



Madera y bosques  
ISSN: 1405-0471  
Instituto de Ecología A.C.

Justes, Antón; Soliño, Mario  
La resina en Castilla y León (España): preferencias de resineros en tiempos de crisis económica  
Madera y bosques, vol. 24, núm. 1, e2411413, 2018  
Instituto de Ecología A.C.

DOI: <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2411413>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61756647007>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

LAEMA [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



# La resina en Castilla y León (España): preferencias de resineros en tiempos de crisis económica

## The resin in Castilla y León (Spain): resin workers' preferences in times of economic crisis

Antón Justes<sup>1</sup> y Mario Soliño<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Zaragoza. Departamento de Economía Pública. Zaragoza, España.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Centro de Investigación Forestal. Madrid, España.

<sup>3</sup> Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible. Palencia, España.

\* Autor de correspondencia. solino.mario@inia.es

### RESUMEN

En España, al igual que en otros países del sur de Europa, las labores de resinación han ocupado un lugar importante en el desarrollo económico y social de numerosas áreas rurales. En este artículo se analizan las preferencias de resineros por un programa de potenciación de la actividad resinera en la meseta norte de la Península Ibérica. Para ello, se realiza un experimento de elección discreta que permite valorar diferentes características asociadas a programas de potenciación de la actividad resinera, entre ellas, los meses de contrato en trabajos forestales complementarios, el método de resinación y la dedicación a las labores de resinación. Los resultados muestran que la ejecución de un plan de contratación laboral para los meses de campaña fuera de la resina en labores forestales es la opción más valorada, mientras que la mecanización del oficio hoy en día todavía no es vista como una opción muy plausible por parte de los resineros consultados.

**PALABRAS CLAVE:** economía forestal, experimento de elección, métodos de preferencias declaradas, modelos de clase latente, pinares, *Pinus pinaster*.

### ABSTRACT

In Spain, as in other Southern European countries, the resin-tapping has occupied an important role in the economic and social development of many rural areas. In this paper, resin workers' preferences are analyzed by means of a program of development of resin tapping activities in the Northern plateau of the Iberian Peninsula. For this purpose, a discrete choice experiment is designed to value different characteristics of the program. Among them, the months of contract for complementary work on forestry activities, the method of resin tapping and the work-time commitment are considered. The results show that the implementation of a plan of employment for forestry activities outside the resin tapping period is the most popular choice, while mechanization of resin tapping is not yet seen as a very plausible option by of respondents.

**KEYWORDS:** forest economics, choice experiment, stated preference methods, latent class models, pine forests, *Pinus pinaster*.

### INTRODUCCIÓN

En España, al igual que en otros países del sur de Europa, las labores de resinación han ocupado un lugar importante en el desarrollo económico y social de numerosas áreas rurales, generando empleo y una materia prima natural y renovable demandada por la industria química (Hernández, 2006). En 1961, España producía más de 55 000 t de resina natural y los pinares daban trabajo a alrededor de 4800 resineros (Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León [Cesefor], 2009). En la actualidad, la actividad en el sector ha disminuido hasta límites cercanos a la desaparición del oficio.

En 2008 se producían cerca de 1500 t y trabajaban alrededor de 100 resineros (Cesefor, 2009). Las principales causas del abandono de esta actividad tradicional han sido el aumento del coste de mano de obra (que representa aproximadamente 90% del coste total de producción), las bruscas oscilaciones en precios y demanda, y la competitividad con terceros países, siendo los reducidos costes de la mano de obra china y la eficiencia productiva brasileña los principales condicionantes del aumento de las exportaciones de estos países a un reducido precio (Ortuño, Garcia, Ayuga y Fullana, 2013).

Además del mero análisis de rentabilidad económica, se deben contemplar otros beneficios que genera el desarrollo de la actividad resinera y que no están recogidos por el tradicional sistema de mercado. La reducción del riesgo de incendio o el mantenimiento de población en áreas rurales son algunas de las externalidades positivas relacionadas directamente con la resinación de los pinares. Estas externalidades han ido disminuyendo con el retroceso de la actividad, debido a la falta de relevo generacional, por la dureza del oficio, y la reducida rentabilidad asociada a una gran incertidumbre en el comportamiento de los precios.

Desde las administraciones públicas hay muestras de interés por mantener y potenciar el sector de la resina como forma de aprovechamiento y mantenimiento de los montes dentro de un marco de desarrollo económico sostenible. A finales de los noventa, auspiciado por Francia, Portugal y Dinamarca, surge el proyecto Eurogem con la finalidad de mejorar la productividad de la actividad y facilitar su viabilidad económica. Fruto de este programa se patentó el primer método mecanizado de resinación.<sup>1</sup> Posteriormente, en 2010, el proyecto Sust-Forest (Programa de Cooperación Territorial Espacio Sudoeste Europeo 2007-2013, SUDOE Interreg IV B de la Unión Europea), de cooperación transnacional entre España, Francia y Portugal, busca analizar los aspectos económicos, ecológicos y sociales con el objetivo de mantener la extracción de la resina como un aprovechamiento forestal rentable en los pinares del sur de Europa.

