

Compensaciones económicas por limitaciones de actividades forestales. Su aplicación en Gipuzkoa

Á. Aunós*, F. Otazua**

* Universitat de Lleida - C/ Rovira Roure 191 (25198 Lleida) - aaunos@pvcf.udl.es

** Asociación de Propietarios Forestales de Guipúzcoa – Poli. Laskorain goikoa B° San Esteban nº 29 (20400 Tolosa) – gipuzkoa@basoa.org

Resumen

Se presenta el desarrollo cuantitativo de las medidas indemnizatorias contempladas en una disposición legal promulgada por la Diputación Foral de Gipuzkoa y desplegada para atender ciertas limitaciones impuestas a la propiedad forestal. Se procede primeramente a la determinación del tipo de descuento utilizado en la actualización de las cuasirrentas y en cuyo valor se computa el dilatado plazo de recuperación de la inversión, el riesgo y el carácter coactivo de la norma. La limitación de corta impuesta para el periodo de 20 años se cuantifica en 6.036 €/ha y las derivadas de la prohibición de repoblar con ciertas especies se compensan en tres escenarios posibles, con importes que oscilan desde un mínimo de 3.981 €/ha cuando el pino radiata se puede sustituir por una especie de crecimiento medio hasta un máximo de 9.341 €/ha cuando se tiene que hacer otra especie de crecimiento lento. Se analiza la procedencia de los fondos indemnizatorios y se advierte cómo la aportación mayoritaria proviene del propio ente foral.

Palabras clave: indemnizaciones, corta de arbolado, repoblaciones forestales, tipo de descuento

Summary

The aim of this document is to show the quantitative development of the legal resolution promulgated by the Diputación Foral of Gipuzkoa and created to attend some limitations imposed to the forest property. Firstly, the type of discount used in the up-date of income is determined, whose value contains the wide delay of the recovery of the initial investment, the risk and the coercive character of the norm. The limitation of fell imposed for the period of 20 years is quantified in 6,036 €/ha and one derived from the prohibition of reforestation with certain species is compensated in three possibilities that oscillate from a minimum of 3,981 €/ha when the radiata pine can be replaced by medium growth rate until a maximum of 9,341 €/ha when it must be replaced by species of slow growth rate. The origin of the economic sources for those compensations is analyzed and we notice that the majority of the contribution comes from the own Diputación Foral of Gipuzkoa.

Key words: indemnifications, cut of hoisted, forest repopulation, type of discount

Introducción

La Diputación Foral de Gipuzkoa promulgó en el año 2001 la Orden Foral de 29 de diciembre de 2000, en la que se desarrolla el Decreto Foral 80/2000, “por el que se

establece un Régimen de Ayudas para el mantenimiento, mejora y desarrollo de los bosques de Guipúzcoa”. En la Sección 3ª de dicha disposición, se fijan compensaciones económicas para hacer frente a las limitaciones que, sobre la corta de arbolado o a

la forestación con determinadas especies, se impongan con carácter excepcional por razones ecológicas o paisajísticas.

La publicación de esa norma ha supuesto un hito, toda vez que la mencionada Institución ha sido el primer ente público de toda España que ha desplegado una línea específica para compensar, de modo ajustado a la pérdida real de valor experimentada, unas limitaciones que con demasiada frecuencia proliferan sobre la propiedad forestal.

La financiación de inversiones con un dilatado plazo de recuperación, como son la inmensa mayoría de las concernientes a los recursos forestales, incorpora una dificultad añadida para su precisa valoración, a consecuencia del relevante papel que en ese contexto adquiere la elección del tipo de descuento. La Orden Foral aludida, al margen de proponer compensaciones de cuantía variable según la realización cronológica de la actividad y por tanto necesarias de homogeneizarse en el tiempo, introduce además la figura del coste crediticio, de lo que se deriva la necesidad de conocer también el estado de mercados financieros ajenos.

Material y métodos

Interpretación de la normativa reguladora

La mencionada Orden Foral, tras prescribir en sus dos primeras secciones las condiciones técnicas bajo las que deben realizarse los trabajos de repoblación forestal y tratamientos selvícolas beneficiarios de ayudas, así como de fijar unos módulos de costes, aborda en su sección 3ª las "Ayudas para garantizar las funciones ecológica y protectora de los bosques". Las medidas más destacables que se despliegan y que son

objeto de nuestro análisis hacen referencia a:

1. Limitaciones de corta de arbolado por razones ecológicas, de singularidad o paisajísticas.
2. Limitaciones a la forestación con determinadas especies, por razones ecológicas o paisajísticas: tal circunstancia surge "cuando se prohíba la plantación con especies de turno corto y se obligue a plantar con especies de crecimiento medio o lento"; esta disposición resulta de aplicación, no sólo a los predios incluidos en Parques Naturales, sino también a cualquier otra limitación que con carácter excepcional imponga la Administración en el ámbito de sus competencias provinciales.

Ambas medidas se compensan con "una cantidad equivalente a la pérdida de renta que se obtendría con una plantación de monte productivo adecuada a la estación forestal", pero con la diferencia de que en el primer caso se retribuye además "el costo crediticio por un montante igual al valor de la madera existente durante un periodo máximo de 20 años".

De otra parte, se indica asimismo en la Orden que la subvención a otorgar procede de dos fondos financieros diferentes. Un montante, cofinanciado por el FEOGA, y cuyo importe se obtiene del valor actual de tantas anualidades de 120 €/ha como años cubre el periodo de limitación impuesto, y la diferencia resultante se sufraga en su totalidad con cargo a los presupuestos de la propia Diputación Foral. Conviene destacar la trascendencia de esta medida, en el sentido de que el ente público habilite un presupuesto específico para complementar, en la parte que no alcancen a cubrir los fondos comunitarios, el importe de la compensación calculada en cada caso particular. Así de este modo, la ayuda otorgada no se limita a ser una mera subvención de

cantidad fija, sino que indemniza de modo exacto en cada caso la pérdida de valor o lucro cesante experimentado por el titular del bien inmueble al que se le restringe su disfrute pleno.

Finalmente, se considera conveniente precisar ciertos aspectos de la Orden susceptibles de distintas interpretaciones y que hacen referencia a los siguientes puntos:

- Las eventuales ayudas públicas que también regula la disposición resultan compatibles con la percepción de las indemnizaciones compensatorias.
- Transcurrido el periodo de la limitación de corta prescrito, el propietario del terreno queda libre de carga alguna y puede acometer una repoblación productiva, salvo que vuelva a ser nuevamente indemnizado.
- Se acepta que el valor comercial final de los productos no sufre merma alguna por el paso del tiempo y consecuentemente se asumirá su invariabilidad durante el periodo que rija la limitación impuesta. La razón de este posicionamiento se debe a que la prolongación del turno de corta puede afectar al valor comercial final de la madera, bien bajo la forma de un incremento de volumen en ciertos casos, y más generalmente en forma de una depreciación (madera que inicialmente dispone de una calidad para destino de sierra pasa a tener, con el transcurrir del tiempo, una única utilización de leñas) llegando incluso a anular su valor comercial. Para acotar tal indeterminación se ha optado por el planteamiento apuntado precedentemente.
- Las anualidades por importe de 120 € se entiende que vienen expresadas en unidades monetarias corrientes.
- Por extensión se admitirá que la pérdida de renta derivada de restringir la utilización de ciertas especies también se genera-

rá cuando solamente se ofrezca la posibilidad de repoblar con especies autóctonas de crecimiento lento y se prohíba, por tanto, hacerlo con especies alóctonas productivas de crecimiento medio (abeto douglas, pino laricio de Córcega, etc).

- Como consecuencia de lo anterior, surge entonces un gran número de escenarios bajo forma de distintas combinaciones, fruto de relacionar varias especies forestales y diferentes calidades de estación. A efectos de simplificar los supuestos y facilitar la aplicación del modelo, se va a considerar una calidad productiva única para cada especie y se van a integrar las diferentes especies en los tres grupos siguientes: crecimiento rápido, crecimiento medio y crecimiento lento.

Hipótesis del modelo

La aportación del capital suelo se evalúa como la percepción de un alquiler retribuido a la propiedad y remunerado al mismo tipo de la rentabilidad propia del proyecto.

Tratamiento de la inflación:

- Como indicador de la inflación se adopta el índice de precios al consumo anual (IPC).
- Se toma, como valor de referencia para los supuestos en que se necesite, la media de los IPCs de los últimos cinco años, que representa un periodo en que ofrece una tendencia bastante más estable que los precedentes. Sobre esa premisa, se asume que tal valor regirá en el futuro de forma invariable.
- Dado que el tipo de descuento nominal obtenido de mercados financieros contiene un componente de inflación, y aunque ésta afecta en igual grado a las inversiones alternativas de ese capital depositado por ejemplo en activos financieros, para la actualización de las corrientes de cuasi-

rentas futuras de los proyectos de repoblación se utilizará un tipo de descuento real y cuyo valor será el tipo nominal minorado por la tasa de inflación.

- El enfoque anterior no significa asumir que para el plazo considerado no exista inflación, sino tan sólo admitir que tanto los costes como los ingresos se modifican con el mismo índice anual.

El tipo de descuento

La elección del tipo de interés o de descuento aplicable en la homogeneización cronológica de corrientes de cuasirrentas generadas en distintos momentos de la vida de un proyecto de repoblación forestal ha sido objeto de profusos planteamientos doctrinales, pero sin que se haya alcanzado consenso alguno (Díaz Balteiro, 1998). Conviene pues justificar adecuadamente los tipos seleccionados en este trabajo, dada la trascendencia que esa elección presenta sobre la valoración de inversiones comprometidas a un largo plazo de recuperación, como son las que nos ocupan.

El tipo de actualización en nuestro caso vendrá condicionado por el comportamiento racional del propietario forestal, que si acudiera a una fuente externa para obtener los recursos debería retribuirlos a un tipo r , mientras que en el supuesto de que ya dispusiera de los mismos, su precio (d) vendría determinado por el coste de oportunidad del importe de la inversión, es decir, lo que le remunerarían por ese importe depositado a largo plazo en una entidad bancaria. La diferencia entre los valores de r y d constituye la base del negocio bancario.

Caracterización financiera de los proyectos de repoblación forestal

Los proyectos de repoblación forestal convencionales orientados a la producción de

madera se significan, a grandes rasgos, por la incorporación de insumos de creación y mantenimiento durante los primeros años, y la obtención de los productos importantes al final de la vida del proyecto (turno de corta), que en nuestro caso se centrará sobre horizontes entre los 35 y 100 años. Aunque con carácter general los dilatados plazos de recuperación de la inversión acostumbran a estar asociados a tipos de interés mayores, en el campo forestal a veces sucede a la inversa, en el sentido de que cuanto mayor es la duración de la inmovilización menores tasas le corresponden (Morel y Terreaux, 1995).

Por lo que respecta a la seguridad, aquellos están sometidos permanentemente a elevados riesgos de daños sobre la masa forestal en forma de plagas, enfermedades, incendios, etc., y que pueden traducirse en pérdidas parciales o totales de producción. El establecimiento de un escenario de riesgos cuantificados que prevengan los posibles desastres naturales deviene un proceso extremadamente complejo y que, al margen de su excesivo carácter teórico, no creemos que contribuya a clarificar el problema, y en este sentido, lo máximo a lo que podríamos aproximarnos es a la emisión de un juicio de valor acerca de la aversión o propensión al riesgo que presente un propietario en la elección de este orden de inversiones. Otra opción más viable sería contemplar una situación donde estuviera implantado un sistema de cobertura total contra las eventuales contingencias adversas, a través de seguros privados, anulando en consecuencia el riesgo sobre la producción. Bajo ese supuesto, una aproximación para conocer el diferencial del tipo de descuento debido al riesgo se obtendría de la comparación entre la rentabilidad deducida de cualquier proyecto de repoblación y la rentabilidad de su homólogo donde se imputen los costes

derivados del abono de las pertinentes pólizas del seguro. En cualquier caso, la dificultad mayor de incorporar este planteamiento es la inexistencia de compañías aseguradoras que desempeñen actualmente tal actividad.

En las inversiones a largo plazo, habitualmente el componente inflacionario suele ignorarse debido a la dificultad de establecer diagnósticos sobre su evolución futura, adoptándose tipos de descuento nominales de mercado. Sin embargo, la enorme magnitud de los plazos de recuperación inherentes a los proyectos de repoblación forestal, junto al notable desfase cronológico existente entre la imputación de los insumos y la percepción de los productos, obliga a una modificación de la práctica habitual en el sentido de intentar depurar la inflación subyacente del tipo de descuento nominal.

Propuestas para la elección del tipo de descuento

Los proyectos de creación de masas arbóreas presentan un componente de efectos públicos (servicios ambientales, protección del suelo, sumidero de anhídrido carbónico, etc.) de los que se beneficia la sociedad en su conjunto (bienes públicos y/o externalidades positivas). Desde ese planteamiento, algunos tratadistas propugnan el empleo de tasas sociales de descuento o tipos marginales sociales, de valores sustancialmente más bajos que los de mercado y establecidos normativamente, siendo así frecuente la aplicación de tipos del 3% o 4% en los proyectos forestales. No obstante, interpretamos que ese enfoque no es procedente en nuestro caso, puesto que se aleja de los referentes de mercado.

Utilización de recursos ajenos

Acudir a una fuente de financiación bancaria para sufragar inversiones como las

forestales, caracterizadas por horizontes de realización tan dilatados y con notables riesgos, supone asumir un supuesto escasamente realista. No obstante, como la normativa objeto de aplicación introduce la figura del coste crediticio, no vinculado a la viabilidad de la inversión ni al propio plazo de devolución que será notablemente más reducido, así como la indemnización en forma de rentas anuales finitas (anualidades), se propone para esos casos de remuneración de recursos ajenos un tipo nominal r de valor 6,5%, que viene a aproximarse al que rige en préstamos personales para plazos a 3 años o más (Instituto Nacional de Estadística, 2003). Dicho tipo incluirá el componente inflacionario propio de los préstamos personales.

Capital propio depositado a largo plazo en mercados financieros

Desde una dimensión estrictamente financiera, la mayor dificultad para encontrar un indicador de mercado para el tipo de descuento estriba en el horizonte del plazo de recuperación del grueso de la inversión. Así el mercado hipotecario no acostumbra a cifrar sus préstamos más allá de 7 a 10 años, y aunque hace unos años se lanzaron en el mercado financiero obligaciones con plazos de amortización de 30 años, se ha prescindido de las mismas por entender que no se hallan plenamente consolidadas. Por todo ello, y a pesar de que el mercado primario suele ofrecer convencionalmente activos con plazos de amortización máxima de 10 años, interpretamos que es el que mejor debe aportar referencias para la adopción de un tipo de descuento a largo.

Examinadas las tasas reales de las Obligaciones a 10 años para el periodo de los últimos diez años disponibles (desde el año 1993 al 2002) (Instituto Nacional de Estadística, 2003), se observa que únicamente los valores correspondientes a la segunda

mitad del mismo han mostrado un comportamiento más estable, por lo que se ha decidido adoptar el valor medio de sólo los últimos cinco años. Homogeneizados convenientemente esos valores nominales respecto a la inflación anual, resulta un tipo medio de descuento real a largo de 2,07%.

Como en ese tipo de descuento ya se ha deducido el componente inflacionario, queda todavía pendiente de integrar en él los elementos de nuestros proyectos concernientes al plazo de recuperación notablemente superior al de los mercados primarios aludidos y, sobre todo, el componente de riesgo mucho mayor que el de las obligaciones del Estado.

La prospección de las obligaciones emitidas con amortización a 30 años a las que anteriormente se ha aludido puede proporcionar una orientación acerca de la incidencia que tiene la prolongación del plazo sobre la remuneración del capital. Así, la diferencia entre las obligaciones con horizontes de 30 años y las de 10-15 años se tradujo en incrementos porcentuales del tipo de interés con un valor medio de 0,42 puntos (Banco de España, 2003). De ello puede inferirse que periodos de recuperación de la inversión mayores a los 30 años requerirían incrementos en los tipos de descuento superiores a 0,42 puntos porcentuales sobre las cifras nominales.

Para la cuantificación del riesgo, y aunque sin referencias expresas, puede intuirse que la imputación de los costes adicionales derivados del pago de cuotas de seguros que anularan el riesgo de la producción haría descender la rentabilidad interna del proyecto en magnitudes superiores a 0,50 puntos porcentuales.

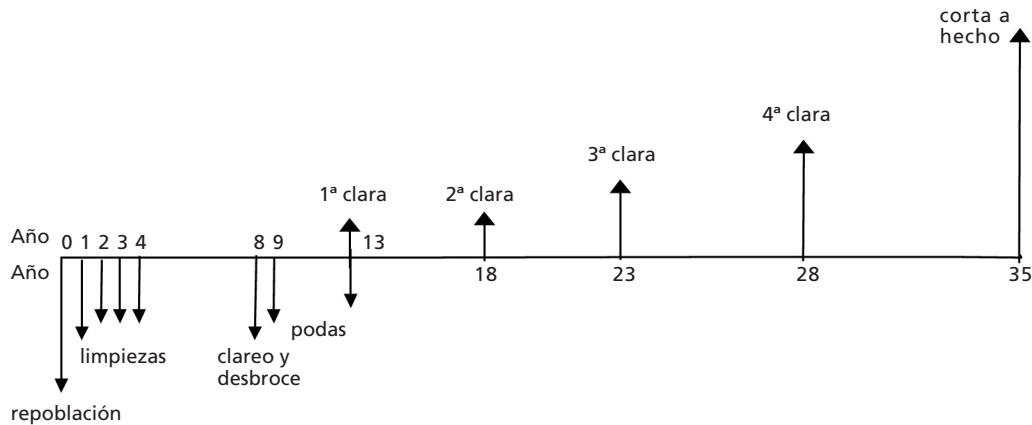
Por todo ello, se concluye proponer que el tipo de descuento utilizado para la actualización de las cuasirrentas tome la referencia del tipo de interés general deducido de

las obligaciones a 10 años en el periodo de los últimos cinco años disponibles (2,07%), incrementado por un componente (en nuestro caso cuantificado en 1 punto porcentual) que recogería elementos concernientes a:

- dilatado plazo de recuperación de la inversión
- elevado riesgo
- carácter coactivo de la norma legal impuesta y que podría justificarse como un sobreprecio de afección

Dicha magnitud, de valor resultante $d = 3,07\%$, no difiere sustancialmente de las tasas propuestas en la literatura económica forestal. Así, Morel y Terreux (1995) señalan que rentabilidades, sin inflación, del 1,5 al 4% se consideran dignas en el monte, teniendo presentes los riesgos, duraciones y a veces ciertas ventajas fiscales, y Buongiorno *et al.* (1996) proponen, por su parte, utilizar una tasa de actualización del 3% en términos reales, ligeramente superior al rendimiento real de los préstamos del Estado de los tres últimos decenios y justificando la diferencia a causa de los mayores riesgos de las inversiones forestales frente a los préstamos.

Estrictamente, cada proyecto de repoblación debería presentar un tipo de descuento propio y diferente a los restantes en razón a su particular plazo de recuperación y riesgo inherente. No obstante, puesto que el turno mínimo de 35 años adoptado en este trabajo, que es también el más habitual por tratarse de la especie más relevante, sugiere ser ya un horizonte suficientemente dilatado más allá del cual sólo pueden formularse conjeturas especulativas, se interpreta que puede asumirse un tipo único para todos los supuestos abordados.



Cómputo de los flujos económicos de los distintos proyectos de repoblación

La estructura cronológica de los insumos y productos periódicos generados por un proyecto de repoblación de la especie *Pinus radiata* en el transcurso de un turno de corta (T) de 35 años puede esquematizarse del modo siguiente:

La actualización u homogeneización en el año cero de todas las cuasirrentas, incluidos los costes anuales y el cómputo del valor del suelo que no figuran en la representación anterior, adopta la expresión:

$$VAN = \sum_{i=0}^T \frac{I_i - C_i}{(1 + d)^i} \quad (1)$$

donde I_i y C_i son, respectivamente, los ingresos y costes generados en el año i .

La cuantificación de esos insumos y productos correspondientes al pino radiata se presenta en la tabla 1, habiéndose adoptado los costes y presupuestos modulados que ofrece la propia Orden y completados con otros extraídos de Ruiz Urrestarazu et al. (1992).

