

# Líneas de investigación para orientar planes y proyectos de desarrollo agrícola y ambiental en el estado Trujillo-Venezuela

*Research guidelines to conduct agricultural and environmental development projects in the State of Trujillo-Venezuela*

Edgar J. Jaimes C.<sup>1</sup> y José G. Mendoza M.<sup>2</sup>

*Recibido: mayo, 1998 / Aceptado: junio, 1999*

## Resumen

Este análisis contiene información básica que permite definir acciones para la promoción y aplicación de políticas socioeconómicas y científico-tecnológicas, en las áreas agrícola y ambiental, en el estado Trujillo, Venezuela. En el mismo se considera un enfoque resumido del contexto situacional, las oportunidades de desarrollo que muestran las alternativas a tomar en cuenta, las estrategias y los lineamientos de investigación, acción y desarrollo; así como una puntualización de los resultados que se esperan obtener a corto, mediano y largo plazo. Por último, se especifican un conjunto de recomendaciones para llevar a cabo una gestión agrícola y ambiental en el estado Trujillo.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible; Ley de Tierras y Desarrollo Agrario; cuencas de los ríos Motatán, Carache y Boconó.

## Abstract

The analysis encompasses basic information that allows to delineate undertakings for the promotion and adoption of social-economic and scientific-technological policies to be applied in the agricultural and environmental areas in the State of Trujillo, Venezuela. It also offers a summarized perspective of the situational context, the opportunities of development with different alternatives to consider, the strategies and guidelines of research, action and development, as well as a description of the expected results at a short, medium and long term. Lastly, it includes some recommendations for a successful agricultural and environmental administration in the State of Trujillo.

**Key words:** sustainable development; Land and Agricultural Development Law; watersheds of the rivers Motatán, Carache and Boconó.

---

1 Universidad de Los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Coordinador del Grupo de Investigación de Suelos y Aguas (GISA), Trujillo-Venezuela. E-mail: edgarja@cantv.net y edgarja64@hotmail.com

2 Universidad de Los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Integrante del GISA. Trujillo-Venezuela. E-mail: josegmm@hotmail.com y jgmendoz18@hotmail.com

## Introducción

En la actualidad, el mundo está pasando por una serie de conflictos ambientales que generan discusiones y análisis en diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales a nivel nacional e internacional, principalmente enfocadas hacia los aspectos de la sostenibilidad de los sistemas naturales para dar respuestas a las cada vez más crecientes necesidades del hombre. Entre estas instancias se pueden mencionar las Conferencias de Estocolmo (1972), de Río (1992) y, recientemente, la Conferencia de Bonn donde se firmó el Protocolo de Kyoto (2001). Todas ellas han tenido como factor común analizar el desequilibrio ambiental en los diversos ecosistemas del mundo, tomando en cuenta, entre otros problemas, la pérdida de fertilidad de los suelos, la desertificación, la contaminación y disminución del agua disponible para aprovechamiento humano, desaparición de ríos, quebradas y lagunas, así como alteraciones de la atmósfera.

Adicional a esta problemática global, en lo que respecta al estado Trujillo, se presenta un marcado contraste de condiciones que agravan su situación agrícola y ambiental, limitando la sustentabilidad de su desarrollo socioeconómico. Entre esas condiciones destacan las siguientes: insuficiencia de tierras con elevada vocación agropecuaria; amplio espectro de condiciones agroecológicas asociadas a su

gran variabilidad pluvio-altimétrica; inexistencia de un medio de transporte masivo de alta eficiencia energética por pasajero y unidad de tiempo, entre centros poblados; abundancia relativa de fuentes hídricas; marcado deterioro y subutilización de la infraestructura agrícola, sobre todo la del riego por superficie.

En relación con los sistemas de producción, ellos muestran una gran dependencia tecnológica, ya que sus métodos y procedimientos, así como los equipos y maquinarias a través de los cuales se efectúa el proceso productivo, están estrechamente ligados a una superestructura económico-social que tiende a valorizar más el producto mismo que a incrementar la producción total en función de necesidades humanas. También es evidente que muchas unidades de producción no siguen una zonificación tomando en cuenta las características del ecosistema, y mucho menos el impacto que provocan en él. Respecto a las fases del proceso productivo, la mayoría de las empresas o unidades de producción tienen una tendencia a aumentar el uso de insumos materiales y energéticos que son costosos y causan un gran impacto en el ambiente y en la propia gente.

