

Amazonia: los Ecosistemas y los Hombres

DANIEL VIDART

El enfrentamiento entre ecologistas y desarrollistas ha cobrado cada vez mayor importancia a nivel mundial. También en nuestro país se ha convertido en uno de los temas más debatidos en la actualidad.

El presente artículo de Daniel Vidart, consultor regional de la Unesco en educación ambiental para América Latina y el Caribe y destacado investigador social, presenta, precisamente en forma muy didáctica y ágil, una exhaustiva revisión bibliográfica sobre esta polémica en torno a los ecosistemas amazónicos, sintetizando los principales argumentos de una y otra tesis.

De igual forma, bosqueja, para lectores no especializados en la materia, las principales características de la región amazónica, así como algunas de las principales razones de su destrucción. Según el autor, las raíces de la destrucción de los ecosistemas en general han de encontrarse en el subdesarrollo económico y socio-cultural de países, que permiten una "polución de la riqueza", por la explotación incontrolada por parte de las transnacionales y una "polución de la pobreza", causada por colonos, quienes, a su vez, no son más que campesinos desalojados de sus tierras.

Destacando los aspectos de la fragilidad de los ecosistemas amazónicos, el doctor Vidart trata de despertar conciencia sobre el peligro de jugar a la "ruleta amazónica", en aras de un pretendido desarrollo. Para los lectores que deseen profundizar en el tema, se ofrece, además, una amplia literatura de consulta.

La polémica amazónica

La Amazonia es uno de los temas predilectos de la polémica mundial entablada entre los naturalistas y los ecólogos por un lado y los planificadores económicos y los conductores políticos por el otro. En dicha polémica se definen dos posiciones extremas y varias intermedias. Las extremas, que llamaremos respectivamente tesis ecológica y tesis económica, manejan múltiples argumentos, unos en contra y otros en favor de la **mise en valeur** de ese inmenso territorio de 5.700.000 kms.² que comparten Brasil (un 80%), Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y las Guayanas. (Molano, 1972).

1) Tesis ecológica

La Amazonia, un conjunto de "ecosistemas frágiles" (Farnwort y Golley, 1977), no puede ni podrá, por más ciencia y tecnología que se utilicen, tolerar en su seno los desarrollos de la civilización y los elementos representativos de su **práxis**: agricultura y ganadería intensivas, alta densidad de población urbana y rural, obras viales y concentraciones fabriles. Los factores que impiden tal transformación son los siguientes:

a) Se trata de un "paraíso ilusorio" (Meggers, 1976), de una zona con suelos pobres, oligotróficos, lateríticos, casi exentos de humus por el constante predominio

de las altas temperaturas, fácilmente eliminables por el directo impacto de las lluvias (Cortés, 1972; Guerrero, 1972). Estos suelos, expuestos a los directos rayos del sol luego de los desmontes, sufren los efectos de un horno al pasar de los 18° a los 50°, y entonces se "sideritizan", se vuelven duros como el hierro. En el caso de ser removidos para su posterior siembra, se erosionan velozmente, pues sin la protección del "paragüas" arbóreo la débil capa de tierra vegetal desaparece (Del Llano, 1958).

b) Las especies arbóreas son de poco valor comercial, y las que lo tienen —los troncos de maderas duras— se hallan muy dispersas en virtud de la gran cantidad de distintos individuos por hectárea. Tal sucedió con la explotación del caucho en el siglo XIX, obligando a los **siringeiros** a largas caminatas entre uno y otro ejemplar de **hevea** (Tamayo, 1967). Por otra parte el transporte de los troncos o productos forestales es lento y oneroso (Camargo, 1966).

c) Las enfermedades endémicas, si bien son toleradas por los aborígenes, adaptados al medio, constituyen un azote para los colonizadores, en particular para los grupos humanos que no pueden ser auxiliados por la medicina preventiva y/o curativa (Costa, 1965).

d) Intentar la explotación de las pretendidas riquezas de esos ecosistemas es jugar a la "ruleta

amazónica" (Lovejoy, citado por Hoyt, 1974), pues la destrucción de los ecosistemas acarreará desequilibrios de toda índole, entre los que se destaca el peligro de aniquilar una gran fuente productora de oxígeno, fundamental para la supervivencia de la biósfera.

II) Tesis económica

Esta tesis, sustentada por los políticos y **managers** brasileños principalmente (Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia, s/f), forma parte de una ideología desarrollista y antiecológica cuyas expresiones más corrientes son: "la ecología es para países ricos; nosotros tenemos otros objetivos prioritarios"; "el control de la contaminación es caro y somos un país pobre", "la conservación de la Amazonia es un tema para **dilettanti** y aristócratas; debemos destruirla en parte para ubicar en ella nuevos centros productores que absorban la población inactiva o marginal y ayuden a pagar nuestra deuda externa" (De Moura Castro, 1978). La tesis brasileña ha sido persuasivamente expuesta por un diplomático para quien "en realidad no se trata de conseguir un "equilibrio ecológico" sino, por lo contrario, de averiguar cuáles son las formas más eficaces de un 'desequilibrio ecológico' a largo plazo" (Ozorio de Almeida, 1974).

