POSIBLES ALTERNATIVAS PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA EN EL TROPICO HUMEDO DE AMERICA LATINA

Rufo Bazán, Ph.D.

TABLA DE CONTENIDO

POSIBLES ALTERNATIVAS PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA EN EL TROPICO HUMEDO DE AMERICA LATINA (xx).

Rufo Bazán, Ph.D.(*)

INTRODUCCION

Un análisis a nivel mundial demuestra que la alternativa de buscar incrementos en la productividad por área no es una solución estable al problema del desbalance entre el aumento de población y producción de alimentos, por lo que se hace necesario considerar otra alternativa, cual es la de expansión de la frontera agrícola. En América Latina esta expansión se dirige a las regiones del trópico húmedo, de poca población y en veces, con condiciones mínimas de infraestructura y logística en general.

De acuerdo con estadísticas recientes, sólamente en América del Sur, en la región amazónica que involucra un territorio considerable en los seis países amazónicos, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, existen aproximadamente 350 millones de hectáreas de tierras aprovechables para agricultura. Esta área representa cerca de cinco veces la actualmente en uso y aproximadamente 1/5 del área total mundial disponible. Además, dicha área se encuentra localizada en una faja que coincide con la de máxima radiación solar incidente, que a su vez la convierte en la de máxima producción biológica, debido principalmente a la ausencia del invierno o de épocas de menor incidencia solar, por consiguiente, la actividad biológica de la planta es continuada y uniforme durante todo el año.

Sin embargo el avance de la frontera agrícola hacia las regiones del trópico húmedo ha dado lugar a expectativas románticas y hasta exageraciones respecto a sus condiciones reales y su potencialidad. No debe olvidarse que esta región ha recibido en el pasado poca atención excepto para la extracción de diversos productos nativos: maderas, frutas, caza, pesca y minería. En la actualidad, los gobiernos de los países están bajo presión para incrementar la producción de alimentos, ocupar nuevas tierras, buscar nuevos recursos, ofrecer nuevas oportunidades de empleo y crear nuevas fronteras de desarrollo. La región amazónica al igual que otras similares en otros continentes con frecuencia se la considera como ilimitada en tamaño y recursos, cuya ocupación y desarrollo es inmediato e instantáneo.

(*) Coordinador Comité Institucional del Trópico Americano, IICA-OEA, San José, Costa Rica

(xx) Documento presentado en el Seminario "Los Recursos Naturales Renovables y el Desarrollo Regional Amazónico". IICA/Colombia-PRORADAM. Bogotá, Colombia, Mayo 28-30, 1979.

La experiencia nos muestra que el intentar el desarrollo rápido de tales áreas, motivadas principalmente por presiones de índole política conduce a una planificación superficial de proyectos, a una evaluación parcial de los recursos basados en información incompleta, dejando de lado sus características reales de índole ecológico y medio ambiental.

Las alteraciones que pudieran ocasionarse en el medio, si acaso son leves y de corta duración,pueden restaurarse en forma natural, tal es el caso de sitios alterados que son abandonados luego de su utilización breve, y que son nuevamente cubiertos por vegetación regenerada.

Si las alteraciones son mayores en tiempo e intensidad, acompañada por condiciones particulares de clima y de suelo, puede alcanzarse un nivel crítico de deterioro y hasta irreversible ocasionando una transformación radical del bosque original hacia otros tipos de vegetación inferior, i.e. sabana, cuya restauración resulta antieconómica. Por consiguiente toda expansión de frontera agrícola, en la región que nos incumbe debe realizarse en tierras de comprobado potencial agrícola, y con base en consideraciones ecológicas y económicas de la capacidad de uso de dichas áreas.

Infelizmente los conocimientos y experiencias existentes en otras regiones ecológicas no son directamente transferibles al trópico húmedo, donde existen ciertas barreras que impiden a las plantas manifestar su capacidad genética en la magnitud que lo hacen en otras regiones.

De los factores reconocidos como limitantes en el trópico húmedo, que son clima y suelo, es indudable que el factor suelo parece jugar un papel preponderante.