Asociado con estas características, en el estado Trujillo se han generado relaciones productivas muy desfasadas, fundamentadas en la entronización de la jerarquía social mediante el desarrollo de un conjunto de prácticas dominantes por parte de ciertos sectores o personas,

que se han reservado la propiedad de la mayor parte de los medios y factores de producción, creando marginalidad social en lo material y espiritual.

El propósito de este artículo es el de sintetizar los aportes dados por diversas instituciones (INIA, MARN, CILARR, CEB, CORPOANDES, COPRET, CONARE, MAT, ERSHT y NURR-ULA), los cuales han sido objeto de discusión y análisis crítico en diferentes talleres, jornadas, foros y seminarios, realizados en Trujillo entre 1991 y 1996.

En tal sentido, se considera pertinente recopilar y ordenar los aspectos más resaltantes derivados de dichas reuniones, en especial los vinculados con las políticas y estrategias de investigación científica y tecnológica, como base para la ejecución de proyectos que permitan resolver los problemas más urgentes en materia de producción agrícola, así como del manejo, conservación y recuperación del medio físico natural y humanizado.

## **Análisis de antecedentes**

Está claro que existe resistencia de algunas naciones industrializadas a generar un cambio real en sus modelos de desarrollo, en función de alcanzar un medio ambiente sano. Prueba de ello se refleja en la Conferencia de Bonn, donde países como Estados Unidos, entre otros, se resisten a firmar el Protocolo de Kyoto o mantienen objeciones al pacto ambiental. En este sentido, Pérez (2001)

afirma que se pudiera pensar en un desarrollo sustentable como una modificación al paradigma del desarrollo capitalista actual, pero incorporándole la variable ambiental a los patrones económicos, pero esto no significaría un cambio sustancial. Podría entonces interpretarse que, bajo esta visión de desarrollo sustentable, no estaríamos dejando de afectar los recursos en detrimento de la sociedad. En consecuencia, sería necesario la formulación y ejecución de planes y proyectos de Investigación-Desarrollo comprometidos con la consecución de una sustentabilidad socioeconómica duradera, basada en la equidad.

En ese sentido, Macera y colaboradores (1999) afirman que uno de los mayores retos que enfrenta la discusión sobre desarrollo sustentable es el diseño de marcos operativos que permitan evaluar de manera tangible, la sustentabilidad de diversos proyectos, tecnologías y agroecosistemas, toda vez que hacer operativo el concepto de sustentabilidad implica, simultáneamente, un serio esfuerzo teórico y cierta dosis de pragmatismo. Al respecto, se podría comentar que ante el crecimiento de toda la problemática que mundialmente se ha generado en función al mal uso de los recursos, los elementos fundamentales del desarrollo sustentable han estado distantes de las políticas para la planificación y aprovechamiento de los recursos naturales.

En efecto, según Méndez (1996) se ha conformado un patrón de ocupación del

territorio que, si bien es cierto, por un lado estimula ciertas actividades productivas, privilegiando unas áreas sobre otras, no es menos cierto que muchas dejan huellas de la degradación del medio ambiente. Así mismo, afirma que esta lógica de funcionamiento del sistema económico y social se encuentra en la esencia misma del sistema capitalista dominante, cuyo denominador común, para los países de América Latina, pareciera encontrarse en la tendencia hacia la globalización y la economía de mercado como procesos homogeneizadores, no sólo en el plano de la división y funcionamiento espacial de la economía, sino también en cuanto a la oferta creciente de bienes primarios y en relación al acceso condicionado a una oferta marginal de capital, ciencia y tecnología.

En este mismo orden de ideas, Aguilar (2001) plantea que las riquezas primarias de la humanidad son los recursos antropológicos y ecológicos, por lo que el sistema natural humano estaría constituido por los subsistemas ecológico, biológico, físico y antrópico. En este sistema natural humano, la naturaleza debe percibirse como un gran subsistema en continuo proceso evolutivo, constituido por varios ecosistemas donde se producen cambios e interacciones, obedeciendo a sus propias leyes, al igual que el hombre en sociedad como subsistema estructurado y sujeto a cambios dirigidos al desarrollo.

