

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

CATIE

Turrialba, Costa Rica

LA ZONIFICACIÓN Y EL USO MÚLTIPLE DE LOS SUELOS EN
AMÉRICA TROPICAL: PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS //

Gonzalo de Las Salas

Turrialba, Costa Rica

1979



CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
SUMMARY.....	1
1. DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
2. EL USO DEL SUELO EN AMERICA LATINA.....	3
2.1 El uso actual del suelo.....	3
2.2 El uso potencial de la tierra.....	4
3. LOS RECURSOS DESPERDICIADOS.....	5
4. LAS TIERRAS MARGINALES.....	6
5. LA ZONIFICACION DE LOS SUELOS TROPICALES BAJO EL CON- CEPTO DE USO MULTIPLE.....	6
5.1 La necesidad de una zonificación del uso de los suelos con fundamento ecológico.....	6
5.2 El principio de uso múltiple y conceptos rela- cionados.....	7
5.3 La zonificación de los suelos: el caso de Colom- bia.....	8
6. ALGUNAS IMPLICACIONES POLITICAS.....	9
7. QUE HACER EN LA PRACTICA.....	10
7.1 Las técnicas agroforestales.....	10
7.2 El manejo de los bosques secundarios y de plan- taciones forestales.....	11
7.3 Consejos consultivos para el uso de la tierra	12
8. PERSPECTIVAS.....	12

LA ZONIFICACION Y EL USO MULTIPLE DE LOS SUELOS EN
AMERICA TROPICAL; PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS ^{1/}

Gonzalo De Las Salas^{2/}

RESUMEN

Se describe el problema de los países tropicales cuyo desarrollo depende en gran medida de la actividad agrícola, pecuaria y forestal. Se analiza la problemática del uso del suelo en América Latina con especial referencia al aspecto socioeconómico. Se llama la atención sobre las tierras marginales y otros recursos desperdiciados. Se discute la necesidad de llevar a cabo la zonificación de los suelos con fundamento ecológico y se ilustra el problema con el caso de Colombia. Se esboza el principio del uso múltiple y los conceptos relacionados. Se mencionan algunas implicaciones políticas que conlleva la posesión comunitaria de la tierra a la vez que se plantean alternativas para utilizar mejor los suelos en los cuales se asienta la población rural. Se señalan finalmente las perspectivas en este campo.

SUMMARY

The problems of the tropical countries whose development is closely linked with agriculture, livestock and forestry, is described. Land-use in Latin America, with special reference to the socio-economic aspect, is

-
- 1/ Trabajo presentado al Simposio Internacional sobre las Ciencias Forestales y su contribución al Desarrollo de la América Tropical - CONICIT - INTERCIENCIA - SCITFC - del 11 al 17 de octubre de 1979 - San José, Costa Rica.
 - 2/ Especialista en Suelos Forestales: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Turrialba, Costa Rica.

analyzed. Attention is called on the marginal lands and other wasted resources. The necessity of carrying out a soil classification on an ecological basis is discussed and illustrated with a Colombian case-study. The principles of multiple land-use and its related concepts are outlined. Some political implications of ownership by local communities are mentioned, and alternatives for the better use of the soil on which the rural population are settled are drawn. Finally, prospects in this field are pointed out.

1. DEFINICION DEL PROBLEMA

Los países tropicales y subtropicales --con contadas excepciones-- son regiones típicamente agrícolas cuyo desarrollo depende en gran medida de la actividad agrícola, pecuaria y forestal. La producción agraria en América Latina ha aumentado a un ritmo anual promedio del 3% en los últimos 25 años. La tasa de aumento poblacional y el mejoramiento de la situación socioeconómica no se han compaginado con el nivel de esta producción. Los bajos rendimientos de las cosechas agrícolas en suelos no apropiados para agricultura, unidos a la explosión demográfica dificultan la situación agroeconómica, la cual se ve agravada por la distribución de la población y la migración hacia la ciudad.

Al problema anterior se suma la crisis del petróleo, la cual ha sacudido la economía agraria de los países no productores de este recurso. El alto costo de los insumos agrícolas no permite el uso rentable del suelo sobretudo en regiones de alta presión sobre la tierra con estructura de minifundio. Para aliviar esta situación, los gobiernos (especialmente los del trópico húmedo) han permitido la apertura de la frontera agrícola en la mayoría de los casos a expensas de los bosques naturales aún restantes.

Los desastres naturales ocurridos en zonas influenciadas por la actividad volcánica, unidos al mal uso de los recursos naturales, han conducido a agravar la crisis alimentaria mundial con el natural impacto sobre los países menos desarrollados. Estadísticas de la FAO estiman que la demanda de alimentos de los países en desarrollo, casi se duplicaría en el período comprendido entre 1970 y 1990. Por otra parte, estudios de otros organismos como el BID, CEPAL y el IICA, coinciden en señalar un número de habitantes para América Latina de unos 400 millones en 1990. Si según estas mismas estadísticas, la población latinoamericana se reproduce a una tasa anual de 2.9%, se tendrá para el año 2000 un pronóstico de 600-750 millones de habitantes. Colombia, a una tasa de incremento de 3.4% anual, duplicará su población en 20 años, mientras que por ejemplo, Alemania Federal lo hará en 117 años. Una tasa de aumento similar arrojan, Honduras, México, Costa Rica y la República Dominicana. Otros países suramericanos como Argentina, Uruguay y Chile han permanecido protegidos de la explosión demográfica con tasas de crecimiento de 1.5, 1.2 y 2.3% respectivamente. (World Population Bureau, 1973).

Los anteriores planteamientos llevan a la conclusión de que los pueblos del llamado "tercer mundo" tienen que utilizar juiciosamente sus recursos naturales renovables, si desean satisfacer sus necesidades energéticas en el futuro. En las siguientes notas haré especial referencia al recurso suelo como base para la producción de alimentos.

2. EL USO DEL SUELO EN AMERICA LATINA

2.1 El uso actual del suelo

El uso del suelo (producción agraria) en América Latina se concentra solo en una pequeña extensión de su territorio. Grandes superficies permanecen aún bajo vegetación natural o son difícilmente accesibles. Como se mencionó, el uso agrícola y pecuario del suelo se extiende hoy a expensas del bosque nativo aún restante, lo cual está ocasionando un gran desequilibrio en el ecosistema.

Según estimativos de la FAO (1968) 2 billones de hectáreas se reparten como sigue:

- 21.2% Ciudades, valles, lagos, ríos y tierra de nieves perpetuas.
- 5.8% (120 millones ha), tierra arable, bosques y rastrojos, así como pastizales.
- 24.3% Ganadería extensiva.
- 48.7% (961 millones ha) vegetación natural. De esta cifra unos 300 millones de hectáreas son susceptibles de explotación y manejo entre las cuales aproximadamente 20 millones con bosques de coníferas y 90 millones con bosques de maderas duras.

A nivel continental, la proporción de tierra arable, boscosa y en rastrojo respecto a la superficie total, es en Latinoamérica de 5.8%. Esta cifra es menor que en África (8.5%) y el Cercano Oriente (7.3%) (Fasshender, 1972).

La relación del área cultivada per cápita puede considerarse como un índice de la intensidad del uso del suelo. Mientras que en la región asiática,

una densidad de 0.13 ha/habitante muestra una escasez de tierra, en Africa (0.62 ha/cápita) y América Latina (0.43 ha/cápita) se dispone de mayor extensión. Estos promedios sin embargo, deben tomarse con reservas, si se tiene en cuenta que al menos en América Latina los países interandinos tienen concentrado el uso del suelo en las cordilleras.

La distribución de la tierra no cultivada y de la superficie en ganadería y bosques, es muy variable en América Latina. Los países interandinos poseen grandes reservas forestales, mientras que la Argentina y el Uruguay acusan extensas zonas ganaderas. En Centroamérica se registran altos porcentajes de superficies dedicadas a la agricultura.

La concentración de la población corre paralela con la intensidad del uso agrícola del suelo en Suramérica. La utilización más intensiva y más rentable abarca toda la Costa Atlántica, desde el Nor-Oriente brasileño (caña de azúcar), Bahía y Espíritu Santo (cacao), Río, Sao Paulo (café), Paraguay (cereales y bosques) hasta Río Grande do Sul, el Uruguay y la Plata (cereales, ganadería); los valles Interandinos de Colombia, Perú y Ecuador (cereales, caña de azúcar, papa, café) y la Costa Pacífica Norte (maderas, algodón, banano, cacao).

2.2 El uso potencial de la tierra

El uso potencial se basa en la aptitud del suelo, las características ecológicas del sitio y las condiciones socio-económicas de la zona objeto de estudio.

Los suelos potencialmente laborables en América Tropical pueden ser divididos en forma general como sigue:

Suelos aluviales

Suelos hidromórficos

Suelos bien drenados

Suelos distróficos con escaso contenido de nutrimentos

Suelos de ladera (con uso condicionado a la pendiente) y

Otros suelos extremos.

