



# La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares





# La resina:

## Herramienta de conservación de nuestros pinares

Esta reimpresión ha sido realizada en el marco del proyecto Sust-Forest:



Esta publicación está basada en el contenido del informe *Diagnóstico y propuestas de actuación en el sector resinero*, redactado en el año 2004 y del que son autores:

- Félix M. Pinillos Herrero (Cesefor)
- Álvaro Picardo Nieto (Junta de Castilla y León)
- Miguel Allué-Andrade Camacho (Junta de Castilla y León)

La actualización de los datos y su adaptación ha correspondido a:

- Elena Soria Ballesteros (Cesefor)
- Adoración Sanz Crespo (Cesefor)

Se agradece la información y las facilidades ofrecidas para el acceso a la misma por parte de la S.A.L. 'Rincón de la Vega'.

También agradecemos la lectura crítica y comentarios a diversas personas que han contribuido a la mejora de este documento.

Editado por Cesefor, año 2009.  
Diseño y maquetación: Concha Redondo (Cesefor).  
Fotos: Cesefor y Emilio Maroto.

Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: SO-101/2009  
ISBN: 978-84-7359-579-7  
Imprime: Gráficas Ochoa Soria, S.L.

Reservados todos los derechos.  
El contenido de esta obra está protegido por la ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeran, plagiaran, distribuyeren o comunicasen públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

# O Índice

1. Introducción	5
2. La resina	7
2.1 ¿Qué es la resina?	7
2.2 Aplicaciones	8
3. Técnicas de extracción de resina	11
4. Los montes productores	15
4.1 Especies productoras	15
4.2 Ordenación	17
4.3 Selvicultura	20
4.4 Otros aprovechamientos: madera, caza y micología	23
5. Los agentes del sector y sus relaciones	25
6. Importancia de la extracción en España	31
7. Resineros del siglo XXI	35
8. Producción, mercado e industria	39
8.1 Situación mundial	40
8.2 Situación en España:	44
8.2.1 Extracciones de miera	44
8.2.2 La industria española	47
8.2.3 El comercio exterior	48
9. Rentabilidad de la extracción	53
10. Experiencias actuales	57
11. A modo de resumen	65
Terminología resinera	69
Fuentes consultadas	73





# 1 Introducción

El sector de la resina ha sido durante más de un siglo un claro ejemplo de cómo un aprovechamiento ordenado puede contribuir a conservar el medio natural y generar empleo en el medio rural.

La organización en el tiempo y el espacio de la resinación, las rentas continuadas generadas a los propietarios forestales, la actividad desarrollada por los resineros en la extracción que hacen posible su vinculación y conocimiento del monte, los trabajos selvícolas asociados a este aprovechamiento y la implantación de industrias de transformación cercanas a las masas productoras, explican la favorable situación socioeconómica de algunas comarcas de nuestra geografía, principalmente en la provincia de Segovia, y en menor medida en Valladolid, Ávila y Soria, que mantenido durante décadas ha contribuido significativamente a la propia identidad cultural de esas zonas rurales.

Desde hace algunos años el sector se ve inmerso en una profunda crisis, hasta el punto de que para la mayoría, incluso dentro del propio sector forestal, esta actividad es considerada como un “oficio para el recuerdo”. Por suerte, en algunas contadas comarcas, se sigue desarrollando esta actividad económica, lo que las mantiene como ejemplos reales de los beneficios antes comentados y permite además comparar su situación con la de tantas otras comarcas en las que fue desapareciendo.

En el año 2004 el Servicio de Gestión Forestal de la Junta de Castilla y León en colaboración con Cesefor (Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León), llevó a cabo un estudio sobre la situación del sector de la resina, que revisado y actualizado constituye la base de este documento.

Desde entonces se han venido desarrollando alguna de las medidas propuestas en dicho diagnóstico. En concreto, durante 2008 y 2009 Cesefor está desarrollando el proyecto “Aprovechamiento de resina: Garantía de conservación de los pinares de llanura. Experiencias necesarias para su mecanización” cofinanciado por la Fundación Biodiversidad, y dentro del cual se encuentra la presente publicación.

La finalidad de la misma es dar a conocer la enorme importancia social, ambiental y económica de este aprovechamiento, pero no a modo de reseña histórica sino para mostrar, no sólo la conveniencia de su mantenimiento, sino las posibilidades reales que existen de conseguirlo.

La obtención de una materia prima natural y renovable, con unos usos y una demanda asegurada por parte de la industria química europea, cuya extracción se realiza casi sin variaciones desde hace décadas y que a pesar de ello compite en un mercado libre, en el que China actúa de forma casi monopolística, permite albergar esperanzas de futuro.



## **La resina:** Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

La indudable aptitud estacional y productiva de nuestros pinares, la existencia de un medio forestal perfectamente organizado para este aprovechamiento, que ha demostrado su compatibilidad con otros y con la conservación de sus valores naturales, la pervivencia de unos pocos resineros que atesoran un importante saber tradicional y el interés real compartido por todo el sector (propietarios públicos y privados, resineros, industria de destilación y de sus derivados), son otros argumentos para creer en el futuro del sector.

Esperamos que la información contenida en esta publicación permita no sólo dar a conocer la importancia y trascendencia que este sector ha tenido en el desarrollo rural, sino aportar los datos objetivos que permitan a los lectores interesados sacar sus propias conclusiones sobre su futuro; la nuestra es clara: el mantenimiento del aprovechamiento de la resina no es sólo conveniente para la conservación de nuestros pinares, sino que además es posible y necesario.

En este convencimiento y en los argumentos expuestos creemos debe fundamentarse el necesario apoyo a la investigación y la innovación, como herramientas indispensables para hacerlo posible.

# 2 La resina

## 2.1 ¿Qué es la resina?

El diccionario de botánica de Pío Font Quer define la resina como “cualquiera de las sustancias de secreción de las plantas con aspecto y propiedades más o menos análogas a las de los productos conocidos vulgarmente con el mismo nombre. En cuanto a su formación, pueden resultar del metabolismo normal (resinas fisiológicas) o anormal, producidas las últimas por traumatismo (resinas patológicas)”.

Encontramos varios grupos de resinas (bálsamos, caucho, etc.), pero en nuestro caso nos referimos a la sustancia que producen las coníferas (pinos, abetos etc.) y que fluye al exterior desde los canales resiníferos al realizar incisiones en la madera. Aparece en forma pequeñas gotas, es pegajosa y persistente, y tiene un olor intenso característico. Se desliza lentamente sobre la superficie trabajada para ser recogida en un recipiente.

La resina se puede obtener de diversas especies de pinos. A nivel mundial las especies productoras varían, así en China se obtiene fundamentalmente de *Pinus massoniana*, en Indonesia de *Pinus merkusii* y en Centro y Suramérica de *Pinus oocarpa*, *Pinus caribaea* y *Pinus elliottii* principalmente. (Fuente: FAO).

En nuestro país y en Portugal proviene fundamentalmente del pino negral o resinero (*Pinus pinaster* Ait.), de amplia distribución geográfica, ocupando 691.000 ha en toda España, una superficie similar a la extensión de la provincia de Segovia. (Fuente: Inventario Forestal Nacional).

En el ámbito resinero se dice que la resina cambia su nombre al de \*miera una vez sale del árbol, e incluso, al llegar ésta a las fábricas de destilación, podríamos hablar de trementina (Fr. Lewton).

En la fábrica se somete a un proceso de destilación en el que se obtienen dos productos: \*aguarrás (o esencia de trementina) y \*colofonia.

El rendimiento medio en nuestro país es de un 70% de colofonia, 20% de aguarrás y el 10% restante de agua e impurezas, cuando la miera se obtiene por métodos tradicionales.



Nota: Las definiciones de los términos marcados con \* se encuentran en en el apartado *Terminología resinera*.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

Además, a partir de los subproductos de la resinación se obtiene la \*pez o \*brea.

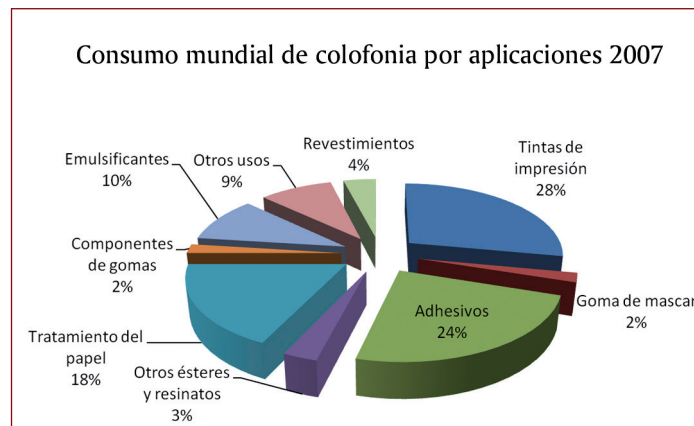
### 2.2 Aplicaciones

La elaboración y uso de los productos resinosos se remonta a tiempos remotos. Ya en la Biblia encontramos referencias cuando Dios dijo a Noé: “Hazte un arca de maderas resinosas. Haces el arca de cañizo y la calafateas por dentro y por fuera con betún”.

El aprovechamiento de los bosques suponía extraordinarias ventajas para los pueblos que, siglos atrás, requerían de maderas para construir barcos y de productos resinosos para impermeabilizarlos; ello posibilitaba la emergencia de la industria naviera que les permitiría la conquista de nuevos territorios en ultramar. De hecho, la industria resinosa norteamericana más importante se denominó “Naval Stores” (o almacenes navales).

Con el paso de los siglos, las aplicaciones de los productos resinosos han ido variando. Si en la antigüedad se usaba la miera para cicatrizar las heridas del ganado, la colofonia para fabricar jabones y la pez o brea para impermeabilizar barcos, el interés que tienen estos productos para la industria moderna son bien distintos.

Actualmente, la **colofonia** se usa en la fabricación de tintas de impresión, en las “salsas” utilizadas en el acabado del papel, como emulsionantes en la fabricación de caucho sintético, en adhesivos, goma base para fabricar chicles, bebidas, productos depilatorios, jabones, pinturas, etc. en las proporciones que refleja el gráfico adjunto.

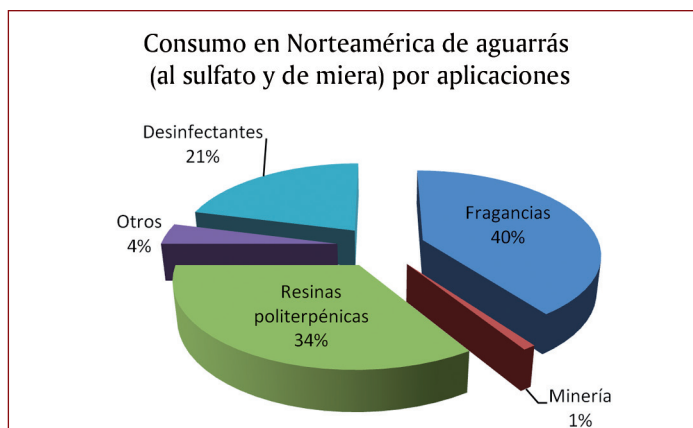


Fuente: *Forest Chemicals Review*.

Elaboración: *Cesefor*.



Tradicionalmente el **aguarrás** ha tenido su uso principal como disolvente y en la fabricación de pinturas, pero en la actualidad la aplicación más importante es la producción de materias primas para la fabricación de fragancias, aromas alimentarios, vitaminas y resinas politerpénicas, como refleja el gráfico adjunto.



Fuente: Pine Chemical Association. Int. Conference 2003.

Elaboración: Cesefor.

*¿Sabías que... el aguarrás ibérico es muy apreciado por sus características y llegaba a pagarse entre un 15-20% por encima del resto, llegando en algunos casos hasta el 50%? Actualmente su uso se ha visto muy limitado por su escasa producción.*

La **pez** o **brea** es un subproducto que se obtiene a partir de los residuos forestales de la resinación, como \*tocones, \*teas y \*sarro. Todo ello es sometido a varios procesos de combustión lenta y con poco oxígeno, hasta obtener un producto negruzco y adherente, de apariencia similar al alquitrán.

Se ha utilizado tradicionalmente como impermeabilizante, en el calafateado de embarcaciones, para marcar el ganado y en el embreado de botas, pero actualmente estos usos casi han desaparecido.

En Castilla y León quedan múltiples muestras de las tradicionales \*pegueras, vinculadas siempre a las industrias resineras, y tan solo un artesano segoviano continúa ya con el oficio del peguero.

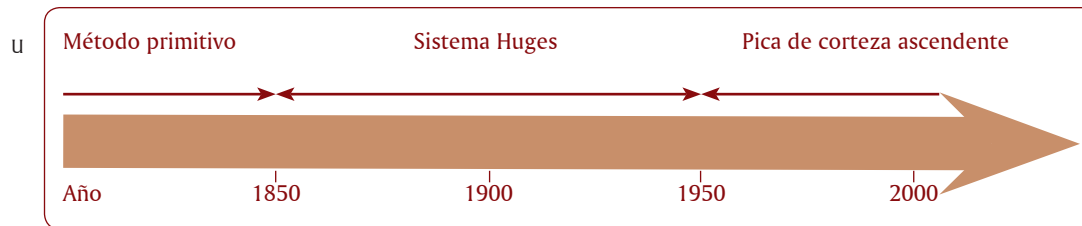
Como veremos posteriormente los productos resinosos han sido sustituidos en algunas aplicaciones por otras sustancias (algunas de ellas derivadas del petróleo), pero las características y la composición de la miera hacen que siga siendo muy valorada por la industria química en algunos usos, y que sigan apareciendo nuevas utilidades de esta materia prima natural y renovable.