Pero si ese desarrollo se plantea a expensas de la naturaleza, a partir de una

base extraccionista, consumista, destructiva y ambiciosa, originará una crisis, tal como la que caracteriza actualmente al planeta. Ante esta situación, el autor se pregunta ¿Qué hacer ante la crisis ambiental? Propone que el hombre en sociedad debe enfrentar la crisis ambiental, respetando el carácter sistémico de la naturaleza y actuando racionalmente. Para ello, deberá definir una política ambiental, una política de ordenamiento del territorio y una estrategia social en la que se fundamenten las dos anteriores.

## Propuesta agrícola

### **A. Contexto situacional**

El estado Trujillo, con una superficie de 7.400 km<sup>2</sup>, tiene una notoria escasez de tierras con aptitud para la agricultura, toda vez que sólo el 21 % del territorio presenta vocación agrícola. Estas áreas se distribuyen espacialmente en cuatro regiones, a saber:

1. *Márgenes surorientales del Lago de Maracaibo*, con una superficie de 193.000 ha. Se caracteriza por limitaciones de mal drenaje e inundaciones entre los ríos Mucujepe y San Pedro. Algunos sectores exhiben problemas de erosión reticular (tatucos). Existen extensas áreas planas con grandes posibilidades para usos agrícolas que, en la actualidad, se encuentran bajo uso pecuario (ganadería extensiva y semi-intensiva).

2. *Sistema de la planicie del río Motatán*, la cual presenta alto potencial agrícola en condiciones de secano y riego en una superficie de 6.000 ha., con toda la infraestructura de riego construida. La disponibilidad de agua es abundante, pero existen conflictos de uso para el riego. Algunas áreas manifiestan problemas moderados a altos niveles de salinidad. Entre 1990 y 1998 se observó en el sector un incremento de la actividad bananera, aunque la ganadería lechera y de carne sigue siendo importante. Todo el sistema ocupa una superficie aproximada a las 100.000 hectáreas.
3. *Planicie aluvial de los ríos Pueblo Viejo, Machango, Misoa y San Pedro*, con una superficie de 30.000 ha. y una tradición agrícola sin aplicación de enmiendas fertilizantes, que ha provocado en algunas zonas, baja productividad de la tierra (bajos rendimientos), por mermas de la fertilidad natural de los suelos.
4. *Explanada de Monay y sistemas de valles altos y medios de las cuencas de los ríos Motatán y Boconó*. Estas áreas presentan una amplia gama de problemas que es necesario investigar y corregir en forma perentoria, ya que están provocando el deterioro y la degradación de las tierras, como consecuencia de un mal uso de las mismas, a través de sistemas de producción agropecuaria que no toman en cuenta la fragilidad del ecosistema y otras condiciones

agroecológicas asociadas con la preservación del ambiente en general.

### **B. Oportunidades de desarrollo**

El contexto situacional precedente plantea la necesidad urgente de impulsar un plan agrícola intensivo, concreto y preciso, tendente a la solución de la problemática agropecuaria y agroindustrial, a un corto y mediano plazo. En tal sentido se consideran como oportunidades de desarrollo para este sector, las siguientes:

1. Construcción, mantenimiento y reparación de obras básicas de infraestructura que permitan, en forma eficiente, incrementar el área de riego, controlar las inundaciones y preservar los suelos mediante prácticas agrícolas de uso y manejo conservacionista.
2. Determinación del uso racional más efectivo de los recursos naturales, en función del desarrollo agrícola y agroindustrial, sin provocar deterioro en el medio físico y social donde se aplique dicho plan, mediante un programa audaz de ciencia y tecnología.
3. Mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, bombeo y distribución del recurso agua, simultáneamente con la recuperación de las cuencas altas, también significa una oportunidad de desarrollo si contribuye a subsanar las deficiencias para satisfacer las

necesidades del consumo humano y para las actividades agrícolas, comerciales, industriales y agroindustriales.

4. Fomento, coordinación y evaluación de programas de investigación en rubros o sistemas de producción agropecuarios, agroforestales, agricultura orgánica o de bajos insumos, procurando la utilización efectiva de sus resultados, con el propósito de aumentar la producción neta de tales sistemas.
5. Creación o impulso de los huertos familiares, considerando las especies arbóreas mejor adaptadas, principalmente en aquellas zonas con pendientes moderadas a altas.
6. Provisión de créditos o subvenciones para apoyar el desarrollo de pequeñas empresas campesinas, destinadas a la conservación, procesamiento y transformación de productos agropecuarios o forestales, teniendo como criterio de desarrollo la producción a pequeña escala, no contaminante y la utilización de tecnología blanda o tradicional.
7. Finalmente es pertinente señalar que, a los fines de la planificación y ordenamiento del territorio, la mejor zona para desarrollar la industria y la agroindustria, es el sistema de piedemonte, que se extiende desde el límite con el estado Zulia hasta el límite con el estado Mérida. Dicha franja tiene la ventaja de presentar terrenos con elevada vocación agropecuaria, ubicación cercana al

puerto de La Ceiba, carreteras troncales y vialidad agrícola en buenas condiciones, con posibilidad de mejoramiento, mediante la recuperación de un medio de transporte masivo muy eficiente como es el ferrocarril. De esta manera, la zona baja de Trujillo se perfila como un POLO DE DESARROLLO estratégico para las regiones andina y centro occidental del país.

### ***C. Líneas de investigación, acción y desarrollo***

1. Evaluación integral de tierras con fines agropecuarios, agroforestales y piscícolas, en los tres pisos altitudinales del estado Trujillo.
2. Estudios de la eficiencia productiva de los sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y sus combinaciones.
3. Evaluación de la eficiencia productiva de pequeñas, medianas y grandes explotaciones agrícolas, pecuarias, forestales y sus combinaciones.
4. Estudio, diseño, evaluación y mantenimiento de pequeñas obras de captación, almacenamiento de aguas, sistemas de control de inundaciones o avalanchas y para la evaluación de excesos de aguas.
5. Análisis de las formas productivas y las relaciones sociales de producción: origen, estado actual y tendencias a corto y mediano plazo.
6. Estudio y evaluación de las bondades agronómicas, agrometeorológicas y

ecosociales de las áreas con mayor potencialidad agrícola del estado Trujillo.

#### ***D. Acciones estratégicas***

1. Crear y consolidar el Centro de Investigaciones Biotecnológicas del estado Trujillo.
2. Fortalecer los centros de investigación agropecuaria ubicados en la región y adscritos al NURR-ULA, CILARR, INIA y MAT, entre otras instituciones.
3. Decretar la zona baja del estado como polo de desarrollo estratégico para la región andina, incluyendo el eje interurbano La Concepción–Monay-El Batatillo.
4. Promover el estudio de la eficiencia productiva de los cultivos, que presenten mejor adaptación o mayores rendimientos, en combinación con sistemas de producción integrados.
5. Actualizar el inventario de tierras del sector público y privado, dentro del área de las poligonales rurales establecidas en el estado Trujillo, para aplicar lo dispuesto en la actual Ley de Tierras y Desarrollo Agrario.
6. Promover un programa integral de financiamiento (público y privado), con orientación crediticia hacia rubros con ventajas comparativas, intereses diferenciales, otorgados de manera oportuna y bajo sistemas de supervisión provistos de asistencia técnica y capacitación al productor, en un todo de acuerdo con lo establecido por la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario.
7. Promover la creación de cooperativas agrícolas que permitan la organización de los productores en empresas locales, para servicios de transporte distribución y venta, desarrollando economías de escala con el propósito de abaratar el costo de los insumos, tal como lo establece la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario.
8. Propiciar la implementación de un sistema de comercialización integral, que contemple centros de acopio, selección, empaque, almacenamiento y distribución, integrados a la red nacional de mercados mayoristas.
9. Impulsar la construcción del eje ferrocarrilero Motatán-Agua Viva-La Ceiba-Caja Seca-El Vigía.
10. Definir un plan de utilización de la infraestructura del Sistema de Riego "El Cenizo", con la finalidad de intensificar y ampliar la frontera agrícola trujillana en 6.000 ha., en los próximos diez años.
11. Planificar, diseñar, instalar y poner en marcha sistemas de riego presurizado (goteo y microaspersión) para una superficie de 25.000 ha., para un período de veinticinco años en la zona baja del estado Trujillo.
12. Elaborar el Atlas Agrícola del estado Trujillo.
13. Fomentar y desarrollar la pequeña y mediana empresa de productos domésticos (dulces caseros), en los principales centros poblados (urbanos y rurales) del estado.

14. Actualizar el inventario catastral en las principales zonas productoras del estado.
15. Fomentar la producción frutícola y hortícola, de piso templado y cálido, utilizando la tecnología del riego presurizado (goteo y microaspersión).
16. Investigar sobre manejo y mejoramiento de sistemas de producción pecuaria (bovinos de carne y leche), en la zona baja del estado.
17. Fomentar, desarrollar y evaluar los huertos familiares, en áreas pilotos urbanas (agricultura urbana) y rurales del estado.
18. Evaluar la ganadería de altura en áreas pilotos de los sistemas de valles altos.