Los últimos años, caracterizados en Europa –y especialmente en España– por una severa crisis económica, han sido cambiantes y positivos en el sector de la resina, debido al aumento del precio de los productos resinosos y al aumento en la oferta de mano de obra. Enmarcado en el proyecto Sust-Forest, este estudio tiene por objeto analizar las preferencias de los resineros por programas de potenciación de la resina en Castilla y León. Tales programas plantean medidas que podrían reducir las tradicionales debilidades que lastra la producción de resina nacional –llevándola al declive– con el fin de asentarla definitivamente en la economía nacional.

En este contexto de diseño de programas silvoambientales, es deseable conocer *ex-ante* las preferencias de los resineros por las medidas recogidas en el programa de potenciación, ya que la implicación y consulta de todas las partes es un aspecto esencial para garantizar los resultados del proyecto. En este sentido, un asentado método de valoración económica, los experimentos de elección discreta, ha sido la técnica elegida para valorar las preferencias de los resineros.

En las últimas décadas los métodos de análisis de las preferencias declaradas se han aplicado de forma creciente en el ámbito de la economía ambiental (Hanley, Mourato y Wright, 2001; Álvarez-Farizo, Hanley, Barberán y Lázaro, 2007, entre otros). Dentro de este ámbito, hay estudios que estiman los costes y beneficios sociales derivados del desarrollo de actividades económicas en los bosques, como la generación de electricidad a través de la biomasa forestal (Soliño, 2010) o las actividades económicas en las dehesas (Campos y Mariscal, 2003; Campos, Caparrós y Oviedo, 2007).

## OBJETIVOS

Este artículo busca obtener una valoración económica de las diferentes características asociadas a programas de potenciación de la actividad resinera en España. Para ello, se han considerado diferentes características de un programa de resinación, incluyendo los meses de contrato en trabajos forestales complementarios, el método de resinación y la dedicación a las labores de resinación. Además, se realizará un análisis de heterogeneidad de preferencias mediante modelos de clase latente, que permiten identificar diferentes comportamientos de los agentes implicados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Cuestionario, atributos, niveles y diseño

En España la resina se extrae principalmente de los pinares de la especie *Pinus Pinaster Ait.* o pino resinero (Cesefor, 2009). La Comunidad Autónoma de Castilla y León es la región española con mayor superficie territorial (representa 18,6 % de la superficie nacional) y cuenta también con la mayor superficie arbolada de

<sup>1</sup> La patente está inscrita por la “Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León” (Cesefor) como “herramienta para la resinación mecánica” en la Oficina Española de Patentes y Marcas bajo el n° 200900557(0).



España, con cerca de 3 millones de ha. De acuerdo con los datos del tercer inventario forestal nacional, en 12% de ellas la especie dominante es el pino resinero. En la provincia de Segovia, 41% de la superficie arbolada corresponde a pino resinero. Respecto a la actividad resinera, en las provincias de Segovia, Valladolid y Soria, se resinan cerca de 5500 ha y aproximadamente 500 000 pinos (Junta de Castilla y León, 2006). Según datos ofrecidos por estudios que evalúan el potencial de la resina en la provincia de Segovia y Valladolid (Junta de Castilla y León, 2006), las posibilidades de expansión del sector son numerosas. En Segovia se podrían poner en resinación en torno a un millón de pinos y en Valladolid alrededor de 150 000, llegando a triplicar la producción nacional de resina. Estas cifras muestran que la dotación de recursos naturales no es un impedimento para las posibilidades de crecimiento del sector. Actualmente, el sector de la resina en España está viviendo momentos decisivos, que determinarán si se asienta como modelo económicamente viable de desarrollo sostenible en el medio rural o si continúa con tendencias erráticas o hacia su práctica desaparición.

El presente estudio se ha realizado en distintos municipios de las provincias de Ávila y Segovia. Concretamente, en los municipios de Chañe, Coca, Mata de Cuéllar, Navas de Oro, Samboal, Villaverde de Íscar y Zarzuela del Pinar (pertenecientes a la provincia de Segovia), y Arévalo y Tiñosillos (pertenecientes a la provincia de Ávila), todos ellos con tradición en el sector de extracción de resina. En la figura 1, el sombreado verde señala los municipios de residencia de los resineros encuestados. El contacto con los resineros se realizó a través de la Cooperativa Rincón de la Vega, principal cooperativa del sector de la resina en España, y los alcaldes de municipios con mayor concentración de resineros.

Dado el reducido universo poblacional de partida, se consideró una estrategia de muestreo de bola de nieve. De tal forma, se realizó un llamamiento a la participación de resineros en diferentes municipios con la colaboración de agentes de desarrollo local, representantes de corporaciones locales, etc. La muestra final está compuesta por 55 resineros, lo que supone aproximadamente 50% del universo poblacional. A pesar de que el estudio fue desarrollado en 2012, en una situación de profunda crisis económica internacional, los resultados son vigentes en la actualidad, pues el sector no ha experimentado grandes

variaciones. La recogida de datos se realizó mediante la cumplimentación de un cuestionario personal. Los resineros fueron reunidos en grupos de 8 a 12 personas, y cada uno de ellos rellenó de forma personal y anónima el cuestionario, que fue explicado por uno de los miembros del grupo de investigación.

