

DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AMAZONIA

LUIS ZULUAGA²

INTRODUCCION

De la CUENCA AMAZONICA que tiene una extensión de 725.014.300 hectáreas, Colombia participa con 5.5% , es decir con 39.875.334 hectáreas.

Así mismo dicha área es el 34.90% del total de Colombia y constituye la región natural más extensa del país.

La Amazonía Colombiana está ubicada en la cabecera de varios de los afluentes más caudalosos del gran río Amazonas, la cuenca hidrográfica más amplia del mundo y por lo tanto, es de interés para la conservación de las partes bajas.

Geográficamente comprende los Departamentos del Caquetá, Putumayo, Vaupés, Amazonas y la división de aguas de Guaviare y Guainía.

La Amazonía intervenida con base el cálculos de 1980, era el 10% del área o sea 3.987.533 hectáreas. Alrededor del 80% de la superficie deforestada hasta 1980 en la Amazonía ha sido dedicada a pastizales.

EL ECOSISTEMA AMAZONICO

La Amazonía constituye el ecosistema tropical más maduro, con la más alta riqueza de especies del mundo, y lógicamente ese notable equilibrio presupone fragilidad.

Esta condición de alta fragilidad del ecosistema, es indicativo de la falta de correspondencia entre el componente vegetación y el componente suelo, además de la persistencia de lluvias erosivas y elevada temperatura, que juegan un papel importante en el deterioro del sistema productivo, principalmente del factor suelo. Como la temperatura es relativamente constante, es la comunidad biótica la responsable del equilibrio del ecosistema.

El 75% de los suelos de la Amazonía son oxisoles y ultisoles de baja fertilidad en general, especialmente por deficiencias de P total en la capa superficial. Sin embargo la Amazonía Central Brasileira constituye una extensa área de "varzea", indudablemente más fértil que la Amazonía Colombiana.

Un concepto práctico es el que se debe dar mayor importancia a la economía del MATERIAL ORGANICO en el manejo agrícola de este ecosistema.

Es necesario por lo tanto, preservar la protección del "paraguas" arbóreo, para la débil capa del suelo orgánico y así evitar también la compactación del suelo y aumentos de la temperatura del mismo y de las fluctuaciones en el régimen de humedad de la superficie del suelo, cuando la radiación solar entra en contacto con ella.

Se deduce entonces que no debe utilizarse la maquinaria pesada en desmontes, monocultivos continuos con la misma especie transitoria, que dejan el suelo desnudo por meses durante las preparaciones y aún las quemas debieran evitarse, aunque en este último hay discrepancia entre los investigadores.

1. Conferencia dictada en la Universidad de la Amazonia-Florencia-Caquetá, Colombia. 18 de junio de 1991.

2. Profesor Asociado. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional - Santafé de Bogotá. A.A. 14490 Santafé de Bogotá, D.C. -Colombia.

El Agroecosistema

La heterogeneidad genética en la naturaleza, se ha mantenido porque la flora de la Amazonía está constituida en su mayoría por especies de fecundación cruzada obligatoria. La reproducción vegetativa (asexual), en cambio, ha sido uno de los mecanismos que ha permitido una máxima preservación de la especie.

Los indios Desana y Ticuna, en la selva amazónica, manejan 40 ecotipos de Yuca los primeros y 13 los segundos y por esta variabilidad genética consiguieron vencer y utilizar la variabilidad ecológica, como: tierra firme, "varzea", tiempo de sequía relativa, tiempos lluviosos, con mucha luz, con sombra, etc.

Además de su reconocida riqueza en especies maderables y frutícolas, desde el punto de vista de aleloquímicos (productos secundarios de las plantas), se sabe que las selvas amazónicas constituyen una "fábrica" casi virgen de plantas biodinámicas.

Por otra parte se conoce que los suelos del trópico deben manejarse con poblaciones de plantas perennes para utilizar todo el año la continua energía solar. Además la roza, milpa, chagra o huerto itinerante son modalidades de alta eficiencia energética.

Cultivando a mano en condiciones de los peores suelos amazónicos (arenas del escudo guayanés), la yuca devuelve catorce unidades energéticas por cada unidad energética invertida, rendimiento que se multiplica por veinte en condiciones de mejores suelos; lo anterior para compararlo con estudios efectuados en USA que en 1970 mostró rendimientos de 2,8 unidades energéticas obtenidas por cada unidad gastada en maní, hortalizas o arroz.

MANEJO DEL AGROECOSITEMA AMAZONICO

Una estrategia con grandes posibilidades de éxito para un agroecosistema tropical sería sembrar "un policultivo que simulara la vegetación natural" llamado a veces cultivos en multiestrata, agricultura tridimensional, sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles. "Hay que copiarle a la selva".

El monocultivo en el ecosistema complejo de las regiones tropicales alteraría la estabilidad de este sistema; susceptibilidad permanente a los insectos plagas, más enfermedades, se imponen las malezas más agresivas, con una biomasa total de malezas mayor, lo cual significa más competencia para los cultivos por nutrimentos, el agua y la luz.

El uso de la tierra en Colombia ha obedecido a la estrategia del modelo alimenticio de los países industrializados de occidente a base de carne de res y trigo, que refleja el sistema de las zonas templadas, el que es poco rico en especies, homogéneo y tiende al monocultivo mecanizable.

Ese modelo debe ser confrontado mediante la experiencia amazónica que desarrolló otro modelo alimenticio a base de frutas, raíces y pescado, desde luego coherente con la naturaleza del entorno: complejo, diverso, policultural, estructural y funcionalmente interdependiente.

El modo de desarrollo del continente durante más de medio siglo: modernización por lo alto, consistente en incorporar la capa superior de la población al sistema económico mundial, esperando que la riqueza y los modelos modernos de consumo se difundan poco a poco hacia abajo; da prioridad al consumo sobre la producción.

El resultado es que uno de cada dos latinoamericanos vive en la pobreza absoluta, y uno más, de cada tres, se encuentra en la miseria. La indefensión ha crecido de tal manera, que las gentes de la región están destruyendo el paisaje en su lucha por sobrevivir y extendiendo el problema a toda la naturaleza; reemplazándose agroecosistemas estables y diversificados, por agroecosistemas inestables y homogéneos.

DESARROLLO SOSTENIDO

En la región tropical cobra particular importancia el concepto de agricultura autosostenida en el tiempo, por la naturaleza del recurso suelo, de fácil deterioro físico y químico.

Dicho concepto implica la búsqueda de alternativas tecnológicas que permitan una visión productiva de largo plazo de los siste-

mas mejorados de producción, a través del manejo racional de los recursos naturales renovables, base de la producción. Este concepto combina aspectos de conservación, tecnología y políticas de selección de productos acordes con la vocación de la región y las demandas de los mercados.

Hoy, los objetivos de la agricultura y de la tecnología que emplea ya no son sólo producir volúmenes suficientes para satisfacer las demandas de alimentos, materias primas y divisas. También es fundamental conservar los recursos naturales en los que se sustenta, así como garantizar su continuidad mediante la sustitución de insumos derivados de recursos no renovables.

Dos son las bases fundamentales de un nuevo cambio tecnológico en la agricultura a favor de la sustentabilidad; por un lado, el conocimiento científico; por otro, el tradicional.

El primero participa por medio de la Agroecología, que es la actitud agronómica en la que se adoptan preocupaciones por la conservación de los recursos y el equilibrio biológico.

El conocimiento tradicional, por otro lado, es invaluable para lograr una agricultura sustentable y productiva; el acervo cultural agrícola de los campesinos es rico. Los colombianos aborígenes con estrategias de baja densidad, han logrado utilizar el medio amazónico milenariamente, lo han transformado razonablemente, y sobre todo lo han conservado.

El huerto habitacional o de maloca, desarrollado por los indígenas, contiene elementos básicos para la única agricultura de larga duración que es dable en el ecosistema de selva húmeda tropical.

En la modalidad de huerto habitacional los indígenas centro y sudamericanos han domesticado tantas especies útiles como todas las demás culturas primarias del resto del mundo juntas; de las bondades del huerto habitacional se deduce en gran parte, el que la agricultura ecuatorial tendrá que derivar a modelos arbóreos de uso de la tierra.

Se entiende entonces que en este nuevo enfoque será tan importante la conservación del recurso (suelo, agua, clima, flora, fauna, etc.) como la producción físico-química que por su utilización se obtenga.

