura más allá del nivel de subsistencia, impondrían el empleo de métodos en gran escala y con gran densidad de capital en la tala de la selva o en las obras de drenaje. Si los colonos provienen del sector de subsistencia, no hay posibilidades de que ellos financien dichos métodos con sus propios recursos. En consecuencia, los limitados fondos fiscales se utilizarían para subvencionar la creación deliberada de pequeños grupos favorecidos. En teoría, dicha subvención no sería intencional puesto que se prevé la plena recuperación de los préstamos fiscales. Sin embargo, en muchos casos los reembolsos de los colonos han sido mínimos o nulos. Como una alternativa, la inversión necesaria podría hacerse a través de una empresa estatal (La Chontalpa) o mediante corporaciones agrarias integradas verticalmente (SEDIA) y organizaciones para fomentar el aprovechamiento de tierras

(SOMECO). Pero debido al predominante ambiente político en América Latina, la aceptabilidad de las últimas dos formas de inversión privada estaría disminuyendo progresivamente.

Las pruebas de erosión y lateritización del suelo, así como de la destrucción de los recursos forestales y de la fauna —aunque no cuantificadas— son innegables. Pero el debate apasionado respecto a las consecuencias (la creación de tierras estériles, las inundaciones aguas abajo, la sedimentación, los cambios climáticos, el reducido intercambio de anhídrido carbónico) sirve de poco. Para convencer a los funcionarios normativos se requieren datos mucho más sólidos que permitan establecer la probabilidad de beneficios a largo plazo derivados de un renunciamiento respecto al consumo actual. Por ejemplo, las pruebas acumuladas durante veinte años sobre disminuciones del rendimiento, destrucción de la selva, erosión y efectos aguas abajo en los casos de Caranavi y Caquetá no llevan a la conclusión de que el aprovechamiento debería haber sido postergado.

Los países que estimaban que sus vastas tierras selváticas tropicales vírgenes eran la base para acelerar el desarrollo económico, se han visto limitados por los mercados. Prácticamente todas las exportaciones tropicales se originan en las regiones costeras, esto es en una pequeña fracción de los trópicos húmedos de América Latina. Cantidades limitadas de carne de vacuno, caoba, nueces del Brasil y café procedentes del Amazonas central y superior logran llegar al comercio internacional. Es bastante claro que no puede considerarse el desarrollo de plantaciones en una escala significativa, aunque varios proyectos individuales orientados a la exportación son económicamente viables (las 1 800 ha. de té de SEDIA y las 2 000 de bananas de La Chontalpa). Por lo tanto, si se piensa que la inversión masiva en agricultura es la solución de los problemas del subdesarrollo, el aporte de las plantaciones tropicales será limitado. La esperanza principal de hallar una solución se apoya en la capacidad de los colonos de las zonas tropicales vírgenes para conseguir una fracción creciente del mercado mundial para los productos animales, las fibras y los aceites vegetales a expensas de los proveedores de las zonas templadas.

El mercado interno para la mayoría de los productos alimentarios tropicales puede abastecerse fácilmente con pequeñas ampliaciones de la superficie y el empleo. Esto se ve ilustrado por Santa Cruz, la que, al cabo de cinco o seis años de terminado el camino de acceso, pudo saturar el mercado arrocero y azucarero boliviano mediante el aprovechamiento de unas 50 000 ha., que son una insignificancia si se las compara con la tierra disponible y la necesidad del país de generar empleo productivo. En el proyecto El Pimental en Tournavista, se preveía en 1971, que 40 colonos con 10 ha. de pimenteros cada uno, producirían el triple del volumen de pimienta importado por Perú en 1968.¹²

¹² BFA, *Colonización El Pimental. Un programa piloto para la promoción del cultivo de la pimienta en el Perú, Pucallpa, Perú, julio de 1968, mimeografiado.*

La mejora de la distribución del ingreso implícita en los programas de reforma tendrá sólo un leve efecto sobre el consumo total de alimentos por habitante. Aunque podrían producirse cambios importantes en los hábitos de consumo, es dudoso que los recursos de tierra y mano de obra necesarios para suministrar artículos alimentarios tropicales llegaran a aumentar de modo significativo con respecto a la población. Los cultivos tropicales industriales, como los aceites vegetales, las fibras y el caucho tropezarán también con mercados nacionales limitados. Las perspectivas a largo plazo de una expansión importante de dichos cultivos están regidas por el desarrollo de industrias nacionales que sean competitivas en los mercados internacionales.