# 3 Técnicas de extracción de resina

Los ancestrales usos que ha tenido la resina han motivado el desarrollo de las técnicas necesarias para su extracción.

El fundamento de la resinación se basa en realizar incisiones sobre el tronco del árbol, provocando la secreción natural de resina procedente de los canales resiníferos. Las técnicas utilizadas tradicionalmente en España son compatibles con la vida del árbol y permiten su extracción durante varios años. A continuación se describen las utilizadas en los dos últimos siglos en los que el aprovechamiento se ha realizado de una forma muy planificada y en un ámbito geográfico muy amplio en nuestro país.



## • El método primitivo

El método primitivo consistía en realizar incisiones longitudinales lo más amplias y profundas posible en el tronco del pino, la miera se deslizaba hacia la base del árbol y ahí se recogía en un pequeño hueco que previamente se había excavado en el suelo.

Con esta técnica se obtenía un producto de baja calidad, ya que se mezclaba con residuos como arena, acículas o restos de corteza.

## • Sistema Hugues

A mediados del siglo XIX se introdujo en España el 'Sistema Hugues', un método procedente de Francia que se utilizó hasta mediados del s. XX.

En este método las incisiones se realizaban desprendiendo finas láminas de madera de forma longitudinal, sin profundizar demasiado en el tronco, con una



Sistema Hugues





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

herramienta denominada \*hacha gubia, rubia o \*azuela, consiguiendo así que por los canales resiníferos puestos al descubierto fluyera la miera. Era necesario un descortezado previo del pino y la miera se recogía en potes de barro.

Esta técnica requería un gran esfuerzo físico y mucha pericia para su correcta ejecución.

- **Método de pica de corteza**

Comenzó a implantarse a mediados del s. XX, y con escasas modificaciones se ha venido utilizando hasta la actualidad. Se caracteriza por la realización de las \*picas o incisiones de forma transversal con la \*escoda y por la aplicación de un estimulante ácido, siempre previo descortezado del pino. Requiere de menos esfuerzo físico pero de bastante pericia y aprendizaje. Por ser el método utilizado en la actualidad vamos a describirlo con más detenimiento.

Si nos remontamos a las “Instrucciones de Ordenación de Montes de 1890” observamos que desde un principio la Administración Forestal estableció las condiciones técnicas para el desarrollo de las labores de forma que la vitalidad del árbol no se viese seriamente afectada y su aprovechamiento se prolongase en el tiempo, normalmente durante 25 años. Estas condiciones fijaban el diámetro mínimo del árbol a aprovechar, las dimensiones de las incisiones, la forma de realizarlas y su periodicidad.



Al igual que en el método Hugues, la campaña comienza a primeros de marzo y finaliza a mediados de noviembre. La experiencia nos muestra que la cantidad de resina obtenida depende en gran medida de la climatología reinante durante esos meses en cada una de las campañas.

El trabajo comienza con la preparación o montaje del pino. Esta fase se inicia quitando la corteza de la zona del tronco que se va a resinar (20 x 80 cm. aprox.), sin llegar a la madera y quedando lisa la superficie. A esta operación se la conoce como \*desroñe.

Después, en la parte inferior y con la ayuda de la \*uve (o \*media luna) se realiza una hendidura en la que se introducirá una lámina metálica rectangular (\*grapa), que quedará sujeta al cerrarse la madera sobre ella, y cuya función es conducir la miera que resbala por el tronco hacia un recipiente de barro o \*pote.

El pote queda sujeto entre la grapa y una punta que se clava en el tronco a la altura de la base del recipiente. El pote de barro tradicional fue sustituido por el de plástico, ya que pesa menos y resulta más fácil extraer la miera de su interior. A continuación se marcan con el \*trazador dos líneas, guías que delimitan la anchura a resinar (12 cm), según las prescripciones técnicas vigentes.

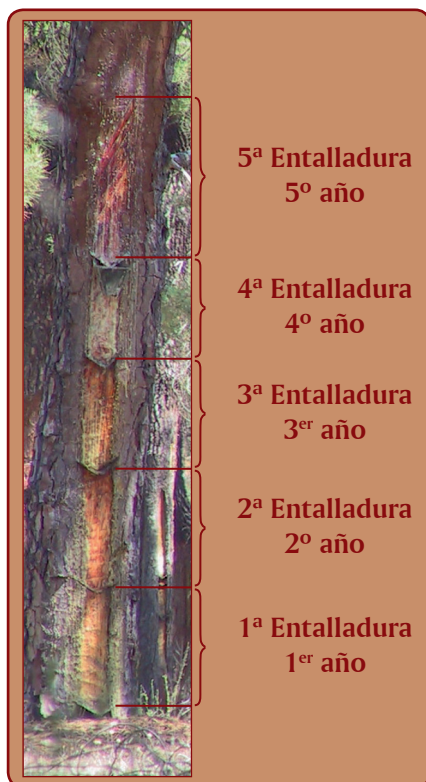
En el mes de abril y una vez preparados todos los árboles, el resinero comienza a dar las picas, entendiendo por pica cada una de las incisiones que se realizan en el tronco del árbol.



Las picas se realizan de forma transversal, desprendiendo una tira de corteza y \*jonje (cambium) que tendrá la anchura que previamente marcamos con el trazador (12 cm) y una altura de 3 cm, se pulveriza inmediatamente después con una solución de ácido sulfúrico para estimular la secreción, pasando luego a repetir la operación en otro pino cercano hasta completarlos todos.

Con el paso de los años el estimulante líquido ha sido sustituido por una pasta, cuya función es liberar el ácido con que está impregnada de forma gradual. Estas mejoras permiten que la siguiente pica pueda darse entre 12 y 14 días después, frente al intervalo semanal que permitía el ácido, por lo que es necesario realizar menor número de picas a lo largo de la campaña.

Los resineros realizan esa labor en todos los pinos, y una vez pasado ese intervalo se volverá a realizar otra pica en el mismo árbol, estaríamos ahora en la segunda pica, que será por encima de la anterior, volviendo a realizar la incisión y a aplicar el estimulante en cada árbol, hasta completarlos todos.



Se recorren así todos los pinos que lleva un resinero, la \*mata, varias veces a lo largo de la campaña hasta finales de octubre, aunque la periodicidad puede variar según el criterio del resinero, de acuerdo con la meteorología reinante.

Al conjunto de picas que se dan en un árbol el mismo año se las denomina \*entalladura.

Los años siguientes se abren sucesivas entalladuras por encima de la anterior, llegando por regla general a cinco (quinquenio), que completan una \*cara, aunque en algunos lugares de la provincia de Soria se han dado casos de siete entalladuras.

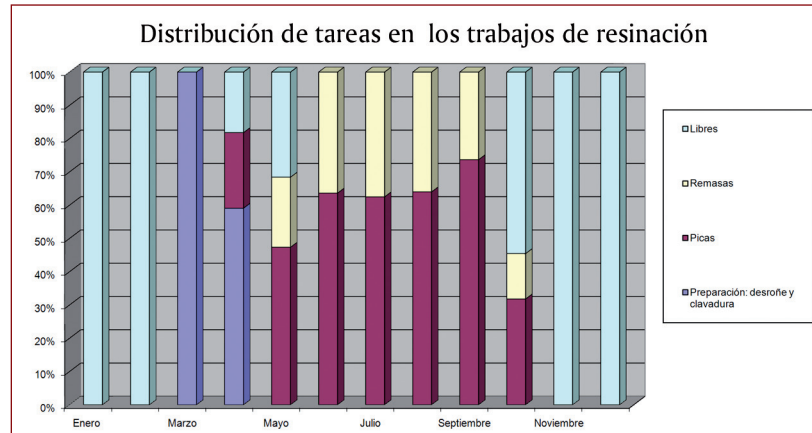
Pasado el quinquenio y completada la cara, se abre una nueva a la izquierda de la anterior. Los trabajos de resinación en cada árbol se realizan normalmente durante 25 años (cinco entalladuras en cada una de las cinco caras).

La resina que llena los potes se recoge varias veces durante la campaña en la llamada remasa. El contenido de cada pote se vacía en una \*lata de mayor tamaño (20-25 litros) que va sobre el \*carretillo, y una vez llena la lata se vacía en las cubas o bidones, que posteriormente serán transportados a la fábrica. Esta labor ya no suele ser realizada por los resineros.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

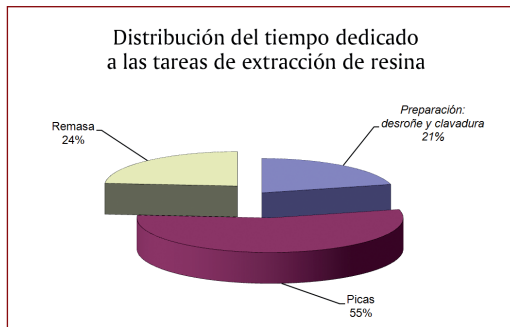
En el gráfico siguiente podemos observar la distribución de los trabajos realizados por los resineros a lo largo del año:



Fuente: S.A.L. Rincón de la Vega.

Elaboración: Cesefor.

Y en el siguiente la distribución de tiempos empleados en cada una de las tareas más importantes en que se divide el aprovechamiento:



Fuente: S.A.L. Rincón de la Vega.

Elaboración: Cesefor.

Al conjunto de pinos que trabaja un resinero se le conoce como \*mata, (tradicionalmente en torno a 5.500 pinos), pudiendo estar todos en el mismo pinar o en dos o tres zonas de pinares diferentes. El resinero solía trabajar la misma mata durante cinco años, la duración de una entalladura.

La técnica y los trabajos descritos se han visto muy poco modificados en las últimas décadas y el esfuerzo físico, la destreza y el aprendizaje necesario para llevarlos a cabo, son algunos de los motivos que explican las escasas y poco duraderas incorporaciones de nuevos trabajadores al sector.

# 4 Los montes productores

## 4.1 Especies productoras

La resinación en España ha afectado a tres especies de coníferas autóctonas: *Pinus pinaster* (pino negral), *Pinus halepensis* (pino carrasco) y *Pinus nigra* (pino laricio). El *Pinus pinaster* ha sido siempre el de mayor importancia y la única especie que se resina actualmente.

Año	1929	1959	1999
<i>P. pinaster</i>	89,7	94,0	100
<i>P. halepensis</i>	6,2	5,5	0
<i>P. nigra</i>	4,1	0,5	0

El *Pinus pinaster* está presente en todas las provincias de Castilla y León, es la tercera especie arbórea en extensión superficial en esta Comunidad, ocupa en masas monoespecíficas una superficie aproximada de 412.713 ha (IFN 3) que supone el 4,4% de la superficie total de esta región.

Las masas de pino resinero son un claro ejemplo de multifuncionalidad, siendo indudables sus valores:

» Estas masas se sitúan normalmente en suelos sueltos y arenosos contribuyendo a evitar la erosión y el aterramiento de los cultivos cercanos, además contribuyen a la recarga de acuíferos, de los que dependen los riegos de muchos de ellos.

Purifican el aire al transformar el dióxido de carbono en oxígeno, fijando a la vez CO<sub>2</sub> y contribuyendo así a paliar las consecuencias del efecto invernadero.

He aquí algunas de sus funciones ecológicas.

» Estos montes tienen un gran valor paisajístico y en ellos se asientan áreas recreativas que son el lugar elegido por muchas personas para disfrutar de jornadas de descanso al aire libre.

El atractivo y los recursos de estos pinares hacen que en ellos se lleven a cabo actividades como el senderismo, la caza o la recogida de setas, constituyendo elementos de atracción indispensables para el desarrollo del turismo rural.



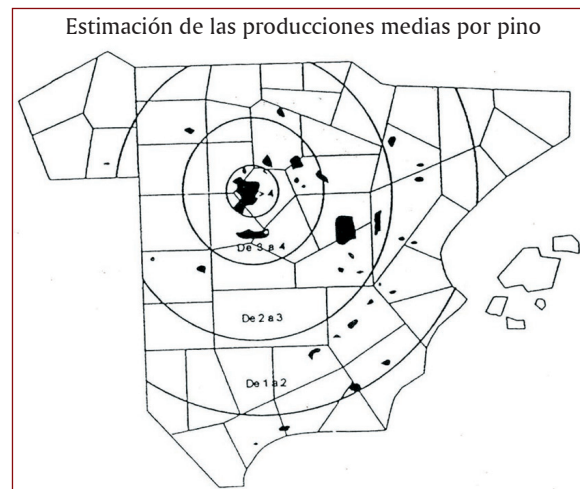


## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

» Los valores naturales que albergan los pinares en resinación han hecho que parte de ellos se encuentren incluidos en la Red Natura 2000.

A lo largo del s. XX los trabajos de resinación se desarrollaron en la mitad de las provincias españolas; en Castilla y León tan sólo Palencia y Zamora fueron ajenas a esta producción. Provincias como Segovia, Ávila, Soria y Burgos aparecen entre las mayores productoras, debiendo incluir en este grupo a Guadalajara y Cuenca.

En el esquema adjunto se muestra una estimación de las producciones medias por pino que se obtenían en las diferentes zonas geográficas.



Fuente: Rafael Uriarte.