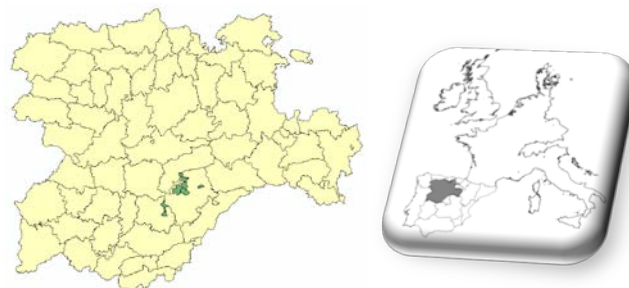


FIGURA 1. Municipios de residencia de los resineros entrevistados (en verde).

El cuestionario está compuesto por 38 preguntas divididas en cuatro bloques. El primer bloque trata sobre la actividad de la resinación, siendo su principal objetivo caracterizar a los trabajadores del sector. Un segundo bloque recoge el experimento de elección discreta, en donde se presentan diferentes programas de futuro para la potenciación del sector. En el tercer bloque se plantean diversas cuestiones cuyo objetivo es conocer la opinión del resinero sobre la situación y posibilidades de la resina en Castilla y León. Finalmente, el cuarto bloque de preguntas recoge información socioeconómica de los entrevistados.

El experimento de elección tiene como objeto cuantificar las preferencias de los resineros por las diferentes alternativas propuestas para potenciar la labor del resinero. Con este fin, los atributos elegidos son medidas que pueden mejorar la situación del sector, ya sea aumentando la productividad o mejorando sus condiciones laborales. En la tabla 1 se muestra un resumen de los atributos y niveles incluidos en el experimento de elección. Los atributos elegidos han sido:

- *Meses de contrato en trabajos forestales complementarios a la resinación.* La campaña de resinación dura alrededor de siete meses (Cesefor, 2009) y para el período restante se ha diseñado una política de contratación laboral en trabajos forestales con el fin de dar estabilidad a los ingresos anuales de los resineros.

Este atributo tiene tres niveles. Pueden elegir ningún mes al año, dos meses o cinco meses de contrato.

- *El método de resinación utilizado.* La técnica utilizada para resinar no ha sufrido apenas evoluciones respecto a la que utilizaban los resineros a comienzos del siglo XX. El método utilizado mayoritariamente por los resineros es el de pica ascendente.<sup>2</sup> Cesefor ha desarrollado una patente para la mecanización de esta labor. Este atributo consta de tres niveles: el método tradicional, utilizar la máquina patentada por Cesefor o una combinación de ambas técnicas. Como información adicional, al entrevistado se le informa del tiempo que emplea cada técnica en realizar las labores de resinación en un pino (Cesefor, 2009).
- *Dedicación a la resina.* El resinero puede elegir entre dedicarse a la resina a tiempo parcial, pudiendo compatibilizarlo con otra actividad, o de manera completa. Un resinero suele trabajar por campaña sobre 5000 pinos de media, si lo hace a tiempo completo (Cesefor, 2009). En este atributo se ofrece la posibilidad de dedicarse de forma parcial a la resina, trabajando 3500 pinos, de una manera más intensiva con 6500 pinos por campaña o ajustarse al perfil del resinero medio y trabajar en torno a 5000 pinos.
- *Disminución en el precio de venta de la miera.* El coste del programa se financia con un margen sobre el precio de venta, suponiendo una disminución en el precio de venta de la miera para el resinero. Se supone una reducción entre 5% y 15% del precio de venta,<sup>3</sup> por lo que este atributo tiene cuatro niveles: una disminución de 5 céntimos, 10 céntimos y 15 céntimos de euro para los programas de actuación, o de 0 céntimos de euro si no elige ninguna de las alternativas del programa.

Una vez seleccionados los atributos y sus niveles se procede con el diseño experimental. El diseño se ha realizado a partir de una matriz ortogonal y garantizando la eficiencia a partir de las recomendaciones de Street y Burgess (2007). Como resultado de esta aplicación, se ha obtenido un conjunto de nueve tarjetas con tres alternativas cada una (Fig. 2). Asimismo, se presenta una opción de no elegir, que constituye una cuarta alternativa y recoge

la opción de no elegir ninguna de las alternativas anteriores. A continuación se muestra un ejemplo de las tarjetas mostradas a los entrevistados.

TABLA 1. Atributos y niveles del experimento de elección.

Atributos	Niveles		
Meses de contrato en trabajos forestales	0	2	5
Método	Tradicional	Combinación	Máquina
Dedicación (número de pinos)	5000	3500	6500
Disminución en el precio de venta (cent./€)	5	10	15