El mundo vegetal constituye el nexo entre la existencia humana y el suelo y el conocimiento fundamental del suelo debe ser el relacionado con el crecimiento de cultivos.

Por lo general los científicos del suelo recopilan y generan cantidad abundante de información relacionada con la naturaleza, aspecto y distribución de varios fenómenos que ocurren en el suelo, aunque no toda es relevante al suelo como medio de cultivo.

El problema principal a que se enfrenta el agricultor del trópico húmedo es cómo adaptar el regimen de fertilidad natural del suelo a sus propios fines. Si elimina drásticamente el bosque siguiendo la técnica de "roza y quema", los resultados de un primer ciclo de cultivo pueden ser favorables, no así los subsecuentes.

El deterioro inicial del suelo es en el aspecto químico, o sea la pérdida de nutrimentos por la acción de la descomposición rápida del material mineral y vegetal promovida por altas temperaturas y subsecuente lixiviación de nutrimentos por la acción del agua: con el tiempo el deterioro afecta aspectos físicos del suelo que se manifiesta por cambio en estructutura , incremento en compactación y consecuentemente deficiencia en aeración, dejando como resultado un suelo desbalanceado en sus componentes de importancia para su utilización agrícola.

Si por el contrario, el agricultor trata el bosque con cuidado, reemplazando los árboles que elimina con otros tipos como frutales o con nuevas especies forestales, conseguirá al final establecer condiciones de mayor estabilidad productiva, ya que el suelo sufre pocos cambios que alteren su condición inicial.

Desafortunadamente la mayoría de los agricultores en el trópico húmedo no poseen una condición financiera que les permita esperar el tiempo necesario (5-10 años) hasta obtener ingresos sustanciales bajo el tratamiento lento de amoldar el suelo a una nueva forma de manejo. Por consiguiente, los problemas de establecer una finca en el trópico húmedo son formidables y van en aumento en relación directa con el tamaño del área afectada.

ACTIVIDADES PASADAS

En América Latina y específicamente a nivel de la región amazónica son múltiples las reuniones de índole tanto nacional como regional, que se han llevado a cabo para discutir el tópico de la utilización de la región amazónica, motivados por la preocupación constante de ver que el avance de la frontera agrícola hacia la región es una realidad en varios países, sea en forma de proyectos de colonización, apertura de carreteras, defensa territorial u otras.

Diversas agencias internacionales también han mostrado la misma preocupación que los organismos nacionales; entre ellos el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, el cual inclusive creó en 1969 el Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano, IICA-Trópicos, cuyas funciones se iniciaron en abril 1971 para estímulo y apoyo a las instituciones nacionales en sus esfuerzos para lograr el desarrollo de los trópicos a través de la investigación y la difusión de conocimientos relacionados con dicha área.

Los países involucrados en el Programa son Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

Del inicio de sus funciones al presente IICA-Trópicos ha realizado una serie de Reuniones Técnicas de nivel internacional con la participación de profesionales de los países miembros y de otros invitados, sobre tópicos diversos como educación, investigación, colonización, ecología y recursos naturales (flora y fauna) producción forestal y ganadera.

En las reuniones efectuadas se analizó la situación de los organismos encargados de promover el desarrollo en cada uno de los aspectos centrales de la reunión, en lo que respecta a estructura, programas y recursos de personal; conocer los problemas encontrados y proponer medidas que tiendan a mejorar las condiciones existentes.

No es el propósito de este trabajo realizar un análisis detallado de las recomendaciones ahí emanadas, ni tampoco establecer su relación con las realizaciones ocurridas. Apenas lo que se desea es dejar constancia de la preocupación existente desde un tiempo atrás y que es similar a la existente hoy en día en lo que respecta a utilización del área amazónica.

Un extracto de los aspectos relevantes considerados en dichas recomendaciones muestra que en Educación se indica que "en los planes de estudio de las instituciones de enseñanza agrícola superior de las regiones tropicales húmedas se dé atención muy especial a los estudios sobre suelos, con énfasis en su manejo bajo las condiciones que caracterizan a los climas de esas regiones. Además, en ese plan de estudio debe obligatoriamente incluirse un curso sobre Ecología Tropical enfocado hacia las búsqueda de métodos de explotación racional de los recursos naturales renovables de la región".

En Investigación se recomienda la preparación de un proyecto multinacional para la investigación en Sistemas de Producción adecuados a zonas ecológicas debidamente identificadas, tomando como punto de partida los sistemas actuales o "nativos" de producción.

Igualmente se pide crear un programa multinacional de investigación en ecología tropical con el fin de establecer las bases para el desarrollo planificado y el uso racional de los recursos naturales del trópico americano. Finalmente y en concordancia con los párrafos anteriores, se recomienda la investigación sobre la productividad de ecosistemas tropicales bajo diferentes sistemas de manejo.

Sobre Colonización se indica que "el esfuerzo colonizador deberá realizarse mediante un conjunto de acciones que, fundamentalmente considere la investigación sistemática de la ecología y los suelos; la adopción de técnicas adecuadas para el proceso productivo, la organización de sistemas productivos y de comercialización mediante el estímulo y la promoción de empresas asociativas que estimulen en el colono el sentimiento de solidaridad, que le asegure mayores rendimientos económicos y desenvuelva su capacidad de participación y promoción social; la necesidad de programas de asistencia técnica y crediticia indispensables para complementar el esfuerzo del colono, además de capacitarlos en la conducción eficiente de sus empresas".

Como complemento a estas recomendaciones se hace hincapié en la necesidad de crear mecanismos adecuados que aseguren la coordinación institucional y de intercambio de información a nivel de país y de región.

Finalmente en el orden político se recomendó que cada uno de los países miembros dedicaran, por lo menos US $ 1000,000 para el trienio 1973-1975, en adición a los presupuestos "actuales", al desarrollo y adecuado funcionamiento de programas de investigación en las diversas áreas de interés.

Es muy posible que no todas las recomendaciones emanadas de las diversas reuniones hayan recibido la atención ni el apoyo que merecen para su implementación, por parte de los organismos nacionales de decisión y no será raro que en futuras reuniones salgan a luz nuevas recomendaciones similares a las ya promulgadas y que sigan el camino de la no realización.

De todos, un hecho es innegable, la aceptación de la necesidad de generar sistemas de producción adecuados a las condiciones propias de la región amazónica, y no depender de tecnologías foráneas.

Ello implica un reto formidable a la capacidad técnica de los países, puesto que significa dirigir los esfuerzos de investigación en una acción interdisciplinaria, en la que ecólogos, especialistas en las diversas ramas de la biología, científicos de la ciencia del suelo, sociólogos y economistas trabajen en forma conjunta en la identificación de problemas, planificación e implementación de la investigación.

ACTIVIDADES ACTUALES Y POSIBLES ALTERNATIVAS

La generación de nuevas alternativas de sistemas de producción requiere de tiempo y de investigación con el fin de determinar grados de asociatividad de especies y variedades en estudio, su distribución espacial en el tiempo, además de que sean económicamente rentables y estables en el tiempo.

No es del todo difícil especificar los componentes de un sistema de estudio, cualquiera sea su grado de complejidad y, considero de más importancia el establecer los lineamientos generales que podría tener la investigación en el trópico americano.

La presentación de tales lineamientos me permito hacerla con base en una serie de perfiles de proyectos presentados a la División de Promoción de Proyectos de la SubDirección General para la Coordinación Externa del IICA, San José, Costa Rica.

Los perfiles de proyectos antes mencionados constituyen una primera aproximación de proyectos propiamente dichos, que pudieran ser implementados en los países conjuntamente por IICA-Trópicos y las instituciones nacionales responsables por el desarrollo del trópico, el IICA estima que un proyecto adecuamente elaborado podría ser atractivo para la obtención de ayuda financiera externa para su ejecución.

A su vez, estos perfiles resaltan el interes mantenido por el IICA en el desarrollo de los trópicos americanos, no solamente de la región amazónica sino también en otras regiones de América Latina y el Caribe.