En los años cincuenta la abundancia de mano de obra en el medio rural originó que se pusiesen en producción la mayoría de las masas susceptibles de aprovechar, a pesar de la escasa productividad de algunas. La migración rural, la dureza de estos trabajos y las variaciones de precios de la miera hicieron desaparecer paulatinamente la explotación de muchas de las comarcas.

La producción media de las zonas actualmente en resinación se sitúa entre los 3,2 y 3,5 Kg por pino y campaña.

En la producción media obtenida por pino influyen varios factores:

✓ Variabilidad genética del individuo. Aspecto muy importante en el que apoyarse para conseguir avances mediante mejora genética. Basándose en la selección de grandes productores ya realizada en nuestros montes se podría conseguir duplicar las producciones individuales en la siguiente generación. La efectividad de estas actuaciones se ve limitada por el lapso de tiempo (30-40 años) necesario para que los pinos entren en producción, pero su necesidad parece evidente para garantizar el futuro del sector a largo plazo.



---

✓ Calidad de estación. Actualmente se mantienen en resinación las zonas más productoras (también en aquellas en que la orografía es más favorable).

✓ Grado de competencia interespecífica (selvicultura desarrollada). Como se comentará posteriormente la selvicultura orientada a la resinación origina unos modelos de combustible desfavorables para la propagación de los incendios, además constituye un sistema productivo modelado a lo largo de varios años e intervenciones y que por lo tanto no puede recuperarse de inmediato si se pierde.

✓ Climatología, especialmente la reinante durante los meses del aprovechamiento, si bien los conocimientos existentes provienen de la experiencia de los resineros y no disponemos de estudios científicos concretos sobre el tema.

✓ Orientación de la cara trabajada. Como en el caso anterior la experiencia atribuye a la cara orientada al saliente una mayor exudación y por ello se inician los trabajos en ella.

✓ Posición de la entalladura en la cara. Como se verá más adelante los datos de producciones reales confirman que la primera y última entalladura producen algo menos de miera que las centrales de cada cara.

De los comentarios realizados anteriormente se deduce que desconocemos muchos de los factores anatómicos y fisiológicos que condicionan la exudación de resina en nuestros pinos, por lo que la investigación aplicada puede desempeñar un importante papel en las mejoras aplicadas a este aprovechamiento.

Por el contrario, los conocimientos y las técnicas aplicadas en la ordenación y la selvicultura de estos montes se han desarrollado a lo largo de las décadas y constituyen un asentado conjunto de normas asumido por todos los agentes del sector y que han demostrado su eficacia en la persistencia y aprovechamiento sostenido de estos montes.

A continuación se desarrollan brevemente estos aspectos.

## 4.2 Ordenación

La ordenación de montes tiene como finalidad la organización económica de su producción, atendiendo siempre a las exigencias biológicas y beneficios indirectos (como pueden ser la lucha contra la erosión, mejora y mantenimiento del ciclo hidrológico, conservación de la biodiversidad, potenciación del uso social etc.).

La ordenación de montes con la resina como aprovechamiento principal se ha venido aplicando desde hace más de cien años. Por lo tanto puede hablarse de una sólida doctrina <sup>\*</sup>dasocrática en relación con estos montes.



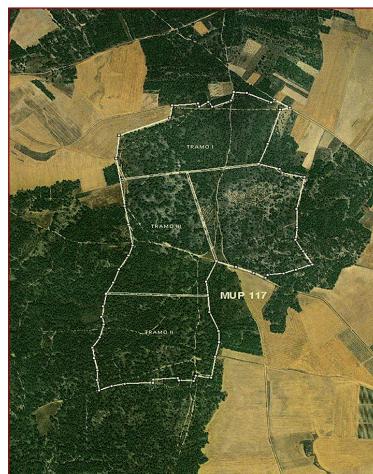
## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

En las comarcas con más tradición resinera de las provincias de Segovia, Valladolid, Ávila y Soria, puede decirse que se encuentra ordenada la totalidad de los montes públicos en los que se realizó este aprovechamiento. En su momento esta planificación, asumida ahora como uno de los objetivos de la política forestal, se extendía también a los montes de particulares en los que se llevaba a cabo la resinación.

Pero no sólo la ordenación de las masas existentes fue una de las consecuencias positivas del aprovechamiento de la resina en otras épocas, sino que la propia existencia de muchos de esos pinares se debe al interés económico que su existencia supuso para los propietarios de terrenos desarbolados.

El método de ordenación seguido en la actualidad para la mayor parte de los montes en resinación, es una variante de los \*tramos revisables, con resinación por tramos completos. Resulta completamente polivalente en cuanto a la dedicación maderera y resinera o exclusivamente maderera de los montes, pudiéndose pasar de una a otra sin problemas. Su aplicación a lo largo de varias décadas demuestra su complementariedad con otros aprovechamientos (caza, madera, micología, etc.). Los \*turnos son por lo general de cien años, aunque quedan todavía algunos montes a turno de ochenta. La mayor parte de los \*cuarteles se organizan en cuatro tramos, con periodos de regeneración y de resinación de veinticinco años.

La aplicación de las ordenaciones a lo largo del siglo pasado hace posible que tengamos unos montes con sus límites, estado posesorio, etc. muy bien determinados, con un estado natural caracterizado por la presencia de una gran diversidad de flora y fauna, en el que la especie principal se desarrolla en buenas condiciones de vitalidad y salud y en el que el equilibrio de \*clases de edad conseguido es garantía de la persistencia y el aprovechamiento equilibrado y sostenido de la masa.



Fuente: S.T. de Medio Ambiente de Segovia.



Las infraestructuras viarias creadas, la selvicultura aplicada y la relación laboral que los vecinos de los pueblos han mantenido con estos montes, han sido garantía de su conservación y han constituido parte indispensable de la más eficaz y rentable política de prevención de incendios forestales.

Prueba palpable de esta afirmación es la situación vivida en los últimos veranos por algunas comarcas en las que el aprovechamiento de miera ha desaparecido (Valle del Tiétar, Tabuyo del Monte, Matamala de Almazán, comarcas de Portugal etc.), y en los que han proliferado los grandes incendios forestales.



Una novedad en los últimos años a la gestión de los montes es la incorporación de la Certificación Forestal en respuesta a una creciente demanda de la sociedad por garantizar la Gestión Forestal Sostenible. La mayoría de los montes objeto de aprovechamiento de resina en esta Comunidad cuentan desde el año 2004 con el certificado en Gestión Forestal Sostenible bajo el sistema PEFC lo que permite, comercializar la miera de estos bosques con un sello que avala y garantiza que proviene de bosques Gestionados de forma Sostenible y contribuye a su a vez a una mejora continuada de su gestión.

En resumen, un sistema productivo estructurado, sostenible, conseguido con la planificación y el trabajo a lo largo de décadas, capaz de satisfacer las múltiples demandas que la sociedad actual requiere de los montes, cuyo aprovechamiento contribuye al mantenimiento y desarrollo de la población rural y a satisfacer la creciente demandas de materia prima de un sector de la industria química nacional que corre el riesgo de desaparecer y con él todos estos beneficios, si ahora no se adoptan medidas de apoyo a este aprovechamiento.

Su abandono supondría la extinción de una organización forestal que ha necesitado más de 100 años para alcanzar la situación actual, adecuada para el aprovechamiento resinero, por lo que una eventual interrupción de este ciclo y su posterior puesta en marcha llevaría varios decenios.





### 4.3 Selvicultura

La selvicultura consiste en un conjunto de prácticas o acciones a ejercer en las masas forestales con el objetivo de obtener de ellas un determinado comportamiento en el sentido que más interesa en cada momento, producción de madera, resina, corcho, ambiental, recreo, etc., teniendo en cuenta que para que el bosque pueda ofrecer al hombre una variada gama de productos es necesario que el monte exista, lo que nos demuestra que el concepto de persistencia, además de un objetivo selvícola fundamental, es también un objetivo económico (Montero, 1993).

La selvicultura de las masas resineras de *Pinus pinaster* es una selvicultura muy profundamente asumida, sometida a reglas bastante estrictas, pero apenas escrita.



La vida de las masas resineras de *Pinus pinaster* se descompone en tres ciclos:

» Un **primer ciclo de formación**, hasta que la masa alcanza la edad media de unos cincuenta años, del que debe salir con la densidad y configuración precisas para iniciar la resinación.

» Un **segundo ciclo de producción resinera**, que dura el tiempo preciso para resinar cada pino en una media de cinco caras, a cinco entalladuras por cara (veinticinco años). Su densidad y estructura se mantienen y únicamente se intervine en la masa para retirar los pies secos.

» Un **tercer ciclo de regeneración**, que dura veinticinco años, y tiene por objeto sustituir la masa preexistente por una masa juvenil procedente de la regeneración natural del arbolado maduro que se sustituye, operando por corta gradual de existencias y que en ocasiones necesita de apoyos externos en forma de plantaciones.

El desarrollo de una selvicultura dirigida a la producción de resina hace que las intervenciones se caractericen por su precocidad e intensidad, ya que desde muy temprano se reduce el número de pies por hectárea al objeto de acelerar su crecimiento en diámetro, y por su marcado carácter selectivo, tanto por lo bajo como por lo alto. Se busca homogeneizar los tamaños del arbolado, especialmente en cuanto al diámetro, para garantizar que la mayor parte de los pies admitan un número similar de caras.

Es preciso realizar entre tres y cuatro intervenciones para llevar a la masa al estado óptimo previo a la resinación, con densidad de entre 175-200 pies por hectárea a los 50 años y altura de poda cercanas a seis metros, determinada por la necesidad de facilitar los trabajos de resinación y de ganar algo de calidad de madera en la parte del fuste que queda por encima de la <sup>\*</sup>melera.



## INTERVENCIONES SELVÍCOLAS



Monte a los 20-25 años de iniciarse la regeneración

### 1<sup>a</sup> intervención

Densidad: Se reduce a 600-900 pies/ha.  
Poda: Hasta la altura que alcance un hombre (1,50-1,80 m).



Monte tras la primera intervención

### 2<sup>a</sup> intervención

Densidad: Se reduce a 300-400 pies/ha.  
Poda: Se incrementa la altura de poda según características del arbolado.



Monte tras la segunda intervención.

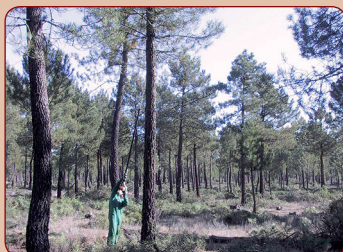
*Por lo general, en la 3<sup>o</sup> y 4<sup>a</sup> intervención, el propietario puede percibir ingresos y los trabajos no suponen una inversión.*

### 3<sup>a</sup> intervención

Densidad: Cercana a la final 175-200 pies/ha.  
Poda: Se incrementa la altura de poda según características del arbolado.



Monte tras la tercera intervención.



Monte en el que se está realizando la cuarta intervención.

### 4<sup>a</sup> intervención

Densidad: Se elimina un corto número de pies.  
Poda: Poda en altura con pértiga o plataforma autopropulsada.



Monte en resinación.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares



La selvicultura en montes resineros genera pinares que dificultan el inicio y propagación de incendios; el mantenimiento de la actividad en los montes contribuye a su vigilancia y el conocimiento e interés de los resineros por su conservación garantizan el rápido y eficaz ataque a los posibles siniestros.

En definitiva, el mantenimiento de este aprovechamiento disminuye notablemente el riesgo de incendios forestales.



## 4.4 Otros aprovechamientos: madera, caza y micología.

Además de la extracción de resina los montes de *Pinus pinaster* ofrecen otros aprovechamientos compatibles con el anterior, siendo los más relevantes la madera, la caza y la micología.

### • Madera

Es evidente que la resinación de los pinos provoca una pérdida en el crecimiento en madera (no conocido con exactitud), y una depreciación del valor de la troza basal afectada más directamente por esos trabajos. El destino de esta madera de la parte inferior o melera es ahora mismo la industria de desintegración del tablero y el diferencial de precio respecto de la industria de aserrío para embalaje es un buen estimador de este diferencial.

Desgraciadamente el reducido valor de la madera de ambos destinos hace que este factor sea poco significativo frente a los ingresos anuales y previos a la corta obtenidos de la resina. Sin embargo en zonas en que el valor de la madera es muy superior, como ocurre en Portugal con negrales de crecimiento rápido y destino al desarrollo, se llevan a cabo aprovechamientos más cortos (3-5 años) con carácter previo a la corta final y que no afectan al destino final de estas trozas.

En todo caso hay que señalar que tanto en la sierra como en la desintegración, las características diferenciales de esta madera debidas a su mayor proporción de resina y por lo tanto de mayor densidad originan problemas operativos tanto por embotamiento de los elementos de corte como en los procesos de clasificación y en el acabado de los tableros, esto motiva que incluso en esta industria la proporción de meleras a utilizar no pueda ser elevada.

Sin embargo, estas mismas características pueden facilitar su adaptación a otros usos en los que prime su mayor durabilidad o su mayor poder calorífico. Este aspecto unido a su reducido precio actual la convierte en una buena opción como fuente de biomasa forestal para la producción de energía renovable en instalaciones industriales diseñadas al efecto.

### • Caza

La caza se ha convertido en las últimas décadas en una actividad de ocio cuyos adeptos realizan largos desplazamientos y pernoctaciones para disfrutar de una jornada de caza. Junto a esta modalidad se mantiene la caza practicada en las zonas rurales por sus habitantes, que forma parte de la tradición y la costumbre y es una de las principales formas de entretenimiento de la población local ligada al medio.

