

VALORACION ECONOMICA DEL ECOSISTEMA BOSQUE

Algunos aspectos a partir de la recuperación de áreas degradadas

Roberto T. HOSOKAWA (*)
Miguel Angel LOPEZ (**)

RESUMEN

Se consideraron algunos aspectos relevantes entre la naturaleza (biología forestal) y la economía, en la valoración del ecosistema bosque, a partir de áreas degradadas en proceso de recuperación. Se señala que el bosque genera simultáneamente beneficios directos e indirectos, productos físicos y efectos, respectivamente. Además de los efectos locales y regionales se resaltan los macros como la concentración del gas carbónico, lluvia ácida, destrucción de la cadena de ozono, disminución y escasez de la biodiversidad y agotamientos de los recursos energéticos. Algunos de estos aspectos pueden ser controlados con la actividad del ecosistema forestal-bosque. El valor de la tasa de evolución resulta relevante en períodos prolongados. La valoración de beneficios directos puede realizarse capitalizando costos o descontando ingresos futuros; para los beneficios indirectos pueden ser utilizados los valores adicionales, compensación de costos y valores marginales. Bajo el concepto tradicional se puede llegar al valor final teniendo como datos al valor inicial, intervalo de tiempo y tasa de evolución, y se visualiza diferentes escenarios: a) Efecto singular-beneficio indirecto producido por un árbol; b) Efecto escala-beneficio indirecto producido por un conjunto de árboles; c) Efecto escala con múltiples períodos y diversas tasas de evolución y d) Efecto infraestructura.

PALABRAS CLAVES: valoración económica de bosques, valoración de áreas degradadas, el bosque productor de beneficios directos e indirectos.

(*) Ing. Ftal., Ph.D., Profesor Titular - Universidad Federal do Paraná- Brasil.

(**) Ing. Ftal., M.Sc. Profesor Adjunto - Facultad de Ciencias Forestales-Universidad Nacional de Misiones, Argentina.

ECONOMIC VALUATION OF THE FOREST ECOSYSTEM

Some aspects starting from the recovery of degraded areas

SUMMARY

Some relevant aspects between nature (forest biology) and the economy, in the valuation of the forest ecosystem, starting from degraded areas in a process of recovering were considered.

We remark that the forest generates both direct and indirect benefits, physical products and effects respectively.

Apart from the local and regional effects, we have to emphasize the macro ones as concentration of the carbonic gas, acid rain, destruction of the ozone chain, decrease and scarcity of biodiversity and exhaustion of the energetic resources. Some of these aspects can be controlled with the activity of the forest ecosystem.

The value of the evolution rate results relevant in long capitalizing costs or discounting future income; for the indirect benefits additional values can be used. With the traditional concept we get to the final value having as data, the initial value, the interval time and the evolution rate, and we visualize different stages: a- Singular effect - indirect benefit produced by a tree; b- Scale effect - indirect benefit produced by a group of trees; c- Scale effect with multiple periods and several evolution rates; d- Infrastructure effect.

KEY WORDS: Economic valuation of the forest valuation of degraded areas, the forest-producer of direct and indirect benefits.

1 INTRODUCCION

La valoración económica del ecosistema bosque, a partir de áreas degradadas en proceso de recuperación, es un tema que ha despertado interés en la sociedad, principalmente, en la dos últimas décadas. Es una temática de tratamiento complejo y a su vez polémico. Muchos son los trabajos desarrollados que trataron sobre diversos aspectos, en función a uno o más objetivos que pretendían alcanzar, y fueron, en la mayoría de las veces desconectados entre sí.

Con el presente trabajo se pretende abordar el tema efectuando un enfoque global, sin la pretensión de agotar sobre el mismo, pero sí, presentar los diversos aspectos de los métodos de valoración para su discusión, teniendo en cuenta fundamentalmente los parámetros relevantes de la economía forestal.