Según estimativos de la FAO (1968), la superficie potencialmente utilizable de América Latina es de 524 millones de hectáreas (30% de la superficie total). La adecuación de los suelos de escasa productividad (211 millones de hectáreas) significa un 42% de la tierra disponible. Los suelos con problemas de drenaje abarcan 66 millones de hectáreas y hacen un 12% de la reserva de la tierra, mientras que unos 100 millones de hectáreas de suelos aluviales de alta productividad, se encuentran actualmente casi en su totalidad bajo uso intensivo.

3. LOS RECURSOS DESPERDICIAOS

Mientras unos recursos han sido sobreexplotados, otros se encuentran sub-utilizados. Esto es particularmente cierto con los recursos naturales renovables (bosques, suelos). En muchas regiones de la América Tropical tales recursos no se aprovechan convenientemente y solo benefician a unos pocos. Instituciones como la FAO, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Fondo Mundial para la Naturaleza, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y otras organizaciones, han dedicado, en los últimos 20 años, sus esfuerzos a racionalizar el uso de los recursos naturales renovables. El grupo denominado Club de Roma, anunció en forma dramática, en un libro titulado "Los límites del Crecimiento", que los Recursos Naturales Renovables, de seguir siendo usados como hasta el momento, llegarían a su fin hacia el año 2060, mientras que la humanidad se habría prácticamente autodestruido. Estos vaticinios algo pesimistas, han conducido a los gobiernos a crear nuevas instituciones dedicadas a apoyar y promover la utilización integrada de los restantes recursos naturales renovables del planeta. Citaré a manera de ejemplo sólo dos instituciones de reciente creación: El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID, y el Consejo Internacional para la Investigación sobre Agrosilvicultura, ICRAF, con sede en Nairobi. Esta última Institución ha iniciado un programa de trabajo poniendo especial énfasis en "las tierras desperdiciadas: (King y Chandler, 1978).

Por otra parte, el CIID, auspició hace pocos años un estudio sobre las prioridades de investigación en el campo de los recursos naturales renovables con especial referencia a los bosques y su papel en la alimentación del hombre. Este diagnóstico concluyó con la publicación titulada: *Trees, Food and People: Land management in the tropics* (1977)^{1/}. En este estudio se identificaron 23 áreas problema solo en el campo de la silvicultura tropical. Entre los puntos más destacados de este diagnóstico merece mencionarse: Clasificación de áreas forestales tropicales de acuerdo con su antiedad óptima de uso; influencia del bosque (manejo de agua, conservación de suelos, etc), efecto de diversas prácticas de manejo y cultivo de bosques sobre el ecosistema (suelos, agua, fauna, etc.) y uso posterior del suelo: sistemas combinados de producción de bosques con cultivos anuales, ganadería y/o pesca; identificación de especies forestales con potencial productivo subutilizado; la madera como fuente de energía, de alimento humano y animal y de productos químicos; influencia de los bosques sobre el medio ambiente, la recreación, el turismo, la pesca y la fauna; actitudes humanas hacia los bosques y aplicación de los resultados de la investigación.

1/ Este trabajo ha sido traducido al español bajo el título: "El bosque tropical sobreexplotado y subutilizado (COMIF, 1978).

4. LAS TIERRAS MARGINALES

El concepto generalizado de tierras marginales entendido como aquellos terrenos improductivos sobre los cuales la producción agrícola y pecuaria no es rentable, es desafortunado, pues en esta categoría podrían caber sabanas que no están continuamente bajo pastoreo, bosques productores protectores, manglares, laderas relativamente inclinadas, algunas cuencas hidrográficas y áreas silvestres.

Esos terrenos pueden ser tanto o más productivos que la mayoría de los considerados rentables para un uso agrícola tradicional. Podría afirmarse también que esta gran extensión de tierras marginales constituye un buen porcentaje de los recursos desperdiciados. Hunter (citado por Wadsworth, 1978), concluyó que 115.000 km² de seis países centroamericanos están ubicados en zonas de vida que deberían permanecer cubiertas de bosques. Otros autores calcularon en cerca de 320.000 km² la superficie inadecuada para cultivos o pastoreo rentables. Esta cifra equivale aproximadamente a un 64% de la superficie de estos países centroamericanos y es un 32% superior a la que está actualmente bajo bosque. Wadsworth (1978), estima que si estos datos coinciden con lo que se ha dado en llamar terrenos marginales, y si estos estimativos para América Central se extrapolan a la región tropical incluyendo México, Colombia y Venezuela, la superficie agrarada de terrenos marginales sería casi de 1 millón de km².