Por tanto los recursos cinegéticos aportan ingresos directos a los propietarios de los montes, así como puestos de trabajo en guardería, rehalas, hostelería y otros servicios anexos.

### • Micología

La recogida de setas y el turismo micológico generan nuevos ingresos en el medio rural. Los nuevos hábitos sociales, las actividades de ocio al aire libre y el interés por nuevas alternativas culinarias han provocado un paulatino interés por los recursos micológicos, que pueden ser aprovechados en varias vertientes.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

Por un lado encontramos el micoturismo, que crea nuevos puestos de trabajo directos (como los Guías Micológicos) e indirectos en la hostelería (gran especialización en cocina micológica en Castilla y León) y el sector servicios.

Por otro lado, en la comercialización y transformación del recurso; en este caso, la población se beneficia de la posibilidad de obtener ingresos por la recolección de setas y de los empleos que generan las industrias agroalimentarias dedicadas a la conservación y transformación de setas, que en general se asientan en las zonas rurales productoras.

En el hábitat del *Pinus pinaster* se dan especies comestibles de interés culinario, siendo las de mayor interés socioeconómico: *Lactarius deliciosus*, *Morchella spp.*, *Agaricus spp.*, *Hygrophorus spp.*, *Lepista spp.* y *Macrolepiota spp.*, cuya producción media en Castilla y León se estima en 18,54 Kg/ha y año, de acuerdo con la siguiente distribución:

Especie	Producción anual por unidad de superficie (Kg/ha)
<i>Agaricus sp.</i> (champiñón)	0,31
<i>Hygrophorus sp.</i> (llanega, etc.)	10,56
<i>Lactarius deliciosus</i> (niscaló, rovellón, etc.)	7,14
<i>Lepista sp.</i> (pie azul, pie violeta etc.)	0,16
<i>Macrolepiota sp.</i> (parasol, galamperna, etc)	0,15
<i>Morchella sp.</i> (colmenilla, piñuela etc)	0,22
TOTAL	18,54

Fuente: Midata 2009. Departamento de Investigación y Experiencias Forestales de Valonsadero.  
(Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León) y Cesefor.

# 5 Los agentes del sector y sus relaciones

El **propietario del monte** decide los productos a obtener del mismo: madera, caza, setas, resina, etc. y establece el procedimiento para ponerlos en el mercado y el precio de venta.

La producción actual se encuentra principalmente en montes de utilidad pública, en su mayoría pertenecientes a ayuntamientos. Otros son de particulares, y aunque en el pasado el aprovechamiento de la resina propició la repoblación de muchos de ellos, hoy la extracción en estos montes es mínima.

Al **gestor del monte** corresponde garantizar la conservación del recurso, mantener la multifuncionalidad del mismo y establecer la organización productiva que permita su explotación económica de forma sostenible.

Los montes de utilidad pública son gestionados mayoritariamente por la Administración Forestal, que en el caso de Castilla y León es la Consejería de Medio Ambiente.

La extracción corresponde a los **resineros**, obreros forestales especializados que de forma individual o agrupados en cooperativas desarrollan las diferentes labores siguiendo las normas que indica el gestor del monte. Realizan un trabajo duro que se puede compatibilizar con funciones de prevención y primer ataque de incendios, ya que se desarrolla coincidiendo con la época de mayor peligro.

Estos resineros son los que realizan otros trabajos forestales en el pinar en otras épocas del año (tratamientos selvícolas, podas, conservación de cortafuegos etc.). Esta complementariedad laboral y estacional hace posible la fijación de mano de obra estable gracias al monte.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

La **destilería o industria de primera transformación** se sitúa cerca de la materia prima, creando empleo industrial en el medio rural. Realizan la destilación de la resina obteniendo colofonia y aguarrás.

A la industria le corresponde establecer antes del inicio de la campaña las condiciones de adquisición de la miera, que darán seguridad y estabilidad a los resineros. De su existencia depende en gran medida la continuidad de las extracciones en nuestro país.



Durante 2008 funcionaron en Castilla y León cuatro destiladoras de miera, tres en Segovia y una en Soria.

Las **industrias de segunda transformación** se integran con las anteriores o bien se localizan cerca de los núcleos consumidores, pertenecen al sector de las químicas y los productos finales son variados: pinturas, barnices, jabones, productos farmacéuticos, cosméticos, tintas de impresión, etc.

Esta industria es netamente exportadora, con porcentajes superiores al 50% de la facturación de media, y con tendencia creciente en los últimos años, que se ha traducido en incremento de personal técnico altamente cualificado en estas empresas, dedicado principalmente a labores de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

En la actualidad desarrollan su actividad mayoritariamente con materia prima importada, suponiendo el producto nacional una cuantía inferior al 10% del suministro, mientras que en décadas pasadas este valor alcanzaba el 90-95% del total.

El futuro de este aprovechamiento en nuestro país depende también en gran parte de la necesidad de estas empresas de disponer de una fuente de abastecimiento estable (en cuantía, características y precio) y cercana, y del interés en valorizar el origen natural, las características diferenciales de la miera ibérica y su procedencia de montes gestionados sosteniblemente.

En Coca (Segovia) se sitúa la única fábrica que mantiene en la actualidad La Unión Resinera Española, que procesa la casi totalidad de la colofonia nacional, completando su actividad con colofonia de importación. Esta fábrica realiza tanto el proceso de destilación de la miera ibérica, como la obtención de derivados procedentes de una segunda transformación de la colofonia. Tiene una parte importante de sus mercados en Europa y ha sido durante décadas el referente en la industria resinera española.

Aunque disponemos de menos datos referidos a la industria de transformación del aguarrás, como se comentará más adelante, el descenso progresivo de las importaciones en España parece deberse a que cada vez en mayor medida se llevan a cabo las primeras transformaciones industriales en los países productores, por



---

lo que la industria europea pierde una parte de su actividad a favor de la de los países asiáticos fundamentalmente.

### **Evolución del sector**

La dureza del trabajo realizado por los resineros, la necesidad de aprendizaje y su escasa rentabilidad económica explican el escaso número de obreros dedicado a este aprovechamiento y las escasas y poco duraderas incorporaciones que se producen en ese colectivo.

Ahora hay muchos más pinos que resinar que obreros dispuestos a ello. Sin embargo, durante muchos años, los problemas laborales eran de muy distinta índole.

En esa época pasada el objetivo que se pretendía era que los pinares en condiciones de ser aprovechados se distribuyesen de forma igualitaria entre los numerosos resineros existentes, de forma que los ingresos obtenidos en zonas con producciones distintas y por los diferentes oficios que coexistían en esas labores fuesen compensados.

Para ello, el trabajo de los resineros se reguló mediante la Orden de 14 de julio de 1947, por la que se aprobaba la Reglamentación Nacional de Trabajo para la industria resinera. Esta regulación muestra una fuerte intervención administrativa y en ella se mezclan cuestiones laborales y técnicas.

Permite conocer las diferentes categorías laborales existentes, su retribución, la clasificación de los montes según su producción o el tamaño de la mata etc. en una época en la que, como ya se ha comentado, los objetivos eran la distribución equitativa del trabajo y de los ingresos entre un gran colectivo de resineros.

Su conocimiento y análisis resulta de interés porque a esa organización empresarial se achacan parte de las causas que desembocaron en la crisis del sector a partir de los años 80.

El monte se dividía en diferentes zonas llamadas matas, cuyo número de pinos dependía de la producción media; esta división la realizaba una comisión formada por la Administración forestal, los sindicatos y el propietario, y era necesario hacer los lotes suficientes para asignar a todos los resineros del ayuntamiento en cuestión interesados en trabajar el monte. Una vez definidas las matas se asignaban a los resineros, normalmente por sorteo, y la adjudicación duraba al menos cinco años.

Por otro lado, la empresa a la que el propietario del monte había adjudicado el aprovechamiento, normalmente una de primera transformación, debía respetar esa asignación y contratar como obreros propios a los resineros del monte del que era adjudicataria.

De este modo, el resinero era considerado como obrero de temporada de la empresa de transformación y cotizaba en el Régimen General de la Seguridad Social, en una época en la que desde luego el resto de los obreros forestales no estaban en esa situación.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

Los ingresos del resinero dependían de la cantidad y la calidad de la miera que extraía más una cantidad fija por los trabajos realizados en cada pino resinado.

Esta original organización del trabajo y la cotización por el Régimen General aparece como una de las causas aducidas por la industria transformadora para explicar las crisis durante los años 70 y 80, ya que a la misma se le achaca el gran incremento de costes de la mano de obra frente a terceros países.

Con la Constitución Española y el Estatuto de los Trabajadores se buscan fórmulas adaptadas a la nueva situación del sector, caracterizada por la entrada de grandes cantidades de miera de terceros países a precios inferiores a los de producción en España.

En 1983 el número de resineros en España era de 1.816, de los que 1.392 (76,65%) se encontraban en Castilla y León, lo que muestra claramente la importancia laboral que todavía mantenía el sector.

Dentro del plan de reestructuración nacional del sector de ese año se contemplaron como medidas a adoptar las prejubilaciones de los resineros mayores de 60 años y la posibilidad de cambiar el régimen laboral del resto de los trabajadores, aunque no se adoptó ninguna decisión en ese sentido.

Ante el deterioro de la situación, en 1987 se firmó un nuevo plan de reestructuración del sector resinero en Castilla y León en el que se modificó la relación laboral entre los resineros y el sector industrial.

Los resineros se mantienen en la rama General de la Seguridad Social como trabajadores por cuenta ajena pero en régimen cooperativo. La Junta de Castilla y León establece ayudas para la constitución de estas cooperativas y se firman acuerdos para que los propietarios de montes les adjudiquen directamente los aprovechamientos y las industrias se comprometen a adquirir la miera a precios prefijados.

Esto mantuvo el sector hasta 1990, pero el desacuerdo en los precios de la siguiente campaña supuso el hundimiento casi total de las extracciones en 1991.

A partir de ese momento, las cooperativas formadas se dedicaron fundamentalmente a tratamientos selvícolas, siendo inicialmente apoyadas por la Administración y adoptando posteriormente otras figuras jurídicas (Sociedades Anónimas Laborales, Sociedades Limitadas etc.).

Cuando los trabajos selvícolas eran suficientes para mantener su actividad, fueron abandonando la resinación como actividad principal de la empresa, aunque algunos de sus componentes la siguieron desarrollando a título privado después de su jornada laboral.

En Segovia, el elevado número de resineros hizo inviable el mantenimiento de todos ellos con trabajos selvícolas, por lo que cuando mejoró la situación del mercado de la resina volvieron a ejercer las labores de extracción como parte de su actividad empresarial y complemento del resto de trabajos (forestales, retenes etc.) que realizan durante el año.

---

La cooperativa que sigue este esquema es la S.A.L. Rincón de la Vega; otras cooperativas han ido desapareciendo de forma paralela a la de industrias de 1ª transformación a las que abastecían.

Ahora mismo existe una cierta estabilidad en las relaciones entre los agentes del sector en las comarcas segovianas en las que se mantiene el aprovechamiento.

Propietarios de los montes, resineros e industria transformadora firman acuerdos plurianuales en los que los primeros se comprometen a mantener el aprovechamiento de resina de sus montes, los segundos a trabajarlos y los terceros a hacerse cargo de la miera procedente de los mismos, todo ello a unos precios previamente consensuados para cada campaña en función del mercado internacional.

Esta situación se ve completada por las inversiones en trabajos forestales (tratamientos selvícolas, retenes etc...) que realiza la Administración en la zona, y a las que con mayor o menor facilidad acceden las empresas de resineros de la comarca, complementando así los trabajos y los ingresos de la resina.

El mantenimiento de este difícil equilibrio durante los últimos quinquenios, ha hecho posible la continuidad de la resinación en esta provincia, y el consenso y la profundización en los intereses comunes de todos los agentes del sector, con el apoyo de la Administración, se antoja como la única vía de avance en el futuro.





# Importancia de la extracción en España

Aunque la resina se ha extraído de los árboles desde tiempos remotos, podemos considerar que en España constituye la materia prima para la industria desde la instalación de la primera destilería en 1843 en Hontoria del Pinar (Burgos), ya que hasta entonces la extracción de resina era uno más de los quehaceres cotidianos en el medio rural, necesario para fabricar jabón casero, embrear los pellejos y así hacer botas o elaborar ungüentos que aplicar al ganado para cicatrizar sus heridas.

A partir de entonces se crearon nuevas destiladoras en lugares como Almansa (Albacete), Coca (Segovia) o Navas del Marqués (Ávila), entre otros, donde se introdujo por primera vez la destilación por arrastre de vapor. La reducción de las producciones de Estados Unidos y Francia, principales productores en esa época, debido a la Guerra de Secesión americana y al conflicto armado franco-prusiano, favorecieron el incremento de las producciones y la industrialización en España.

Hay que decir que desde el momento en que se establecieron las industrias, los Ayuntamientos tuvieron la oportunidad de subastar el aprovechamiento resinero del monte, por lo que las arcas municipales experimentaron ingresos importantes, que en muchos casos y durante varias décadas se tradujeron en la construcción y la modernización de muchos servicios públicos: abastecimiento de aguas, escuelas, lavaderos o consultorios médicos, mejorando notablemente las condiciones de vida de los habitantes de la zona.