2 CARACTERIZACION DEL PROBLEMA

La sociedad en su conjunto conoce que el bosque como tal representa al menos dos valores fundamentales en forma simultánea: generación de beneficios directos e indirectos. El grado de composición e importancia relativa de éstos dos tipos de beneficios, en general, depende de los objetivos de la actividad, de la característica del bosque en cuestión y del medio que lo envuelve. Frecuentemente, es posible conciliar los dos tipos de beneficios de forma jerarquizadas, aunque otras veces, éstos resultan conflictivos.

Los beneficios directos de un bosque son los productos físicos que pueden ser obtenidos y a los cuales se les atribuyen valores financieros. Significa imputar un valor inicial, que luego de transcurrido un período con una determinada tasa de evolución, deberá resultar en un valor final. En esa dirección, la valoración económica de un bosque en términos de beneficios directos, representa la verificación de cuánto vale el bosque -suelo y/o vuelo, en un determinado momento. Puede ser realizada con base en los costos, ingresos futuros o con los valores de mercado del momento, porque pueden ser cuantificados tanto el valor inicial y el período de producción como la tasa de evolución.

La valoración económica de los beneficios indirectos representa la verificación de cuánto valen los efectos producidos por el bosque. En este contexto, la valoración no se basa exclusivamente en los factores de producción como capital, tierra y trabajo, incluye a todos los factores que componen el ecosistema forestal. Se puede inferir e imaginar, en consecuencia, la dificultad

de cuantificar el valor inicial, el período de producción y la tasa de evolución.

3 VALORACION ECONOMICA DEL BOSQUE EN AREAS DEGRADADAS

La valoración económica del ecosistema bosque en áreas degradadas representa la verificación de valores tanto de los beneficios directos como de los indirectos.

Con referencia a los beneficios directos, se pueden obtener múltiples productos físicos, como maderas de distintos usos finales, resinas, aceites esenciales y frutos; y como indirectos, los múltiples efectos que se ponen en evidencia en la medida que exista mayor escasez y principalmente cuando componen los factores limitantes en la manutención del equilibrio de un sistema.

OEDEKOVEN e SCHWAB (1968) citan los diversos efectos que el bosque ejerce, tales: sobre el clima, teniendo como parámetros la radiación solar, la temperatura, la humedad relativa, la evaporación, la precipitación, la velocidad del viento; sobre el suelo, a través de la formación de humus; sobre el régimen hídrico, que a su vez influye en la erosión del suelo y en las contaminaciones de recursos hídricos; sobre la salud humana, considerando la polución del aire, la contaminación química, la radioactividad, el ruido, la recreación y el paisajismo.

Además de los efectos locales y regionales señalados, en la actualidad son polémicos los efectos macros, teniendo como parámetro la concentración de gas carbónico en la atmósfera, la precipitación de lluvia ácida, la destrucción de la cadena de ozono (O_3), la disminución y escasez de la reserva genética (biodiversidad) y el agotamiento progresivo del recurso energético tanto biológico como fósil, entre otros.

Se acepta como válido que muchos de aspectos señalados, tales como la precipitación de lluvia ácida, destrucción de O_3 y la escasez de recurso energético fósil, pueden ser controlados a través de la limitación del consumo de ciertos elementos causadores. Entretanto, en el caso del equilibrio de gas carbónico en la atmósfera, la manutención de la biodiversidad y el reciclaje del recurso genético biológico dependen de la presencia y actividad fisiológica del ecosistema forestal.

Ante esta situación, cabe la pregunta, cuánto valen estos efectos bajo el concepto de beneficios indirectos?

En este marco es importante mencionar las discusiones recientes que protagonizaron, por un

lado W.R. CLINE (1993) y por otro, N. BIRDSALL & A. STEER (1993).

CLINE en su trabajo intitulado "a reducao do efeito estufa merece uma chance" defiende una tasa social de preferencia en el tiempo (TSPT) baja, 2% anual, para actualización de inversiones referido al medio ambiente, hace un conjunto de consideraciones y cita como uno de los medios de contralor, la **forestación**, incluyendo el **beneficio de precio sombra**.