Cuando se considera que la apertura de nuevas tierras tropicales es la senda que conducirá a mitigar la pobreza rural, el enfoque está limitado: 1] por la inversión fiscal necesaria para hacer traslados importantes de población; 2] por la medida en que el Estado realiza su objetivo de mejorar el nivel de vida una mejora que debe ser suficiente para atraer la migración necesaria, y 3] por la orientación de mercado necesaria para obtener el nivel de vida prescrito y la relación entre el excedente comercializable generado y las oportunidades totales de mercado. No se puede sostener la aplicación difundida de la colonización dirigida, cuando las inversiones fiscales no recuperables llegan hasta los 3 000 dólares por familia. Por ejemplo, Bolivia hubiese logrado el objetivo estipulado de establecer 100 000 familias entre 1961 y 1970 en colonias dirigidas, invirtiendo el 40% de los ingresos estatales para el beneficio inmediato de sólo un 10% de la población, mientras que alrededor del 90% restante también necesitaba ayuda.

Cuando se considera la variedad de los problemas, surgen cuestiones filosóficas acerca del grado de coerción que el gobierno puede o debe aplicar y la medida en que el Estado debe mantenerse pasivo y permitir que grupos de intereses privados o el propio medio natural impongan la coerción. Si la ocupación de las tierras tropicales desiertas es un objetivo serio y la población no responde a los incentivos suministrados, hay que recurrir a medidas tales como la colonización militar. Si lo primordial es el rendimiento económico de la inversión fiscal y no hay fe en la motivación o capacidad de gestión del campesino, entonces debe suprimirse la toma de decisiones individual o colectiva en beneficio de una solución tecnocrática. Pasando al otro extremo de la escala, el grado de pasividad gubernativa refleja una política implícita que permite que intereses privados o depredadores exploten a los colonos inexpertos, o que dejen a los colonos combatir los elementos por sí mismos, sin proporcionarles viviendas o servicios sociales. En la formulación de políticas sobre el aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos no se ha hecho evaluación seria alguna de estas posiciones extremas a fin de llegar a un cierto equilibrio compatible con las metas nacionales. Toda actitud en este sentido sería provechosa.

4. ¿QUÉ DEPARA EL FUTURO?

Los organismos gubernamentales lamentan sin excepción la destrucción indiscriminada de las selvas tropicales y la extracción irresponsable de minerales del suelo. Durante décadas, sin embargo, han permanecido impotentes y hasta pueden haber agravado la situación con sus políticas de construcción de caminos.

Los enormes vacíos en el conocimiento necesario para formular políticas destinadas al aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos latinoamericanos sólo pueden colmarse si se utiliza la investigación para determinar y luego dilucidar los elementos críticos y si los proyectos son diseñados concretamente para rendir datos basados en la experiencia. Hay una evidente necesidad de investigar los factores institucionales que influyen sobre la impotencia gubernativa y la incapacidad administrativa para orientar o controlar eficazmente la utilización de recursos. Desde el punto de vista técnico, las cuestiones que merecen examinarse incluyen la posibilidad de elaborar la madera y el follaje para obtener alimentos o hidratos de carbono; la hidrología y los efectos aguas abajo del escurrimiento acelerado; las condiciones que contribuyen a la declinación del rendimiento y la tecnología para detener dicha declinación, y la irreversibilidad de la erosión del suelo. Se conoce de modo muy impreciso qué motiva a la gente a ocupar nuevas tierras, es decir, cuál es la influencia que ejercen, sobre la oferta de colonos, incentivos tales como la expectativa de mejores niveles de consumo, la propiedad de la tierra, la independencia y los servicios sociales. ¿Cuál es la elasticidad de la oferta en relación con los caminos y demás servicios suministrados en las zonas fronterizas?

Lo expuesto anteriormente no pretende sugerir la realización de un programa masivo e intensivo de inventarios de recursos, estudios sociológicos y similares. En primer lugar, debe prestarse cierta consideración al *por qué* debe impulsarse aprovechamiento de la jungla, al *cómo*, al *cuándo* y al *dónde* desarrollar, así como a las alternativas disponibles. El presente estudio, que está basado en el examen de proyectos en marcha, es una tentativa de aclaración de algunos de los problemas a fin de contribuir a la estructuración del marco necesario para responder el *por qué* y el *cómo* del aprovechamiento.

La teoría positiva afirma que las instituciones públicas generan las capacidades financieras y administrativas necesarias para emprender proyectos masivos e integrados de aprovechamiento de la jungla. Dichas instituciones proporcionarían a los posibles beneficiarios una corriente de conocimientos y capital suficiente para garantizar una producción comercializable, la tasa necesaria de migración y una organización cooperativa eficiente. Dada esta proposición y excluyendo la cuestión de si aprovechar o no la frontera selvática tropical, las cuestiones de política desaparecen.

Si se aceptan los postulados principales de la teoría negativa relativos a las limitaciones impuestas por los mercados, la capacidad de generar empleo y la

capacidad gubernativa financiera y administrativa. ¿Cuales son las sendas que están disponibles para utilizar la tierra inexplorada y los recursos forestales de los trópicos húmedos a fin de dar impulso al desarrollo económico? Se sugieren tres:

1. La expansión de la agricultura de subsistencia.
2. La creación de mercados locales o regionales formando centros de producción y consumo, o polos de crecimiento, al interior de los trópicos.
3. La expansión escalonada hacia nuevas tierras, conforme a los criterios de ingreso mínimo y compatible con los mercados proyectados (sin cambios radicales en su distribución espacial).

Sólo puede concebirse un programa deliberado de inversiones que tenga como su objetivo concreto la expansión masiva de la agricultura de subsistencia una vez que las alternativas hayan sido prolijamente evaluadas. Ningún organismo fiscal podría arriesgarse a dejar, explícito dicho objetivo. No lo haría incluso con una sólida justificación económica dentro del enfoque en donde este objetivo se presentara como una fase intermedia del proceso de aprovechamiento destinada a mantener, al menos, los niveles de consumo rural por habitante hasta que las zonas urbanas crearan ocupaciones suficientes para absorber la acelerada migración rural. Según Yudelman y Howard: "El modesto programa de subvenciones, que contribuye a mantener el empleo reducido autosostenido de las zonas rurales, sería más beneficioso para la economía en este momento que un programa de costo mucho mayor para mantener el desempleo en las zonas urbanas."¹³ La verdadera capacidad para mantener la población en actividades agrícolas de subsistencia dependerá de la evaluación que hagan las familias de la probabilidad de mejorar sus condiciones si se trasladan a la ciudad.¹⁴

Los casos estudiados señalan que las carreteras y los servicios sociales mínimos ligados a la colonización espontánea de las zonas periféricas fronterizas pueden ocasionar costos de asentamiento relativamente bajos en los niveles de subsistencia que son más altos que las capas más inferiores de las zonas rurales de mayor densidad poblacional. Es muy dudoso que la aplicación de dichas políticas pueda lograr un traslado de población a las regiones selváticas vírgenes en una escala suficiente como para contener la marea migratoria urbana. Determinar si las consideraciones económicas o sociales exigen la expansión masiva de la agricultura de subsistencia —con mayores niveles previsibles de consumo por habitante— requiere un análisis más amplio que el que se ha adoptado en este estudio.

La hipótesis del "polo de crecimiento" requiere que la región desarrolle un excedente exportable que llegue a ser la base económica de la expansión

¹³ Montague Yudelman y Frederic Howard, *Agricultural development and economic development in Latin America*, Washington, BID, abril de 1969, p. 178.

¹⁴ John R. Harris y Michael P. Todaro, "Migration, unemployment and development", en *American Economic Review*, vol. 60, núm. 1, marzo de 1970, pp. 127-128.

autónoma del empleo local y del consumo. En consecuencia, se aplican a este caso las limitaciones de mercados. Si los ingresos del productor se aproximan al nivel de subsistencia, el efecto multiplicador será despreciable. Si los colonos carecen de unidades agrarias viables y de los medios técnicos y financieros para explotarlas, el rendimiento económico previsible será escaso. Sin embargo, si se adopta un programa nacional para colonizar nuevas tierras y el gobierno tiene que proporcionar los medios técnicos y financieros, se deduce que deberá evitarse que la concesión de subvenciones o los incentivos excesivos originen grupos privilegiados. El desarrollo de un polo de crecimiento basado en la agricultura y silvicultura tropicales requeriría condiciones especiales. Por ejemplo, el café —la industria principal durante el auge de posguerra de dicho producto— era la base del proyecto Londrina. El proyecto contaba, además, con una inyección de capital y talento empresarial considerable y era un satélite dentro del complejo de mercados de São Paulo. Un caso más típico es el de Santa Cruz donde los móviles eran el petróleo y el gas, complementados por las exportaciones de caoba y un notable incremento de los productos agrícolas de sustitución de importaciones, algunos de los cuales eran susceptibles a la integración vertical. Si bien la experiencia de los casos estudiados apunta hacia el énfasis puesto en el desarrollo urbano conjuntamente con la colonización de nuevas tierras, el enfoque parcial que se ha empleado excluye todo ensayo significativo de la hipótesis de que los polos interiores de crecimiento en los trópicos conducirán a una utilización más eficaz de los recursos disponibles para lograr el desarrollo económico.¹⁵

En síntesis, sin un modelo de la economía nacional, poco puede extraerse de los casos estudiados para iluminar las tesis sobre la expansión de la agricultura de subsistencia o de nuevos polos de crecimientos. Aparte de estos dos enfoques, las cuestiones primordiales que rigen la política sobre la extensión de la tierra agrícola fronteriza son: 1] el enfoque experimental cauteloso frente al gran impulso, con o sin actividades equilibradas, para alcanzar una masa crítica que produzca economías externas; 2] la dispersión geográfica frente a la concentración del esfuerzo; 3] las perspectivas de mercado junto con las necesidades de ingreso mínimo, empleo y distribución del ingreso; 4] conservación *versus* depleción; 5] la fuente de capital y empresa (pública o privada, extranjera o nacional), y 6] la etapa de desarrollo de la región seleccionada para aplicar las medidas tendientes a la expansión de nuevas tierras.

El juicio que merezcan estos problemas dependerá de quien tome las decisiones, de si éste es un inversionista privado, un administrador fiscal o el presidente de un comité de préstamos de un organismo financiero internacional. Cada uno de ellos tendrá objetivos diferentes y tal vez contrapuestos. Cabe suponer que el empresario privado será un maximizador de las utilidades.

¹⁵ Carlos Matus y otros, "El desarrollo del interior de América Latina", en *Dos polémicas sobre el desarrollo de América Latina*, Textos del ILPES, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1970, pp. 3-85.

Indudablemente, pasará mucho tiempo antes de que el funcionario fiscal normativo cuente con parámetros fidedignos que prescriban objetivos de política nacional (por ejemplo: factores de ponderación sobre la distribución del ingreso o precios de contabilidad social para la mano de obra, las divisas y el capital). Para financiar el desarrollo, una institución internacional se ocuparía de la capacidad de reembolso del prestatario, de obtener influencia sobre políticas más amplias que las que afectan directamente a un proyecto dado y de la ejecución del proyecto de conformidad con el convenio de préstamo.

Un factor importante que rige el éxito del aprovechamiento de tierras tropicales es la fuente de capital y empresa. Los antecedentes revelan que la colonización dirigida por el gobierno ha dado malos resultados y que ha fracasado completamente en varios casos. En dichos proyectos no ha existido un sistema para atraer el capital privado y la capacidad empresarial que favorezcan al desarrollo. Además, la participación de los organismos financieros internacionales ha introducido rigideces con fines de control que han entorpecido la ejecución de operaciones de por sí muy complejas.

El fracaso tiene un alto costo: es poco o nada lo que puede recuperarse del gasto fiscal en infraestructura, vivienda, despejo de tierras, gastos de traslado, subsistencia o crédito. Un alto grado de incertidumbre está ligado a la expansión de las tierras tropicales y a las empresas de colonización. El grado de incertidumbre aumenta cuando se asignan responsabilidades a instituciones débiles. En dichas circunstancias, las tentativas de aplicar enfoques complejos traducidos en un "gran impulso" o un "conjunto equilibrado" se derrumban casi inevitablemente bajo el peso de las limitaciones de mercados, la mala administración, el personal siempre cambiante y las reversiones de política. Mientras menos ha intervenido el Estado en el proceso de asentamiento y mientras más se ha concentrado en suministrar los servicios que piden los colonos, mejor ha sido el resultado en términos económicos y sociales. Dados los objetivos de reforma agraria presentes en toda América Latina y la creciente inestabilidad política, debe estimarse que el ambiente de inversiones para el capital privado es malo, sobre todo si se consideran los períodos de amortización de 10 a 20 años de empresas tales como las plantaciones o las de fomento de la colonización.

Hay muchos aspectos de la agricultura y silvicultura tropicales que están sujetos a las economías de escala. Por ejemplo, los productos de plantación suelen ser más competitivos en los mercados ajenos a la región local si la producción se integra tanto vertical como horizontalmente. La industria forestal también se beneficiaría con la integración vertical. La producción agrícola y ganadera próspera y mantenida requiere altos niveles tecnológicos. Frecuentemente, para aplicar dicha tecnología, hay que importar a la región la pericia administrativa a un alto precio y, por lo tanto, ella se justifica únicamente para las grandes empresas. Por lo demás, los riesgos involucrados (el tiempo, las enfermedades, los precios y los costos de los insumos) en la producción para el mercado serían excesivos para el pequeño agricultor. Para lograr dichas eco-

nomías se promueven universalmente las cooperativas, pero el registro de rendimientos es decepcionante. Una alternativa es la empresa estatal donde el estrangulamiento lo constituye nuevamente la gestión, pues pocos organismos gubernativos pueden proporcionar el talento necesario de manera constante.

Cuando existen verdaderas limitaciones de mercado, como ocurre para la mayoría de los productos tropicales, y cuando la mano de obra rural no tiene empleo suficiente, como ocurre en todos los países tropicales latinoamericanos, el empleo de un capital escaso en la tala y agricultura mecanizadas, carece de sentido económico o social. Sobre bases financieras, podría justificarse fácilmente una operación que requiriera gran densidad de capital para producir productos de exportación escogidos. Sin embargo, las limitaciones del mercado señalan que los recursos de tierra y mano de obra dedicados a dichas actividades serán inconsecuentes. La importancia primordial de dichos recursos será servir de catalizadores para las actividades conexas en pequeña escala, la colonización con gran densidad de mano de obra y la ocupación en servicios, si se piensa que la utilización de recursos naturales ociosos es un medio de hacer un aporte importante al empleo y al consumo.

Pese a la mala reputación que ha adquirido, debido a la destrucción de recursos naturales y a la agricultura migratoria de subsistencia, la colonización espontánea ofrece las mejores posibilidades de éxito en el aprovechamiento de nuevas tierras cuando los recursos de capital y administrativos son escasos. El elemento clave es el acceso caminero, de preferencia hacia las zonas periféricas de una colonia establecida donde el suelo es razonablemente utilizable. Los colonos pioneros que siguen tales caminos cumplirán mejor la tarea de adaptación que aquellos que vienen como resultado de complejos procedimientos de promoción y selección.

El próximo paso, a medida que los colonos se establecen, es el apoyo estatal escalonado y flexible para favorecer la consolidación y la expansión mediante programas deliberados en materia de comercialización, caminos accesorios, centros urbanos, industria forestal, agroindustria y servicios. Dichos esfuerzos deben concentrarse geográficamente en vez de seguir la práctica habitual de la dispersión, con el fin de crear un centro urbano y un mercado de trabajo importantes en la región e impulsar la formación de un gobierno municipal viable.

Para ello es esencial establecer entidades corporativas medianas o grandes (privadas, públicas o semifiscales) tanto en la agricultura como en la industria. Dichas empresas ensayarán y demostrarán las nuevas técnicas de explotación, introducirán las aptitudes de gestión necesarias, proporcionarán empleo y la base de un mercado en expansión para los servicios y la producción agrícola local a la vez que movilizarían el capital privado y el talento empresarial. El inconveniente principal de este tipo de aprovechamiento deriva de la incapacidad de los gobiernos: 1] para determinar las zonas que no deben dedicarse a la agricultura, aquéllas que deben reservarse para la silvicultura antes de su explotación agrícola o que deben reservarse por otros motivos; 2] para ejercer

un control eficaz sobre la utilización de tierras y bosques, incluso si estas zonas ya han sido seleccionadas, y 3] para conseguir un equilibrio en la regulación de la empresa comercial.

Este enfoque podría criticarse como la aplicación de una ley social inadmisiblemente, la de la supervivencia del más apto. Además, condenaría a una generación de colonos a llevar una vida de privaciones. La idea de que a los colonos pioneros no siempre debe suministrárseles crédito y una completa gama de servicios sociales desde el momento en que llegan a las nuevas zonas parece reflejar un desinterés absoluto por los costos sociales. La justificación se basa en la premisa de que el apoyo masivo a las zonas de colonización suele desperdiciarse en gran parte. Así los beneficios han sido efímeros, la infraestructura social se ha averiado y hecho inoperante, el recambio de colonos ha sido elevado y la producción por habitante ha sido baja. En consecuencia, los fondos fiscales pudieron haberse empleado mejor en otras tareas para alcanzar los objetivos sociales.

El planificador procura siempre colocar la toma de decisiones dentro del contexto más amplio posible. Sostiene que a menos que todo programa dado, como el aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos, se considere dentro de un marco tanto continental como nacional, no existe una base racional para establecer objetivos. La motivación política a nivel nacional ha sido asegurar la soberanía territorial mediante la distribución geográfica de la población y mitigar las presiones en pro de una reforma agraria ayudando a los campesinos sin tierra mediante la movilización de recursos naturales inexplotados. Vistos en esta forma, no es de extrañar que los programas fiscales cuyo propósito es la colonización de las tierras tropicales, hayan carecido de un móvil de desarrollo. Aparte de Brasil, pocos de estos esfuerzos han significado un aporte importante al crecimiento económico.

Esta situación está cambiando. Hay más interés en el desarrollo y todos los países tropicales de América Latina están consagrados decididamente a ampliar constantemente la frontera de la jungla. Los organismos internacionales de préstamo poseen ciertos atributos que los califican para desempeñar un papel en el logro de una expansión más sistemática hacia nuevas tierras, especialmente cuando la meta de los planificadores del desarrollo es introducir orden y procedimientos para evaluar las alternativas. Dichos organismos hacen entrar en escena una capacidad técnica diversa y calificada en materia de recursos naturales, ingeniería, sociología, economía y administración pública. Su vasta experiencia se refleja en el diseño y ejecución de proyectos realistas y en un desempeño riguroso que los gobiernos temerosos de tomar decisiones impopulares rara vez pueden igualar. Cuando estos organismos de préstamo participan en un proyecto, logran una continuidad que trasciende la inestabilidad política de los respectivos países. Aún más, su experiencia, las perspectivas a largo plazo y la visión a escala mundial de los potenciales y objetivos otorgan flexibilidad al programa y a la administración del proyecto. En el aprovechamiento de nuevas tierras, la tarea inicial de los organismos internacionales de préstamo es asignar

recursos financieros y técnicos para ayudar a los países a definir los objetivos de aprovechamiento de tierras y a determinar las zonas más apropiadas para lograr dichos objetivos. El paso siguiente es colocar los programas de aprovechamiento de tierras dentro del contexto del comercio latinoamericano, establecer mercados internos para los productos agrícolas y forestales y planes para la infraestructura y la instalación de una industria minera o forestal en el interior del trópico.