A finales del s. XIX el sector sufre los primeros reveses, fruto del tratado comercial firmado con Francia en 1880 que establecía condiciones arancelarias poco ventajosas para España, ante lo cual una serie de empresarios decidieron unirse para buscar soluciones al problema. Se consiguieron mejoras en las subastas de los aprovechamientos, se forzó la subida de aranceles a la importación de productos franceses y se lograron rebajas en el ferrocarril para el transporte de resinosos.

Durante la primera mitad del s. XX se alternaron las dificultades y los momentos de bonanza, pero la tendencia general fue creciente. Se abrieron nuevas fábricas y llegó a resinarse en 20 provincias de la geografía española. Provincias como Málaga, Granada, Jaén o Murcia que a priori pudiera parecer que guardaron escasa relación con la resina, tuvieron fábricas de destilación a mediados de siglo.

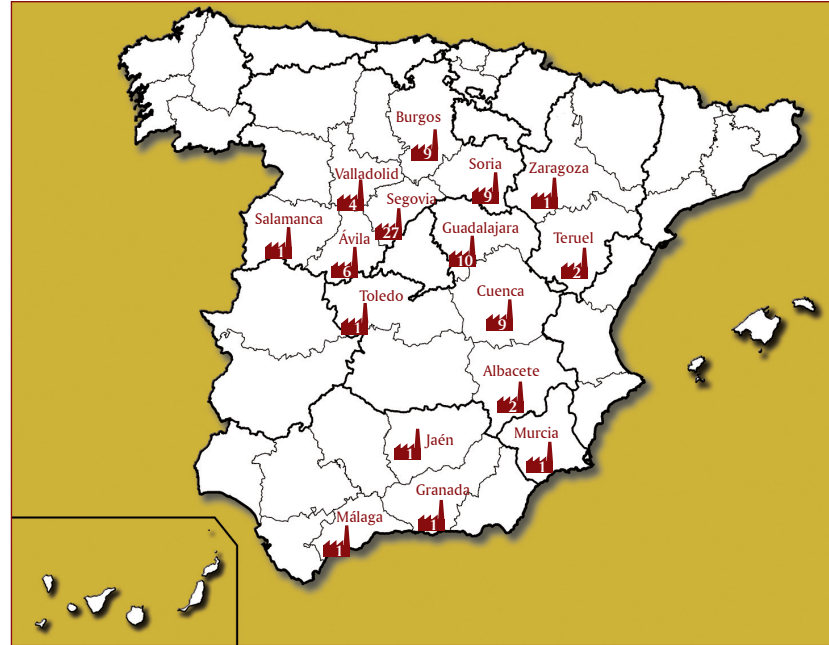
Durante esta mitad de siglo, los productos resinosos son objeto de un importante intercambio internacional en el que España es un país claramente exportador.

*¿Sabías que... en 1950 funcionaban en España 87 fábricas de destilación de resina frente a las cuatro que lo hicieron en 2008?*



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

En el mapa siguiente podemos ver la distribución de fábricas de destilación en España en 1950.



Fuente: Uriarte, R., *La Unión Resinera Española 1936-1986*.

Elaboración: Cesefor.

Es cuestión complicada encontrar datos del censo de resineros de mediados del siglo pasado, pero con la información de que disponemos podemos hacer una estimación basada en la producción máxima alcanzada en España con más de 55.000 t de resina en el año 1961 y en la producción media por pino y el tamaño medio de la mata; podemos así aventurar que para ese año más de 4.800 resineros se dedicaron a labores de extracción. A esta cifra estimada de obreros cuya dedicación principal era el aprovechamiento de la resina, habría que añadir las numerosas jornadas en las que estos resineros contaban con la ayuda de sus familiares más cercanos, pues en aquellas épocas todos los componentes de la unidad familiar realizaban labores de apoyo en este aprovechamiento.

A esta cifra nada desdeñable de mano de obra empleada en la explotación directa del monte habría que sumarle el de los empleados en las fábricas de destilación, que llegaron a las 87 industrias en toda España, y también el de aquellos otros oficios vinculados indirectamente a la extracción de resinas.

Uno de estos oficios es el del herrero, de cuyas fraguas salían las \*hachas, \*medias lunas, \*escodas, \*barrascos y \*raederas necesarios para trabajar el monte.

También los alfareros participaban de la bonanza de la resina, ya que tenían que fabricar miles de potes de barro cocido en los que se recogería la miera.

---

El encargado de fabricar los barriles en los que se almacenaba la resina era el cubero, y generalmente ubicaba su taller en las proximidades de las destiladoras, aunque con el paso de los años los barriles de madera fueron sustituidos por otros metálicos más modernos.



El carrero o carretero era el responsable de trasladar las cubas llenas de miera desde el monte hasta la fábrica. En los siguientes versos escritos en los años 30 por Ángel Luengo, resinero y carretero en Mazarete (Guadalajara), puede apreciarse la esencia de su trabajo.

Soy el carretero  
de la casa azul del pino,  
soy muy curioso  
mas voy muy gorrino

Ando en los pinares,  
como en los bosques,  
son mis compañeros  
los remasadores

Que al verme venir  
me dicen así,  
anda carretero,  
anda más ligero!

Trae otro barril!  
Y allá voy y vengo

El oficio de peguero, que elaboraba la pez o brea, se desarrollaba fundamentalmente en los meses de diciembre y enero, cuando en el monte no se resinaba, y alrededor de la peguera se reunían con frecuencia las gentes del lugar para combatir el frío invernal, charlar y compartir unas patatas asadas en los rescoldos de la lumbre.

La identidad cultural de muchos pueblos está ligada al monte. Enclavado en la Tierra de Pinares segoviana, en las proximidades de Cuéllar se encuentra el Santuario de Nuestra Señora del Henar; parece ser que los resineros que hace décadas trabajaban aquellos pinares recurrían a esta Virgen de forma simbólica, y tal era la veneración que le profesaban que en 1958 el Papa Pío XII la reconoció como “Patrona canónica de los resineros españoles”. En la actualidad todavía se celebra en su honor una multitudinaria romería a mediados de septiembre.

En Zarzuela del Pinar (Segovia) se ha recuperado hace pocos años la “Jota del resinero”, de Leoncio Renedo, consistente en 4 coplas precedidas de un estribillo. Para el baile se cuenta con cinco potes de miera (uno por pareja) que llevan las mozas, y que en determinados momentos intercambian con los mozos, escenificando con ello el trabajo de la recogida de la resina, en la que hombres y mujeres se ayudaban mutuamente.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

El pinar ha sido para muchos pueblos algo más que la base de su economía. En unos tiempos en que la forma de vida era la dedicación casi exclusiva al trabajo, en el tiempo que restaba a las labores cotidianas las gentes de los pueblos se desplazaban al monte a hacer acopio de piñas y serojas, cortar leña, cazar, hacer carbón, recoger frutos silvestres, recolectar setas... Unas actividades y otras giraban en torno al monte, generándose un vínculo entre ambos que hace que nuestros antepasados, nos hayan transmitido la necesidad de respetar y cuidar la herencia que de ellos hemos recibido. Este sentimiento pervive en las comarcas resineras.

De aquel estilo de vida son testigo las chimeneas de las destilerías, las pegueras, las chozas artesanales de los resineros y los potes de barro a pie de árbol, símbolos por excelencia que todavía podemos contemplar. En algunas localidades de tradición resinera se han creado museos que muestran el oficio y la vida en torno a la resina. En el Centro de la Naturaleza 'Río Izana' de Matamala de Almazán y en Quintanas de Gormaz (Soria), así como en el Museo Forestal de Turégano y el Centro Forestal 'Constanzana' en Bernardos (Segovia) podemos visitar alguno de ellos.



La siguiente historia puede ayudarnos a comprender la relevancia de la resinación: A principios del s. XX se instaló en las proximidades de Matamala de Almazán (Soria) una destilería que se conocería como 'La Concepción'. A esta fábrica llegaron a trabajar numerosas familias, instalándose en los alrededores y dedicadas a diferentes oficios como resinero, cubero, destilador, carpintero o herrero entre otros. Se construyeron viviendas e incluso se hizo necesaria la apertura de una escuela para que asistiesen las decenas de hijos de los trabajadores. El declive del sector provocó el cierre de la destilería a principios de los ochenta y por tanto el éxodo de este núcleo de población, que actualmente se encuentra deshabitado.

“Voy a echar la despedida, la que echan los resineros,  
cuando se acaba la miera, también se acaba el dinero”.

Jota castellana.

# 7 Resineros del siglo XXI

El censo de resineros va disminuyendo en los últimos años. En 2008 hubo un resinero en Soria, siete en Valladolid y en Ávila al menos ocho. En Segovia se mantiene un número bastante significativo, en torno a los 90 resineros.

Podemos decir, por tanto, que actualmente realizan labores de resinación en Castilla y León al menos 106 personas, la mayor parte de ellos en la provincia de Segovia, de las cuales unos 40 están integrados en la S.A.L. 'Rincón de la Vega'.

Podemos definir tres tipos de resineros en Castilla y León:

- » Obreros forestales dedicados en exclusiva a la resinación durante la campaña (compatible con la disponibilidad en caso de incendio) y a otros trabajos forestales el resto del año, integrados en empresas forestales.
- » Resineros que trabajan de forma independiente, dedicándose en exclusiva a la resinación durante la campaña y en otros sectores el resto del año.
- » Antiguos resineros que realizan las labores de extracción en los ratos y días libres como ocupación secundaria y tienen otro empleo como dedicación principal.

El perfil del resinero segoviano es el más representativo por ser el más numeroso, y se caracteriza por:

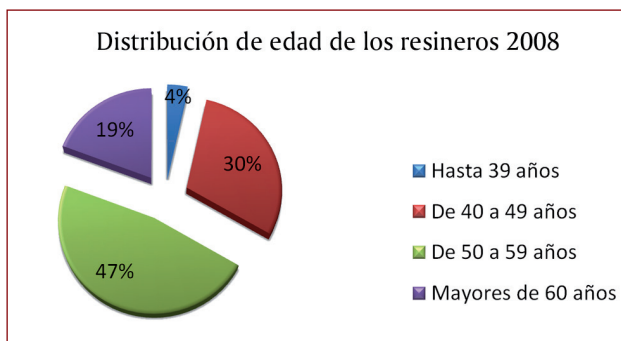
- La gran mayoría de los resineros tiene una amplia experiencia en el sector y cuenta con antecedentes familiares en él.

- En cuanto a la edad, un 35% tiene más de 50 años y un 75% tiene más de 40, no incorporándose gente joven al sector.

- Las incorporaciones producidas entre 1996 y 1999 (personas con menos de cinco años de experiencia y menor edad) no han tenido continuidad, y las más recientes han sido muy escasas, por lo que se deduce que la incorporación se plantea sólo como una alternativa temporal.

- Una gran parte de los encuestados desarrolla otra actividad, sobre todo en el campo de la agricultura, la ganadería, la construcción o el sector servicios.

- Aparecen como adjudicatarias un elevado número de mujeres, cuando no se conoce ninguna mata en la que trabaje únicamente una mujer, lo que avala la teoría de que muchos hombres se dedican a la resinación en



Fuente: S.T. Medio Ambiente de Segovia.

Elaboración: Cesefor.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

sus ratos libres, ocupándose de un número reducido de pinos, de los que aparecen como adjudicatarias otras personas.

Los propietarios, ayuntamientos fundamentalmente, realizan la adjudicación del aprovechamiento directamente a los resineros o a las sociedades anónimas laborales. Al no existir un mercado activo, los precios que paga el resinero por cada pino se establecen por la Administración forestal, en el marco de un consenso entre ambas partes.

Esta renta al propietario supone un 12% del coste real de extracción de la resina y aunque supone una cierta depreciación de la producción maderera, el propietario la apoya fundamentalmente por motivos sociales.

Los ingresos de los Ayuntamientos propietarios procedentes de sus montes se han reducido considerablemente a lo largo de las últimas décadas, sin embargo en las entidades segovianas en las que la resina sigue siendo objeto de un aprovechamiento, los ingresos procedentes del mismo suponen un tercio del total, lo que evidencia el mantenimiento de su importancia económica.

Los resineros y/o miembros de las sociedades anónimas laborales realizan los trabajos de extracción y venden la miera a empresas con las que tienen suscritos acuerdos plurianuales que les garantizan una cierta estabilidad laboral.

En Segovia se mantiene la campaña tradicional, con inicio a comienzos del mes de marzo y finalización a mediados de noviembre. En provincias como Soria, el carácter residual del aprovechamiento motiva que cada vez se realicen campañas más reducidas y compatibles con otras dedicaciones.

En el caso de las cooperativas, los resineros se desplazan al monte en cuadrillas (vehículos de 5-7 obreros) realizando conjuntamente las diferentes labores sin asignación individual de pinos. Esto mejora la rentabilidad del aprovechamiento y hace posible los descansos semanales del personal (aunque continúan trabajando los sábados).

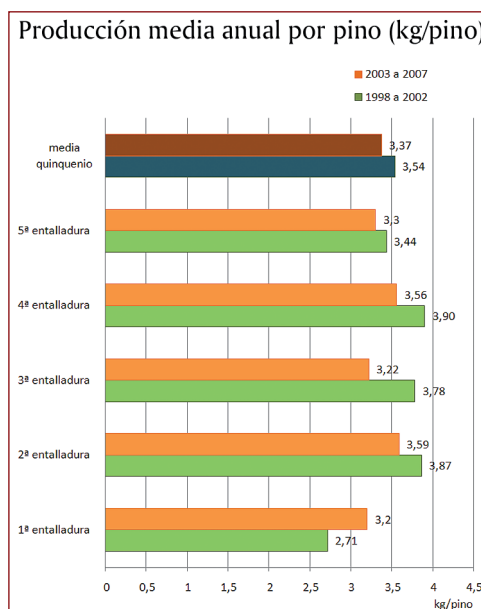
Para que se mantenga la extracción de resina es necesario fomentar el reconocimiento social de este trabajo y su indudable relación con la conservación de los montes y la defensa frente a los incendios.