Ante la demolición de la Amazonia, que él considera un arboricidio "insensato", un científico brasileño expresa, condenando la tesis "contaminar para desarrollar", este duro juicio: "En la Amazonia, donde la naturaleza nos brinda la más extraordinaria y colosal floresta tropical de la Tierra, un ecosistema de extrema madurez y homeostasis, tanto biológica como hídrica, hacemos lo posible para demoler aquella mara-

villa de la manera más rápida y brutal posible. Con un espectáculo en extremo antieducativo celebramos la apertura de una nueva carretera con el derrumbe simbólico de un árbol centenario. Entusiasmados batimos palmas al estruendo de su caída. Una placa conmemorativa es colocada en un triste tronco" (Lutzenberger, 1978).

Los sostenedores de la destrucción de la Amazonia para su transformación arguyen de este modo:

- a) Si bien en la **tierra firme** los suelos son pobres, en la **várzea** (cuya superficie es de 60.000 kilómetros cuadrados), los suelos reciben, como los del viejo Nilo, el beneficio de los sedimentos y nutrientes acarreados por los ríos de "aguas blancas" del piedemonte andino, que depositan las periódicas crecientes.
- b) Los climas cálidos y las abundantes lluvias aseguran condiciones favorables para los cultivos de subsistencia y aún los comerciales, siempre que se utilicen procedimientos y abonos apropiados (Krugel, 1964).
- c) Es posible establecer explotaciones ganaderas rentables mediante la siembra de pastos tropicales, la adaptación de especies vacunas rústicas y la utilización de rigurosas medidas sanitarias (Gil Alba, 1957).
- d) La radiación solar, presente todo el año, garantiza la eficacia productiva de los agrosistemas y ofrece una fuente abundante y barata de energía doméstica y comunal.
- e) Los ríos, científica y técnicamente utilizados, pueden proporcionar energía eléctrica a los centros poblados (Instituto de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico, 1969) y convertirse en excelentes vías de comunicación, mediante dragados, sistemas

de canales, construcción de muelles flotantes, etc. Por otra parte, lo que no pueda lograr el transporte acuático podrá hacerlo el terrestre mediante la apertura de carreteras (Laserna, 1972).

f) La selva, derribada y comercializada —venta de maderas para la construcción, la mueblería y la ebanistería— puede ser “replantada” mediante una agricultura forestal o silvicultura; ello debe practicarse con especies foráneas pues hay árboles nativos cuyo proceso de crecimiento requiere más de 60 años, y solo es posible dicho crecimiento en la penumbra del sotobosque (Oldeman, 1975).

La tesis colombiana de la “integración diagonal”, respetando la “frontera ecológica” que corre al norte y al sur del río Amazonas, propicia la “racional” explotación maderera y la extracción de caucho, resinas, plantas útiles y especies medicinales. Dicha tesis fue sustentada en un seminario realizado en Belem do Pará, Brasil, en septiembre de 1974, a los efectos de la integración colombo-brasileña para explotar científicamente la Amazonia. Fue su expositor el entonces Decano del Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá, el doctor Diego Uribe Vargas. Los argumentos que la apoyan se encuentran en Salamanca, 1973.

En este mismo sentido un estudio colombiano ha efectuado un amplio e interesante inventario de las especies que pueden ser explotadas sin alterar sensiblemente el equilibrio de los ecosistemas amazónicos (Zethelius, 1972).

g) En cuanto a la insalubridad de la región, pueden luchar con buen éxito contra ella la medicina, la higiene y las buenas prácticas nutricionales, haciendo así posible

la instalación de numerosos contingentes humanos (Briceño, 1971).

¿Qué es y cómo es la Amazonia?

Hemos considerado sumariamente las argumentaciones de las dos tesis extremas sobre la utilización de la Amazonia, que recíprocamente se motejan de realistas y utópicas. Veamos ahora, con igual espíritu de síntesis, los caracteres fisiográficos y biológicos del área.

La Amazonia no es un fenómeno único en el mundo. Recientemente se ha publicado un excelente libro donde se estudian los ecosistemas tropicales de la Tierra (Unesco/Unep/Fao, 1978). A él pueden recurrir los lectores interesados en los aspectos ecológicos, económicos y humanos de los diversos eslabones de la cadena de selvas cálidas y lluviosas (climas, según Köppen, de los tipos Af y Am) que cubren —mejor dicho, que cubrían— amplios territorios en Borneo, Nueva Guinea, Indonesia, norte de Australia, Indochina, partes de la India, Ceilán, Madagascar, Africa centro-occidental, Amazonia, Chocó, Opón y Carare colombianos y parte de América Central. Los rasgos distintivos de la Amazonia son su enorme superficie y los caracteres únicos del río epónimo y su cuenca (Rodríguez Fabregat, 1955).

No hay en el mundo una región selvática tan extensa ni un gigante fluvial con el caudal, la anchura y la red de afluentes que distinguen al “Río Grande de las Amazonas” llamado así por un compañero letrado del descubridor Orellana (Carvajal, 1955), el primero de una larga serie de exploradores y evangelizadores que intentaron la conquista de las tierras y los hombres (Spalding, 1937).

Hay un segundo error a disipar.