La crisis alimentaria mundial, como se mencionó anteriormente, ha hecho volver los ojos de los que toman decisiones políticas, hacia estos terrenos marginales, implementando proyectos cuyo objetivo principal es la utilización integrada de los recursos y el uso múltiple de los terrenos. Merece citarse el caso de las especies forrajeras para ambientes desérticos y semidesérticos, la recuperación de suelos forestales degradados, la utilización de plantas que antes solo fueron utilizadas en pequeña escala por los pobladores nativos (palmas frutales, plantas colorantes, hierbas, etc.) la implementación de la acuacultura y otros recursos desperdiciados hasta el momento.

5. LA ZONIFICACION DE LOS SUELOS TROPICALES BAJO EL CONCEPTO DE USO MULTIPLE.

5.1 La necesidad de una zonificación del uso de los suelos con fundamento ecológico.

Quien eche un vistazo a la literatura existente sobre clasificación de suelos con base en su "aptitud" o "capacidad", encontrará sin dificultad un buen número de trabajos (Sheng, 1971; Buol, et. al 1974; FAO, 1972; Bennema y Jan Beek, 1973; Storie, 1979; Ontario Department of lands and forests, 1960). Generalmente casi todos coinciden en diferenciar las "capacidades de uso" o "clases agrológicas" con base en las características limitativas del suelo (por ejemplo; pendiente, baja fertilidad, pedregosidad, mal drenaje, sales, etc.). Algunas clasificaciones en América Latina se han realizado por el conocido método de las "clases de capacidad" desarrollado en EE.UU. por el Servicio de Conservación de Suelos y el Departamento de Agricultura. Recientemente en Colombia, se manifestó por este método, una superficie de 49 millones de hectáreas (aproximadamente un 43% de la superficie total) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1974).

No es el propósito de este escrito entrar en detalle sobre las diferentes clasificaciones que se han hecho o propuesto para calificar los suelos tropicales, y con ello, asignar a la tierra un uso adecuado. Leer solo un excelente documento orientativo (Brinkman y Smith, 1972), ahorraría este esfuerzo. Los puntos tratados en este documento (elaborado por expertos de diferentes países) bien podrían servir como tema parcial de discusión. Tales puntos son por ejemplo: el concepto de tierra, tipos de utilización de la tierra, criterios de diagnóstico, especificación de datos básicos, clasificaciones interpretativas requeridas y enfoque global de la evaluación de tierras, entre los principales.

Frente a estos interrogantes surgen otros no menos importantes, de orden predominantemente ecológico. Los temas tratados en los numerales anteriores constituyen valiosa ayuda para formular tales preguntas:

- Está el uso potencial de los suelos valiosos de los valles interandinos siempre acorde con la "predicada" relación ingresos/egresos?
- Es el clima del trópico húmedo americano un factor determinante en el uso de los suelos?
- Correlacionan siempre las clasificaciones climáticas con las de los suelos para una misma región?
- Está suficientemente claro el concepto "tierras marginales" para agricultura, ganadería y uso forestal, y qué criterios se han seguido para definirlos como tales?
- Se ha probado un mejor uso del suelo en las zonas boscosas de bajura, que erradique el tradicional de la agricultura migratoria y de pancooger?

Los planteamientos anteriores (apenas unos pocos) revelan que se debe admitir que el factor ecológico no siempre se ha tomado en cuenta cuando se han fijado pautas para evaluación de tierras. Hace pocos años se reunió en Caracas un grupo de expertos con el fin de discutir y promover normas ecológicas para el desarrollo del trópico húmedo americano. Entre estas normas, se recopilaron algunas para la asignación de tierras a diversos usos (UICN, 1975).

5.2 El principio de uso múltiple y conceptos relacionados

Para los efectos de este escrito se considera el uso múltiple de cualquier recurso natural renovable, como el aprovechamiento simultáneo pero no antagónico de la mayor parte posible de los componentes del ecosistema (Delgado 1977). Tal aprovechamiento debe realizarse en tal forma que propicie el asentamiento estable de las poblaciones dentro de la región en cuestión. El uso antagónico entre dos componentes de un ecosistema se daría cuando el aprovechamiento de uno excluya al otro; por ejemplo, la utilización de la madera de una especie productora de resina, sería incompatible con el aprovechamiento continuo de esta resina. El mantenimiento del ecosistema supone el establecimiento de medidas para garantizar la renovación de los componentes utilizados en el mismo. Para expresar la idea del uso múltiple del suelo, debo hacer uso del concepto de agroecosistema entendido como un sistema caracterizado por lo menos por una población de organismo de valor agronómico (Hart, 1978).