Es imprescindible facilitar el acceso de estas empresas a obras de tratamientos selvícolas que aseguren el trabajo durante los meses en que no se resina, ya que de este modo se contribuye a complementar los ingresos a lo largo de todo el año y se crean puestos de trabajo estables en las zonas productoras.

Por otro lado, es conveniente establecer acuerdos que garanticen unas condiciones económicas estables a largo plazo para los resineros. Debe tenerse en cuenta que las producciones varían considerablemente cuando se trabaja el árbol en cada una de las cinco entalladuras; del mismo modo la dureza de los trabajos varía al tratarse de la primera o la quinta entalladura, y las inversiones a realizar son a largo plazo, por lo que no pueden planificarse los trabajos para un solo año, sino al menos por periodos quinquenales.



En el siguiente gráfico podemos observar como la producción por entalladura varía considerablemente, siendo la primera de ellas la de menor producción, seguida por la 5ª, y las entalladuras centrales en las que se consiguen las mejores producciones, sin olvidar que la producción de miera se encuentra condicionada por otros muchos factores, entre otros las condiciones climatológicas que fueron bastante adversas para la producción de miera en la campaña de 2004 .



Fuente: S.A.L. Rincón de la Vega. Elaboración: Cesefor.

Los datos corresponden a las producciones obtenidas en aproximadamente 245.000 pinos, aprovechamiento realizado por S.A.L. Rincón de la Vega en montes de la comarca de Coca (Segovia) en dos quinquenios (1998-2002 y 2003-2007).

Como ya se ha comentado el trabajo de resinación exige todavía un importante esfuerzo y pericia. Estos obreros atesoran un importante conocimiento adquirido por la experiencia de sus antepasados y la suya propia. El abandono de estos trabajos haría muy difícil su reinicio, ya que sería complicado formar nuevos trabajadores sin la ayuda y experiencia de un cierto número de resineros en activo.

Así mismo, la ineludible labor de mejora y modernización del sector, es imposible llevarla a cabo sin los conocimientos, la experiencia y la activa participación de este colectivo.



# 8 Producción, mercado e industria

En el análisis de cualquier sector es necesario estudiar la evolución de la producción, el comercio y el consumo de los productos asociados al mismo, no sólo por motivos académicos e históricos, sino como indicadores de las posibilidades futuras del mismo.

En nuestro caso, este análisis demuestra la creciente demanda de esta materia prima por la industria química europea. Pero para fundamentar esa afirmación, expongamos los datos que la avalan.

Conviene indicar que existen tres fuentes de obtención de colofonia y aguarrás:

» La miera procedente de árboles vivos, de interés en nuestro país y objeto de esta publicación, y la única existente a nivel mundial hasta principios del s. XX.

» La obtenida de madera de coníferas, fundamentalmente tocones, de los que desde comienzos del s. XX se extraen derivados resinosos mediante la aplicación de solventes.

» La industria de obtención de pasta de papel. Desde mediados del s. XX en el proceso de fabricación de papel mediante el llamado proceso 'kraft', se producen 'tall-oil' y aguarrás al sulfato, que pueden sustituir a colofonia y aguarrás, respectivamente, en algunas aplicaciones. Se trata por tanto de un subproducto en la fabricación del papel a partir de coníferas, y que por lo tanto tiene importancia en los países nórdicos europeos y americanos.

Además existen algunas sustancias como el 'dextro-limoneno' o 'Naranja del Brasil', que se obtiene de los cítricos, que son competidoras del aguarrás en algunas aplicaciones.

Por otro lado existe un derivado del petróleo, el 'white spirit', que aunque tradicionalmente competía con el aguarrás en la fabricación de pinturas y disolventes, en la actualidad ya no se da esta situación, ya que el aguarrás ha pasado a utilizarse en perfumería y farmacopea, donde alcanza un mayor valor como materia prima.

*¿Sabías que... las posibilidades que la composición de la miera ofrece a la industria química han permitido encontrar nuevas aplicaciones, de modo que la demanda es creciente con el grado de desarrollo de los países? Por ejemplo en perfumería, productos farmacéuticos y fabricación de catalizadores*

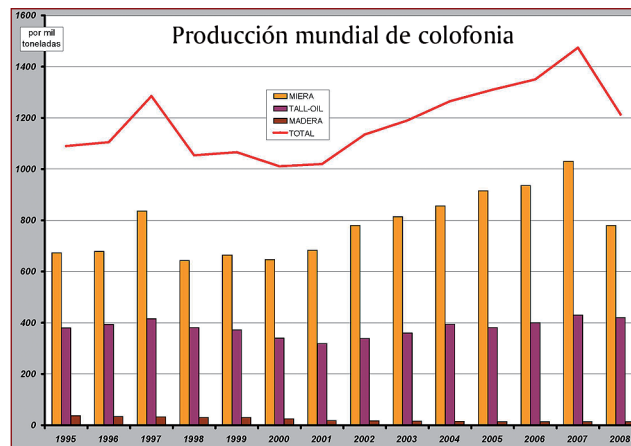




## 8.1 Situación mundial

La producción mundial de productos derivados de la resina incluyendo todos los orígenes alcanzó su máximo en 2007, en el que la producción de colofonia fue de 1.050.000 t y la de aguarrás unas 170.000 t, aproximadamente. (Fuente: areldorado.com)

En los últimos años la tendencia general de la producción de colofonia de miera ha sido creciente, y de un modo menos acentuado también lo ha hecho la proveniente de tall-oil, frente a la que tiene su origen en la madera que tiende a desaparecer.



Fuente y elaboración: areldorado.com.

En el caso de la **colofonia** el porcentaje por procedencias en 2008 se sitúa en torno al 65% para la miera, 34% de 'tall-oil' y 1% de madera de tocones.

En la zona Asiática se consume exclusivamente colofonia de miera; China dedica a su auto abastecimiento un 40% de su producción, con tendencia creciente en su consumo interno.

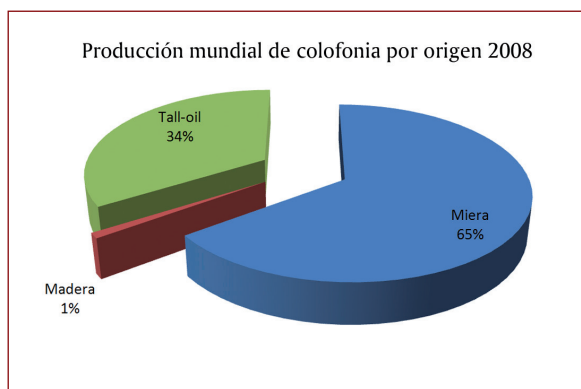
En 'tall-oil', los grandes productores son América del Norte y Europa.

América del Norte utiliza casi exclusivamente colofonia procedente de la obtención de pasta de papel, de la que es importante productor.

Un 30% del consumo europeo procede del 'tall-oil' que producen los países del norte de Europa; el resto se cubre principalmente con importaciones de colofonia, aunque también se importa miera; en la primera mitad de 2009 Portugal ha importado 3.600 t de miera de Brasil.



Sin embargo, la tendencia en las importaciones de miera e incluso de los productos de la primera destilación (colofonia y aguarrás) es a decrecer, porque cada vez se intenta realizar una mayor transformación en los países productores.

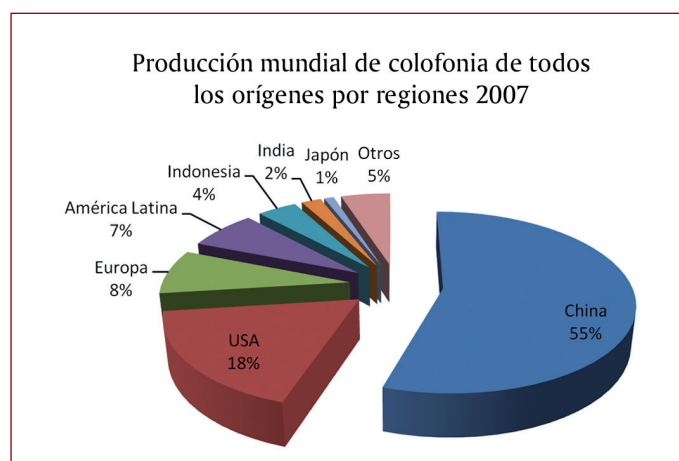


Fuente: *areldorado.com*.

Elaboración: *Cesefor*.

En cuanto a las zonas productoras de colofonia hay que destacar a China que es el mayor productor con el 55% del total mundial, seguida a distancia por USA que produce el 18%, mayoritariamente proveniente del tall-oil, seguido de Europa con el 8%.

La distribución de países productores de colofonia teniendo en cuenta todos los orígenes es como se refleja en el gráfico siguiente:



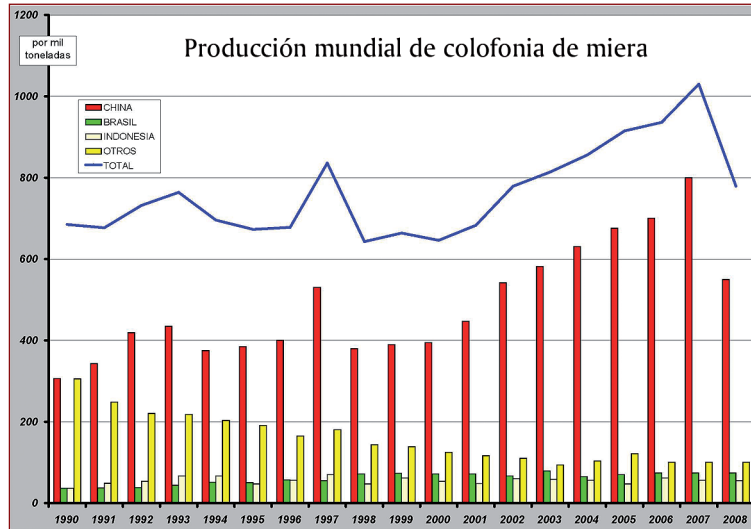
Fuente: *Forest Chemicals Review*.

Elaboración: *Cesefor*.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

La producción de colofonia de miera se ha mantenido bastante estable desde los años 60, originándose un cambio en las áreas de producción hacia países con menor nivel de desarrollo. Así, China produce más del 70% de la colofonia mundial (con gran capacidad de influencia para establecer los precios internacionales del producto), seguida por América Latina con un 10% (destaca Brasil) y de Indonesia con un 7%. (Producción estimada. Fuente: areldorado.com).

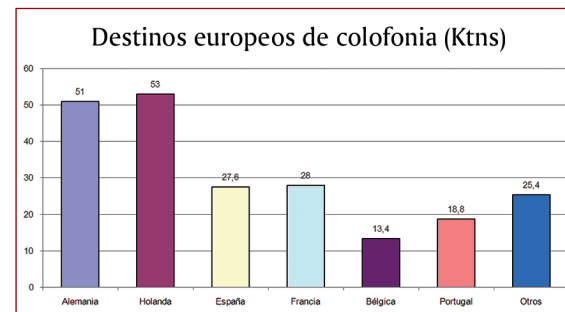


Fuente y elaboración: areldorado.com.

En el gráfico podemos observar la gran cuota de producción que alcanza China que provoca gran dependencia de la producción mundial del gigante asiático, y por lo tanto de sus condicionantes, que pueden ser tanto catástrofes naturales (inundaciones por ejemplo) como económicas o sociales (la mayor dedicación de su mano de obra al cultivo de arroz motivado por las alteraciones de los mercados internacionales de cereales ocurrida recientemente), que se reflejan directamente en la cuantía de la producción mundial o en los precios, generando así una enorme inestabilidad en el mercado e inseguridad en el suministro para las industrias europeas.

Este factor es el que refuerza el interés estratégico de mantener una producción nacional estable en precios y en calidad.

Grandes productores hace décadas, como Francia, han desaparecido y sólo Portugal, España y Grecia mantienen producciones que en todos los casos están en una situación crítica por la competencia con los productos resinosos de importación. Los mayores consumidores europeos son Alemania y Holanda, seguidos de España y Francia, y salvo para España que mantiene una pequeña producción, esos consumos representan también las cuantías importadas por esos países.

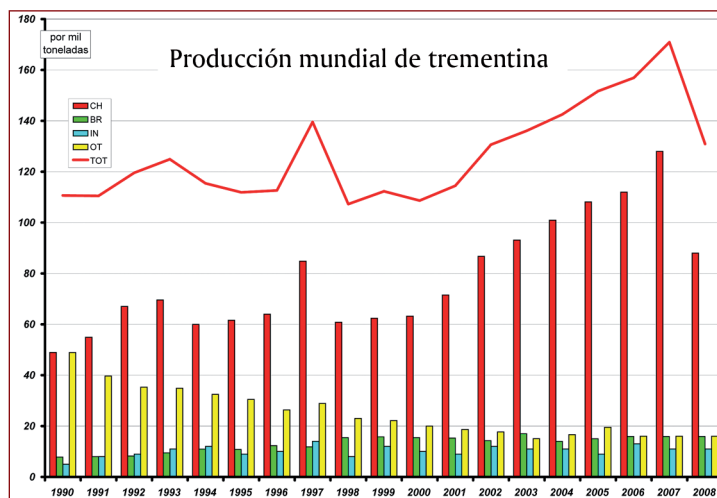




*¿Sabías que... Europa produce apenas un 4% del total mundial de colofonia de miera y es uno de los principales consumidores? Por ello el porcentaje de autoabastecimiento no alcanza el 10% de su consumo.*

En el caso del **aguarrás** de miera o esencia de trementina, conviene indicar que esta sustancia se procesa en la industria para obtener productos intermedios, como el  $\alpha$ -pineno,  $\beta$ -pineno y limoneno, que sometidos a diversos tratamientos dan lugar a otras sustancias de aplicación en la industria, y que en ocasiones son comercializados bajo estas formas. Por ejemplo, el dihidromircenol es un compuesto derivado de la trementina que se usa masivamente en la formulación de esencias para suavizantes de ropa. La producción mundial ha mantenido en general una tendencia ascendente hasta alcanzar su máximo en 2007 con 170.000 t, cifra que descendió hasta las 130.000 t en 2008.

China, que produjo en torno al 75% de la trementina mundial en 2007 y el 70% en 2008, es a su vez el responsable de este descenso, ya que el resto de zonas productoras han mantenido en general las producciones en esos dos años.



Fuente y elaboración: areldorado.com.

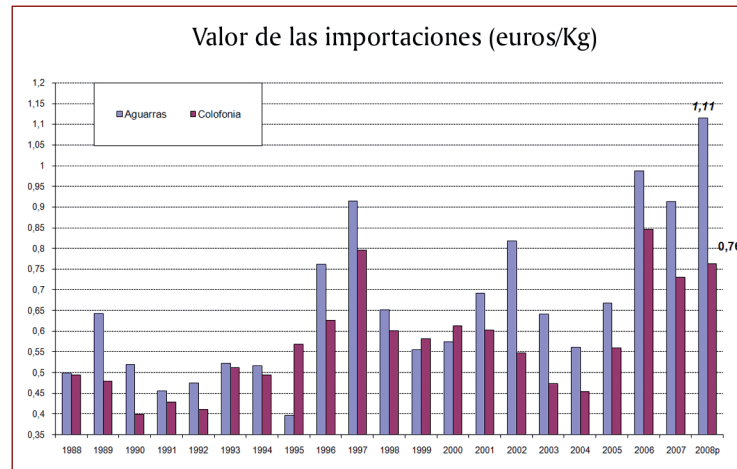
Este descenso en la producción mundial parece reflejarse en un incremento de los precios de importación del aguarrás, que en España pasaron de 0,91 euros/Kg en 2007 a 1,11 euros/Kg en 2008.

Como vemos, la enorme variabilidad de precios en el mercado internacional, controlado por China, es una de las características de los productos resinosos.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

Si observamos la tendencia de los años anteriores comprobamos cómo el abandono casi total de la actividad extractiva en España en 1991 corresponde con unos precios muy bajos de ambos productos en el mercado internacional, imposibles de asumir con los costes de extracción en nuestro país. Posteriormente, en solo seis años los precios internacionales se duplican, situación ante la cual las principales empresas españolas establecen acuerdos plurianuales con los resineros, para asegurarse el abastecimiento de una parte de su materia prima a precio conocido y asumiendo un posible sobrecoste.



Fuente: Agencia Tributaria. Aduanas e Impuestos Especiales

Elaboración: Cesefor.

En cualquier caso se observa que las grandes fluctuaciones de la producción a nivel mundial generan una gran variabilidad de precios a corto plazo (de la que es buena prueba el gráfico anterior) e inseguridad en el sector, que podría paliarse en parte con el mantenimiento de las extracciones nacionales estableciendo acuerdos plurianuales con precios prefijados.

## 8.2 Situación en España

### 8.2.1. Extracciones de miera

Durante las primeras décadas del s. XX la extracción de resina en España tuvo gran relevancia, de hecho a principios de los años veinte llegó a ser el tercer país productor del mundo, por detrás de Estados Unidos y Francia, aportando casi el 10% del total mundial.

En el año 1961 la producción de miera llega al máximo histórico, con más de 55.000 t, y desde ese año y hasta 1975 se suceden descensos anuales progresivos que sitúan las extracciones en 40.000 t anuales. Los dos años posteriores se produce un desplome brusco y las extracciones se reducen a la mitad, apenas 20.000 t en 1977. A la vista de esta situación, se arbitraron medidas de apoyo al sector, lo que explica las fluctuaciones experimentadas en los años posteriores.



En 1983 se produce una fuerte caída que evidencia la limitada repercusión de las ayudas concedidas, por lo que se plantea una profunda reestructuración del sector y se produce una ligera recuperación en 1984 y 1985.

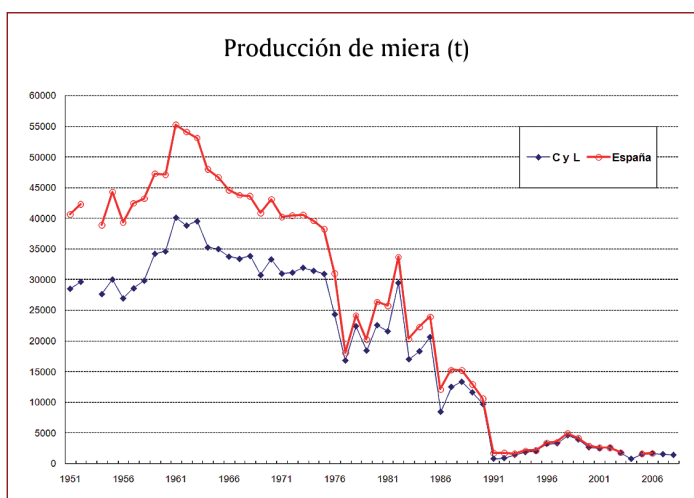
Con la entrada de España en la CEE, en 1986 las extracciones se hundieron nuevamente, ya que desapareció la protección arancelaria de este producto y no se previó un periodo transitorio, siendo en este caso las importaciones portuguesas las responsables de esa situación.

Con el nuevo 'Plan de Reestructuración del Sector Resinero', esta vez ya dentro del ámbito autonómico y por parte de la Junta de Castilla y León, se consiguieron mantener las extracciones hasta 1990, pero el desacuerdo entre las partes (propietarios, resineros, industria y administración) motivó el cese casi total en 1991.

En los años posteriores hay una ligera y progresiva recuperación y en 1998, influenciado por las condiciones del mercado internacional, se firma un acuerdo plurianual de precios entre la industria y los resineros que garantiza una cierta estabilidad.

En ese año se celebra en Segovia el 1<sup>er</sup> Simposio de Aprovechamiento de Resinas Naturales, cuyo objetivo era "impulsar la concienciación de que en la Unión Europea tenemos un recurso renovable, fruto de la producción forestal mediterránea, de primera magnitud industrial mundial, cuya explotación revierte en un valor económico, social y medioambiental", y que muestra claramente la necesidad de adoptar medidas si se quiere mantener la extracción de miera en España.

Desde entonces y hasta ahora, la producción se ha ido reduciendo de forma lenta, hasta las 1.443 t de 2008. Este paulatino descenso no refleja sino el progresivo abandono del sector por parte de los resineros, fundamentalmente por jubilación y la inexistencia de nuevas incorporaciones.



Fuente: Anuario de Estadística del MARM. Elaboración: Cesefor.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

En este punto conviene indicar que si bien las producciones portuguesas fueron las responsables del hundimiento de las extracciones en España en 1986, se observa que a lo largo del tiempo ambos países han seguido el mismo patrón en lo que a extracción y comercio de resinosos se refiere, con una diferencia temporal de unos pocos años, y que en la actualidad Portugal y España se encuentran en una situación similar y ante una problemática parecida.

Portugal, España y Grecia son en la actualidad los únicos países que extraen resina en Europa, produciendo apenas un 4% del total mundial de colofonia de miera que solo llega a alcanzar un autoabastecimiento del 10% del consumo europeo. Por otro lado, un 30% del consumo se cubre con tall-oil procedente de los países del norte de Europa, y el resto de la demanda se cubre con importaciones realizadas a otros países.

Por lo tanto la situación, la problemática y los intereses de ambos países ibéricos son en la actualidad similares y por ello serían deseables acciones conjuntas dirigidas a garantizar una fuente de materia prima estable, de importancia estratégica para Europa, que en la actualidad está condicionada por China especialmente, Brasil e Indonesia, y sometida a la inestabilidad y las bruscas variaciones del mercado internacional.

Durante los últimos años se han intensificado los contactos con representantes del sector en el país vecino, con la intención de afrontar proyectos conjuntos.

Para un conocimiento más profundo del sector en Portugal se recomienda la lectura de la publicación *Sector dos Resinosos em Portugal. Evolução e análise*, (ver bibliografía), que evidencia también en este país un interés por el sector.

Las **extracciones en Castilla y León** muestran un claro paralelismo con la evolución seguida en España, y si tradicionalmente ha sido la región con mayor producción del país, tras la crisis de 1991 Castilla y León aparece como la Comunidad Autónoma productora de más del 95% del total nacional, y casi la totalidad en el año 2008.

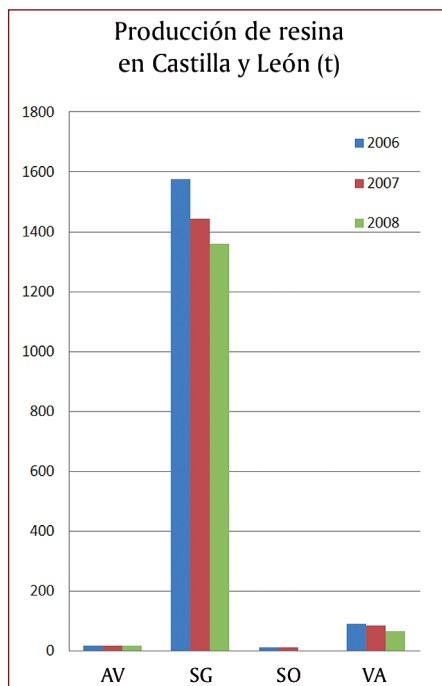
Dentro de Castilla y León, Segovia es la provincia que mantiene la mayor producción, siendo los factores explicativos la mayor productividad de sus pinares (de 3 a 4 Kg/árbol), unas condiciones fisiográficas más favorables, la cercanía de la industria transformadora y sobre todo por la abundancia de mano de obra tradicionalmente dedicada a estos trabajos.

La elevada edad de los resineros de Soria y Valladolid motiva su paulatina jubilación, por lo que es previsible la desaparición del aprovechamiento en esas provincias en pocos años.

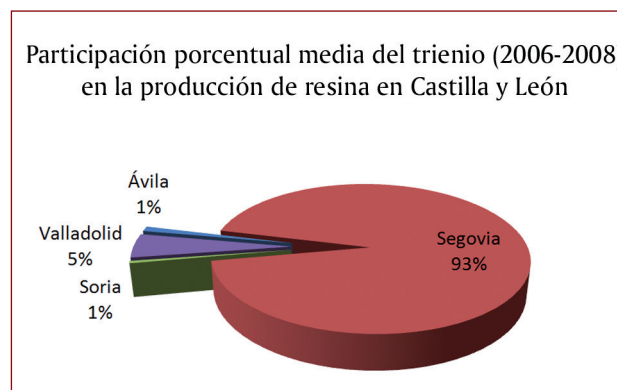
En los inicios de la década de los 90 desaparecieron definitivamente los aprovechamientos de resina en las provincias de Burgos, León y Salamanca.



La producción de resinas en Castilla y León en los últimos años muestra la siguiente distribución provincial y tendencia :



Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración: Cesefor.



Fuente: Junta de Castilla y León.

Elaboración: Cesefor.

### 8.2.2 La industria española

A los empleos directos originados por la extracción hay que añadir los correspondientes a la fase de transformación. En Castilla y León unos 35 empleos dependen de industrias de derivados de la resina, si bien una parte importante de actividad de estas fábricas se debe a las importaciones de colofonia.

Durante 2008 funcionaron en Castilla y León cuatro destiladoras, tres en Segovia y una en Soria. En Coca (Segovia) se sitúa la única que mantiene La Unión Resinera, que procesa la gran mayoría de la resina nacional, aunque su capacidad productiva triplica esa cuantía. En esas mismas instalaciones se desarrollan los procesos químicos por los que se obtienen derivados de colofonia, por lo tanto realiza primera y segunda transformación.

