Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Evolución del valor económico integral de los sistemas forestales de Andalucía

Autor: Jose González Arenas

Institución: IFAPA Junta de Andalucia
E-mail: jose.gonzalez.arenas@juntadeandalucia.es

RESUMEN:

La superficie forestal en Andalucía asciende en la actualidad a 4.325.378 ha, lo que representa el 16,64% del total forestal español. Por otra parte, dado que los terrenos forestales ocupan gran parte del suelo andaluz (alrededor del 52,6%), su integración en el contexto económico y social de la región constituye una necesidad básica de cohesión y coherencia territorial especialmente si se considera un aspecto fundamental que implica la propia existencia del monte mediterráneo: su carácter multifuncional. De tal forma, las funciones y usos que se derivan del mismo no constituyen elementos aislados, sino que confluyen simultáneamente. Esto conlleva que no solo la gestión debe ser integrada, sino que ha de realizarse una valoración que aglutine todos los valores ya que se trata de un sistema que no sólo produce bienes de mercado (frutos, madera, pastos, corcho, etc.), sino que también cumple unas funciones ambientales básicas (protección del suelo, conservación de la diversidad biológica, mejora o mantenimiento de la calidad de las aguas, sumidero natural de CO2, etc.) y tienen un importante valor social y cultural (uso recreativo, patrimonio cultural y etnográfico). En esa línea de pensamiento TRAGSATEC realizó para el Gobierno Regional de Andalucía la Primera Valoración Económica Integral de los Sistemas Forestales de Andalucía. El procedimiento empleado consistió en determinar la renta generada por los distintos valores productivos clásicos (madera, leña, pastos, piñas, corcho, castaña y caza), agregando de forma novedosa los valores de recreación (valor de uso y valor del paisaje) y los valores ambientales (valor de la fijación de CO2 y valor de no-uso). Posteriormente todos los valores fueron agregados en un Sistema de información geográfica y determinándose finalmente el Valor Económico Integral que ascendió a la cifra de 20.453.194.000 euros y una renta de 409.064.000 euros. En la actualidad, la empresa EGMASA ha procedido a actualizar esa primera valoración para la Consejería de Medio Ambiente bajo la supervisión del autor de esta comunicación, optimizando las fuentes de datos, que hoy gracias a las nuevas tecnologías, garantizan una mayor fiabilidad de los mismos. Los resultados obtenidos señalan un notable incremento tanto en el valor como en la renta de los sistemas forestales andaluces en los años transcurridos desde 2002. La comunicación analiza cada uno de los valores evaluados.

1. INTRODUCCIÓN

La superficie forestal en Andalucía asciende en la actualidad a 4.325.378 ha, lo que representa el 16,64% del total forestal español. Por otra parte, dado que los terrenos forestales ocupan gran parte del suelo andaluz (alrededor del 52,6%), su integración en el contexto económico y social de la región constituye una necesidad básica de cohesión y coherencia territorial especialmente si se considera un aspecto fundamental que implica la propia existencia del monte mediterráneo: su carácter multifuncional.

De tal forma, las funciones y usos que se derivan del mismo no constituyen elementos aislados, sino que confluyen simultáneamente.

Esto conlleva que no solo la gestión debe ser integrada, sino que ha de realizarse una valoración que aglutine todos los valores ya que se trata de un sistema que no sólo produce bienes de mercado (frutos, madera, pastos, corcho, etc.), sino que también cumple unas funciones ambientales básicas (protección del suelo, conservación de la diversidad biológica, mejora o mantenimiento de la calidad de las aguas, sumidero natural de CO_2, etc.) y tienen un importante valor social y cultural (uso recreativo, patrimonio cultural y etnográfico). Para profundizar más en esta cuestión pueden consultarse los trabajos de CONSTANZA *et al.,* (1997) y de RUIZ *et al.,* (2001).

En esa línea de pensamiento TRAGSATEC realizó para el Gobierno Regional de Andalucía la Primera Valoración Económica Integral de los Sistemas Forestales de Andalucía (CATELLANO, 2003).

El procedimiento empleado consistió en determinar la renta generada por los distintos valores productivos clásicos (madera, corcho, piñón, pastos, caza, castaña y viento), agregando de forma novedosa los valores de recreación (valor de uso y valor del paisaje) y los valores ambientales (valor de la fijación de CO_2 y valor de no-uso). Posteriormente todos los valores fueron agregados en un Sistema de información geográfica y determinándose finalmente el Valor Económico Integral que ascendió a la cifra de 20.453.194.000 euros y una renta de 409.064.000 euros.

Recientemente la empresa EGMASA ha procedido a actualizar esa primera valoración para la Consejería de Medio Ambiente bajo la supervisión del autor de esta comunicación, optimizando las fuentes de datos, que hoy gracias a las nuevas tecnologías, garantizan una mayor fiabilidad de los mismos (CMA, 2008). Esta comunicación analiza los resultados obtenidos.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Como ya se ha indicado el trabajo realizado ha consistido en una actualización de la valoración realizada en el año 2002 por CASTELLANO (2003). La metodología utilizada ha sido la misma, que estaba basada en un anterior trabajo (CASTELLANO, 1998), salvo en algunos valores que se han calculado de manera más eficiente.

La determinación de la renta productiva se ha realizado calculando la renta de los siguientes elementos: madera, leña, corcho, piñón, pastos, caza, castaña y viento. La renta recreativa se ha determinado calculando el valor de uso y el valor del paisaje. Y por último la renta ambiental se ha obtenido calculando la magnitud de la fijación de CO_2 y el

valor de no-uso. El valor económico integral se determinó aplicando un tasa de descuento del 2%. Tanto la valoración del año 2002 como la actualización del año 2007 han elaborado un modelo basado en un sistema de información geográfica.

De gran importancia ha sido la información del Segundo y Tercer Inventario Forestal Nacional (OAPN, 1997 y 2007) y la del Primer Inventario de sumideros de CO_2 de Andalucía (AGUDO *et al.,* 2007)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se presenta comparativamente tanto los resultados obtenidos en el año 2002 como los pertenecientes a la actualización de 2007. Como puede destacarse la renta total generada por los sistemas forestales andaluces ha pasado de los 409.064.000 euros a 607.301.000 euros, lo que representa un incremento del 48%. Y pone de manifiesto el importante crecimiento que ha experimentado en tan solo 5 años. De los tres grupos de aspectos valorados: productivo, recreativo y ambiental, es el productivo el que crece más, un 75%, no tanto porque se haya producido una mayor estimación social sino porque los métodos y sistemas empleados para su determinación se han optimizado notablemente.

Tabla 1. Renta de los sistemas forestales andaluces 2002 y 2007

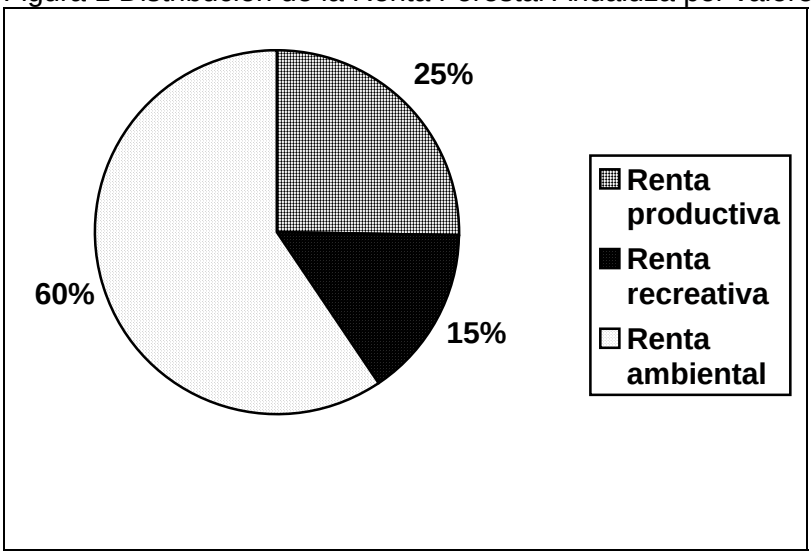
ANDALUCIA (miles de euros)	**2002**	**2007**	**Variación**
Madera	25455	13528	-47%
Corcho	32178	74046	130%
Piñón	2654	3179	20%
Pastos	18222	13341	-27%
Caza	31200	71654	130%
Castaña	2295	4695	104%
Viento	297	1060	257%
TOTAL RENTA PRODUCTIVA	**103.596**	**181.504**	**75%**
Uso recreativo	24198	33556	37%
Paisaje	38043	57955	52%
TOTAL RENTA RECREATIVA	**62.241**	**91.511**	**47%**
Fijación de CO_2	30374	38889	28%
No-uso	212853	295397	39%
TOTAL RENTA AMBIENTAL	**243.227**	**334.286**	**37%**
TOTAL RENTA FORESTAL ANDALUCIA	**409.064**	**607.301**	**48%**

FUENTE: elaboración propia

En efecto, si se observan la figura 1 y la figura 2, puede comprobarse que mientras la renta recreativa no ha experimentado ninguna variación en el periodo transcurrido entre las dos valoraciones y continua representando un 15% de la renta forestal total andaluza, existe un pequeño cambio que hacer crecer la renta productiva del 25% al 30%, en detrimento de la renta ambiental que decrece en la misma medida.

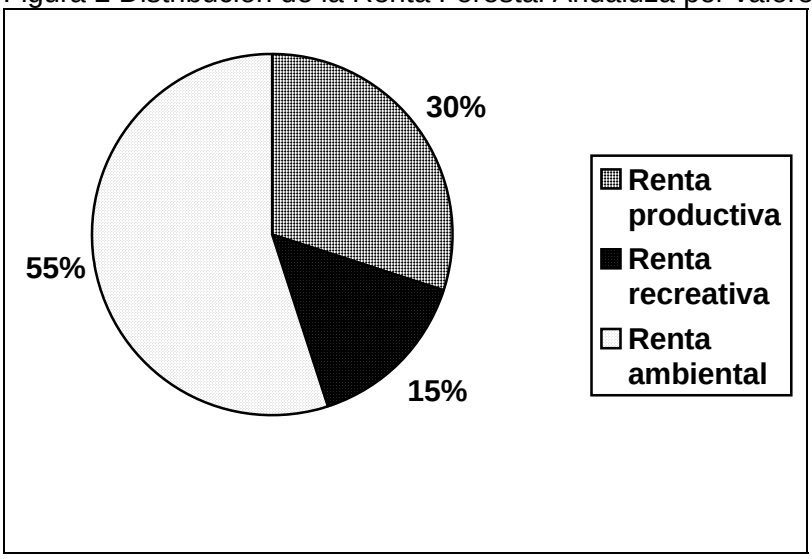
¿Cuáles son los valores que ha posibilitado ese incremento de la renta productiva? A continuación se pasa revista a todos y cada uno de los valores estudiados.

Figura 1 Distribución de la Renta Forestal Andaluza por valores. Año 2002



FUENTE: elaboración propia

Figura 2 Distribución de la Renta Forestal Andaluza por valores. Año 2007



FUENTE: elaboración propia

MADERA

El descenso del 47% del valor de la madera es debido a que en la primera valoración se tomó para el cálculo de este parámetro, como precio de referencia por especie, el valor de la madera recogido en el anuario de estadística del año 1998. Este valor no refleja fielmente la realidad del sector por lo que en esta segunda valoración se ha tomado como referencia un valor más acorde con el valor actual de mercado, para lo que se ha aplicado a los precios del anuario de estadística del año 2004 un coeficiente reductor de 1/3, estimado a través de las diferencias entre los datos del anuario estadístico y los precios reales del m^3 de madera en pie para las especies del genero *Pinus.* Esta disminución del valor de la madera refleja el estado actual del sector.

CORCHO

Las diferencias entre la valoración del año 2002 y la actual son elevadas. Este incremento del 130% se debe al gran avance realizado en el estudio de las calidades y producciones de corcho mediante los Planes de Cala de los últimos años.

PIÑÓN

Se aprecia un ligero incremento en el valor de este elemento, un 20%, lo que puede deberse únicamente a la mejora del modelo de la actualización, que presenta una mayor precisión en la clasificación de las diferentes clases de vegetación del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo, ya que en esta segunda valoración se ha empleado el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía 1999-2003 realizado a una escala 1:25.000.

PASTOS

Se aprecia una disminución del 27% de este elemento, que puede deberse únicamente, al igual que en el anterior elemento, a la mejora del modelo que presenta una mayor precisión en la clasificación de las diferentes clases de vegetación del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo.

CAZA

La renta cinegética andaluza se incrementa un 130%. En general se puede afirmar que se duplica el valor de este elemento aunque hay provincias en que se multiplica el valor por tres o por cuatro como son Sevilla, Almería y Cádiz. Estos crecimientos se deben al mejor conocimiento de las capturas reales y potenciales mediante censos, memorias anuales y base de datos del programa Retama.

CASTAÑA

El incremento de valor de este elemento es importante, el 104%, por el aumento experimentado en la provincia de Málaga, contrarrestando la pérdida de valor de la castaña de la provincia de Huelva debida a las malas producciones de los últimos años. También influye la optimización que se ha realizado en el cálculo, especialmente en precios y producciones empleados con respecto al modelo anterior, así como la diferenciación realizada en el estudio del 2007 de la producción según provincias.

VIENTO

El interés actual en el fomento y utilización de energías renovables se refleja claramente en este elemento que multiplica por cuatro el valor obtenido en el año 2002, lo que representa un incremento del 257% y que es un claro exponente del notable incremento que ha experimentado la puesta en funcionamiento de nuevos parques eólicos.

USO RECREATIVO

El valor de uso recreativo ha aumentado ligeramente, un 37%, debido al interés que sigue generando el disfrute del medio ambiente por la sociedad (ONETTI, 2006) y es previsible que la tendencia creciente continúe en los próximos años (NAVARRETE y GONZALEZ-ARENAS, 2003).

PAISAJE

El paisaje experimenta un gran incremento en su valoración pasando 38.043.000 euros a 57.955.000 euros lo que representa un incremento del 52%. Esto es

consecuencia principalmente del aumento de la disposición a pagar, obtenida del análisis de las encuestas y que se sitúa en 52,33 euros por persona y año (alrededor de 3 euros superior a la obtenida en el año 2002, y por otro por el aumento de la población objeto de estudio que ha pasado de 5.833.167 personas mayores de 15 años a 6.752.381 personas mayores de 15 años según los datos del Instituto Nacional de Estadística 2007.

FIJACIÓN DE CO_2

El incremento del valor de la fijación de CO_2 es del 28%. En general hay una tendencia al alza en el valor de este elemento aunque también se observan bajadas en algunas provincias, debidas a la mejora de la precisión en la clasificación de las diferentes clases de vegetación del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo. No obstante el incremento en el precio de la tonelada de carbono fijado hace crecer la valoración de este elemento.

VALOR DE NO-USO

El valor de uso recreativo ha aumentado ligeramente, un 39%, como consecuencia del aumento de la disposición a pagar declarada por los personas encuestadas y sigue el mismo patrón de crecimiento que el valor de uso y el valor del paisaje.

Tabla 2. Valor de los sistemas forestales andaluces 2002 y 2007

ANDALUCIA (miles de euros)	**2002**	**2007**
Madera	1272678	676400
Corcho	1608908	3702300
Piñón	132698	158950
Pastos	911077	667050
Caza	1560002	3582700
Castaña	114745	234800
Viento	14844	53000
TOTAL VALOR PRODUCTIVO	**5.179.778**	**9.075.200**
Uso recreativo	1209894	1667800
Paisaje	1902154	2897750
TOTAL VALOR RECREATIVO	**3.112.048**	**4.575.550**
Fijación de CO_2	1518701	1944450
No-uso	10642667	14769850
TOTAL VALOR AMBIENTAL	**12.161.368**	**16.714.300**
TOTAL VALOR ECONÓMICO INTEGRAL FORESTAL	**20.453.194**	**30.365.050**

FUENTE: elaboración propia

Como ya se manifestó anteriormente a cada valor de renta se le aplicó una tasa de capitalización del 2%, obteniéndose los valores de cada uno de los aspectos que conforman el valor económico integral. En la tabla 2 se muestran los mencionados valores. El valor económico integral tras la actualización de la valoración efectuada en el año 2002 ascendió a 30.365.050.000 euros.

Las magnitudes alcanzadas tras la actualización manifiestan la importancia que para la sociedad andaluza tienen sus sistemas forestales. Indudablemente será necesario optimizar la calidad de los datos y estadísticas forestales para implementar los modelos y realizar unas evaluaciones económicas más eficientes.

No pasa desapercibido el carácter heterodoxo de la metodología empleada, pero o bien se aplica como en este caso o habrá que limitarse a "*coger el rábano por las hojas*" menospreciando los valores recreativos y ambientales de los bosques que cada día la sociedad estima más y constituyen una garantía de futuro para la conservación de los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

AGUDO, R., MUÑOZ, M. y DEL PINO, O. (2007) Primer inventario de sumideros de CO_2 de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.

CASTELLANO, E. (1998) Valoración económica integral de los ecosistemas forestales: modelo geográfico regional. Aplicación a la Comunidad Autónoma de Madrid. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.

CASTELLANO, E. (2003) Valoración económica integral de los ecosistemas forestales de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.

CMA (2008) Actualización de la Valoración económica integral de los sistemas forestales de Andalucía 2007. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla.

CONSTANZA, R., ARGE, R., GROOT, R., FARBER, F., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R. V., PARUELO, J., RASKIN, R. G., SUTTON, P. y VAN DEN BELT, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387, pp. 253-260.

NAVARRETE, J. y GONZÁLEZ-ARENAS, J. (2003) Valorando las Áreas Protegidas. Ed. Visión Net, Madrid.

OAPN (1997) Segundo Inventario Forestal Nacional: Huelva. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

OAPN (2008) Tercer Inventario Forestal Nacional: Huelva. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. Datos inéditos.

ONETTI, V. (2006) Repercusión social de la declaración como Reserva de la Biosfera del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos (córdoba). Proyecto Fin de Carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes. Universidad de Córdoba.

RUIZ, P., CAÑAS, J. A. y GONZALEZ-ARENAS, J. (2001) Economía ambiental de los Parques Naturales de Córdoba. Universidad de Córdoba, Córdoba.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la financiación del INIA en el marco del proyecto RTA2007-013.