PERFIL 1 REGIONALIZACION Y CARACTERIZACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION

Geográficamente el trópico americano abarca toda la región comprendida entre los Trópicos de Cáncer y de Capricornio. Dentro de esta región tan extensa existe una zonificación altitudinal que permite la identificación de diversos pisos o niveles a partir del nivel del mar. "El Trópico Húmedo" se localiza a nivel 0-1000 m. s.n.m.. En mayor o menor grado los diferentes países de la región tropical, siendo más evidente en los países de América del Sur, donde prácticamente se reconocen todos los niveles descritos en la literatura.

Desde el punto de vista agrícola, una de las características que define cada nivel son las ecológicas y dependientes de éstas, la existencia de cultivos propios de cada nivel, o que son allí predominantes. Es así, que cultivos y sistemas de producción del nivel 0-1000 m. no serán los mismos que aquellos predominantes en otros niveles. Más aún, dentro de cada nivel es lógico esperar la ocurrencia de una similar zonificación altitudinal, que genera sub-niveles caracterizados posiblemente por cultivos y sistemas propios.

Al presente no se ha hecho un reconocimiento sistemático tendiente a establecer ni correlacionar niveles altitudinales con sus sistemas predominantes. Un estudio de esta naturaleza en los países permitiría establecer el potencial de sus áreas agrícolas y la cuantificación de ese potencial con una mayor claridad. En un segundo plano, permitiría a los países una mejor orientación de planificación de la producción de alimentos y del desarrollo rural en general.

A nivel del trópico húmedo, el estudio deberá identificar sub-niveles con base en características ecológicas, edafológicas, agronómicas y socio-económicas. En el aspecto agronómico deberán identificarse los sistemas predominantes en términos de especies componentes, su distribución espacial y cronológica en el tiempo, así como sus principales características de manejo.

Se aclara que el término "sistemas" considera a sistemas simples (monoculturales y policulturales) y a sistemas mixtos (agro-forestales y agro-silvo-pastoriles).

Los beneficios de un estudio de esta naturaleza serían:

a. Lograr identificar y caracterizar los sistemas predominantes en el nivel altitudinal del interés para el país.

b. Permitiría una cuantificación más real del potencial agrícola de cada región tropical en estudio.

c. Incrementaría la capacidad técnica de las instituciones nacionales en aspectos de diagnóstico y planeamiento del desarrollo rural del país .

PERFIL 2 DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA PARA EL TROPICO HUMEDO

La realización de un proyecto de esta naturaleza asume de antemano la existencia del conocimiento adecuado del o los sistemas predominantes en la región, además de una buena caracterización de sub-regiones o áreas de acuerdo con su vocación agrícola, forestal, ganadera o de uso múltiple.

El punto de partida lo constituye el o los sistemas "nativos" o existentes y en la generación de nuevas alternativas se consideran los tres componentes de la producción: cultivos básicos, especies forestales y ganadería. Por tanto y en acuerdo con la región ecológica y el medio socio-económico se podrán generar sistemas de diverso grado de complejidad, desde los sistemas agrícolas mono y policulturales, hasta los agro-forestales y agrosilvopastoriles, tendiendo a encontrar aquella explotación que optimice el sistema en términos de rentabilidad y productividad sostenidas.

Los beneficios a obtenerse de esta investigación serán los siguientes:

a. Definir los actuales sistemas de producción de la región considerando la distribución de tierra, capital y trabajo utilizados

b. Desarrollar una metodología de diseño, manejo y evaluación de sistemas alternativos adecuados al medio.

c. Generar información de utilidad para organismos nacionales e internacionales para el diseño e implementación de programas integrados de desarrollo agrícola.

d. Creación de una red continental de investigación en sistemas de producción para el trópico húmedo.

PERFIL 3 ESTUDIO DE CASOS DE COLONIZACION EN LA CUENCA AMAZONICA

En los últimos años, el tema del desarrollo del trópico americano y más propiamente de la cuenca amazónica ha sido objeto de seria consideración por los países comprometidos.