Una finca cualquiera, tiene generalmente varios agroecosistemas: una área usada para pastos y bueves que el agricultor usa para arar sus campos; una parcela pequeña cerca de la casa en donde siembra hortalizas, una área más grande donde el agricultor siembra maíz y/o frijol y una área enrastrada en donde el agricultor obtiene leña para su consumo familiar. El hombre mismo es un componente de este ecosistema y según el uso que le da al mismo, puede destruirlo o mantenerlo en equilibrio. Para el caso de un ecosistema forestal, el asentamiento estable de la población supone en primer término el abastecimiento de sus necesidades primarias (alimentación y vivienda) y en segundo término, la utilización en su propio beneficio, de los componentes del ecosistema. Eso supone relegar a un segundo lugar el aprovechamiento forestal enfocado únicamente a la producción de madera y poner en primer plano el bienestar de la población nativa. La producción en sí no se excluye sino que queda subordinada a la función social y a la renovación de los recursos. Los sistemas agrosilvopastoriles estarían de acuerdo con el concepto de uso múltiple del suelo que se ha querido resaltar en estas notas.

Existen conceptos relacionados con el principio de uso múltiple los cuales mencionaré a continuación, pero sin pretender definirlos en una forma ortodoxa: a) el uso racional de los recursos naturales implica la renovabilidad del recurso aprovechado. En el caso de los suelos, el parámetro debe medirse en términos de degradación, lixiviación, decrecimiento de su productividad, etc; b) el uso integral del recurso supone el aprovechamiento de la totalidad de los componentes del ecosistema que no sean antagónicos entre sí; c) finalmente, el uso integrado es, como su nombre lo indica, la integración de dos ó más componentes dentro de la capacidad de producción del ecosistema.

5.3 La zonificación de los suelos, el caso de Colombia

Es muy difícil lograr un mapa de zonificación de áreas de uso múltiple de los países tropicales por razones bien conocidas, entre otras, porque las metodologías y enfoques de las instituciones encargadas de la asignación de los recursos de la tierra, es diferente en la mayoría de los casos. Para el caso de Colombia, se elaboró recientemente un mapa de áreas de vocación forestal, agropecuaria y de uso múltiple, tomando como base la información disponible en mapas, fotografías aéreas, clima, vegetación y topografía. (Delgado y Vallejo, 1978). A pesar de las limitaciones obvias en este tipo de trabajo, cuales son: haber sido el producto exclusivamente de gabinete, la superposición de calcos con la información extractada de cada uno de los estudios consultados y la unificación de escalas, constituye un fundamento valioso para la zonificación más detallada de los suelos del país, con base en estudios específicos de campo. Tal como está, tiene las siguientes ventajas:

1. Proporciona las bases para establecer la jurisdicción territorial de las entidades del sector agropecuario del país;
2. Sirve de referencia para ejecutar estudios más detallados con el objeto de delimitar las áreas de vocación forestal y agropecuaria a escalas indistinguibles en el terreno y;
3. Sirve de base para determinar las zonas de conflicto entre los usos agropecuario y forestal en las cuales los estudios de aptitud de uso y la acción estatal deben ser intensificadas.

Los criterios de manifiación utilizando la información contenida en los estudios cartográficos, fueron los siguientes: áreas de vocación forestal, áreas de vocación agropecuaria y áreas de vocación múltiple. Como áreas de vocación múltiple se tomaron las siguientes:

- a) Las áreas cubiertas con vegetación de pastos naturales, los playones y las sabanas con bosque de galería, intercalados a lo largo de caños y corrientes menores de agua. Se considera que en estas áreas coexisten posibilidades de uso agrícola, pecuario o forestal, de los suelos y en consecuencia el uso óptimo debe ser determinado con base en estudios locales más detallados. Ocupan una superficie de 17,1 millones de hectáreas (14,2% de la superficie total del país).
- b) Las áreas que carecen de información para definir su uso específico con carácter exclusivo. Dentro de éstas están involucradas las áreas sin bosques naturales destinadas actualmente a explotaciones agrícolas y/o ganaderas, clasificadas como clases agrológicas V, VI, y VII dentro del sistema de clasificación de tierras del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Sobre estas áreas se presumen alternativas de uso agropecuario o forestal, de acuerdo con las condiciones locales del clima y del relieve. Este tipo de áreas ocupa una superficie de 17,5 millones de hectáreas, equivalente al 15% de la extensión del país.

Este caso concreto para un país tropical suramericano, evidencia la dificultad de definir el concepto de uso múltiple, con las implicaciones que conlleva la definición dada anteriormente. Estas implicaciones no son solamente de carácter técnico sino político.