**Análisis econométrico de experimentos de elección: modelos de clases latentes**

La base teórica de las técnicas de preferencias declaradas es la teoría de la utilidad aleatoria (Thurstone, 1927; McFadden, 1974). La probabilidad de un individuo de tomar una decisión a partir de una serie de bienes depende de la utilidad que le proporcione el bien en comparación con la utilidad que le proporcionan los otros bienes. Por lo tanto, la persona *q* elegirá el bien *i* sobre el *j* cuando  $U_{iq} > U_{jq}$  ( $i \neq j \in A$ ) ( $i \neq j \in A$ ), siendo *A* el conjunto de elección (Hanemann, 1984; Hanemann y Kanninen, 1999). La utilidad que reporta un bien está compuesto con una parte determinista (*V*), que se define por las características del individuo (*s*) y los atributos del programa a valorar (*x*); y otra estocástica (*e*), que contiene componentes no observables. De este modo, la función de utilidad individual del individuo *q* con respecto al bien *i* puede representarse como  $U_{iq} = V(x_i, s_q) + e_{iq}$ , donde *V* es la función de utilidad indirecta. Ampliando la expresión anterior y agrupando términos, el bien *i* será elegido en lugar del *j* cuando la diferencia entre las partes deterministas sea mayor que la diferencia entre las partes estocásticas:

$$P[(U_{iq} > U_{jq}) \forall j \neq i] = P[(V_{iq} - V_{jq}) > (e_{jq} - e_{iq})] \quad [1]$$

<sup>2</sup> El método de la pica ascendente consiste en la realización de incisiones de forma transversal y la posterior aplicación de estimulante ácido para acelerar la secreción de resina. Pasados entre 12 días y 14 días se volvería a repetir el proceso en la parte superior de anterior incisión.

<sup>3</sup> Los estudios piloto muestran que reducciones superiores a 15% no son aceptadas por los resineros, por lo que a partir de este umbral la probabilidad de participación en los programas es mínima.



Tarjeta n° 1	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Meses de CONTRATO en trabajos forestales complementarios a la resinación	<p>7 meses resinando y 0 en otros trabajos forestales</p>	<p>7 meses resinando y 2 en otros trabajos forestales</p>	<p>7 meses resinando y 5 en otros trabajos forestales</p>
MÉTODO de resinación (tiempo medio de trabajo por pino)	<p>Combinación máquina y tradicional (9 minutos por pino)</p>	<p>Máquina (7 minutos por pino)</p>	<p>Tradicional (11 minutos por pino)</p>
DEDICACIÓN a la resinación	<p>5.000 pinos</p>	<p>6.500 pinos</p>	<p>3.500 pinos</p>
DISMINUCIÓN en el precio de venta de la resina	<p>10 céntimos por Kg. de miera</p>	<p>15 céntimos por Kg. de miera</p>	<p>5 céntimos por Kg. de miera</p>
Mi alternativa preferida es...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NINGUNA DE ESTAS ALTERNATIVAS ES MEJOR QUE LA SITUACIÓN ACTUAL DE UN RESINERO POR CUENTA PROPIA

FIGURA 2. Ejemplo de tarjeta de elección.

El análisis de los datos de elección discreta recogidos en este estudio se realiza mediante un modelo de clases latentes (Vermunt y Magidson, 2005), incorporando así la heterogeneidad de las preferencias de los resineros de forma explícita. La descripción del modelo de regresión con varias clases ( $x$ ), para el cálculo de la probabilidad de que en el caso  $i$  se seleccione la alternativa  $m$  en la replicación  $t$ , dado el valor de los atributos,  $z_{it}^{att}$  (características de las alternativas), los valores de los predictores,  $z_{it}^{pre}$  (características de las respuestas o de las personas), covariables,  $z_i^{cov}$ , (utilizado para predecir la pertenencia de clase  $x$ ), y parámetros aleatorios,  $F_{di}$  siendo  $d$  el número de factores. Se presume que  $F_{di}$  sigue una distribución normal estándar e independiente ( $f(F_i) = N(0, I)$ ), donde  $I$  es la matriz de identidad.

En un caso general, con un modelo logit condicional, la probabilidad de la respuesta es:

$$P(y_{it} = m | x, z_{it}^{att}, z_{it}^{pre}, F_i) = \frac{\exp(\eta_{m|x,z_{it},F_i})}{\sum_{m'=1}^M \exp(\eta_{m'|x,z_{it},F_i})} \quad [2]$$

Donde  $\eta_{m|x,z_{it}}$  es el componente sistemático en la utilidad de la alternativa  $m$  en la replicación  $t$  dado que el caso  $i$  pertenece a la clase latente  $x$ . El modelo lineal es:

$$\eta_{m|x,z_{it}} = \beta_{xm}^{con} + \sum_{p=1}^P \beta_{xp}^{att} z_{itmp}^{att} + \sum_{q=1}^Q \beta_{xmq}^{pre} z_{itq}^{pre} + \sum_{d=1}^D \lambda_{xmd}^{con} \cdot F_{di} + \sum_{d=1}^D \sum_{p=1}^P \lambda_{xpd}^{att} \cdot F_{di} \cdot z_{itmp}^{att} + \sum_{d=1}^D \sum_{q=1}^Q \lambda_{xmqd}^{pre} \cdot F_{di} \cdot z_{itq}^{pre} \quad [3]$$

El término  $\eta_{m|x,z_{it}}$  es una función lineal de una constante alternativa específica  $\beta_{xm}^{con}$ , los efectos de los atributos  $\beta_{xp}^{att}$ , los efectos de los predictores  $\beta_{xmq}^{pre}$  y los efectos aleatorios  $F_{di}$ . El primer término ( $\sum_{d=1}^D \lambda_{xmd}^{con} \cdot F_{di}$ ) define el efecto aleatorio de la constante, los siguientes términos definen los efectos aleatorios de atributos y predictores.

En el modelo de elección de clases latentes, la densidad de probabilidad se expresa a continuación (Vermunt y Magidson, 2005):

$$P(y_i|z_i) = \sum_{x=1}^K \int_{F_i} \int (F_i) P(x|z_i)(F_i) P(y_i|x, z_i, F_i) dF_i \quad [4]$$

Donde:

$$P(y_i|x, z_i, F_i) = \prod_{t=1}^{T_i} P(y_{it}|x, z_{it}^{att}, z_{it}^{pre}, F_i) \quad [5]$$

El logit multinomial se especifica según la pertenencia a la clase  $x$ , determinado por las covariables:

$$P(x|z_i^{cov}) = \frac{\exp(\eta_{x|z_i})}{\sum_{x'=1}^K \exp(\eta_{x'|z_i})} \quad [6]$$

Con el término lineal:

$$\eta_{x|z_i} = \gamma_{0x} + \sum_{r=1}^R \gamma_{rx} z_{ir}^{cov} \quad [7]$$

Siendo  $\gamma_{0x}$  la constante correspondiente a la clase latente  $x$  y  $\gamma_{rx}$  el efecto de covariable  $r$  para la clase  $x$ .

Estas clases agrupan a los individuos de acuerdo con las elecciones que han realizado entre las distintas combinaciones de programas presentados para potenciar las labores de resinación en Castilla y León. Veremos que se han establecido diferentes clases (en la sección de resultados se identificarán tres clases) con distintas características personales y diferentes preferencias en relación con los programas presentados.

## RESULTADOS

### Análisis descriptivo de la muestra

La muestra está formada por 55 individuos que se caracterizan según los resultados mostrados en la tabla 2. En 78,2% de los casos, algún familiar también realiza o realizaba las labores de resinación, aunque 64,3% considera que hay poco relevo generacional en el oficio de resinero. Los años medios de experiencia en el oficio son de 16,5, aunque hay que resaltar que 43,5% de los encuestados no tiene una experiencia superior a los dos años.

En relación con la campaña de 2011,<sup>4</sup> establecen la duración de la misma entre 8 meses y 10 meses, con un volumen de pinos por resinero entre 5000 y 5200 y una recolección aproximada entre 15

000 kg y 20 000 kg de miera. De los resineros, 83,6% utiliza el método de pica ascendente y 10,9% el Hugues. El horario laboral es de siete horas a ocho horas diarias, abarcando seis días a la semana.

TABLA 2. Caracterización socioeconómica de los resineros\*.

Edad	%	Provincia	%
Entre 21- 40	36,5	Segovia	69,6
Entre 41-50	23,1	Ávila	23,2
Entre 51-64	40,4		
Estado civil	%	Régimen laboral	%
Soltero	36,4	Trabajador cuenta propia	58,9
Casado	56,4	Empleado cuenta ajena	21,4
Nivel de estudios	%	Miembros por hogar	%
Sin estudios	12,7	1	27,3
Primaria o E.G.B	60,0	2	14,5
E.S.O/ F.P 1º	10,9	3	29,1
Bachillerato/F.P 2º	9,1	4 o más	27,2

\* Nótese que los porcentajes pueden no sumar 100%, dado que hay resineros que no facilitan sus datos socioeconómicos.

En la mayor parte de los municipios de residencia de los resineros hay pinares dedicados a la extracción de resina (98,2%). Los resineros suelen desplazarse una media de 20 km hasta el pinar donde trabajan. En 34,5% de los casos están agrupados en torno a una cooperativa (la mayor de la zona es la Cooperativa del Rincón de La Vega), 58,9% trabaja por cuenta propia y 21,4% como asalariados por cuenta ajena. De los resineros, 65,5% obtiene sus ingresos principalmente de esta labor. En algunos casos, los suelen completar con labores agrarias o como peones en el sector secundario. Al finalizar la campaña de resinación, 58,2% se quedan meses desempleados hasta el comienzo de la siguiente campaña y 43,6% realiza durante otros trabajos forestales durante algunos meses. Respecto a la próxima campaña de 2013, 72,7% piensa que va ser mala o muy mala.

En el cuestionario se indaga sobre las diferentes percepciones de los resineros sobre efectos externos e influencia de la resina (Tabla 3). Cabe destacar que la percepción de los resineros respecto a la capacidad del sector para contribuir a fijar

<sup>4</sup> Los datos correspondientes a la campaña 2011 corresponden a 54,7% de la muestra debido a que el resto declaran no haber resinado durante esa campaña.



población en las zonas rurales es muy negativa, al igual que el conocimiento sobre las labores realizadas por estos trabajadores forestales y el reconocimiento social de las mismas. Otros aspectos ambientales, como la contribución a disminuir el riesgo de incendios; culturales, como mantener una actividad tradicional; o sociales, como producir en territorio nacional resinas de origen natural, son valorados muy positivamente por los resineros consultados.

TABLA 3. Percepciones de los resineros.

	<i>Grado de acuerdo (%)</i>				
	<i>Muy poco</i>	<i>Poco</i>	<i>Indiferente</i>	<i>Bastante</i>	<i>Mucho</i>
Contribuyen a fijar población en los pueblos	21,8	20,0	18,2	16,4	20,0
Disminuyen el riesgo de incendio en los pinares	5,5	5,5	14,5	20,0	50,0
Considero que es un oficio que no se debe dejar perder	5,5	3,6	17,7	20,0	50,9
Considero importante que España produzca resinas de origen natural	0,0	0,0	3,7	13,0	77,8
La labor del resinero es conocida por la sociedad	38,9	27,8	20,4	3,7	3,7
La labor del resinero está reconocida socialmente	47,3	21,8	12,7	5,5	5,5

También se le pedía que valoraran una serie de medidas para potenciar la resinación en Castilla y León. Las más relevantes son, por orden de importancia, la subvención en el precio de la resina para mantener un precio estable; el desarrollo de un plan de contratación en labores forestales para los meses fuera de campaña de resinación; ayudas para la compra de material y maquinaria; personal de ayuda para resolver temas y problemáticas fiscales o laborales; reducciones fiscales; personal de ayuda para formación y mejor gestión de la resinación y, finalmente, promover la mecanización de las actividades de resinación.

En cuanto al uso recreativo de los pinares, 72,7% de los entrevistados opina que nunca o pocas veces se realizan actividades recreativas en pinares dedicados a la extracción de resina. Además, 45,5% no los considera un lugar adecuado para realizar este tipo de actividad, debido a que la gente toca los potes de los pinos y deja basura en el pinar. La actividad recreativa que tiene una mayor aceptación por parte de los resineros (69,1%) es la recolección de setas.

Antes de presentarles las diferentes alternativas del programa diseñado para potenciar las actividades de resinación y que realizaran sus elecciones, se les pidió que definieran a un resinero “tipo” de Castilla y León, basándose en los futuros atributos que se iban a valorar (Tiempo, Método y Pinos). Según su criterio, 91,1% de los resineros no tiene ningún contrato en labores forestales fuera de los meses de campaña de la resina. También, 94,6% utiliza para resinar un método “tradicional”, ya sea la pica ascendente, descendente o el Hugues. Igualmente, 63,6% no conoce la máquina desarrollada por CESEFOR, lo que supone un elevado desconocimiento sobre la mecanización. Dada la relevancia de esta información para el posterior experimento de elección, se explicó detalladamente el funcionamiento de la máquina, utilizando ayudas visuales (fotos y vídeos). Por último, 64,7% considera que un resinero medio trabaja sobre 5000 pinos por campaña, mientras que 21,4% afirma que en torno a 6500.

Por consiguiente, la inexistencia de formas de contratación laboral fuera de la campaña de la resinación, la utilización de los métodos tradicionales y un volumen de entre 5000 pinos y 6500 pinos por campaña definen el marco laboral del resinero “medio”.

### Resultados del experimento de elección

Los entrevistados se han agrupado en tres grupos o clases, al resultar este modelo el que mejor ajuste proporcionaba según los indicadores BIC(LL) y  $L^2$ . Esta agrupación se basa en discriminar a los individuos según las preferencias mostradas hacia las distintas alternativas del programa presentado para potenciar la resinación y de sus características socioeconómicas. El modelo se completa con la incorporación de predictores, covariables y parámetros aleatorios. Los predictores son variables socioeconómicas que influyen y explican parte de las decisiones

tomadas por los agentes (Vermunt y Magidson, 2005). En este caso se muestran significativas la cantidad de resina recogida en la campaña de 2011, la edad del resinero y las horas trabajadas a la semana.

Las covariables predicen la pertenencia del individuo a una determinada clase haciendo referencia a sus características personales. La experiencia del resinero es la única variable que se ha revelado como significativa. Los resultados del modelo de clases latentes se muestran en la tabla 4.

TABLA 4. Resultados del experimento de elección.

Atributos	Mixta (Clase 1)	Desviación de parámetros aleatorios	Mucha experiencia (Clase 2)	Desviación de parámetros aleatorios	Sin experiencia (Clase 3)	Desviación de parámetros aleatorios	Desviación común de parámetros aleatorios
Contrato 2	-0,21 (0,55)	1,32* (2,94)	-0,61* (-2,58)	0,36 (1,29)	-0,20 (-1,01)	0,36 (1,21)	n,s,
Contrato 5	1,67* (4,45)	0,35 (1,04)	1,08* (3,78)	-0,30 (-0,70)	0,31 (1,08)	0,12 (0,30)	0,68* (4,20)
Dedicación 3	-1,15* (-3,28)	0,20 (0,64)	-0,33 (-1,08)	1,06* (2,91)	-0,08 (-0,43)	0,10 (0,33)	n,s,
Dedicación 6	0,79* (2,68)	-0,45 (-1,57)	-0,23 (0,85)	-0,87** (-2,27)	0,02 (0,11)	-0,40 (-1,34)	n,s,
Maq	-7,17** (-2,02)	3,8 (1,55)	-0,39 (-1,43)	0,76** (2,53)	-0,76* (-3,01)	1,19* (3,11)	n,s,
Comb	2,08 (1,19)	-0,81 (-0,64)	0,20 (0,99)	-0,33 (-1,41)	-0,08 (-0,40)	0,88* (2,75)	n,s,
Precio	-0,16** (-2,50)	Fijo	-0,03 (-0,90)	Fijo	0,00 (0,07)	Fijo	Fijo
Constante	0,31 (1,15)		-0,71** (2,05)		0,40 (1,44)		
<b>Predictores</b>							
Cantidad de resina (kg)	0,00* (3,61)		-0,01* (-3,03)		0,00 (0,86)		
Edad	-0,03*** (1,71)		-0,02** (2,56)		-0,06** (-2,48)		
Horas	0,00 (1,01)		0,01* (2,86)		-0,00* (-2,59)		
<b>Covariables</b>							
Experiencia	0,00 (0,30)		0,05* (3,15)		-0,05** (-2,51)		
R <sup>2</sup>	0,59		0,54		0,48		
R <sup>2</sup> (0)	0,67		0,55		0,53		

\* p < 1%, \*\* p < 5%, \*\*\*p < 10 %, n.s. = no significativo



Se consideró que los atributos son aleatorios siguiendo una distribución normal, por lo que las desviaciones estándar informan sobre el origen y la dirección de las desviaciones experimentadas por los atributos. Se incorporaron dos desviaciones (SD1 y SD2) para capturar si la heterogeneidad de los encuestados influye en los resultados y si es común para todas las clases o específica de cada clase individual. En este caso, el contrato en labores forestales de cinco meses experimenta una desviación positiva muy significativa (SD1: CONT 5) para el conjunto de clases.

En primer lugar, la clase denominada como “Mucha experiencia” (edad media de 51 años y en torno a 26 de experiencia como resinero) recoge a 35,20% de los entrevistados. Tienen una dedicación laboral mayoritariamente exclusiva hacia la extracción de resina. De sus miembros, 48% recogió en la anterior campaña 18 000 kg o más de resina, trabajando en su mayoría entre 45 h y 48 h semanales. Los miembros de esta clase únicamente contemplan el plan de contratación en labores forestales para los meses fuera de campaña como medida viable de potenciación del sector, concretamente el que les permite trabajar todo el año (cinco meses en labores forestales). La edad, la cantidad de resina y las horas indican que son los miembros de menor edad, los que más horas trabajan a la semana y que menos resina recogieron la pasada campaña los que muestran un mayor interés por los contratos en labores forestales.

En contraposición tenemos la clase “Sin experiencia”, que agrupa a 25,93% de los encuestados. La edad media del grupo es de 35 años y con una experiencia en el sector mucho más reducida (85,7% tiene una experiencia igual o inferior a un año). A la hora de realizar sus elecciones, esta clase ha prestado especial atención al método utilizado para realizar la labor de resinación, decantándose por el método tradicional (de pica ascendente) en lugar de utilizar la nueva máquina. En este caso la edad y las horas indican que son los resineros de mayor edad y que más horas trabajan los que muestran una preferencia más marcada por el método de pica tradicional.

Finalmente, la clase mixta recoge a un grupo más heterogéneo: 38,85% restante de los entrevistados. Sus miembros tienen una edad media de 44 años y una experiencia media en las labores de resinación de 14 años. Esta clase heterogénea expresa su deseo de que la resina sea su trabajo con dedicación completa

complementándola con contratación de cinco meses durante los meses que quedan fuera de la campaña de la resina. Con la tecnología disponible en la actualidad, los miembros de esta clase no muestran una preferencia positiva hacia la mecanización de las labores de resinación, prefiriendo continuar su trabajo con el método tradicional de pica ascendente. El precio, que es el atributo que recoge el coste del programa, aparece con el esperado signo negativo. La edad y los kilogramos indican que son los miembros de menor edad y los que recogen mayor cantidad de resina, los que mayor preferencia muestran por la contratación en labores forestales fuera de la campaña de la resina; al contrario, los individuos pertenecientes a esta clase mixta muestran su negativa tanto hacia la utilización de la máquina de resinación recientemente patentada, como a asumir el coste de cofinanciar el programa de ayuda.

## DISCUSIÓN

El oficio de resinero y las personas dedicadas a esta actividad económica han experimentado fuertes variaciones a lo largo de esta última década. La depresión del sector, marcada por la inestabilidad de los precios a la baja y la falta de relevo generacional (debido en parte a la dureza y precariedad del trabajo), se ha visto frenada por un aumento en el nivel de precios de los productos resinosos y un aumento en la oferta de mano de obra, ya que se ha convertido en sector refugio para los trabajadores de las zonas rurales ante la destrucción de puestos de trabajo que están experimentando otros sectores. Ante esta situación cambiante, la propuesta de implantar un programa de potenciación de la resina con el fin de estabilizar y asentar el sector, se desmarca como una alternativa más que viable para alcanzar un desarrollo sostenible y permanente en la zonas rurales resineras de Castilla y León. Por este motivo, los resineros son parte fundamental en este proyecto y su opinión y experiencia han de ser consideradas a la hora de implementar medidas que afecten al sector.

El análisis de la información declarada por una importante muestra de resineros permite afirmar que las medidas generales más relevantes para potenciar la resinación son garantizar un precio estable que disminuye la incertidumbre del mercado, y el desarrollo de un plan de contratación en labores forestales para el tiempo en el que se encuentra limitada la campaña de resinación

por obvias razones climatológicas y de ciclo de vida. El análisis estadístico basado en clases latentes ha permitido diferenciar entre tres grupos de resineros, cada uno caracterizado por un patrón de preferencias claramente diferenciado. Estos tres grupos se han clasificado como (1) resineros con “muchísima experiencia”, que engloba a 35,20% de los entrevistados, los cuales tienen una dedicación laboral prácticamente exclusiva en la resinación; (2) resineros “sin experiencia”, que agrupa a 25,93% de los encuestados y engloba a resineros jóvenes con una experiencia en el sector inferior a un año; y (3) resineros en una clase “mixta”, que representa un grupo altamente heterogéneo y que ha manifestado claramente su preferencia de que el oficio de resinero se convirtiese en un trabajo con dedicación completa en el monte, complementando las tareas de resinación con otros trabajos forestales.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio muestran la voluntad de los resineros por potenciar el sector y hacer de él su principal motor económico. La ejecución de un plan de contratación laboral para los meses de campaña fuera de la resina en labores forestales destaca como la opción más valorada por los resineros participantes en este estudio. Por otra parte, la mecanización del oficio hoy en día todavía no es vista como una opción muy plausible por parte de los resineros consultados, bien sea por el desconocimiento de la máquina en cuestión, las reticencias a cambiar el método de trabajo o por las deficiencias encontradas hasta el momento en el prototipo experimental patentado.

## RECONOCIMIENTOS

Se agradece la financiación del Proyecto Sust-Forest (SUDOE Interreg IV B – UE/EU FEDER/ERDF, ref. SOE2/P2/E261) y el Ministerio de Economía y Competitividad (RTA2013-00048-C03-01). Asimismo, los autores agradecen por su desinteresada colaboración a los alcaldes de los ayuntamientos de Coca, Tiñosillos y Zarzuela del Pinar, a Alejandro Rogero del Río (Rincón de la Vega), Antonio Romero (Unión Resinera Española S.A.), Álvaro Picardo (Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León), Félix Pinillos (Cesefor) y a todos los resineros participantes en el presente estudio.

## REFERENCIAS

- Álvarez-Farizo, B., Hanley, N., Barberán, R., & Lázaro, A. (2007). Choice modeling at the “market stall”: Individual versus collective interest in environmental valuation. *Ecological Economics*, 60(4), 743-751. doi: 10.1016/j.ecolecon.2006.01.009
- Campos, P., & Mariscal, P. (2003). Preferencias de los propietarios e intervención pública: el caso de las dehesas de la comarca de Monfragüe. *Investigación agraria: sistemas y recursos forestales*, 12(3), 87-102.
- Campos, P., Caparrós, A., & Oviedo, J. L. (2007). Comparing payment-vehicle effects in contingent valuation studies for recreational use in two Spanish protected forests. *Journal of Leisure Research*, 39(1), 60-85.
- Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León [Cesefor] (2009). *La resina: herramienta de conservación de nuestros pinares*. Castilla y León, España: Cesefor.
- Hanemann, W. M. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332-341. doi: 10.2307/1240800
- Hanemann, W. M., & Kanninen, B. (1999). The statistical analysis of discrete-response CV Data. En Bateman, I. J., & Willis, K. G. (Eds.), *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the USA, EC, and Developing Countries* (pp. 302-441). Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Hanley, N., Mourato, S., & Wright, R. E. (2001). Choice modelling approaches: a superior alternative for environmental valuation?. *Journal of Economic Surveys*, 15(3), 435-462. doi: 10.1111/1467-6419.00145
- Hernández, L. (2006). *El antiguo oficio de resinero*. Madrid, España: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.
- Junta de Castilla, & León (2006). *Estudio de producción potencial de resina en Castilla y León. Provincia de Valladolid*. Valladolid, España: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.
- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. En Zarembka, P. (Ed.), *Frontiers in econometrics* (pp. 105-142). Nueva York, Estados Unidos: Academic Press.
- Ortuño, S., García, F., Ayuga, E., & Fullana, C. (2013). Effects of the crisis in the resin sector on the demography of rural municipalities in Spain. *Forest Systems*, 22(1), 39-46. doi: 10.5424/fs/2013221-02403
- Soliño, M. (2010). External benefits of biomass-e in Spain: An economic valuation. *Bioresource Technology*, 101, 1992-1997. doi: 10.1016/j.biortech.2009.09.086
- Street, D. J., & Burgess, L. (2007). *The construction of optimal stated choice experiments: Theory and methods*. Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley.
- Thurstone, L. (1927). A law of comparative judgement. *Psychological Review*, 34, 273-286.
- Vermunt, J. K., & Magidson, J. (2005). *Technical guide for Latent GOLD 4.0: Basic and advanced*. Massachusetts, Estados Unidos: Statistical Innovations Inc.



Manuscrito recibido el: 4 de octubre de 2016

Aceptado el: 23 de agosto de 2017

Publicado el: 8 de marzo de 2018

Este documento se debe citar como:

Justes, A., & Soliño, M. (2018). La resina en Castilla y León (España): preferencias de resineros en tiempos de crisis económica. *Madera y Bosques*, 24(1), e2411413. doi: 10.21829/myb.2018.2411413



Madera y Bosques por Instituto de Ecología, A.C. se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.