BIRDSALL & STEER concuerdan con CLINE sobre la necesidad de encontrar soluciones para los problemas ambientales, pero cuando se trata de inversiones, defienden una tasa compatible con el costo de oportunidad del capital, es decir, la misma tasa de remuneración para inversiones en cualquier sector productivo, lo que significa un valor en torno de 8% al año. Justifican además, en el trabajo intitulado "combatere já o aquecimento global, mas sem manipular os dados", que la oportunidad de invertir en salud, educación y alimento deben tener la misma chance o posibilidad que **invertir en proyectos ambientales**. Divergen con CLINE en la cuestión de los pesos de ponderación en las fuentes de recursos considerando capital y consumo.

En cuanto al periodo de actualización, CLINE defiende su tesis enfocando "horizonte distante" basado en cálculos provenientes de diferentes hipótesis o escenarios, tales como: que el calentamiento global central de 2,5 °C (Grado Centígrado) para el año 2050, acarrearía una elevación de 10 °C en temperatura hasta el año 2300 y que si el calentamiento fuera de 4,5 °C acarrearía en el mismo periodo una elevación de 18 °C. Dentro de estos límites, calcula además, que una pérdida de 1% en el Producto Bruto Mundial (PBM) en el 2050 implicaría en 6% de pérdida en el año 2300; de la misma forma que 4% de perjuicio en el mismo año base resultaría en un 20% de pérdida en el 2300.

Se caracteriza con estos escenarios que en un periodo de 300 años los efectos se tornan irreversibles.

Para un período de 3 siglos, valores compuestos de una unidad monetaria a una tasa de 2% anual sería 380 veces mayor, y con una tasa de 8% anual sería 10.644.500.000 veces mayor.

De la misma forma, el valor actual de una unidad monetaria de hace 300 años sería para el 2% anual, 0,0026; y para el 8% anual, 0,00000000093449, demostrando de este modo la irrealidad o imposibilidad de utilización de una tasa elevada en un largo periodo.

En este sentido BIRDSALL & STEER

argumentan que "es imposible trazar una línea divisoria entre proyectos de retorno rápido y de retorno lento". De las discusiones surge que tanto las definiciones de la tasa de evolución como del periodo son altamente complejos.

Sin embargo, se visualiza como interesante para el sector forestal, porque también BIRDSALL & STEER señalan como **medidas saneadoras inversiones en forestación y agrosilvicultura**. Consideran como relevante invertir montos considerables en investigación que reduzcan las incertidumbres y permitan encontrar las soluciones deseables.

Datos de la provincia de Misiones, República Argentina, reflejan una elevada tasa interna de retorno financiera, 12 a 22 %, considerando únicamente una primera rotación de 15, 20 ó 25 años, en forestaciones y reforestaciones con *Pinus* spp. según LOPEZ, M.A. (1988).

Con este escenario, las inversiones en **formación de bosques**, resulta en una tasa compatible con la del costo de oportunidad del capital y simultáneamente a los beneficios directos produce beneficios indirectos que aún no fueron cuantificados.

Cuáles serían los valores en las futuras rotaciones?, todavía es una incógnita debido a la inexistencia de datos.

3.1 METODOS DE VALORACION DE BENEFICIOS DIRECTOS Y PARAMETROS SIGNIFICATIVOS

La valoración de beneficios directos puede ser realizada capitalizando los costos o descontando los ingresos futuros. Las fórmulas matemáticas para resolver tales casos pueden ser encontradas en la abundante literaturas de economía forestal como SPEIDEL (1983), ANGELO (1988) y otros.

Entretanto, para las áreas degradadas, el capital suelo generalmente tiene menor valor, siendo necesario considerar los costos extra-ordinarios de fertilización, preparación intensiva del terreno, irrigación en algunos casos, selección de especies adecuadas (generalmente con mayor proceso de rustificación, menor ventajas productiva y financiera), tecnología (como mejoramiento genético forestal), entre otros.