Una de las formas de ocupación y desarrollo de la cuenca amazónica por los países ha sido a través de programas y proyectos de colonización, de naturaleza expontánea o dirigida, de índole nacional o basada en migraciones foráneas. Apenas para mencionar algunos de tales programas, son ejemplos los de Altamira y Auro Preto en Brasil, los generados por grupos militares y por migraciones japonesas en Bolivia y otros similares motivados por la Ley de Comunidades Nativas y de Promoción Agropecuaria en las Regiones de Selva y Ceja de Selva en el Perú.

No todos los programas realizados han tenido el éxito suficiente expresado en términos de estabilidad y progreso, varios han tenido una existencia efímera. Por tanto, el índice de éxito alcanzado es muy variable, observándose una serie de deficiencias causadas por falta de asistencia técnica adecuada, de infraestructura y adecuación de los propramas a la realidad socio-económica y ecológica de la región.

Cabe entonces identificar los factores o circunstancias que determinaron el establecimiento y avance de los programas de colonización y cuáles han sido los criterios utilizados para calificar el éxito o fracaso de dichos programas. Encontrar respuesta a estas incógnitas tendría repercusiones múltiples en lo que respecta al bienestar y progreso socio-económico de los colonos y al uso eficiente de los recursos movilizados por los gobiernos. También permitiría incrementar el conocimiento de los factores a ser considerados en la planificación de propramas similares.

Este estudio permitiría determinar la situación actual de los programas o proyectos seleccionados y hacer una descripción exhaustiva de los factores de "éxito" o "fracaso".

PERFIL 4 DETERMINACION DE ECO-ANALOGIAS EN EL TROPICO HUMEDO.

En principio se acepta que la investigación agrícola es específica para el sitio en que se la realiza y el grado de transferencia de sus resultados a sitios y áreas geográficas diferentes dependerá de la similitud de condiciones ambientales con el sitio original, además de las condiciones de manejo del cultivo.

En la región tropical se admite la zonificación altitudinal que establece pisos altitudinales con características ecológicas propias que definen sistemas agrícolas igualmente propias para cada región y subregión dentro de cada piso altitudinal.

No existe hasta ahora una metodología definida y aceptada que permita establecer los grados o niveles de analogía entre ambientes ecológicos (suelos y climas) como base para una adecuada transferencia de tecnología.

Basicamente el estudio servirá para establecer sitios y áreas de condiciones ecológicas y ambientales similares independientemente de su localización geográfica, con base en la caracterización de factores climáticos y de suelo que controlan el crecimiento y desarrollo de cultivos.

Las ventajas que se obtienen en la determinación de eco-analogías son las siguientes:

a. Permite la agrupación de sitios y áreas de similar potencial agrícola.

b. Aumenta la eficiencia de la investigación agrícola evitando duplicidad de esfuerzos al no repetir estudios en áreas "análogas".

c. Permite una mejor y más confiable intra y extrapolación de resultados experimentales, aumentando las probabilidades de una mejor transferencia de resultados y tecnologías.

d. Facilita la planificación de la investigación y de la elaboración de planes de desarrollo integral.

Este estudio comprende una serie de pasos o etapas claramente definidos y en secuencia lógica, que son:

- Selección de áreas para el estudio. En esta etapa el empleo de técnicas avanzadas de percepción remota, como radar y las imágenes de satélite significarían un gran aporte para la generación de información básica.

- Definición de parámetros de clima y suelos de las áreas seleccionadas.

- Cuantificación y codificación de los parámetros.

- Procesamiento de los datos en computadora.

- Análisis e interpretación de la información computarizada.

- Determinación de eco-analogías mediante la comparación, por computadora, de los datos pertinentes.

- Comprobación de las eco-analogías establecidas:

  por observación directa en el campo

  por correlación con resultados experimentales de campo.

Los perfiles sumariamente presentados son complementarios entre sí, pero al mismo tiempo, al no contener acciones repetitivas entre sí, permiten su realización independiente y no necesariamente seguir un orden estricto; de manera que su implementación dependerá del grado de avance o situación actual de cada país en términos de capacidad técnica, económica y de apoyo logístico.