Como ya se indicó, el ingente número resultante de las posibles combinaciones de especies forestales y calidades de estación que se contempla se ha reducido, por razones de simplicidad operativa, a los tres grupos siguientes:

- Especies de crecimiento rápido: se identificarán bajo la abreviatura "rad", y como representativa de este grupo se toma el pino radiata.
- Especies de crecimiento medio: se trataría de especies mayoritariamente exóticas como los robles americanos, la falsa acacia, el alerce, el pino laricio, etc, y alguna otra autóctona como el castaño, y con turnos de corta entre 55 y 75 años. Se designarán con la abreviatura "m" y como paradigma se adoptará el abeto douglas (*Pseudotsuga menziesii*) caracterizado con los insumos y productos de la tabla 2. Estos se han obtenido también de la propia Orden y de Ruiz Urrestarazu et al. (1992), pero con los ingresos corregidos ligeramente a la baja, en atención a que las otras especies del grupo no son, en general, económicamente tan productivas. Debe observarse que el coste anual en esta categoría, así como en la siguiente, se ha considerado inferior al registrado para el pino radiata, debido a

Tabla 1. Cuantificación de los insumos y productos de un proyecto de *P. radiata*
 Table 1. Quantification of the incomings and products of a project of *P. radiata*

Año	Concepto	Importe (€/ha)	
		Costes reales minorados con el importe de las subvenciones	Ingresos
0	Replacación artificial (tipo 3 de acción previa)	1.465	
1	Reposición de marras y limpieza	379	
2	Limpieza	215	
3	Limpieza	215	
4	Limpieza	215	
8	Desbroce y clareo	421	
9	Poda baja	198	
13	Poda alta y primera clara	225	130
18	Segunda clara		340
23	Tercera clara		560
28	Cuarta clara		820
35	Corta a hecho		24.800
Anual	Impuestos, gestión, administración y vigilancia	12	

Tabla 2. Cuantificación de los insumos y productos de un proyecto de *Pseudotsuga menziesii*
 (abeto douglas)
 Table 2. Quantification of the incomings and products of a project of *Pseudotsuga menziesii*

Año	Concepto	Importe (€/ha)	
		Costes reales minorados con el importe de las subvenciones	Ingresos
0	Replacación artificial (tipo 3 de acción previa)	927	
1	Reposición de marras y limpieza	300	
2	Limpieza	215	
3	Limpieza	215	
4	Limpieza	215	
12	Desbroce y clareo	421	
12	Poda baja	270	
16	Primera clara		30
20	Poda alta	270	
24	Segunda clara		60
35	Tercera clara		600
45	Cuarta clara		2.400
55	Quinta clara		9.000
70	Corta a hecho		36.100
Anual	Impuestos, gestión, administración y vigilancia	10	

que sus gastos de gestión se reparten en mayor número de años.

- Especies de crecimiento lento: como el haya y el roble pedunculado, con turnos de 100 años o superiores. Se identificarán con la abreviatura "h" y como representativa tomamos el haya (*Fagus sylvatica*) con los

insumos y productos de la tabla 3 deducidos de las mismas fuentes anteriores, pero con los ingresos en este caso algo superiores, en razón a que dichas repoblaciones se localizarían hipotéticamente en estaciones compatibles con el pino radiata y el abeto douglas, siendo por tanto más productivas.

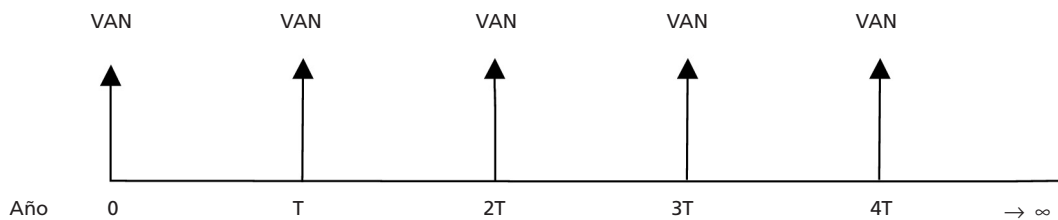
Tabla 3. Cuantificación de los insumos y productos de un proyecto de *Fagus sylvatica* (haya)
 Table 3. Quantification of the incomings and products of a project of *Fagus sylvatica*

Año	Concepto	Importe (€/ha)	
		Costes reales minorados con el importe de las subvenciones	Ingresos
0	Repoblación artificial (tipo 3 de acción previa)	413	
1	Reposición de marras y limpieza	262	
2	Limpieza	215	
3	Limpieza	215	
4	Limpieza	215	
11	Desbroce y cortes de formación	406	
30	Clareo	108	
45	Primera clara		240
60	Segunda clara		1.930
80	Tercera clara		3.000
100	Corta a hecho		18.000
Anual	Impuestos, gestión, administración y vigilancia	7	

Formulación del modelo

Sucesión infinita de proyectos de repoblación

La representación de la concatenación de los elementos de una serie perpetua de proyectos de repoblación con una misma especie es:



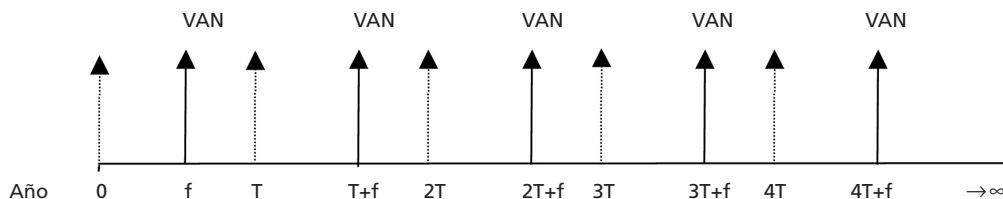
La expresión de su valor actualizado al año cero, sin considerar el suelo como un coste, es el valor potencial de ese suelo sometido indefinidamente a los mismos proyectos de repoblación:

$$V_{pot.} = VAN \cdot \frac{(1+d)^T}{(1+d)^T - 1} \quad (2)$$

Ese valor potencial del suelo representa en términos de renta anual una magnitud: $V_{pot.} \times d$

La imposición de la limitación de corta por un periodo determinado de tiempo (f) supone una pérdida, cuantificada en el año cero, igual a la suma de esas rentas anuales dejadas de percibir durante el lapso temporal f . La representación y cálculo de esta situación son las siguientes:

$$\text{Pérdida de renta} = V_{pot.} \times \left[\frac{(1+d)^f - 1}{(1+d)^f} \right] \quad (3)$$



Determinación del coste crediticio

Designando como r el coste anual unitario de un crédito por un determinado importe solicitado (V_m) y plazo f , su remuneración anual será $V_m \times r$ y el valor actualizado de tales costes anuales devengados durante el periodo f adopta la expresión:

$$V_{cr} = \frac{V_m r}{r} \cdot \frac{(1+r)^f - 1}{(1+r)^f} = V_m \cdot \frac{(1+r)^f - 1}{(1+r)^f} \quad (4)$$

Valoración de las anualidades por cuantía de 120 euros/ha

En la Orden se indica que la compensación económica generada por el retraso en la percepción de las futuras rentas a causa de la prohibición impuesta sobre la corta del arbolado se devengará bajo la forma de

tantas anualidades, por importe de 120 euros por hectárea, como años de limitación se impongan, y la diferencia resultante entre el montante total de la compensación y el valor de lo que representan estas anualidades se abonará el año cero.

Así pues, el valor actual de todas esas subvenciones anuales percibidas durante el periodo f y por importe de q (120 €/ha) presenta la forma:

$$V_a = \frac{q}{r} \cdot \frac{(1+r)^f - 1}{(1+r)^f} \quad (5)$$

Comparación de las rentas obtenidas de proyectos de repoblación con especies de diferente crecimiento

En las formulaciones presentadas seguidamente, la abreviatura $V_{pot.}^{sp}$ indica el valor

potencial del suelo de un proyecto de repoblación con la especie "sp" (rad, m ó h)

Se plantean los tres posibles escenarios que se describen a continuación.

Prohibición de plantar pino radiata y elección de una especie de crecimiento medio

Si a la especie de crecimiento medio le suponemos un turno de corta de M años, la pérdida de renta se cuantificará como la diferencia entre, la suma de las rentas anuales generadas por ese suelo repoblado con pino radiata durante M años, y la suma de las rentas producidas con la especie de crecimiento medio de que se trate durante ese mismo periodo.

$$\text{Pérdida de renta} = (V_{pot}^{rad} - V_{pot}^m) \cdot \left[\frac{(1+d)^M - 1}{(1+d)^M} \right] \quad (6)$$

Prohibición de plantar pino radiata o una especie de crecimiento medio y obligación de hacerlo con una especie de crecimiento lento

Si a la especie de crecimiento lento le suponemos un turno de H años, la pérdida de renta se cuantificará de modo análogo al caso precedente, conduciendo a las siguientes expresiones:

$$\text{Pérdida de renta} = (V_{pot}^{rad} - V_{pot}^h) \cdot \left[\frac{(1+d)^H - 1}{(1+d)^H} \right] \quad (7)$$

$$\text{Pérdida de renta} = (V_{pot}^m - V_{pot}^h) \cdot \left[\frac{(1+d)^H - 1}{(1+d)^H} \right] \quad (8)$$

Cuantificación de las limitaciones recogidas en la orden foral

Valor potencial del suelo en proyectos de repoblación con pino radiata, abeto douglas y haya

Los valores potenciales del suelo con distintos proyectos de repoblación de *Pinus radiata* (pino radiata), *Pseudotsuga menziesii* (abeto douglas) y *Fagus sylvatica* (haya) con las cifras de costes e ingresos de las tablas 1, 2 y 3 respectivamente, siendo d = 3,07%, y aplicando las fórmulas (1) y (2) resultan:

$$V_{pot.}^{rad} = 9.513 \text{ €} \quad V_{pot.}^m = 4.987 \text{ €} \quad V_{pot.}^h = -305 \text{ €}$$

Limitaciones de corta

Para el desarrollo de este concepto indemnizatorio, y a fin de determinar la pérdida de renta, se adopta el proyecto de repoblación con pino radiata como la referencia de la "plantación de monte productivo adecuada a la estación forestal" a la que alude la norma legal.

Acompañando las formulaciones de las expresiones generales, se indicarán también en este apartado los valores de la indemnización calculada sobre el supuesto de que la limitación de corta impuesta sea por un periodo (f) de 20 años y que el valor de la madera (V_m) sea 2.400 €/ha.

a) La pérdida de renta durante un plazo de f años se determina a partir de la fórmula (3) mediante la expresión:

$$\text{Pérdida de renta} = V_{pot.}^{rad} \cdot \left[\frac{(1+d)^f - 1}{(1+d)^f} \right] =$$

$$9.513 \times \left[\frac{(1,0307)^f - 1}{(1,0307)^f} \right]$$

Para el periodo de 20 años, el importe por este concepto es de 4.317 €/ha.

b) El coste crediticio por el valor de la madera existente se calcula con la fórmula (4), siendo $r = 6,50\%$. Dicho tipo se aplica para la remuneración de recursos ajenos (subcapítulo 2.3.2.1), tal como establece la Norma.

$$V_{cr} = V_m \cdot \left[\frac{(1+r)^t - 1}{(1+r)^t} \right] = V_m \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right]$$

Para el periodo de 20 años y valor de la madera de 2.400 €, el importe por este concepto es de 1.719 €/ha.

c) La remuneración de la parte de la compensación económica cofinanciada por el FEOGA en forma de anualidades, por importe de 120 €/ha, se deduce de la fórmula (5), con $r = 6,50\%$:

$$V_a = \frac{q}{r} \times \left[\frac{(1+r)^t - 1}{(1+r)^t} \right] = \frac{120}{0,065} \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right] = 1.846 \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right]$$

El valor actual de todas esas rentas anuales percibidas durante el periodo de 20 años arroja un importe en el año cero de 1.322 €/ha.

d) La cuantía total de la indemnización económica establecida en la Norma es la suma de los componentes correspondientes a la pérdida de renta (a) más el coste crediticio (b):

Compensación económica (euros/ha) =

$$V_{pot}^{rad} = x \left[\frac{(1,0307)^t - 1}{(1,0307)^t} \right] + V_m \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right]$$

Dicho importe se satisfará en forma de:

1. Renta anual, por la cantidad de 120 €/ha/año, durante todo el periodo de restricción impuesto (f).

2. Subvención en el año del establecimiento de la limitación por cuantía de (euros/ha):

$$\begin{aligned} & 9.513 \times \left[\frac{(1,0307)^t - 1}{(1,0307)^t} \right] + V_m \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right] \\ & - 1.846 \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right] = \\ & = 9.513 \times \left[\frac{(1,0307)^t - 1}{(1,0307)^t} \right] + \\ & [V_m - 1.846] \times \left[\frac{(1,065)^t - 1}{(1,065)^t} \right] \end{aligned}$$

Particularizando la limitación de corta en 20 años y el valor de la madera en 2.400 euros, deberá abonarse al propietario, además de las anualidades por importe de 120 euros, una subvención en el momento del establecimiento de la restricción por cuantía de 4.714 €/ha y sufragada enteramente con cargo a los presupuestos del ente foral.

Limitaciones a la forestación

En base a los tres posibles escenarios analizados, tendremos las situaciones siguientes:

a) Prohibición de plantar pino radiata y elección de una especie de crecimiento medio (abeto douglas) con turno de corta de 70 años:

Aplicando la fórmula (6), la pérdida de renta presenta el valor:

$$\text{Pérdida de renta} = (V_{pot}^{rad} - V_{pot}^{m}) \cdot \left[\frac{(1,0307)^0 - 1}{(1,0307)^0} \right] =$$

$$(9.513 - 4.987) \times 0,879568 = 3.981 \text{ €/ha}$$

b) Prohibición de plantar pino radiata y obligación de hacerlo con una especie de crecimiento lento (haya) de turno 100 años:

Aplicando la fórmula (7), la pérdida de renta ofrece el valor:

$$\text{Pérdida de renta} = (V_{\text{pcc}}^{\text{m}} - V_{\text{pcc}}^{\text{l}}) \cdot \left[\frac{(1,0307)^{100} - 1}{(1,0307)^{100}} \right] =$$

$$(9.513 + 305) \times 0,9513847 = \mathbf{9.341 \text{ €/ha}}$$

c) Prohibición de plantar con una especie de crecimiento medio y obligación de hacerlo con una especie de crecimiento lento:

Aplicando la fórmula (8), la pérdida de renta ofrece el valor:

$$\text{Pérdida de renta} = (V_{\text{pcc}}^{\text{m}} - V_{\text{pcc}}^{\text{l}}) \cdot \left[\frac{(1,0307)^{100} - 1}{(1,0307)^{100}} \right] =$$

$$= (4.987 + 305) \times 0,9513847 = \mathbf{5.035 \text{ €/ha}}$$

d) La cuantía total de la indemnización económica por estos conceptos se abonará en forma de:

1. Renta anual, por la cantidad de 120 €/ha/año, durante el periodo de 20 años. El valor actual de todas esas rentas anuales percibidas durante el periodo de 20 años arroja un importe en el año cero de 1.322 €/ha.

2. Subvención en el año del establecimiento de la limitación por las cuantías indicadas anteriormente, de las que debe detraerse el importe total de las rentas anuales actualizadas (1.322 €/ha), resultando por tanto:

$$\text{Caso a): Pérdida de renta} - (1.322) = 3.981 - 1.322 = 2.659 \text{ €/ha}$$

$$\text{Caso b): Pérdida de renta} - (1.322) = 9.341 - 1.322 = 8.019 \text{ €/ha}$$

$$\text{Caso c): Pérdida de renta} - (1.322) = 5.035 - 1.322 = 3.713 \text{ €/ha}$$

A la vista de la magnitud de las cifras resultantes, se interpreta que las limitaciones

impuestas se indemnizan de modo digno y acorde con el lucro cesante generado, y debieran ser aparentemente suficientes para superar la sensación de desafección de sus bienes que sufre el propietario forestal particular cuando se le somete de forma coactiva a restricciones de ese orden.

Conclusiones

1. Para la actualización de las cuasirrentas de los proyectos de repoblación forestal con especies de turno comprendido entre 35 y 100 años, se ha propuesto la adopción de un tipo de descuento de cuantía 3,07%. Dicha cifra, que se ajusta a las tasas que en general se propugnan para ese orden de inversiones, se obtiene de la referencia del tipo medio del interés general de los últimos cinco años correspondiente a las obligaciones del Estado a 10 años (2,07%), incrementado en un componente de valor 1 punto porcentual que recoge en conjunto elementos relativos al dilatado plazo de recuperación de la inversión, al elevado riesgo y al carácter coactivo de la norma.

2. Las limitaciones de corta impuestas para el periodo de 20 años se cuantifican en 6.036 €/ha. Cabe destacar el esfuerzo económico desplegado por la Diputación Foral de Gipuzkoa en este aspecto, puesto que el 78% de tal importe se sufraga enteramente a sus expensas y sólo el montante restante (1.322 €/ha) está cofinanciado conjuntamente por el ente público foral y fondos comunitarios.

3. Las limitaciones por prohibir repoblar con ciertas especies se compensan en tres escenarios posibles con importes que oscilan desde un mínimo de 3.981 €/ha cuando el pino radiata se puede sustituir por una especie de crecimiento medio, hasta un máximo de 9.341 €/ha cuando se tiene que

hacer otra especie de crecimiento lento como el haya o el roble. Analizando la procedencia de los fondos indemnizatorios se advierte que la aportación cofinanciada por el FEOGA (1.322 €/ha) representa una participación sobre el total del 34% y 14% respectivamente en los dos casos extremos anteriores, de lo que se desprende que la contribución de la CE para sustituir el pino alóctono por frondosas de crecimiento lento es prácticamente testimonial.

4. La medida concerniente a la obligación de utilizar una especie de crecimiento lento en lugar del pino radiata se articula con la percepción, además de una renta anual de 120 €/ha, de una subvención en el año de la imposición de la restricción por importe de 8.019 €/ha. La relevancia de esa cifra, frente a los 1.320 €/ha que le suponen al propietario los gastos de repoblación y las atenciones selvícolas durante los cuatro primeros años, representan sin duda un incentivo notable para la implementación de la medida, pero también puede contribuir a configurar un escenario fraudulento de financiación privada a cuenta de fondos públicos. En consecuencia, el ente foral deberá ser sumamente riguroso en el seguimiento posterior de las masas así creadas, a fin de garantizar que se le aplican los tratamientos selvícolas preceptivos y no son abandonadas.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su reconocimiento a los ingenieros de la Diputación Foral de Gipuzkoa, Imma Lizaso e Iñaki

Ausan, por haber sido los inspiradores de este trabajo, así como también a sus evaluadores anónimos por las esmeradas y constructivas sugerencias aportadas en orden a la mejora del texto.

Bibliografía

- Banco de España. <http://www.bde.es>. (Consulta: 16 octubre, 2003)
- Buongiorno J, Peyron JL, Valdenaire JM, Bruciamacchie M., 1996. Croissance et aménagement de la futaie jardinée du Jura: stratégies de gestion et structure des peuplements. *Rev. For. Fr.* XLVIII (1), 49-62.
- Díaz Balteiro L, 1998. La tasa de descuento en la gestión forestal. *Montes* 54, 49-57.
- Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/inebase/cgi>. (Consulta: 10 octubre, 2003).
- Morel M, Terreaux JP, 1995. L'estimation de la valeur des forêts à travers un exemple: entre simplification abusive et complexité du réel. *Rev. For. Fr.* XLVII (2), 151-161.
- Orden Foral de 29 de diciembre de 2000, por la que se desarrolla el Decreto Foral 80/2000, por el que se establece un Régimen de Ayudas para el mantenimiento, mejora y desarrollo de los bosques de Gipuzkoa. *Boletín Oficial de Gipuzkoa*, 15/2001.
- Ruiz Urrestarazu M, Aunós Á, Cantero A, Gutiérrez JA, Herrera M, Madrigal A, Sáenz D, 1992. Análisis y diagnóstico de los sistemas forestales de la C.A. del País Vasco, 369 pp. Colección Lur 4, Gobierno Vasco.

(Aceptado para publicación el 4 de octubre de 2003).