Una vez establecidas las condiciones para el financiamiento de cada proyecto, la asistencia escalonada para consolidar la colonización espontánea existente tendría la primera prioridad. La segunda prioridad sería para el establecimiento de una industria forestal y la construcción de caminos de acceso en la periferia de las colonias viables ubicadas en zonas ya abiertas por los caminos troncales o en regiones que tienen un potencial para la explotación de recursos múltiples (particularmente minerales) a fin de crear un centro urbano importante.¹⁶ Todas las actividades financiadas requerirían una perspectiva de diez o quince años y una disposición específica para la retroacción de datos que se emplearían en una evaluación y reorientación continuas. El financiamiento debe estar vinculado con organismos fiscales o autoridades regionales poderosas a fin de conseguir la gestión y el capital adecuados para respaldar la colonización espontánea y la creación de actividades industriales y de servicios conexos.

Si hay méritos en atraer el capital privado, la gestión, los conocimientos técnicos, la promoción y la comercialización hacia el aprovechamiento de tierras que serán explotadas por productores pequeños y medianos, los inconvenientes ligados a las compañías privadas que operan en la esfera de la colonización podrían superarse con la participación de un organismo financiero internacional. Los compromisos contraídos por dicho organismo proporcionarían el elemento de estabilidad exigido por los inversionistas privados, a la vez que garantizarían los controles y la distribución del ingreso exigidos por el gobierno, tales como la especificación de las tasas de aprovechamiento y los niveles mínimos de inversión, el cumplimiento de las leyes laborales y las restricciones respecto a la agregación de tierras. La realización de los beneficios plenos derivados de dichas actividades requerirán la reorientación de las ideas fijas mantenidas tanto por los gobiernos como por la empresa privada.

El tenor de este análisis es negativo desde todo punto de vista. Hay pocos antecedentes que permitan sostener la tesis de que los países tropicales están metafóricamente "nadando en un lago de petróleo" representado por sus vastas tierras forestales vírgenes, de que dichos recursos representan una esponja infinita que puede absorber una ilimitada población dedicada a la producción primaria y los efectos multiplicadores de dicha producción. Tam-

¹⁶ Los últimos descubrimientos de petróleo en la cuenca superior del Amazonas podrían modificar el panorama del aprovechamiento de tierras tropicales.

pocho hay una base sólida para afirmar que la clave de un rápido desarrollo económico es una gran infusión de capital para allanar la jungla y poder dedicarla a las bananas, el ganado o el maíz para su posterior elaboración.

Huelga decir que es mejor contar con estos recursos que carecer de ellos, pero igualarlos con las pampas argentinas o con petróleo venezolano es sólo un buen deseo. Nadie puede negar que podrían obtenerse enormes riquezas de esta región, gracias a la tecnología que habrá de ser desarrollada. Pero en el entretanto cabe afirmar que estas zonas inexploradas presentan algunos aspectos negativos en la medida en que la euforia que provocan sus perspectivas de aprovechamiento induce a las naciones a distraer recursos y energías de los problemas realmente vitales que hay que solucionar.

El empleo es indudablemente uno de los principales problemas que enfrentan los países en desarrollo. La idea de que un gobierno puede tomar a un grupo preseleccionado de empleo insuficiente, 100 000 familias de la ciudad x, de la región y o de la industria z por ejemplo, y trasladarlas a la jungla y esperar el éxito económico o social es claramente ridícula. Indudablemente la información sobre oportunidades de cualquier especie debe encauzarse hacia los que necesitan ayuda y dando la preferencia a los que solicitan tierras tropicales.

Puede aseverarse con bastante certeza que la expansión de la frontera agrícola que se realizará en la próxima década provocará inevitablemente la destrucción de recursos naturales. Los servicios de divulgación serán inadecuados. La mayoría de los colonos no serán capaces de utilizar eficazmente el crédito y aún si lo fuera tampoco habría crédito suficiente. Los mercados y las tarifas de fletes limitarán la corriente de capital privado hacia la agricultura, la silvicultura y las empresas industriales. Es exomático, por lo tanto, que la cuantía de los esfuerzos debe ser dictada por las alternativas disponibles. Si efectivamente hubiera pocas o ninguna alternativas podría proponerse la expansión de la agricultura de subsistencia.

Si se supone que las alternativas existen, el peso de la evidencia está de parte de aquellos que restringirían la expansión con la esperanza de que se obtendrían mayores rendimientos de una secuencia que pone el énfasis inicial en la consolidación, la educación, la acumulación de conocimientos y en el perfeccionamiento de la administración pública. El enfoque prudente del traslado hacia las zonas pioneras es de tipo gradual destinado a atraer a los colonos espontáneos y a la inversión y empresa privadas, dentro de los límites ya señalados. La cautela aquí reflejada será puesta a dura prueba durante la próxima década por el ambicioso programa de Brasil que pretende efectuar un desplazamiento demográfico masivo desde el sur y el noreste hacia el norte y el noroeste, precedido por 15 000 km de caminos de penetración hacia el corazón del Amazonas.

LISTA DE ABREVIATURAS

AID	Agencia para el Desarrollo Internacional
BAB	Banco Agrícola de Bolivia
B/C	Costo-beneficio
BID	Banco Interamericano de Desarrollo (Washington, Estados Unidos)
BFA	Banco de fomento Agropecuario (Lima, Perú)
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BNF	Banco Nacional de Fomento (Paraguay y Ecuador)
CAPPS	Comisión de Administración de Puerto Presidente Stroessner (Paraguay)
CBF	Corporación Boliviana de Fomento
CELADE	Centro Latinoamericano de Demografía (Santiago de Chile)
CEPAL	Comisión Económica para América Latina (Santiago de Chile)
CETCA	Compañía Ecuatoriana del Té
CIDA	Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola (Washington, Estados Unidos)
CMNP	Companhía Melhoramentos Norte do Paraná
COMEBOL	Comisión del Estaño de Bolivia
CONASUPO	Comisión Nacional de Subsistencias Populares S.A..(México)
CONOMALI	Colonizadora Noreste Matogrossense Ltda. (Brasil)
CORFIRA	Corporación Financiera de Reforma Agraria (Perú)
CREA	Centro de Renovación Económica del Azuay, Cañar y Morona de Santiago (Ecuador)
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Australia)
CVC	Corporación del Valle del Cauca (Cali, Colombia)
CVG	Coporación Venezolana de Guayana (Venezuela)
D	Diámetro a 4.5 pies de altura
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma, Italia)
FMI	Fondo Monetario Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística (Río de Janeiro, Brasil)
IBRA	Instituto Brasileiro de Reforma Agraria (Río de Janeiro, Brasil)
ICIRA	Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria (Santiago de Chile)

IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (Quito, Ecuador)
IICA	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (Turrialba, Costa Rica)
ILPES	Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (Santiago de Chile)
INC	Instituto Nacional de Colonización (Bolivia)
INCODES	Instituto de Colonización y Desarrollo de Comunidades Rurales (Bolivia)
INCORA	Instituto Colombiano de Reforma Agraria
INDA	Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrario (Río de Janeiro, Brasil)
INI	Instituto Nacional Indigenista (México)
INIA	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (México)
IPEAN	Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuaria de Norte (Brasil)
IRDA	Instituto Regional de Desenvolvimento do Amapá (Brasil)
IRR	Tasa de rendimiento interna
ITCO	Instituto de Tierras y Colonización (San José, Costa Rica)
MAS-NCR	National Academy of Sciences-National Research Council (Estados Unidos)
NPV	Valor neto actual
OEA	Organización de los Estados Americanos (Washington, Estados Unidos)
OIT	Oficina Internacional del Trabajo
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (Perú)
ONRA	Oficina Nacional de Reforma Agraria (Perú)
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Viena, Austria)
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRB	Producto regional bruto
pt/d	Pies tablares por día
RFF	Recursos para el Futuro
SAI	Servicio Agrícola Interamericano (Bolivia)
SCIFE	Servicio Cooperativo Interamericano de Fomento Económico (Perú)
SEDIA	Sociedad Ecuatoriana de Desarrollo Industrial Agropecuaria
SIECA	Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana (Guatemala)
SIPA	Servicio de Investigación y Promoción Agraria (Perú)

SOMECO	Sociedad de Melhoramentos e Colonização (Brasil)
SRH	Secretaría de Recursos Hidráulicos (México)
SUDAN	Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia (Brasil)
SUDENE	Superintendencia do Desenvolvimento Económico do Nordeste (Recife, Brasil)
TAMS	Tibbetts, Aboot, McCarthy, Stratton, Inc.
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (París, Francia)
USDA	United States Department of Agriculture

ÍNDICE DE CUADROS

1. América Latina: Regiones de los trópicos según el tipo de suelo	24
2. América Latina: Inventario de los recursos de tierras tropicales húmedas por países	25
3. América Latina: Aprovechamiento de tierras nuevas e inversiones en ese tipo de tierras en siete países tropicales para el período 1962 a 1985	27
4. América Latina: Superficie aproximada de las tierras tropicales húmedas aprovechadas con cultivos y pastos	28
5. América Latina: Recursos forestales de los trópicos húmedos	31
6. América Latina: Estimación de la población rural y urbana y división de la mano de obra entre los sectores de subsistencia y moderno en los principales países tropicales, 1970	39
7. Inversiones de la comisión Papaloapan y del Instituto Nacional Indigenista en los proyectos de Nuevo Ixcatlán, Chihualtepec y La Joya, 1954 a 1967	94
8. Producción estimada en la Cuenca Inferior La Lana-La Trinidad y La Joya para el período 1966 a 1967	96
9. Recursos disponibles para los proyectos de colonización de Alto Beni I, Alto Beni II, Chimoré y Yapacani, 1959 a 1969	109
10. Bolivia: Gastos públicos previstos para completar la colonización dirigida de los pies de monte, 1959-70	110
11. Perú y Bolivia: Producción e ingreso de los colonos en cuatro proyectos de colonización dirigida en los pies de monte, 1968	111
12. Ingreso familiar en cuatro zonas meridionales del proyecto Tingo María-Tocache, 1967	123
13. Distribución del ingreso en el proyecto de colonización Tingo María-Tocache, 1967	124
14. Utilización de la tierra e ingreso por predio en las granjas acogidas al programa de crédito supervisado del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, Caquetá, 1968	132
15. Comparación de la experiencia y la utilización de la tierra entre los colonos dirigidos y espontáneos en la región de Caquetá, 1963	134
16. Población, utilización de la tierra e ingreso en las colonias de San Juan y Okinawa, Santa Cruz, Bolivia, 1967	138
17. Costo del desarrollo de las colonias de San Juan y Okinawa, Santa Cruz, Bolivia, 1954 a 1968	141
18. Colonización de tierras en Ivinheima, 1962 a 1968	146
19. Comparación de las relaciones entre los factores y los precios de los productos en Paraguay, Colombia y Estados Unidos de América, aplicada a la producción de carne de vacuno	188

20.	Respuesta del rendimiento y rendimientos de los ensayos con fertilizantes en las zonas tropicales húmedas de Honduras, Panamá, Nicaragua y Ecuador	190
21.	Capacidad del equipo y costos de la tala y preparación de tierra mecanizadas (entre en los trópicos húmedos	191-192)
22.	Programa de agrimensura para el proyecto Huallaga Central	203
23.	Magnitud estimada del costo de los estudios sobre recursos naturales en las tierras bajas tropicales húmedas	206
24.	Fondos fiscales invertidos en 14 proyectos de colonización tropical	214
25.	Sistema ponderado de criterios para seleccionar colonos en Malasia	219
26.	Beneficios y elasticidades de la oferta previstos que justifican estándares viales alternativos para el proyecto Yapacani	238
27.	Número de miembros de las cooperativas en el proyecto de colonización Tingo María-Tocache	270
28.	Comparación de los ingresos familiares en algunos proyectos de colonización, con promedios nacionales para los sectores agrícolas y de subsistencia	278
29.	Costos y asignación de costos relativos al aprovechamiento de nuevas tierras en el proyecto de colonización Tingo María	284
30.	Costos teóricos por colono y por hectárea en el proyecto de colonización Tingo María	286
31.	Características de 24 proyectos de aprovechamiento de tierras tropicales (entre 291-292)	
32.	Clasificación de rendimientos de 24 proyectos de aprovechamiento de tierras tropicales	293
33.	Factores que influyen sobre el rendimiento del aprovechamiento de tierras tropicales	300

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1. Beneficios derivados del aserrío y almacenamiento de maderos (caso A) y del apartamiento de reservas forestales para necesidades futuras (caso B)	170
2. Utilidades máximas en la explotación de la selva tropical si hay gran diferencia de precios entre las especies preferidas y otras especies comerciales	172
3. Costos y beneficios relativos de la tala mecanizada y manual	196
4. Ilustración de la acomodación de datos y de los costos necesarios para decidir una inversión en el aprovechamiento de tierras tropicales	212
5. Sensibilidad relativa de la tasa interna de rendimiento a los cambios en los costos y beneficios cuya distribución en el tiempo es decreciente o creciente	307
6. Tasas de beneficios en el tiempo calendario según dos hipótesis: eficiencia de la utilización de recursos y fecha de iniciación del proyecto	308

ÍNDICE DE MAPAS

1. América Latina: regiones de los trópicos según su suelo	16
2. América Latina: regiones de los trópicos húmedos según su vegetación	29
3. América Latina: proyecto de aprovechamiento de nuevas tierras en los trópicos húmedos	90
4. Proyectos de colonización y reasentamiento de la Comisión Papaloapan en los estados de Veracruz y Oaxaca, para el período 1953-1961	93
5. Zonas de colonización en los pies de monte de Bolivia	106
6. La zona de colonización Caranavi-Alto Beni, Bolivia	107
7. Zona de colonización Chapare-Chimore, Bolivia	113
8. Zona de colonización en Santa Cruz, Bolivia	115
9. Zonas de colonización en el Ecuador Central	117
10. Planes de asentamientos privados en Paraná y el Mato Grosso Meridional, Brasil	143
11. América Latina: carreteras principales existentes y proyectadas en los trópicos húmedos	227