No existe un solo ecosistema amazónico, como descuidadamente se dice. Ni tampoco es tan amplio el Dominio Amazónico, como algunos autores lo proponen, (Cabrera y Willink, 1973), incluyendo en él nueve provincias, a saber: **hylea**, pacífica, de los yungas, venezolana, del cerrado, paranaense, de las sabanas, atlántica y del páramo. Limitándose a la zona de la **hylea** y en busca de reales expresiones de mayor complejidad —aunque simplificando mucho— Meggers, 1976, nombra los ecosistemas de la **terra firme**, la **várzea** y el **igapó**, por donde discurren los ríos de aguas “negras”, “blancas” y “claras”, cuyos respectivos ecosistemas acuáticos —paupérrimos o ubérrimos— son también muy peculiares.

La realidad de los ecosistemas amazónicos, aún no totalmente clasificados y evaluados (Veloso, 1966), es mucho más rica y compleja. Retengamos de antemano un dato fundamental. La Amazonia es una inmensa extensión de llanuras cubiertas por selvas y sabanas, cuya elevación sobre el nivel del mar es insignificante: entre Iquitos, en la frontera peruana, y su desembocadura, el río Amazonas solo desciende 65 mts. (Cavero, 1941). Las selvas, que tienen hasta siete “pisos” de vegetación, concentran el esplendor de la vida animal en el último, a 50 y más metros de altura, donde el sol y la lluvia constituyen los diarios interlocutores directos. En el sotobosque, zona de la penumbra y la vegetación umbrática, generalmente limpia de marañas y con escasa presencia de aves y mamíferos, los suelos reciben, en forma de suave y continuo goteo, que los nutre con potasio, magnesio y fósforo, proporcionados por el follaje, las precipitaciones pluviales que van desde los 3.000 hasta los 1.500 mm. por año. Como

se dijo antes, los suelos son pobres, desmineralizados, pero gracias a la presencia constante del agua y del calor —25° promediales con una oscilación de 3° entre el mes menos y el mes más caluroso— la selva puede reciclar, en su delicado laboratorio fotosintético y radicular, los escasos y bien aprovechados nutrientes.

Las lluvias, las temperaturas, la naturaleza de las rocas madres o los sedimentos, los **clímax** de vegetación, los procesos de erosión y lixiviación, las estrategias vitales de varios tipos de selvas que se autoalimentan con los nutrientes que fabrican, diseminan y consumen cíclica y velozmente, todos estos elementos estructurales y dinámicos proporcionan a los ecosistemas amazónicos caracteres únicos de potencia y a la vez de fragilidad.

Según Murca Pires, 1978, los ecosistemas forestales son los siguientes:

1. Selva alta de **terra firme** (entre el 65 y 70% del área de Amazonia);
2. Selva baja de **terra firme** (entre el 10 y el 15%);
3. Selva de tierras bajas o pantanosas (**várzea**) (2%);
4. Vegetación de montañas y laderas (0.5%);
5. Sabanas de blanqueales o arenas blancas (**campinas, caatingas, chavascas**);
6. Vegetación litoral de **restingas**;
7. **Campos de terra firme**;
8. **Várzea** alta de Marajó;
9. Bosque sumergido del **igapó**;
10. Manglares litorales;
11. Selvas de lianas (**matos de cipó**) de la cuenca de Itacaiunas.

Por su parte, en una clasificación aún más completa —pero no definitiva, pues el conocimiento científico de la Amazonia está en su etapa inicial— Prance, 1978, sistematiza

así los ecosistemas de toda el área:

1. Selva de **terra firme**.

a) Selva alta con gran biomasa; b) selva de lianas, principalmente en el Tocantins y el Xingú; c) selva baja con reducida biomasa; d) **campina** o **caatinga** de suelo arenoso; e) selva del cinturón transicional a las zonas áridas; f) selva de ladera y de ceja de montaña; g) selva de bambusas del Acre; h) otros tipos de selva baja y abierta.

2. Selva de áreas inundadas.

a) Selva inundada periódicamente (i. inundada por el ciclo anual de crecientes fluviales —**várzea** estacional de los ríos de aguas blancas y claras e **igapó** de los ríos de aguas negras; II) inundada por mareas —manglar de aguas saladas y **várzea** de aguaje, provocada por el retroceso del **pororoca** o **back-up**—; III) inundada por lluvias irregulares, como sucede en la selva de piedemonte).

b) Selva permanentemente inundada.

3. Sabanas de **terra firme**, libres de inundaciones: a) Amapá; b) Cachimbo-Cururú; c) Madeira; d) Roraima; e) Trombetas-Parú; f) Marajó; g) Llanos-Gran Sabana; h) otras formaciones.

4. Sabanas de **várzea** sujetas a inundaciones;

5. **Campinas** (matorrales de blancuales —**areia branca, white sand**-),

6. Vegetación de montaña de los bordes de la cuenca amazónica;

7. Vegetación costanera (plantas halófilas de las dunas del Atlántico);

8. Vegetación de playa fluvial.

La destrucción de la Amazonia

La destrucción de la Amazonia y sus ecosistemas tiene sus raíces en el subdesarrollo económico y sociocultural de América Latina.

Representantes de la polución de la riqueza —las compañías extranjeras y transnacionales— y de la polución de la pobreza —los grupos de colonos que buscan en la selva un postrero **lebensraum**, un último espacio vital— convergen sobre los mal llamados “recursos” de los distintos ecosistemas y los explotan sin tregua y sin contemplaciones: unos para enriquecerse aún más, otros para sobrevivir a costa de la vida selvática. Los intereses extranjeros tienen generalmente la aprobación de los gobiernos —salvo el caso del contrabando— de fauna o su caza subrepticia, realizados mediante el soborno de los mandos medios (Inderena, 1971), que de este modo, y a cambio de la entrega de un patrimonio natural irrecuperable, procuran enjugar los desequilibrios de las balanzas de pagos (Gaskins, 1965). Por su lado, las llamadas colonizaciones espontáneas tienen detrás o al costado de ellas a pequeños y medianos empresarios autóctonos que se benefician de las mismas. Son muy ilustrativas al respecto algunas historias de vida (**life history**) de los colonos del Putumayo, recogidas y grabadas **in situ** por investigadores del Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” de Colombia (Vallejo y Camacho, 1972).

En la revista británica **The Observer** del 22 de abril de 1979 el periodista Norman Lewis reveló que la necesidad de pagar una deuda externa de 42.000 millones de dólares ha movido a ciertos sectores del gobierno brasileño a emprender la deforestación de una considerable parte de la selva amazónica para lograr esa cantidad. Agrega Lewis que en tal sentido existen dos grandes proyectos. Uno auspicia la creación de 12 áreas para la explotación maderera; ese archipiélago de destrucciones totali-

zaría una superficie mínima de 35 millones de hás. El otro proyecto concentra el ecocidio en una sola área de 165 millones de hás.

Recuerda luego Lewis que en una imagen recientemente transmitida por el satélite Landsat, que cubría una superficie equivalente a la de Francia (547.000 kms.²), la devastación ya realizada en la selva era mayor que la superficie de Holanda (33.800 kms.²). Ofrece además un dato sugestivo: tanto ha preocupado a ciertos legisladores estos desmontes que una comisión de interpelación del parlamento brasileño estudiaba a principios de 1979 el proyecto del norteamericano Daniel Ludwig, que ya llevaba 100.000 hás. deforestadas para plantar diszque arroz y pinos.

Según el mismo periodista en los últimos 60 años ha desaparecido la cuarta parte de la selva amazónica y, en ciertos sitios, ha sido el **napalm** el responsable de los grandes incendios. Hay quienes afirman, con o sin razón, que ese **napalm** estaba destinado principalmente al silencioso genocidio de las tribus "belicosas" que cerraban, y aún cierran, el paso a los representantes de la "civilización" (Borda, 1970).

Los planes para destruir la selva amazónica tienen a veces el aval de los científicos. "En un folleto ampliamente distribuido por el gobierno brasileño, Paulo Alvim, del Instituto para la Investigación del cacao (Ceplac) y reputado fisiólogo vegetal afirma que si la cuenca del Amazonas debe suministrar gran parte del oxígeno del mundo, en realidad debería sustituirse el bosque natural por plantaciones de árboles o bosques secundarios, pues sólo los árboles en crecimiento tienen un balance positivo de oxígeno. En ecosistemas vegetales en equilibrio la razón fotosíntesis/respiración es igual a 1, de modo que

todo el oxígeno producido durante el día sería consumido durante la noche" (Medina, 1978).

Por qué se destruye la selva amazónica

La selva se devasta por varias causas, entre las que se destacan:

1º Venta de madera, en particular la dura.

La madera dura constituye el 90% de la selva de la zona tórrida y como los países industrializados de las zonas templadas han acabado con sus bosques —o preservan sus restos en muy bien defendidos santuarios ecológicos— aumenta cada vez más las exportaciones de madera de los países del Tercer Mundo. En 1950, según datos citados por Myers, 1978, el mundo "desarrollado" importó 4.2 millones de mts.³ de maderas duras tropicales; en 1973 la cifra llegó a 53,3 millones y para el año 2.000 se estima que alcanzará los 95 millones, si es que aún quedan selvas, lo cual parece altamente problemático dado el ritmo galopante de su aniquilamiento. Por las exportaciones madereras los países del Tercer Mundo —es decir, los sectores privilegiados de los mismos— reciben altas compensaciones: en 1974 se superaron los 3.000 millones de dólares.

El 29 de septiembre de 1974 Camilo Viana, Presidente de la Sociedad de Preservación de los Recursos Naturales y Culturales de la Amazonia (Sopren) denunció en Belém, Brasil, que las empresas madereras "están contribuyendo al acelerado proceso de destrucción de la floresta amazónica" y que tales empresas no cumplían con la exigencia gubernamental de reforestar las áreas selváticas destruidas.

En la reunión realizada en di-

ciembre de 1975 en Londres por científicos de 28 países para la promoción mundial de Jardines Botánicos, Peter Raven, de los EE. UU. dijo que los $\frac{2}{3}$ de las plantas vasculares del mundo viven en los trópicos, "donde el bosque húmedo está siendo talado y quemado a un promedio diario de 8 millones de mts.2".

2º Reforestación.

Otra línea de acciones tiende al "aprovechamiento" de los espacios deforestados sembrando en ellos especies arbóreas alóctonas, de rápido crecimiento, para su inmediata utilización industrial y comercial. Actualmente, la búsqueda de fuentes energéticas alternativas, ante la escasez del petróleo y los altos precios impuestos por la OPEP, ha movido a ciertas compañías petroleras a buscar sustitutos energéticos basados en la madera. Ello configura una doble amenaza: más destrucciones en la selva tropical, cuyas especies ha necesitado miles de años para alcanzar su equilibrio ecológico, y experimentos de reforestación e industrialización que contaminarán los espacios abiertos por el hacha y por la sierra.