## Propuesta ambiental

### ***E. Contexto situacional***

La problemática ecológica y ambiental del estado Trujillo está relacionada con una serie de procesos degradativos del entorno, que se han intensificado en los últimos diez años. Entre los problemas más importantes se destacan:

1. Incremento de los procesos erosivos por la agricultura en laderas de montañas, con moderadas y altas pendientes, y frecuentemente desforestadas mediante talas e incendios. El patrón más típico de esta forma de intervención del ecosistema es la agricultura migratoria.
2. Disminución del caudal de los ríos aunado al aumento de su torrencialidad por la ocurrencia de aguaceros intensos.
3. Incremento de los procesos de desbordamiento y colmatación de cauces fluviales y canales construidos, con la finalidad de controlar torrentes y avalanchas representa otro tipo de problema (ejemplo: canal de La Vichú).
4. Creación de las condiciones de "desertificación", disminuyendo la superficie a cultivar y el rango de cultivos a explotar en condiciones de marcado déficit hídrico.
5. Intensificación de la polución de los ríos, estuarios, lagunas y embalses por acción de aguas servidas de naturaleza urbana, industrial y de usos agrícolas es claro reflejo de los problemas ambientales.
6. Carencia de un adecuado plan de ordenamiento territorial que permita planificar y organizar el uso espacial y el de otros recursos naturales de la región, atendiendo a las características de un desarrollo social en armonía con los demás componentes del entorno físico.
7. Disminución alarmante de la diversidad de especies de poblaciones naturales que, en el caso de la flora, tiene implícito componentes curativos o medicinales, sumado a la ausencia de una cultura ecológico-ambiental, razón por la cual el trujillano desconoce la riqueza florística y faunística del estado Trujillo.

### ***F. Oportunidades de desarrollo***

Tomando como base la problemática ecológico-ambiental puntualizada en el contexto situacional antes presentado, se destaca que para el estado Trujillo se perfilan amplias posibilidades para desarrollar una importante actividad de investigación que busque resolver la mayor parte de los problemas anteriormente indicados. De esta forma, se plantean como oportunidades de desarrollo las siguientes:

1. Definición de planes de protección o manejo integral de los bosques, incluyendo la implantación de programas de reforestación que deben incorporar al propio hombre que realiza la deforestación. Esto implica que todos los conuqueros, campesinos, parceleros o pisatarios, podrían participar de esta revalorización del ecosistema y recibir un pago por ello.
2. Aplicación de prácticas de uso y manejo de tierra como la labranza mínima, que es una tecnología propia de la agricultura ecológica, implícita en cualquier esquema de manejo integrado del ecosistema.
3. Definición de polos de desarrollo que permitan, por una parte, controlar el crecimiento de los centros poblados (urbanos y rurales) y, por otra, desconcentrarlos a los fines de poder llevar a cabo planes rectores de desarrollo urbanístico que mejoren la calidad de vida en general.
4. Diseño, construcción, mantenimiento, recuperación o reparación

de implementos, maquinarias, equipos, instrumental, edificaciones, instalaciones y otros insumos materiales necesarios para llevar a cabo la actividad productiva primaria y secundaria.

### ***G. Líneas de investigación, acción y desarrollo***

La aplicación a corto y mediano plazo, de los lineamientos de política antes puntualizados, sólo es posible mediante la conformación de equipos de trabajo interinstitucionales y transdisciplinarios, orientados por las siguientes líneas de investigación, acción y desarrollo:

1. Análisis del uso de la tierra con fines de manejo, conservación y recuperación de las cuencas altas y medias del estado Trujillo.
2. Evaluación del impacto ambiental ocasionado por las actividades urbana, industrial y rural.
3. Estudio comparativo de la eficiencia productiva de los ecosistemas naturales y agrosistemas, comparándolos.
4. Inventario florístico e investigación con fines de explotación a pequeña escala de las especies vegetales con propiedades curativas.
5. Investigación (con fines de pronóstico de eventos excepcionales) del balance de procesos ambientales y su relación con las tendencias evolutivas (metaestabilidad) de los ecosistemas montañosos.

6. Investigación sobre la degradación de suelos y aguas, con fines de estudio de la erosión y producción de sedimentos en las cuencas altas y medias del estado Trujillo.
7. Estudios de balances hídricos o hidrológicos y de eficiencia del uso rural de las aguas a nivel de microcuencas.
8. Análisis integrado de los componentes suelo, agua, vegetación, fauna y socioeconómico en las cuencas de los ríos Motatán y Boconó.
9. Investigaciones sobre el recurso fauna en los tres pisos altitudinales.

#### ***H. Acciones estratégicas***

1. Consolidar la estructura y funcionamiento del Centro de Ecología de Boconó (CEB), garantizando la asignación de recursos que permitan a dicho centro no sólo desempeñar sus actividades tecno-científicas, sino su transformación, a mediano plazo, en un Centro Piloto de Investigación de Ecosistemas Andinos.
2. Analizar la información que permita ubicar y caracterizar el estado actual y las tendencias evolutivas de los principales ecosistemas trujillanos.
3. Definir un programa de asesoramiento interinstitucional que se aboque al diseño, aplicación, seguimiento y evaluación de planes racionales de uso y manejo integrado de recursos naturales.
4. Promover el estudio de la problemática generada por la eliminación y acumulación de desechos pro-

venientes de la actividad urbano-industrial y rural, formulando como alternativa de tratamiento, transformación o reciclaje.

5. Estimular la creación de una base de datos ecológico-ambiental conectada al Sistema Automatizado de Información Científica y Tecnológica (SAICYT).
6. Fomentar el estudio de la eficiencia productiva de diversos tipos de utilización de la tierra, incluyendo los sistemas de producción agropecuarios, forestales, agroforestales, aplicando sus resultados.
7. Contribuir con el diseño e implantación de procedimientos de «monitoreo» que permitan cuantificar el impacto ambiental que, en el medio urbano y rural, ocasionen los distintos sistemas de producción agropecuarios, agroindustriales y urbano-industriales.
8. Poner en funcionamiento y mejorar la red ya instalada para el registro de los principales elementos del tiempo y el clima (pluviosidad, evaporación, radiación solar, temperatura, humedad relativa y vientos), que sirven como información básica de apoyo a los estudios y evaluaciones ecológicas.
9. Elaborar el Atlas Ecológico-Ambiental del estado Trujillo.

## Posibles resultados a corto y mediano plazo

Las líneas de investigación y las acciones estratégicas para orientar el desarrollo agrícola y ambiental, antes explicitadas, representan un punto de partida para la ejecución de varios tipos de proyectos prioritarios, tendentes a generar la información básica y aplicada, que coadyuvarían en la solución de diversos tipos de problemas, limitantes de las potencialidades socioeconómicas y agrotecnológicas, de los sistemas de producción mejor adaptados a las condiciones ecológico-ambientales, en los tres pisos altitudinales que caracterizan a la geografía trujillana. Estos resultados serían los siguientes:

1. Contribución en la organización social de los productores.
2. Definición y aplicación de paquetes agrotecnológicos para mejorar la eficiencia de los sistemas de producción agropecuarios y agroforestales, actuales y potenciales, preservando la estabilidad ecológico-ambiental.
3. Proposición de prácticas de uso y manejo de la tierra que contribuyan con la recuperación y conservación de los recursos suelo, agua, vegetación y fauna.
4. Zonificación agroecológica de cultivos y otros tipos de utilización agropecuaria y/o agroforestal de la tierra, principalmente de aquellos que exhiban una amplia adaptabilidad y mayor respuesta productiva.
5. Establecimiento de los requerimientos agroecológicos de los tipos de utilización de la tierra, definidos de acuerdo con la zonificación antes indicada.
6. Definición y establecimiento de criterios para la planificación del desarrollo agrícola y ambiental.
7. Aporte de información para el ordenamiento territorial y catastro rural.
8. Definición y delimitación de áreas con homogeneidad agrícola y ambiental en las cuencas altas y bajas.
9. Estimulación a la inversión de recursos financieros por organismos nacionales e internacionales, para atender necesidades de dotación y mejoras de infraestructura y equipamiento de apoyo a la producción y los procesos de comercialización y distribución de insumos y productos.
10. Determinación de la intensidad y frecuencia de los procesos erosivos y producción de sedimentos en las principales subcuencas de los ríos Boconó y Motatán.
11. Integración de los agrotécnicos con la problemática agrícola, ambiental y socioeconómica de las áreas con mayor potencialidad productiva.
12. Conocimiento de los factores determinantes y/o condicionantes de la cadena de comercialización, mercadeo y consumo de productos e insumos.
13. Ubicación de sitios naturales con bondades escénicas, a los fines de

desarrollar actividades turístico-recreativas, respetando la normativa ambiental vigente.

## Recomendaciones finales

El alcance y éxito de las líneas de investigación y de las acciones estratégicas propuestas están estrechamente asociados con la definición y aplicación de un esquema de evaluación global de los ecosistemas y agrosistemas, toda vez que dicho esquema es un proceso valorativo de carácter holístico, polietápico, multivariado, plurisectorial y transdisciplinario, mediante el cual una nación, región, localidad o área geográfica piloto define, en forma objetiva y racional, el uso o aprovechamiento más adecuado de sus recursos naturales y tecnológicos, en función del desarrollo sostenible de las mismas.

En consecuencia, para lograr los resultados a corto y mediano plazo, puntualizados en la sección anterior, es pertinente dar respuestas claras y precisas al siguiente conjunto de interrogantes: ¿De qué manera se utilizan en la actualidad los recursos disponibles en el ecosistema? ¿Qué sucedería si no se modifican las prácticas productivas actuales? ¿Cuáles mejoras podrían introducirse para potenciar el manejo productivo de los recursos? ¿Qué otros usos son físicamente posibles, económicamente factibles y socialmente oportunos? ¿Cuáles de estos usos alternos ofrecen posibilidades de una producción

abundante, eficiente y sostenida? ¿Qué efectos negativos de carácter físico, económico, social o cultural están asociados con cada tipo de utilización de la tierra (actual y potencial)? ¿Qué insumos ordinarios, disponibles en el ecosistema o fáciles de adquirir, se necesitan para alcanzar la producción deseada, reduciendo, al mismo tiempo, los efectos adversos sobre el medio ambiente?

También es recomendable tener claro que una gestión agrícola y ambiental, por parte de un ente gubernamental (Gobernación o Alcaldía), involucra un conjunto de actividades o acciones dirigidas a desarrollar una administración pública eficiente y transparente, además de incentivar aquellas que propicien la participación de los productores o de la sociedad civil, en la toma de decisiones fundamentales en la misma. Por lo tanto, el Plan Agrícola y Ambiental a diseñar, teniendo como base la propuesta planteada en este documento, deberá contar con las características siguientes:

1. Concentrar competencias y al mismo tiempo descentralizar funciones. La concentración de poderes es necesaria para innovar, supervisar, controlar y fiscalizar las actividades planificadas. Por su parte, la descentralización de funciones es importante para estimular la participación de la sociedad en la solución y control de los problemas de carácter agrícola y ambiental, principalmente a nivel de los municipios y parroquias.

2. Transectorialidad. Este atributo asigna a la gestión gubernamental un carácter «suprasectorial», ya que cualquier decisión que se tome en materia agrícola y ambiental no compromete sólo a ciertos sectores, sino que afecta, directa o indirectamente, y a diferentes plazos, el comportamiento global de la sociedad.
  3. Capacidad de negociación y coordinación de acciones entre todos los entes de la administración pública y con la comunidad, en relación con la gestión a desarrollar.
  4. Una gestión agrícola-ambiental deberá contar con una sólida y amplia capacidad ejecutiva. De lo contrario, sería casi imposible poner en práctica la descentralización de funciones, la transectorialidad de la gestión y la participación de los productores o de la comunidad.
  5. Es necesario contar con suficientes recursos financieros y con un personal técnico y laboral adecuadamente preparado y calificado para llevar a cabo dicha gestión.
- Caracas–Venezuela (5 al 8 de noviembre), 29 p.
- MASERA, O; M. AISTER y S. LÓPEZ-RIDAURA. 1999. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales.** Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A. C. México. 109 p.
- MÉNDEZ V., E. 1996. **Planificación ambiental y desarrollo sostenible.** Centro Interamericano de Desarrollo Ambiental y Territorial. Serie: Ambiente A–28. Mérida, Venezuela. 144 p.
- PÉREZ A., R. 2001. *Desarrollo sustentable ¿Un nuevo paradigma?* Centro Regional de Investigación Humanística, Económica y Social. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Año 4: 7 (13–34).

## Referencias citadas

- AGUILAR, L. 2001. Elementos para la definición de una estrategia de acción social en el manejo de cuencas hidrográficas. Ponencia presentada en el Seminario Taller *Manejo integral de cuencas hidrográficas*. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.