6. ALGUNAS IMPLICACIONES POLITICAS

El uso múltiple de los terrenos para el bienestar común ha causado y seguirá causando conflictos políticos en los países en desarrollo, sobretodo porque es necesario cambiar la actitud individualista por un criterio de posesión comunitaria de la tierra. En los países tropicales con una alta tasa de incremento de la población y con una tremenda presión sobre la tierra, el dilema de "tener y no tener", se ha vuelto un conflicto casi insoluble por parte de los gobiernos. Las reformas agrarias latinoamericanas, concebidas en la conferencia de Punta del Este en 1961 por los Estadistas de América Latina, sólo han realizado pequeños o ningún progreso hacia la transformación de sus estructuras socioeconómicas, cuando en esa época prometieron hacer vigorosas reformas, bajo el lema "la tierra es para quien la trabaja". En otros casos, las reformas agrarias únicamente se han limitado a repartir tierras de minifundio a los pequeños aparceros, contribuyendo así al fraccionamiento de la propiedad. La productividad de los terrenos cada vez más fraccionados, bajó por consiguiente a niveles mínimos, con lo cual las reformas agrarias eran una autopsia. La situación de poblaciones desilusionadas frente a unos pocos satisfechos y privilegiados, se torna cada vez más explosiva y el perfeccionamiento y ampliación de las comunicaciones permite a las clases bajas tomar conciencia de su injusta situación. No es el propósito de estas notas discutir la validez política de los planteamientos anteriores, por lo que esbozaremos algunas alternativas prácticas orientadas hacia un mejor uso de la tierra tropical.

7. QUE HACER EN LA PRACTICA?

Las siguientes consideraciones no constituyen un recetario que aliviará la situación económica y elevará automáticamente el nivel de vida de quienes poseen pequeños predios y practican la agricultura de auto consumo. Sin embargo, estas consideraciones dan una orientación sobre diferentes usos de los suelos dentro de fincas pequeñas, que, con ciertas limitaciones, pueden elevar sensiblemente la productividad de los terrenos a que me he referido en este escrito.

7.1 Las técnicas agroforestales

En los últimos años, el uso de los terrenos marginales o de escasa productividad enmarcados sobre todo dentro del sistema de tenencia de "pequeña" y "mediana" propiedad, utilizando las llamadas técnicas agroforestales, ha surgido con tal vigor, que no pocos lo pregonan casi como la redención de tales terrenos y la solución al asentamiento estable de la población rural. Las implicaciones prácticas de estas técnicas desarrolladas hace centurias por los Amerindios, merecen investigarse en detalle. En un trabajo conceptual sobre tales técnicas, Combe y Budowski (1979), presentan la definición y las principales ventajas de esta forma de uso del suelo como sigue:

" El conjunto de técnicas de manejo de tierras, implica la combinación de los árboles forestales, ya sea con la ganadería, o con los cultivos. La combinación puede ser simultánea o escalonada en el tiempo o en el espacio. Esto tiene por objeto optimizar la producción por unidad de superficie, respetando el principio de rendimiento sostenido. Más concretamente, la investigación sobre los sistemas agroforestales tiene por objeto, ante todo, la perfección de una silvicultura muy particular, la de los árboles forestales desarrollados sobre los terrenos destinados a una utilización agrícola."

Esquema 1: Sistemas agroforestales: Combinaciones posibles (Combe y Budowski, 1979).

CULTIVOS
AGRICOLAS
ANUALES O
PERENNES

FORESTERIA

GANADERIA

Arboles asociados
a los cultivos a-
grícolas

Arboles asociados a
los cultivos agrícolas
y a la ganadería

Arboles asociados
a la ganadería

tal como lo muestra el esquema 1, son posibles tres combinaciones principales, ya sea que los árboles se encuentren asociados a los cultivos, a la ganadería, o a los dos simultáneamente."

Tales técnicas permiten la mezcla de muchas especies de exigencias distintas, aumentando así la utilización de la energía solar por una estratificación vertical de las plantas. Esto resulta interesante por su efectividad al no importar qué tipo de cultivo es, y porque tal estratificación es proporcional al porcentaje de energía solar, que es convertido en productos utilizables.

"Asimismo, la estratificación vertical permite hasta cierto punto, simular las relaciones ecológicas que existen en un bosque garantizando, dentro de las condiciones climáticas imperantes, una mejor conservación del suelo. Una constante estratificación es de diferentes especies asociadas pueden a menudo ocupar horizontes distintos en el suelo. Si tal es el caso, puede lograrse el reciclaje de una mayor proporción de materias nutritivas".