3º Producción de carne vacuna.

Los países desarrollados exigen abundantes dietas, ricas en proteínas animales. Un buen expediente para obtenerlas es talar las selvas vírgenes en los países tropicales pobres y sembrar en los calveros pastizales para el rápido engorde de miles de reses. Como anota Myers, 1978, durante los años 60 la producción de carne de América Central, previo sacrificio de sus selvas, aumentó casi en un 100%, pero la carne adicional no fue a los estómagos locales: "casi toda la

producción extra fue exportada a los EE. UU.". Lo mismo se aplica para la Amazonia brasileña, la cual, según prominentes hombres de negocios había equivocado en el juego de la naturaleza su verdadera vocación, descubierta por la sagacidad de la economía. Y es así como "una creciente cantidad de empresas rancheras de propiedad foránea (The King Ranch de Texas, Mitsui de Japón, Liguigas de Italia y Volkswagen de Alemania Federal) están produciendo bife, en gran parte para satisfacer los mercados de exportación".

En Colombia se ha emprendido hace ya tiempo un gigantesco experimento ganadero en el Caquetá (Barrero et. al., 1957). La hacienda Larandia (tierra de los Lara, connotados y multimillonarios ganaderos), de 35.000 hás., surgida hace más de 40 años en el plexo de la antigua selva amazónica, mantiene hoy 40.000 cabezas de ganado vacuno mediante el científico manejo de 320 potreros sembrados por praderas artificiales de pastos yaragua, micai, pará, imperial y elefante, amén de otras excelentes leguminosas. En Larandia se ha logrado hibridar la raza cebú con ejemplares de Aberdeen Angus, Charolais, Red Poll, Normando y Guernesey, obteniendo resistentes cruces para productores de carne, de leche y de doble propósito. La tecnología, modernísima, cuyos dispositivos sorprenden al ser hallados en tan remotas regiones, ha permitido establecer y hacer prosperar un "paraíso de ganadería" donde ayer reinaba la manigua. Para una buena descripción del funcionamiento de Larandia consultar a Bermúdez, 1965, y Guhl, 1972, quienes hacen minuciosos inventarios de la tecnología utilizada para lograr este "milagro económico", como se le ha llamado en Colombia.

4º Producción agraria

La selva tropical ha sido el clásico escenario de los plantadores aborígenes itinerantes mediante la quema, cuyas nomenclaturas y modalidades regionales —**tavy, jhum, rai, ladang, lugan, te phang, milpa, kaden, roca, etc.**— analiza Faucher, 1953. Otras agriculturas, la tradicional y la comercial, también se han abatido sobre la selva: en la una, colonos desplazados de sus paisajes maternos de **terrales** (Nariño, Colombia) o **huasipungos** (Ecuador), y llevándolos culturalmente a cuestras, tratan de implantar en un ecosistema desconocido prácticas agrarias de tipo andino; en la otra, empresas dotadas con abundantes capitales y tecnologías "duras" procuran conquistar nuevos espacios productivos para ampliar sus ganancias y abastecer nuevos mercados. En ambos casos lo logrado hasta hoy es la destrucción de la selva para implantar en sus calveros una agricultura que al cabo de dos o tres cosechas cambia las magras sementeras en absolutos eriales, preparando así, con prisa y sin pausa, los desiertos húmedos del futuro.

Las colonizaciones llamadas espontáneas que se abaten sobre la Amazonia al igual que las **tambochas**, están representadas por los campesinos pobres desalojados de los Andes por la presión sucesorial en los minifundios a que se vieron condenados luego que los conquistadores españoles o los patricios criollos les arrebataron las mejores tierras. Estos campesinos son indígenas o mestizos y parten hacia la Amazonia colombiana, el oriente ecuatoriano o la montaña peruana en busca de una manumisión antes que de una frontera colmada de promesas.

Las colonizaciones dirigidas se

precisan con mayor energía en el Brasil. Los colonos, que ayer constituían las huestes de miserables **retirantes** que partían hacia el sur cuando la **seca** se abatía sobre el **setao**, son encaminados hacia la Amazonia por las "facilidades" proporcionadas por el Estado. Lo que otrora prometían los Antonio Conselheiro en Canudos a las multitudes famélicas que erigían iglesias santas donde, como en la biblia, en su peregrinaje a las ciudades manarían la leche y la miel para mitigar el hambre y la sed, en la actualidad lo prometen las autoridades, que empujan a millones de **sertanejos** y **praianos** hacia el paraíso amazónico, anunciando los milagros de una vida mejor, el despertar de un **ново** Brasil (Ministerio da Agricultura, 1972; Ministerio do Interior, 1969).

También el Perú se ha preocupado por la movilización de los indígenas desposeídos desde la Sierra a la Montaña amazónica; el ejemplo de Tingo-María y su **hinterland** da cuenta de este veloz transvase demográfico y económico (Calderón, 1974).