Todo lo anterior se aprecia más conociendo los nuevos indicadores de evaluación del comportamiento de los agroecosistemas: (1) Sustentabilidad, (2) Equidad, (3) Estabilidad, (4) Productividad, que reflejan un agricultor con autonomía productiva sostenible y autosuficiencia alimenticia.

NUEVOS INDICADORES DEL COMPORTAMIENTO DE LOS AGROECOSISTEMAS

(Adaptado de Conway, 1985; Harwood, 1979 y Altieri, 1987, citados por Altieri, 1988).

Sustentabilidad. Es la medida de la habilidad en un Agroecosistema para mantener la producción a través del tiempo, en la presencia de repetidas restricciones ecológicas y presiones socioeconómicas. Existe un "equilibrio de manejo" en el cual el agroecosistema se considera en equilibrio con los factores ambientales y de manejo del hábitat y produce un rendimiento sostenido.

Equidad. Supone medir el grado de uniformidad con que son distribuidos los productos del Agroecosistema entre los productores y consumidores locales. La equidad se alcanza cuando un Agroecosistema satisface demandas razonables de alimento, materias primas, propicia autonomía productiva, sin imponer a la sociedad aumentos en los costos sociales de la producción.

Estabilidad. Es la constancia de la producción bajo un grupo de técnicas de manejo, adaptadas a las condiciones económicas y del ambiente en que está inmerso el productor. Se consideran tres fuentes de estabilidad:

Estabilidad de Técnicas de Manejo. Selección de un conjunto de técnicas que mejor se adapten a las necesidades y recursos del productor. Técnicas ahorradas de capital y que sustenten el equilibrio biológico.

Estabilidad Económica. Relacionada con los

conocimientos y habilidad del productor para predecir el valor de "insumos" y productos al intercambiarlos.

Estabilidad Cultural. Depende del mantenimiento de la organización sociocultural y el contexto en que se han nutrido los Agroecosistemas tradicionales por generaciones.

Productividad. Prioridad en reducción de riesgos, que en elevar la producción al máximo.

Optimizar los recursos o factores del predio, escasos e insuficientes y no tanto, incrementar la productividad total de la tierra o el trabajo.

Tecnologías de producción que toman en cuenta la totalidad del sistema agrícola y no un cultivo en particular.

Uso de energía; razón posible, egreso/ingreso calórico: 1-15.

Diversidad de dieta y fuentes de ingreso.

Maximizar la seguridad de la cosecha y optimizar retornos adecuados con técnicas ahorradoras de capital.

CONSIDERACIONES FINALES

1. Transformación mental. Quince años de ecologismo no formaron dique a la destrucción de los recursos naturales ni crearon capacidad de transformación de la sociedad de consumo, por lo tanto el discurso debe reflejarse en un hacer en consonancia con su contenido.
2. La Amazonía no es una región desconectada del resto del país ni económica, ni social, ni ecológicamente; así como, se deben asumir nuevos esquemas de ocupación territorial, de desarrollo social, y de producción económica, nuevos modelos deberán ponerse en práctica similarmente en la parte céntrica del país, origen de los problemas de la Amazonia (migraciones, coca, guerrilla), especialmente en relación con la propiedad campesina, la utilización de la tierra con vocación agropecuaria y el empleo industrial.

Recuérdese que en Colombia se utilizan sólo 4 millones de hectáreas de los 13 millones con vocación agrícola; es decir, aún faltan 9 millones de hectáreas para expansión de la frontera agrícola; no debiera por lo tanto haber presión por ecosistemas como el de la Amazonia.

3. Existen situaciones críticas como el cambio de la selva por pastos en Guainía; se está sembrando *Brachiaria* en suelos muy arenosos del escudo guayanés, en donde rápidamente se están formando grandes áreas erosionadas, por lo delesnable de este tipo de suelos con esa textura. Así mismo, los cultivos ilegales han acelerado la deforestación en la Amazonia, ciertamente por el valor de su producto, cíclicamente.
4. Hoy no son modelos capitalistas funcionales para la Amazonia empresas tipo LARANDIA, latifundio ganadero de 40.000 hectáreas sobre el río Orteguaza, cercano a la ciudad de Florencia-Caquetá. Ni tampoco la destrucción de 2,5 millones de hectáreas de selva en el Brasil empresa del norteamericano Keith Ludwig, para sembrar árboles maderables para pulpa como *Gmelina arborea* de origen africano, con inversión de 28 millones de dólares, proyecto que fracasó, aunque lo asumió luego el gobierno brasileño.
5. Hay que reconocer que con los estudios hechos hasta ahora los cultivos básicos de pancoger: plátano, yuca, maíz, arroz pluvial, le permiten al colono la utilización al máximo de la mano de obra disponible, pero no le posibilitan maximización de ingresos —en parte por los costos de transporte de los excedentes a los centros de mercadeo— y la fertilidad de la parcela se afectará más rápidamente, que con los cultivos de pastos y árboles maderables o de uso múltiple, opción esta última que globalmente se maneja en la agroforestería y sistemas silvopastoriles. También hay que reconocer que el ganado vacuno es ineficiente en la utilización del recurso suelo cuando se maneja sobre todo en forma de pastoreo extensivo.
6. Trabajos de investigación efectuados en Yurimaguas-Perú, en un ultisol ácido, sembrando cultivos semestrales, entre ca-

- lejones de árboles leguminosos, que de podan periódicamente, muestran posibilidades de mantener la fertilidad de los suelos en parcelas amazónicas, aspecto que se puede extrapolar al manejo de pastos y ganados, en los llamados potreros arborizados o bancos de proteína para ramos cíclicos.
7. Se deben promover por la Universidad de la Amazonia y otros Centros de Educación amazónicos, la formación "tropicalizada" de técnicos que ayuden a racionalizar el uso de la tierra por el colono y a formular modelos de desarrollo sostenible para la amazonia no intervenida.
 8. La Amazonía, además de su papel en el mantenimiento de los equilibrios globales del planeta, puede ser el banco genético vegetal y animal más valioso de la tierra, para derivar de allí aleloquímicos (productos secundarios de las plantas) y frutas exóticas para el comercio con las zonas templadas, además de muchos otros productos identificados con una profunda investigación científica, dentro de un desarrollo con conservación que permita al hombre disfrutarla equilibradamente por siglos.
3. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA. 1990. Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología para los Trópicos Sudamericanos, PROCITROPICOS. Bogotá (Mimeografiado).
 4. Leyva, P. 1991. Amazonía Siglo XXI. El Espectador-Vida Cotidiana, Bogotá, páginas 1E y 2E, 17 de marzo.
 5. Martínez, A. 1991. Pobreza en América: Como el primer día. El Espectador, Del Mundo, Sección D, Bogotá, 14 de abril.
 6. Mejía Gutiérrez, M. 1987. "La Tecnología adecuada en el Caquetá". Colciencias y Comité de Investigación y Transferencia de Tecnología del Cagúan. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, U.N. (Mimeografiado).
 7. Mejía Gutiérrez, M. 1988. La Noción de la Dimensión Ambiental en las llamadas Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, U.N. (Mimeografiado).
 8. Touraine, A. 1991. La verdadera opción. El Espectador, Del Mundo, Sección D, Bogotá, 14 de abril.
 9. Thung, M. y J.H. Cock. 1978. La yuca como cultivo principal de un sistema de cultivo múltiple. En: Curso de Producción de Yuca. Tomo I Ed. Prel. CIAT, Cali, pp. 325-333.
 10. Trujillo Arriaga, J. 1990. Desarrollo de una Agricultura Sustentable en México. El Paradigma Agroecológico. Comercio Exterior. Volumen 40 No. 10, México, pp.953-958.
 11. Zuluaga, L. 1989. Ingeniería Agroecológica y su aplicación a un caso: La Amazonia Colombiana. Seminario Amazonia y Medio Ambiente U.N. - ICFES, Leticia, Comisaría del Amazonas, 11-13 diciembre (Mimeografiado).

LITERATURA CONSULTADA

1. Altieri, M.A. 1988. Sistemas Agroecológicos alternativos para la Producción Campesina. Páginas 263-276. En: Naciones Unidas. Desarrollo Agrícola y Participación Campesina, Santiago, Chile.
2. Estrada, R. D.; Seré, C. y Luzuriaga, H. 1988. Sistemas de producción agrosilvo pastoriles en la selva baja de la provincia del Napo, Ecuador, CIAT, Cali, Colombia xxxii; 108 p.