CONCLUSIONES·

Es indudable que, a pesar de que en algunos países de la Cuenca Amazónica se han iniciado estudios tendientes a la utilización de la región, no existen conocimientos suficientes que permitan la planificación directa aara su utilización inmediata y se requiere intensificar los esfuerzos de investigación básica y aplicada antes de que en los países se puedan proponer programas y proyectos ambiciosos para su desarrollo agrícola.

En este sentido, constituye un verdadero desafio para los cientificos y profesionales que trabajan en pro de la agricultura de los trópicos húmedos, el generar nuevos sistemas o alternativas de producción que sean ecológicamente adaptados a la región. En el proceso, pasarían años hasta que los sistemas de producción recomendados como productos de la investigación puedan ser utilizados en forma amplia en la región, mientras tanto y no siendo posible detener el avance de la frontera agrícola es factible promover, programas agrícolas en áreas cuidadosamente seleccionadas y caracterizadas sin promover desarreglos en el ambiente ecológico.

Los perfiles de proyectos presentados podrían constituir una guía para un programa de investigación nacional o regional, pero, ningún programa ni proyecto podrá ser implementado si acaso no existe deseo y capacidad técnica en el propio país, ya que por principio los problemas del país deberán ser solucionados por su propia gente; el esfuerzo de agencias foráneas apenas juegan un papel de catalizadores, pero cuya acción puede ser de beneficio en la medida que el país haga uso de las capacidades de esas agencias.

Al presente, la ocupación de nuevas tierras en la Amazonía es de tipo predominantemente expontáneo, excepto algunos proyectos de colonización dirigida. La utilización de la tierra continua siendo con base en el sistema de "roza y quema", cultivo temporal y abandono para pasar a nuevas áreas. Se mantiene así, la tendencia hacia la destrucción acelerada de los recursos naturales y el peligro de daño ecológico perdurable.

La primera etapa hacia una exitosa utilización de la región amazónica dependerá de una buena evaluación de los recursos naturales y de su manejo racional; sin pasar por alto otros aspectos importantes como el conocimiento de experiencias pasadas que permitan identificar factores de éxito o fracaso y sobre todo, la identificación clara de los sistemas propios o "nativos" de la región, con base en los cuales, la investigación deber ser enfocada hacia la mejora técnica de dichos sistemas o a la búsqueda y generación de nuevas alternativas con el propósito final de crear sistemas de producción ajustados a la realidad del medio amazónico y que permitan su adaptación al trópico húmedo en general de América Latina.

LITERATURA CONSULTADA

Alvim, P.de T. Floresta amazónica: equilibrio entre utiliacao e conservacao. CEPLAC-CEPEC. Ilhéus, Bahía, Brasil. 1977.

Bazán, R. Alternativas de uso de los suelos amazónicos. En Seminario sobre Sistemas de colonización en la Amazonía. IICA-Trópicos. Belem y Altamira , Estado de Pará, Brasil. Noviembre 6-11, 1972.

Bazán, R. et al. Estudios comparativos sobre la productividad de ecosistemas tropicales bajo diferentes sistemas de manejo. En Reunión Técnica de programación sobre investigaciones ecológicas para el trópico americano. IICA-Trópico. Maracaibo, Venezuela, abril 9-14, 1973.

Bazán, R. et al. Desarrollo de Sistemas de Producción Agrícola, una necesidad para el trópico. En Reunión Internacional sobre Sistemas de Producción para el Trópico Americano (Sistemas de uso de la tierra). Lima, Perú. Junio 10-15, 1974.

Bazán, R. Primera aproximación de suelos análogos de Centro América. En II Reunión Regional sobre fertilidad y análogos de suelos. San Salvador 13-18 marzo, 1978.

Bazán, R. Perfiles de proyectos para el desarrollo del trópico americano. IICA-OEA. San José, Costa Rica.

Harwood, R. The application of science and technology to long range solutions: multiple cropping potentials. In International Conference on nutrition and agricultural and economic development in the tropics. INCAP, Guatemala, December, 2-6, 1974.

Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano. Acuerdos, conclusiones y recomendaciones de las reuniones internacionales organizadas por el programa IICA-Trópicos. Belem, Pará, Brasil, Marzo 1974.

FECHA DE DEVOLUCION

6 ABR 1982			