Las perspectivas de la producción agrícola empresarial en la Amazonia son buenas, dice un científico brasileño de renombre, si se escogen las tierras de **várzea**, si se fertilizan y bonifican los suelos con gran fijación de fósforo, si se crían búfalos aprovechando la ribera de los ríos y los campos naturales, si se favorecen los sistemas autosustentados de plantas arbóreas productoras de frutos comestibles. Estas proposiciones están acompañadas por un total rechazo de la agricultura itinerante: "nao se pode, contudo, esperar que a agricultura itinerante, mesmo que transformada em um sistema autosustentado, possa deixar de ser, como sempre foi, uma agricultura básicamente de

subsistencia, incapaz portanto de contribuir para uma sensível melhora no padrão de vida do agricultor" (Alvim, 1978).

Lo que está por ahora comprobado es que la agricultura en las **várzeas** es productiva y remunerativa. Esto ya se sabía desde hace bastante tiempo: no hay que retroceder a las culturas prehistóricas de Santarem y Marajó para recordar experiencias gratificantes; ya LIMA, 1956, advertía las posibilidades de una economía agraria desarrollada en el estuario del Amazonas y aún en el último tramo de su curso inferior.

5º Producción minera.

Una generalizada esperanza de ciertos sectores empresariales y gubernamentales de los países con tierras amazónicas los lleva a pensar que la prospección minera descubrirá todo un Eldorado en las entrañas geológicas que bajo las selvas arcáicas aguardan la llegada del "progreso": un maná de petróleo y minerales metálicos y no metálicos se ofrecerá entonces al ansia y la gratitud de las generaciones venideras.

La minería no es compatible con la selva ni con sus humanidades, ya autóctonas, ya inmigradas. En tal sentido es muy interesante conocer el impacto producido en la selva amazónica colombiana por la Texas Petroleum Company y sus dispositivos industriales y económicos. En el Primer Seminario de Ecología y Urbanización celebrado en Bogotá en 1974, el doctor Carlos R. Pombo, del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" presentó un estudio ecológico, antropológico y social sobre las desorganizaciones impuestas en las cercanías de Mocoa y Puerto Asís por la explotación del hidrocarburo. En un anterior tra-

bajo ofrecimos una amplia información sobre dicho impacto (VI Dart, 1976), el cual se repite con características semejantes donde la minería se abate sobre la selva ecuatorial.

6º Vías de comunicación terrestre

Dejando de lado las discusiones suscitadas en los países andinos por la proyectada carretera bolivariana marginal de la selva (Ministerio de Obras Públicas, 1965), cuyo análisis en el caso de Colombia fue científicamente planteado por el programa Oram (Orinoquia-Amazonia) de la Universidad Nacional de Bogotá, el ejemplo vial digno de ser tenido en cuenta, por su colosalismo y profundas consecuencias ecológicas y económicas, es el de la construcción de las carreteras transamazónicas y periamazónicas brasileñas. Hasta el año 1960 la Amazonia albergaba el 8% de la población del Brasil. El gobierno militar instalado en 1964 consideró que había necesidad de "destapar" las riquezas de la zona (Pandolfo, 1969) y terminar con la hemiplejía demográfica y social del país reubicando en el espacio amazónico a las poblaciones costeñas, en especial las del nordeste, a las que Josué de Castro dedicó su **Geografía de Fome** (Castro, 1948). Para explotar las riquezas amazónicas y dirigir los contingentes humanos hacia el interior selvático era necesario construir carreteras, derribar la muralla de la selva, "hostil a la civilización", y emprender una marcha redentora (Ministerio de Interior 1969) para desbravar los territorios todavía en manos de los indígenas, aunque con signo distinto a la cumplida por el coronel Rondón a principios del siglo. Rondón procuró defender a los indios; esta penetración final, está "definitiva"

conquista de la selva, supone la liquidación de los últimos pueblos aborígenes (Ribeiro, 1977).

La primera carretera, de 2.000 kms. de largo, se tendió desde Brasilia, la capital que estratégicamente hizo surgir el Brasil como un hongo sobre el planalto de Goiaz para preparar su salto hacia el **mato**, hasta Belem, en el brazo de Pará, una de las desembocaduras del Amazonas. Este trampolín sirvió para ubicar en los bordes de la carretera a dos millones de colonos, prontos para emprender la marcha hacia la **nova fronteira**.

Hoy, luego de una verdadera epopeya de tecnología, sacrificios y destrucciones, está construida ya la carretera Transamazónica iniciada al principio de los 70. Esta inmensa brecha en la selva va desde Joao Pessoa y Recife, en la costa Atlántica, hasta la frontera con el Perú, y su extensión es de 5.300 kms. Corre paralelamente al curso del río Amazonas, unos 250 kms. al sur. La construcción de sus dos pistas asfaltadas costó 500 millones de dólares; debe pensarse que su mantenimiento será también muy oneroso. La Transamazónica forma parte de un vasto plan de "vascularización" vial de la cuenca que diseminará en ella 14.000 kms. de supercarreteras y audaces puentes, extendiendo así los tentáculos de nuevos estilos de vida sobre territorios donde los ecosistemas y los hombres silvícolas dialogaban en recíproco equilibrio.

Las autoridades brasileñas con-

fían en que nuevas tecnologías permitirán cicatrizar las heridas ecológicas que a sabiendas se infieren al sensible cuerpo amazónico. Pero mientras esas tecnologías restauradoras llegan —si es que llegan, y en caso de que lleguen si lo pueden hacer a tiempo— la Amazonia desaparece, sus riquezas son saqueadas y su espacio geográfico y humano cambia de vocación y destino. El inmediato porvenir nos dirá con el éxito o el fracaso, si Brasil se equivoca o no en esta empresa aconsejable por la urgencia de acabar con un "atraso de siglos". Veremos entonces si contáminar era el prerrequisito para desarrollar o la antesala de nuevas y más profundas crisis provocadas por el agotamiento de los recursos naturales y la muerte de los ecosistemas. Es un grave, un duro desafío. Es jugar a la "ruleta amazónica" con la esperanza del triunfo en un escenario donde todos los factores hasta hoy conocidos anticipan la derrota. La historia inmediata revelará esta incógnita, tal vez demasiado tarde para los ecosistemas de la Amazonia y los hombres que quisieron dominarlos. No olvidemos el mito de Prometeo: el titán conquistó el fuego de los dioses, para dárselo a los hombres pero, encadenando, sus entrañas fueron comidas, eterna, interminablemente, por los buitres, los supremos carnívoros de la cadena trófica. La Naturaleza siempre se venga al cabo de las audacias y desmesuras de quienes la contravienen.

TEXTOS CITADOS

ALVIM, P. de T. Perspectivas de producao agrícola na regio amazónica. *Interciencia* (Caracas), Vol. 3 N° 4, julio-agosto 1978, pp. 243-249.

BARRERO Lozano, W. et. al. *Análisis económico de la explotación agropecuaria en el Caquetá*. Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1957. 157 pp.

BERMUDEZ, J. Larandia: conquista de la selva. *Revista Nacional de Agricul-*

- tura (Bogotá), año 57, N° 721, 1965, pp. 25-26.
- BORDA, L. *Masacre de indios en el Amazonas*. Caracas, Tiempo Nuevo, 1970. 392 pp.
- BRICEÑO, P. *Estrategias para el desarrollo de la Amazonia colombiana*. Bogotá, Ministerio de Gobierno, 1971. 60 pp.
- CABRERA A. L.; Willink, A. *Biogeografía de América Latina*. Washington, Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Departamento de Asuntos Científicos, 1973. 120 pp.,
- CALDERON, U. C.; Figueroa, Z. R. Estudios ecológicos en la Amazonia peruana. In: *Seminario sobre ecología tropical*, Ilabiana (Brasil), 1972. Turrialba, IICA. Trópicos. Informe, 1974.
- CAMARGO, H. Anotaciones sobre algunos obstáculos y fallas en la utilización de bosques en Colombia. *Agricultura Tropical*, (Bogotá), Vol. 22, No. 22, No. 6, 1966, pp. 308 - 333.
- CAVERO, R. *La Amazonia Peruana*. Lima, Imp. Torres Aguirre, 1941. 143 pp.
- CORTES, A. et. al. *Génesis y clasificación de algunos suelos de la Amazonia colombiana*. Bogotá, multilith, 1972. 34 pp.
- COSTA, D. *Saúde, alimentacao e pobreza na Amazonia*. Río de Janeiro, Ministerio de educacao e cultura, 1965. 88 pp.
- DE CASTRO, J. *Geografia da fome*. Río de Janeiro, O Cruzeiro, 1948. 176. pp.
- DE MOURA CASTRO, C. ¿Herederos de una tierra infinita? *Mazingira* (Oxford), N° 7, 1978, pp. 60-64.
- DEL LLANO, M. El complejo problema de la agricultura en la selva pluvial de Colombia. *Economía Colombiana* (Bogotá). Año V, Vol. 17 N° 48, 1958, pp. 97 - 110.
- FARNWORTH, E. G.; Golley, F. B. (Comp.). *Ecosistemas frágiles* [Fragile Ecosystem Evaluation of Research and Applications in the Neotropics, 1974]. México, Fondo de Cultura Económica, 1977. 381 pp. bibliogr.
- FAUCHER, D. *Geografía Agraria. Tipos de cultivos*. [Géographie Agraire. Types de Cultures, 1949]. Barcelona, Ediciones Omega, 1953. 354 pp. bibliogr. (Cap. II. Los cultivos itinerantes; parágrafo 2, Cultivos nómadas en las selvas ecuatoriales, pp. 49-53).
- GASKINS, W. Maderas y bosques para suplir mercados de Estados Unidos. *Revista Nacional de Agricultura* (Bogotá), año 57, N° 726, 1965, pp. 43-56.
- GIL ALBA, J. G. et. al. *Análisis económico de la explotación agropecuaria en el Caquetá*. Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1957. 157 pp.
- GUERRERO, R. *Evaluación y manejo de suelos en los territorios amazónicos de Venezuela y Brasil*. Bogotá (Tibatá), Grupo de trabajo FAO/PNUD, 1972. 34 pp.
- GUHL, E. La colonización campesina en la selva fluvial de Colombia. *Revista del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"* (Bogotá). Año III, Vol. 4, N° 2, II semestre de 1972, pp. 88-126, ilustr.
- HOYT, M. El más valioso 'invernadero' de la Tierra está en peligro. *El Tiempo*, *Lecturas dominicales* (Bogotá), septiembre 1° de 1974, p. 4.
- INDERENA. *Potencial y bases para la prospección de la fauna silvestre de la Amazonia colombiana*. Bogotá, Indere-na, 1971. 61 pp.
- Instituto de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico. *Información hidroológica: zona 16, Amazonas*. Bogotá, 1968. 212 pp.
- KRUGEL, L. M. *Propuesta para un programa económico de desarrollo del territorio amazónico*. Bogotá, Krugel associates, 1964. 39 pp.
- LASERNA, M. El país del futuro. Colombia y la Amazonia. *Revista nacional de Agricultura* (Bogotá), año 65, N° 786, 1972, pp. 16-23.
- Lima, E. R. *A agricultura nas várzeas do estuário do Amazonas*. Boletim Técnico N° 33 (Belem). Instituto Agro-

- nómico do Norte, 1956. 164 pp.
- LUTZENBERGER, J. A. *Manifiesto ecológico. ¿Fin del Futuro?* [¿Fim do Futuro? Manifesto Ecológico Brasileiro, 1976]. Mérida (Venezuela), Rectorado de la Universidad de los Andes, 1978. 113 pp., bibliogr.
- MEDINA, E. El futuro de la cuenca amazónica. *Interciencia* (Caracas), Vol. 3, No. 4, julio-agosto, 1978, pp. 196-197.
- MEGGERS, B. J. *Amazonia, hombre y cultura en un paraíso ilusorio*. [Amazonia, man and culture in a counterfeit paradise, 1971]. México, siglo XXI, 1976. X, 249 pp., bibliogr., ilustr.
- Ministerio de Agricultura. *Seminario sobre sistemas de colonización en Amazonia*. Belem e Altamira, 1972. 100 pp.
- Ministerio do Interior. *Amazonia: os instrumentos para o desenvolvimento*. Belem, Dep. de estudios económicos, 1969. 215 pp.
- Ministerio de Obras Públicas. *Informe de Colombia. Primera reunión de delegados del subcomité de la Carretera Bolivariana Marginal de la Selva*. Bogotá, Congreso Panamericano de carreteras, multilith, 1965.
- MOLANO, J. *La Amazonia, mentira y esperanza*. Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1972. 185 pp.
- MYERS, N. ¿Quién tiene el hacha por el mango? *Mazingira* (Oxford), No. 6, 1978, pp. 66-73.
- MURCA PIRES, J. The forest ecosystems of the Brazilian Amazon: description, functioning and research needs. In: UNESCO/UNEP/FAO (ed.). *Tropical Forest Ecosystems*, pp. 641-653. París, Unesco, 1978. 683 pp., bibliogr., tablas, map.
- OLDEMAN R. A. Bioarquitectura y florística en el Bosque Tropical. In: *Problemas ecológicos de América. Conclusiones de la Primera Reunión Panamericana del Medio Ambiente, Quito 1975*, pp. 125-137. Bogotá, Inderena (multilith), 1976. 210 pp.
- OSZORIO DE ALMEIDA, M. A. El mito del equilibrio ecológico. In: *Lucha contra la Contaminación. Libros de bolsillo de El Correo de la Unesco*, pp. 99-112, Barcelona, Ediciones de Promoción Cultural, 1974. 154 pp., ilustr.
- PANDOLFO, C. A. *Amazonia*. Belem, Min. do Interior, 1969. 113 pp.
- PRANCE, G. T. The origin and evolution of the Amazon flora. *Interciencia* (Caracas), Vol. 3 N° 4, julio-agosto de 1978, pp. 207 - 222., bibliogr., mapas.
- RIBEIRO, D. *Fronteras indígenas de la civilización*. México, siglo XXI, 1977. 432 pp.
- RODRIGUEZ Fabregat, E. *Pasión y crónica del Amazonas*. Buenos Aires, Lozada, 1955. 339 pp.
- SALAMANCA, L. H. *Realidades amazónicas. Plan de acción colombiana para la integración amazónica*. Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1973. 167 pp.
- SPALDING, W. Los españoles en el Amazonas. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia*, (Bogotá), Vol. 4, N° 4, 1937, pp. 231-244.
- Superintendencia do desenvolvimento da Amazonia. *A Amazonia e o novo Brasil*. Guanabara, Río Gráfica, s/f. 136 pp.
- TAMAYO, H. *Cultivo del caucho; proyecto Caquetá Uno*. Bogotá, Incora, 1967. 19 pp.
- UNESCO/UNEP/FAO. (ed.) *Tropical Forest Ecosystems*. París, Unesco, 1978. 683 pp. bibliogr. tablas, mapas.
- VALLEJO, J.; Camacho, A. Imagen del colono. Estudio de casos y visión general de su situación. *Revista del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"* (Bogotá, año III, Vol. III, N° 1, Primer Semestre de 1972, pp. 101 - 120.
- VELOSO, H. P. *Atlas Florestal do Brasil*. Río de Janeiro, Ministerio de Agricultura, 1966. 82 pp.
- VIDART, D. *Colombia: Ecología y Sociedad*. Bogotá, Cinep, 1976. 190 pp.
- ZETHELIUS, S. Una posible tecnología para la Amazonia. *Revista del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"* (Bogotá), año III, Vol. III, N° 1, Primer Semestre de 1972, pp. 25 - 42.