3.2 METODOLOGIA DE VALORACION DE BENEFICIOS INDIRECTOS

La recuperación de áreas degradadas a través

de la actividad forestal, se inicia con desventaja desde el punto de vista de la inversión, más aún, cuando es comparada con bosques productores de beneficios directos.

Al inicio de la actividad el suelo como factor de producción tiene un valor menor, y el bosque posee una productividad baja. Por tal motivo, si el objetivo principal es la reversión de los factores degradados, sería imprescindible computar los beneficios indirectos y para ello es necesario su cuantificación.

OEDEKOVEN & SCHWAB citan algunos procedimientos para la valoración financiera de las influencias forestales como los de valores adicionales, compensación de costos y valores marginales.

Estos métodos en cierta manera valoran el efecto del bosque en situación estática.

Con el concepto de TSPT se abre una perspectiva de análisis dinámica tanto en la inversión como en la valoración.

El concepto tradicional permite llegar a un valor final a partir de un valor inicial y adicionando al mismo una determinada tasa de evolución definida en un intervalo de tiempo. Siguiendo este lineamiento se podrá visualizar un escenario considerando las siguientes premisas:

a) Efecto singular-beneficio indirecto producido por un árbol.

. Valor inicial igual a la pre-inversión, porque el efecto pasa a existir recién a partir de la presencia del árbol.

. Período de duración del efecto, sería la longevidad del árbol en el caso del efecto de la biomasa.

. Tasa de evolución, se sabe que la evolución de un ser vivo es descripto por la ley de crecimiento, tendría por lo tanto dos tasas diferenciadas (período que se inicia de cero hasta la culminación del incremento corriente y el período posterior).

b) Efecto escala-beneficio indirecto producido por un conjunto de árboles (población forestal).

. Análogo al ítem anterior y se agrega el efecto debido a la interrelación entre los árboles, principalmente desde el punto de vista fisiológico.

c) Efecto escala con múltiples períodos y diversas tasas de evolución.

. Caso de bosques con presencia de diversas especies.

d) Efecto infraestructura.

. Luego de revertir el proceso de degradación, la valoración tendría una nueva base de partida, es decir, considerando al bosque como si fuera una infraestructura permanente produciendo

beneficios indirectos; sería el caso de aplicación de serie perpetua de valores iguales o serie perpetua multiperiodica infinita.

4 RECOMENDACIONES

De acuerdo a los conceptos iniciales vertidos, en el presente trabajo se efectuó un enfoque global, discutiendo los diversos aspectos de los métodos de valoración económica en bosques a partir de áreas degradadas recuperadas y también con la intención de aproximar la naturaleza (biología forestal) con la economía.

Aún en la complejidad del tema, algunos puntos básicos pueden ser recomendados para dar continuidad al análisis y/o a la pesquisa, como el análisis del sistema de producción de beneficios directos e indirectos; procesos de obtención, análisis y selección de los parámetros relevantes y más significativos.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANGELO, H. 1988: Capital e juros no setor florestal. UNB-Brasilia, Brasil.

BIRDSALL, N. & STEER, A. 1993: Combater já o aquecimento global mas sem manipular os dados. Finance and development, FGV, RJ, 13(1):6-8, Brasil.

CLINE, W. 1993: A reducao do efeito estufa merece uma chance, Finance and development, FGV, RJ, 13(1):3-5, Brasil.

LOPEZ, M. A. 1988: Análise economica de custos y subsidios a producao de Pinus spp na Provincia de Misiones, Republica Argentina 1985/1986. Curitiba, 1988. Dissertacao.

OEDEKOVEN, K.H. & SCHWAB, L. 1968: Ordenamento Florestal, FAO- Curitiba, Brasil.

SPEIDEL, G. 1983: Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 2. Auflage, Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin.