

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DIVISION DE CIENCIAS FORESTALES
DEPARTAMENTO DE MANEJO DE RECURSOS FORESTALES

BETTERS, R. S. 1982. Economic analysis of agroforestry systems. In Proceedings of the 1982 International Conference on Agroforestry, Colorado State University, Fort Collins, August 10-22, pp. 120-125.

BLANDIN, R. 1982. Agroforestry and portfolio theory. *Agroforestry Systems* 2: 227-249.

BUNTING, J. and K. GILLER. 1987. Forest management and economics: a primer in quantitative methods. *Agroforestry Systems* 1: 1-10.

DYKSTRA, D. P. 1984. Mathematical programming for agroforestry. *Agroforestry Systems* 1: 11-20.

ETHERINGTON, D. N., and P. J. MATTHEWS. 1983. Agroforestry: the economic evaluation of agroforestry farming systems. *Agroforestry Systems* 1: 247-255.

FABIANI, R. 1982. Economic analysis of forestry projects. *FAO Forestry Paper* No. 17, pp. 1-12.

FIGUEROA, A. M. 1981. Economic aspects of agroforestry. *Agroforestry Systems* 1: 27-34.

FISHER, G. 1982. Agroforestry: considerations in cassava intercropping research. In *Intercropping with Cassava*, ed. by G. Fisher and M. Campbell. International Development Research Centre, Ottawa, Canada.

GITTINGER, S. P. 1982. Economic analysis of agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 1: 1-10.

HOCKEY, G. 1982. Choosing the discount rate for analyzing agroforestry systems. *Ecology and Environment* 11: 177-182.

LITTLE, I. M. D., and J. A. HIRLES. 1974. Project appraisal and planning for developing countries. *World Bank*, Washington, D.C.

MENDIA, B. A. 1987. A mathematical model for generating land-use allocation alternative for agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 5: 443-452.

VERHAGEN, I., H. C. KNIPSCHER, and E. E. ENGBER. 1984. The economic potential of leguminous tree crops in zero tillage cropping in Nigeria: a linear programming model. *Agroforestry Systems* 2: 129-138.

D. Píoquinto Rivero Baños *

* Profesor Investigador. Departamento de Manejo de Recursos Forestales. División de Ciencias Forestales UACH.

RESUMEN. Se define el uso múltiple del suelo y se enfatiza su importancia como modelo de planeación en la definición de programas de uso de la tierra. Se explora, medianamente, la conceptualización económica del uso múltiple del suelo y su expresión como proceso administrativo. Finalmente, se presentan dos modelos que pudieran ser considerados en las fases de asignación de recursos entre alternativas, caracterizadas porque, por lo regular, son mutuamente excluyentes.

ABSTRACT. Soil multiple use is defined and its importance as a planning tool in defining land use projects is greatly emphasized. The microeconomic concept of the soil multiple use theory is given, as well as its managerial envision. Finally, two models are given that may be thought of while assigning scarce resources among alternatives usually being mutually exclusive.

Sin embargo, estas verdades evidentes no son el único costo social de las actividades agroforestales. Por lo tanto, el uso múltiple del suelo debe ser considerado como un proceso de planeación que implica la asignación de recursos escasos entre alternativas mutuamente excluyentes. Este proceso de planeación debe ser considerado como un proceso administrativo que implica la asignación de recursos escasos entre alternativas mutuamente excluyentes. Este proceso de planeación debe ser considerado como un proceso administrativo que implica la asignación de recursos escasos entre alternativas mutuamente excluyentes.

Con esta perspectiva se planteó el presente estudio con el fin de definir algunos conceptos administrativos en el proceso de planeación de alternativas para la asignación de factores de producción caracterizados por ser escasos; y, por otro lado, señalar algunos modelos que permitan la ponderación de opciones tecnológicas.

I. INTRODUCCION

El uso múltiple del suelo ha ocupado la atención del hombre desde los orígenes de la existencia del hombre mismo.

Esta afirmación no está sujeta a equívoco alguno porque el hombre siempre ha demandado, cuando menos, de más de un bien para satisfacer las que se consideran sus necesidades básicas. Estos satisfactores para ser producidos siempre han requerido de la existencia del insumo suelo. De tal suerte que habiéndosele denominado de ésta o bien de otra manera, el uso múltiple del suelo por sí ha existido desde que el hombre ha sido hombre.

Sin embargo, sólo a partir de años recientes el uso múltiple del suelo empezó a ser fuente de preocupación profunda. Esta preocupación ha seguido existiendo y ha estado despertando actitudes de alarma en el hombre, porque el uso inadecuado del factor de producción suelo ha estado incidiendo y mostrando directamente algunas consecuencias de carácter negativo en el bienestar del ser humano.

Estas preocupaciones, relativamente recientes, giran en torno a verdades insoslayables como son el deterioro del medio ambiente; asignación de terrenos a opciones de uso del suelo diferentes de las que demanda su vocación natural; y el peligro de extinción en el que se encuentran multiplicidad de especies animales y vegetales.

Sin embargo, estas verdades ineludibles no son el único costo en el que se está incurriendo, porque, como consecuencia de un uso actual ineficiente del suelo, existen otros costos de carácter social que se están dando. Considerense, por ejemplo, los niveles de desempleo de la mano de obra proveniente de áreas rurales que emigra hacia áreas urbanas; la incidencia cíclica de enfermedades pulmonares e intestinales en áreas urbanas que se caracterizan por no tener consigo cinturones y/o manchones verdes, resultado de haber incurrido en prácticas de uso del suelo inadecuadas; finalmente, piénsese en el funcionamiento inapropiado de algunas industrias establecidas en áreas que muestran alteraciones ecológicas.

Este estado de cosas ha movido al hombre a la búsqueda de alternativas mejores para la toma de decisiones. Ello ha venido implicando la consideración de algunos modelos más bondadosos para este quehacer, i.e. que permitan la ponderación de un número más amplio de opciones de administración de recursos escasos, así como la inclusión de variables relevantes en los escenarios sujetos a análisis.

Con esta aportación se pretende, por un lado, analizar algunos considerandos administrativos en el proceso de planeación de alternativas para la asignación de factores de producción caracterizados por ser escasos; y, por otro lado, señalar algunos modelos que permiten la ponderación de opciones técnicamente

factibles, así como la selección de la mejor alternativa para alcanzar una serie de objetivos identificados previamente.

Nótese que existen otros factores de gran importancia que deliberadamente han sido excluidos de este análisis. En un área determinada algunos de estos factores pueden estar involucrados en el proceso de toma de decisiones y tener una influencia trascendental. Por ejemplo, baste señalarse como tópico de meditación la presencia política temporal de quien necesariamente debe tomar una decisión en un espacio y tiempo determinados.

II. ¿QUE ES EL USO MULTIPLE DEL SUELO?

Uno puede intentar definir uso múltiple del suelo como aquel conjunto de actividades que permiten la planeación y el control de la producción de bienes y/o servicios, previstos por cualquier ente, a ser obtenidos a partir de una porción de terreno en un lapso específico de tiempo. La planeación aludida permite a uno la asignación eficiente de recursos escasos entre alternativas que, por lo regular y para un cierto rango de utilización de insumos, se caracterizan por ser opciones mutuamente excluyentes.

Se enfatiza que esta definición, aunque económicamente de validez general, se considera como válida arguyendo básica y fundamentalmente al factor de producción suelo. Adicionalmente nótese que, a pesar de que no se mencionan en forma específica, otros factores de producción necesariamente entran en juego en la definición apuntada.

Para referirse a esta misma pretensión es indiscutible que, a lo largo del tiempo y en diferentes lugares, se han utilizado nominaciones distintas; e. g., uso integral del suelo, manejo integral del suelo, etc. Sin embargo, lo que siempre se ha venido pretendiendo es encontrar el mejor uso del suelo en conjunción con otros insumos, dadas ciertas metas de producción de bienes y/o servicios, un nivel tecnológico determinado y un conjunto de variables y condiciones económicas.

La definición de uso múltiple del suelo, anteriormente propuesta, implícitamente involucra y demanda que:

i) Se tenga un conocimiento pleno de las funciones de producción de bienes y/o servicios, dada las características naturales de un área.

ii) Exista un acervo de conocimientos técnicos que permitan el aprovechamiento racional de los recursos disponibles.

iii) Se tenga un conocimiento claro de la cuantía de los bienes y/o servicios demandados en un espacio y tiempo.

Estas premisas llevan a uno a aceptar el concepto de uso dominante del suelo, por un lado; y, por el otro, a pensar en la superficie mínima de terreno que, en amalgamamiento con otros factores de producción, tenga la capacidad de generar un conjunto de bienes y/o servicios y ser factible de operar tanto técnica como financieramente.

El uso múltiple del suelo tiene sus bases conceptuales en el área de la ciencia económica.

Hay varios conceptos en el quehacer forestal para los que existe la conceptualización económica correspondiente. Por ejemplo, considérense los conceptos forestales de incremento anual medio e incremento anual corriente; para éstos existen los conceptos microeconómicos producto físico promedio y producto físico marginal, respectivamente.

El concepto de uso múltiple del suelo tiene su concepto económico correspondiente en la teoría de la producción conjunta.

La teoría de la producción conjunta tiene validez para cuando en un cierto mercado existe más de un consumidor y se demandan cuando menos dos bienes. Los niveles de consumo de los bienes correspondientes, suponiendo la existencia de consumidores racionales, desembocan en el logro de niveles de utilidad máximos para los consumidores que entran en juego bajo las condiciones de los escenarios sujetos a análisis. En el último de los casos, las condiciones de optimalidad del modelo de producción conjunta garantizan un uso eficiente de recursos para la producción de bienes y el logro de utilidades máximas por los consumidores participantes.

III. CRITERIOS DE OPTIMIZACIÓN

Se ha arguido en diferentes tiempos y espacios que no existe un criterio de optimización de validez universal para quien quiera que participe en un proceso productivo determinado.

Esto es, dependiendo de las características de una empresa, o de un ente económico, así como también de un conjunto de condiciones prevaletentes, los objetivos previstos por un individuo involucrado en un proceso de toma de decisiones pueden variar substancialmente entre sí.

Si esta premisa es cierta, uno puede plantearse la siguiente interrogante: ¿Qué objetivos son válidos de ser previstos por empresas forestales pertenecientes al sector privado, o bien por aquellas pertenecientes al sector público?

El argumento anterior se considera, indiscutiblemente, ser válido para empresas forestales del sector privado; sin embargo,

para empresas del sector público esto no resulta indiscutible y totalmente cierto. Esto es así porque cualquier empresa del sector público debe buscar el logro de eficiencia económica, eficiencia que en el último de los casos signifique bienestar social; para una empresa privada esto puede ser parcialmente cierto, porque pueden existir otros objetivos prioritarios diferentes de los que persiguen el logro de un bienestar social.

Uno puede, pues, pensar en un conjunto de objetivos caracterizados por ser perfectamente válidos, dependiendo del tipo de empresa de que se trate. Por ejemplo, estos objetivos pueden referirse, entre otros, a: maximizar niveles de producción, maximizar ganancias brutas, maximizar ganancias netas, maximizar el valor esperado del suelo, maximizar los beneficios netos actualizados, minimizar costos de producción, lograr niveles de autosuficiencia de abastecimiento, mantener un cierto prestigio político, lograr y preservar un cierto nivel del empleo, incrementar el nivel del ingreso, lograr una mejor distribución del ingreso.

Se advierte que existen otros objetivos que resultan plausibles de prever, pero su cuantificación o definición de metas resulta difícil, si no imposible, desde un punto de vista práctico. Piénsese, por ejemplo, en objetivos de preservación de especies animales y/o vegetales, el proporcionar oportunidades de recreación, el despertar sentimientos de orgullo regional y de seguridad nacional. Recúrrase, a manera de ilustración, a la posibilidad inmediata de establecer un parque nacional. ¿De qué manera se le asigna un valor a los beneficios derivados de este proyecto, para poder compararse con otras opciones que están compitiendo por recursos existentes que se caracterizan por ser escasos?

que este tópico, de suma importancia, demanda por sí de un análisis mucho más abundante y rico se considera prudente detener el continuar abordándolo en esta aportación, de otra manera las pretensiones previstas al inicio de esta contribución pudieran perderse o ser marginadas. Sin embargo, el haberlo sacado a colación evidencian la gran necesidad y enorme importancia de la definición de objetivos en la fase de previsión cuando se anda dando la planeación de proyectos de producción.

IV. EL PROCESO ADMINISTRATIVO

Considerado el uso múltiple del suelo como un proceso de carácter administrativo uno puede plantear que, apoyándose en dos de las etapas que definen a este proceso, la integración racional de programas de uso múltiple del suelo conduce al logro eficiente de objetivos preestablecidos.

Recurriendo, pues, a las etapas de previsión y planeación se proporcionan los siguientes planteamientos; estos planteamientos

se considera que encajan perfectamente en proyectos de uso múltiple del suelo, incluso al referirse a la opción de uso dominante.

1. Previsión

1.1. Estimación de demandas de bienes y/o servicios

En esta parte, de la primera fase considerada, uno trata de estimar la demanda existente de bienes y/o servicios. Las estimaciones aludidas deberán contemplar un rango de predicciones para los satisfactores involucrados, cuando menos para el horizonte de planeación que cubre el mediano plazo.

La estimación de la demanda de un producto determinado resulta fundamental para la continuación del programa de actividades respectivo. Si a pesar de existir la posibilidad de abastecer al mercado con un cierto producto, se considera que no existe la necesidad de él; o que se es incapaz de hacerlo disponible a los consumidores, entonces el bien o servicio de que se trate debiera ser excluido de cualquier consideración posterior inmediata.

Este primer punto de la fase de previsión justifica en forma plena la continuación posible de un proyecto de estudio de factibilidad. Aquí es, precisamente, en donde existe la primera oportunidad para no continuar con un programa de uso del suelo que, con toda certeza, se consideró prudente y necesario implementar.

1.2. Selección de objetivos

Este tópico, de suma importancia por sí, demanda de un análisis abundante y rico. La importancia de la definición de objetivos en la fase de previsión de cualquier proyecto de producción es enorme. Resulta obvio que si uno sabe a dónde va, sólo hay un solo camino que lo lleva ahí; pero si no lo sabe, entonces existen multiplicidad de caminos que lo pueden llevar ahí. Aceptese que sólo existe un solo camino eficiente.

La definición clara y concreta de objetivos es de suma importancia en el punto subsecuente. Esta definición evita que uno incurra en pérdidas de rumbo y en la consecuente ejecución de actividades erróneas.

1.3. Determinación de metas

Si la definición de objetivos se considera de carácter cualitativo, también es cierto que se ha venido a aceptar que la definición de metas es de carácter cuantitativo, necesaria e indiscutiblemente.

La definición de metas es de importancia porque las alternativas, que se pretenden explorar posteriormente, definirán la factibilidad de un proyecto determinado. Si los niveles de producción, por ejemplo, resultan haber sido previstos en forma excesiva, entonces es bastante posible que ningún proyecto garantice la generación completa de los satisfactores que se pretenden proporcionar. Adicionalmente, la especificación de metas permitirá la corroboración posterior de actividades; i.e. posibilitará la evaluación periódica de un conjunto de actividades que han ocurrido ya en un periodo determinado.

2. Planeación

2.1. Definición de políticas

Habiendo encontrado la razón de ser de un proyecto productivo determinado, habiendo señalado los objetivos que se buscarán a través de él y después de apuntar las metas que periódicamente deberán de alcanzarse, resulta necesario definir las políticas que deberán observarse en tiempos posteriores.

Las políticas debieran preverse de tal manera que tengan validez durante la longitud total de la vida útil del proyecto de que se trate; sólo bajo condiciones extremas se justifican cambios mínimos que pudieran requerirse en aquellas pautas que normarán a un programa determinado.

2.2. Definición de opciones de aprovechamiento

Sin pretender menguar la importancia de las otras partes que constituyen las etapas del proceso administrativo, se enfatiza que la definición de opciones de aprovechamiento es parte crucial en la definición de proyectos de uso múltiple del suelo. Es aquí en donde puede tener cabida la utilización de diferentes modelos que permitan la planeación y el control de actividades. Los modelos que implícitamente están siendo aludidos van desde modelos de regresión, que posibilitan la estimación de funciones de producción, hasta el uso de diagramas de redes para definir alternativas de extracción o abastecimiento de los productos involucrados en un cierto proyecto.

Algunas de las partes prudentes de explorar, cuando se analizan alternativas de aprovechamiento, son aquellas que se refieren a la:

- a) obtención de funciones de producción,
- b) estimación de niveles y mezcla de producción,
- c) asignación de recursos
- d) realización de análisis de resultados probables.