"Si los árboles utilizados son de leguminosas u otras especies capaces de fijar el nitrógeno del aire, se obtiene también un aumento de la fertilidad del suelo. De todas maneras, si la componente forestal no se aprovecha sino por su madera, solo se extraen escasas cantidades de elementos nutritivos, ya que los frutos y las hojas se descomponen sobre la superficie del suelo".

"Estas técnicas permiten por consiguiente, optimizar los esfuerzos aportados por los agrónomos, los ganaderos y los forestales, con el propósito de aumentar la producción por unidad de superficie, respetando el principio de rendimiento sostenido".

"La diversificación de cultivos que resulta de la aplicación de estas técnicas permite disminuir las riquezas de producción y puede especialmente ayudar al pequeño productor a soportar mejor las fluctuaciones del mercado. La introducción de una componente forestal en cultivos anuales, perennes, o en la ganadería, puede favorecer en forma decisiva el abandono del sistema de agricultura de subsistencia".

7.2 El manejo de los bosques secundarios y de plantaciones forestales

Se calcula que 300. mil hectáreas de bosques naturales son destruidas anualmente en el Istmo Centroamericano para practicar una agricultura y una ganadería extensiva no productiva. En Colombia esta cifra oscila entre 600 y 900 mil hectáreas y en otros países tropicales americanos, este número pasa fácilmente de 200 mil hectáreas. Si suponemos que se pudieran manejar solo 100 mil hectáreas por año de los bosques secundarios originados por esta causa, se tendría una producción importante de madera para uso doméstico incluyendo leña y carbón. Las plantaciones forestales para ser rentables, requieren de superficies relativamente grandes y de fuertes insumos. Estas dos condiciones generalmente no se dan al nivel del pequeño productor, pero el caso de los "bosques comunales" auspiciados por organismos estatales, es un buen ejemplo del uso del suelo con plantaciones forestales en beneficio de la población rural.

7.3 Consejos consultivos para el uso de la tierra

En muchos países desarrollados existen consejos de consulta sobre problemas del uso de la tierra, cuyas recomendaciones se pasan a quienes toman decisiones. Este es el caso por ejemplo de Nueva Zelanda. Estos consejos en la práctica, deberían: a) fijar prioridades para los usos de los terrenos bajo los principios de uso múltiple y rendimiento sostenido; b) recomendar usos primarios y secundarios de la tierra que beneficien en primer lugar a la población; c) aconsejar mecanismos operacionales para que las recomendaciones de los técnicos sobre zonificación de terrenos, se puedan llevar a la práctica; d) promover el acceso al público de la información sobre los cambios propuestos en el uso de la tierra para que tenga oportunidad de comentar y participar con representantes.

8. PERSPECTIVAS

El problema de la asignación de nuevas tierras para producción de alimentos se ha vuelto crítico para los que toman decisiones en los países en desarrollo. La optimización del uso del suelo, como un factor importante de la producción agrícola, pecuaria y forestal, parece ser una alternativa viable en torno a esta situación.

Las perspectivas en los campos de la utilización integral de los Recursos Naturales Renovables, de la conservación y manejo de los suelos erosionados, de la generación de tecnología intermedia para agricultores de escasos recursos y de la identificación y estudio de fuentes baratas de energía, son prometedoras. Qué tan reales son estas perspectivas, dependerá del esfuerzo que realicen los Gobiernos y otras Instituciones no gubernamentales para ofrecer a los menos favorecidos, un mejor nivel de vida.

Algunas acciones se han emprendido en los últimos años en tal sentido. Entre éstas merecen mención: 1. El Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano del IICA, IICA-TROPICOS, el cual pone énfasis en los recursos genéticos del trópico húmedo y en la promoción de sistemas agrosilvopastoriles; 2. Las actividades forestales de la FAO en el desarrollo de comunidades locales; 3. El programa sobre asentamiento estable de poblaciones en la Selva peruana basado en el uso múltiple del bosque (Proyecto SAIS-PAMPA); 4. El Programa de Desarrollo Rural Integrado en Colombia, basado en el uso múltiple de los suelos en las cuencas hidrográficas. 5. Los proyectos que adelanta el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, con Sede en Turrialba, Costa Rica sobre: a) sistemas de producción para pequeños agricultores del Istmo Centroamericano, b) sistemas de producción de leche y carne para pequeños productores, c) producción y utilización de leña y carbón en áreas críticas de la Región Centroamericana, d) estudio de técnicas agrosilvopastoriles. Estos proyectos han sido auspiciados parcialmente por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, la Comunidad Económica Europea, CEE, el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, la Agencia Internacional para el Desarrollo, AID, y la Universidad de las Naciones Unidas UNU. No por último merece citarse el reciente convenio suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la AID sobre el manejo de los Recursos Naturales Renovables de este país, por un valor de 21 millones de dólares para ser ejecutado en 6 años. En otros países del trópico americano (centro y suramericano) están en gestión o en marcha proyectos bilaterales y regionales similares. El tiempo dirá si las acciones anteriores produjeron sus frutos en el momento deseado.

LITERATURA CITADA

1. BENE, J.G., H.W. BEALL and A. COTE. 1977. Trees, food and people: land management in the tropics. IDRC-0842. International Development Research Center. Ottawa, Canada.
2. BERNEMA, J. Y JAM BEEK, K. 1973. Evaluación de tierras para la planificación del uso rural; un método ecológico. FAO, Boletín Latinoamericano sobre fomento de tierras y aguas. 74 p. (anexos).
3. BUOL, S.W. et al. 1974. Clasificación de suelos en base a su fertilidad. 26 p. más anexos. (Mimeografiado).
4. BRINKMAN, R. y A.J. SMITH (ed.). Evaluación de tierras para fines rurales. FAO. Boletín latinoamericano sobre el fomento de tierras y aguas N° 4. 1972. 132 p.
5. COMBE, J. y G. BUDOWSKI. 1979. Clasificación de las técnicas agroforestales; una revisión de literatura. En: G. De las Salas (ed.). Taller sobre Sistemas Agroforestales en América Latina. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Marzo 26-30, 1979. 17-4988.
6. DELGADO, A. Algunas consideraciones sobre el uso múltiple del recurso forestal. En: El bosque natural y artificial. CONIF. Serie técnica N° 3. 1977. 65-73 pp.
7. DELGADO, F.A. Y D. VALLEJO. Mapa de áreas de vocación forestal, agropecuaria y de uso múltiple de Colombia. Memoria explicativa. CONIF. Serie técnica N° 9. 1978. 38 p.
8. FAO (1972). Evaluación de tierras para fines rurales; consulta de expertos. Boletín Latinoamericano sobre Fomento de Tierras y Aguas, N° 4, 132 p.
9. FAO/UNESCO 1968. Definitions of soil units for the soil map of the world. Rome, World Soil Resources Report 33.
10. FASSBENDER, H.W. 1972. Chemisches Verhalten der Hauptnaehrstoffe in Boeden der Tropen, Insbesondere in Lateinamerika. En: Goettinger bodenkundliche Berichte 23:1-182.
11. HART, R.D. 1978. El agroecosistema como unidad de investigación. En: Seminario de Producción en Cultivos Anuales. CENTA. San Andrés, El Salvador. Enero 30 - Febrero 2, 1978. 99 p. (Mimeografiado).
12. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. 1974. Bogotá. Programa Nacional de Inventario y Clasificación de Tierras. Memoria Explicativa. Mapa de uso potencial del suelo. PROCLAS. 42 p. + 19 planchas.

13. KING, K.F.S. & H.T. CHANDLER. 1978. Las tierras desperdiciadas; programa de trabajo del Consejo Internacional para la Investigación en Agrosilvicultura. 44 p.
14. ONTARIO DEPARTMENT OF LANDS AND FORESTS. 1960. The Glackmeyer report of multiple land-use planning. 210 p.
15. SHENG, T.C. 1971. Proyecto de clasificación de la capacidad de la tierra orientado hacia su tratamiento (para tierras marginales montañosas de los trópicos húmedos). En: Seminario Latinoamericano de cuencas hidrográficas. La Plata, Argentina, 22 Nov. - 16 Dic. 1971, 10 p. (Himeografiado).
16. STORIE, R.E. (1970). Manual de evaluación de suelos. México, UTEHA. Traducido por el Ingeniero Alonso Blackaller Valdés, 225 p.
17. UICN. 1975. Normas ecológicas para el desarrollo del trópico húmedo americano. Resumen de reunión recopilado por D. Poore. Caracas, Venezuela 20-22 Febrero. 1974. UICN. Documento ocasional N° 11. 36 p.
18. WADSWORTH, F.H. 1978. El uso de terrenos marginales en la región del Caribe. En: F. Zadroga y R. Morales (eds.) Taller regional sobre manejo de cuencas hidrográficas y áreas silvestres. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica, 29 de mayo - 3 de julio de 1978. 47-66 pp.
19. WORLD POPULATION BUREAU, 1978. Cifras de población mundial. Bogotá, Colombia. 1 p.