Las tres fábricas restantes, dos en Segovia y una en Soria, son pequeñas destilerías artesanales de escasa capacidad, con dificultades para poner en el mercado productos procedentes de una segunda transformación con las condiciones de homogeneidad, calidad y control que requiere el mercado moderno.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

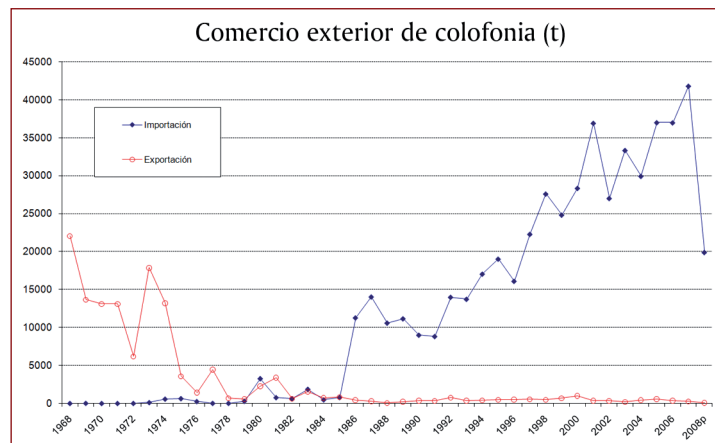
De lo comentado se desprende la situación monopolística con la que La Unión Resinera Española ha quedado en el mercado nacional en la transformación de la miera nacional, por lo que de su actividad depende el futuro inmediato del sector. Recientemente en la fábrica de Coca se han realizado inversiones importantes para adaptar su proceso productivo a los requerimientos medioambientales, esto indica una apuesta por la continuidad en el procesado de mieras, y por lo tanto por la producción nacional cercana a sus instalaciones. La nueva reglamentación REACH afectaría a cualquier otra nueva empresa que se ubicara para fabricar aguarrás y/o colofonia, con unos costes económicos elevados por tasas y estudios requeridos.

*¿Sabías que... la gran inseguridad en los precios de abastecimiento a la que se enfrentan las industrias europeas pone de manifiesto lo importante que podría ser para ellas poder abastecerse de una producción nacional, significativa en cantidad y estable en precios?*

### 8.2.3 El comercio exterior

A principios del s. XX España fue un país típicamente exportador de colofonia y aguarrás. Como ejemplo, a comienzos de los años treinta más de la mitad de la colofonia y un 60% del aguarrás nacional se destinaban al mercado exterior.

Veamos a continuación la tendencia del mercado exterior de **colofonia**. Se observa que hasta 1978 España era un país claramente exportador; durante un quinquenio hay un cierto equilibrio entre ambas partidas y desde 1986 las importaciones crecen de forma continua y acelerada, hasta alcanzar su máximo en 2007 (casi 42.000 t), lo que evidencia que actualmente somos un país enormemente deficitario.

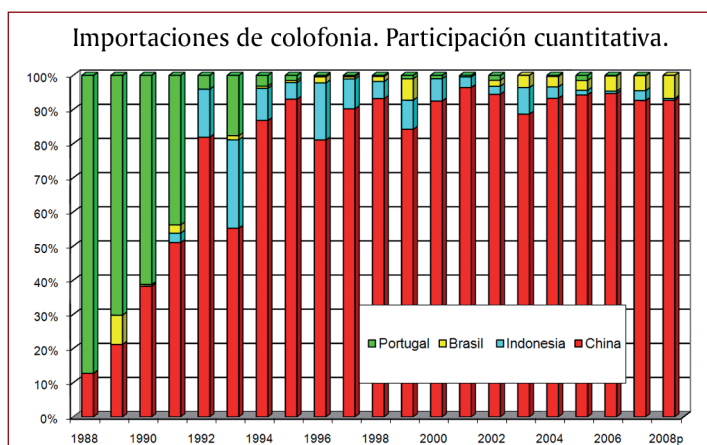


Fuente: Agencia Tributaria. Aduanas e Impuestos especiales. Elaboración: Cesefor.



Los datos referentes a importaciones de miera sin destilar no se comentan pues no aparecen en una partida arancelaria separada. Tradicionalmente este comercio ha sido muy reducido y el volumen total de la partida en que se incluye invita a pensar que esa situación se mantiene.

En cuanto al origen de la colofonia importada observamos como durante los primeros años reflejados en el gráfico y coincidentes con la entrada de España en la Unión Europea, las importaciones provenían principalmente de Portugal y su menor precio, originó un gran descenso en las extracciones nacionales. Pero esta situación dura poco y en la década de los 90 ya es China el país que nos abastece de forma casi exclusiva, con la aparición ocasional y minoritaria de Indonesia y Brasil en el origen de nuestras importaciones. El cambio experimentado queda claramente reflejado en el gráfico inferior.



Fuente: Agencia Tributaria. Aduanas e Impuestos especiales. Elaboración: Cesefor.

*¿Sabías que... las importaciones de colofonia de China suponen más del 90% del total, lo que muestra la total dependencia que tenemos de la materia prima de un sólo país?*

Analizaremos ahora las cifras de comercio exterior del aguarrás.

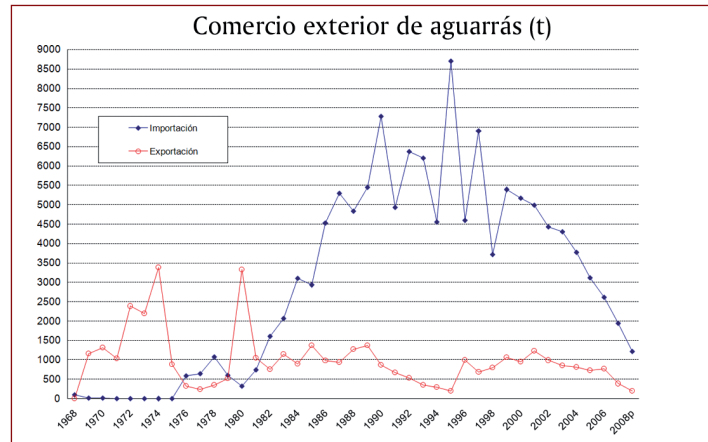
Al igual que en el caso de la colofonia podemos decir que hasta 1975 España era un país exportador de aguarrás, situación que comenzó a cambiar hasta principios de los 80, en los que las importaciones crecen de forma rápida y continua hasta llegar a las 7.000 t de principios de los 90.

Aunque aparece una clara tendencia decreciente en las importaciones en la última década, hay que matizar que en los últimos años se ha incrementado la importación de compuestos ya separados: aceite de pino, terpinol,  $\alpha$ -pineno y  $\beta$ -pineno, alcanfor, etc. procedentes de los países productores y que demuestran un cambio



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

en las estrategias industriales en ellos, pero que creemos que no reflejan un descenso de los productos finales obtenidos del aguarrás en nuestro país.

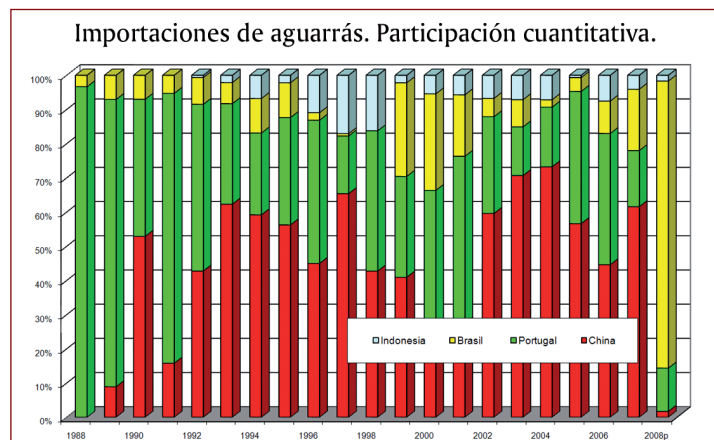


Fuente: Agencia Tributaria. Aduanas e Impuestos especiales. Elaboración: Cesefor.

Sólo en la industria de Fragancias y Aromas se estima un consumo anual en España cercano a las 10.000 toneladas de los productos arriba referenciados y que actualmente son importados de otros orígenes.

También es cierto que grandes multinacionales de distintos sectores han derivado sus producciones a China, enviando después a Europa el producto elaborado o semi-elaborado, desmembrando de forma importante parte de nuestro tejido industrial.

En cuanto a las importaciones que realiza España estas provienen de Brasil, China, Portugal e Indonesia, observándose variaciones significativas en su participación porcentual, provocado como se ha comentado anteriormente por el incremento en la capacidad de producción de derivados del aguarrás en alguno de esos países y la necesidad por lo tanto de adquirirlos en los países productores, en detrimento del desarrollo de esta labor en las industrias nacionales.



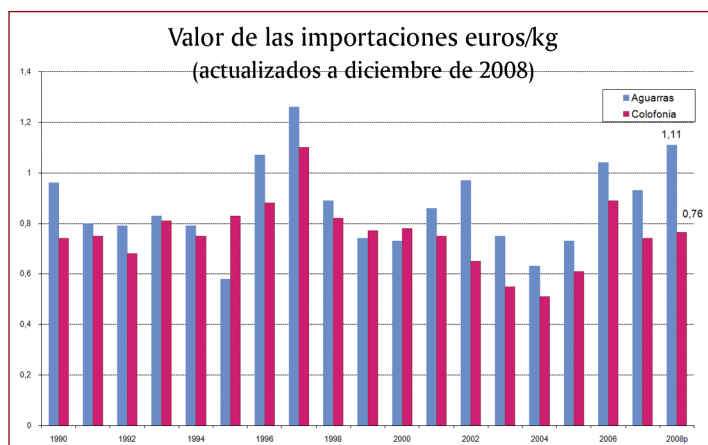
Fuente: Agencia Tributaria. Aduanas e Impuestos especiales. Elaboración: Cesefor.



La industria española se abastece mayoritariamente con colofonia y aguarrás importados como materias primas para sus procesos.

Hemos comprobado la utilidad de los datos referidos a importaciones y exportaciones de España en la explicación de la evolución de las extracciones en nuestro país. Con ello queda demostrada la fiabilidad de dicha fuente para el conocimiento de los precios en un mercado globalizado y mundial como es el de los productos resinosos.

Ya hemos evidenciado la gran volatilidad que los precios tienen en dichos mercados en el corto plazo, sin embargo a través del gráfico inferior se representa el precio en euros constantes de la colofonia y el aguarrás en un lapso bastante largo de tiempo que se corresponde con la presencia mayoritaria de China en el comercio mundial.



Fuente: Agencia Tributaria. Aduanas e Impuestos especiales. Elaboración: Cesefor.

Nuestra interpretación del mismo se centra en evidenciar que a pesar de las variaciones reseñadas la tendencia en el precio de ambos productos a euros constantes de 2008 no es decreciente como ocurre con la mayoría de las materias primas sino que muestra un cierto mantenimiento de su valor que durante los 3 últimos años los ha mantenido por encima de los 3 primeros años de la década de los 90.

Tan sólo en torno a 1987 encontramos unos años más favorables y reiteramos una cierta tendencia al mantenimiento de los mismos, bastante más favorable que la experimentada por otras materias primas y que permite concebir esperanzas de cara a su evolución futura.





# 9

## Rentabilidad de la extracción

Ya hemos comprobado la evolución del comercio español de productos resinosos, constatando que las extracciones nacionales se mantienen en cuantías casi simbólicas respecto del consumo europeo e incluso nacional. Es evidente que esa situación se explica, en parte, porque los rendimientos económicos obtenidos mediante los trabajos de extracción no son lo suficientemente atractivos para potenciarla, sin embargo resulta de interés profundizar en ese aspecto.

En primer lugar queremos comprobar si los precios de la miera nacional consensuados entre los agentes del sector y que han permitido una cierta estabilidad, se encuentran dentro de los márgenes esperables en el contexto del mercado global mundial o bien ese posible diferencial exige de otra explicación.



Para ello hemos intentado realizar una comparación del valor de la colofonia y el aguarrás contenido en 1 Kg de miera, procedente en un caso de la propia miera nacional y en el otro obtenido de las importaciones de dichos productos a los precios ya mostrados y puestos en la misma empresa que realiza la transformación de la miera castellana.

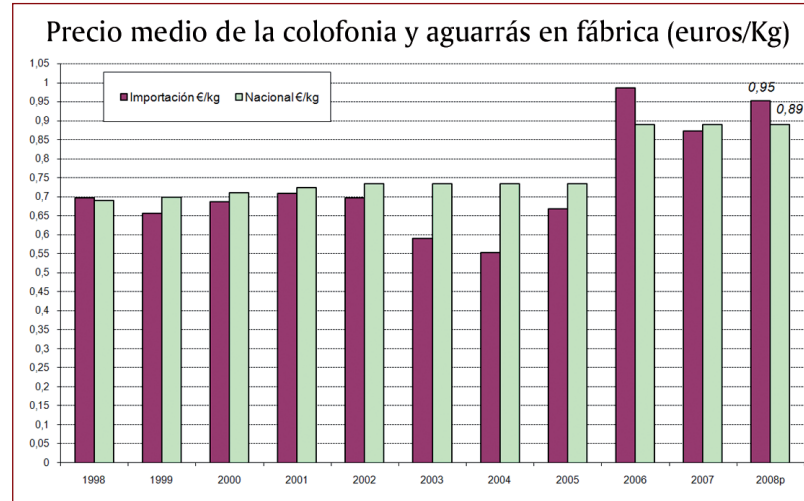
Esto exige realizar una serie de hipótesis que se van a explicar para que el lector pueda validar los resultados finales obtenidos:

- El fraccionamiento de la miera nacional en un 70% colofonia, 20% aguarrás y 10% de impurezas, con unos costes medios de destilación obtenidos del propio sector.
- Coste de la colofonia importada a los precios extraídos de la estadística oficial incrementado en el arancel (5%) y con los portes desde el puerto de Valencia.
- Coste del aguarrás de importación incrementado en el arancel (4%) y admitiendo un precio superior en un 15% para la procedencia española, por sus especiales características. Aquí no hemos incrementado el transporte porque su segunda transformación se realiza en diversas localidades.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

Asumiendo esas hipótesis obtenemos el gráfico comparativo mostrado a continuación:



Fuente y elaboración: *Cesefor*.

De su análisis cabe destacar que, atendiendo únicamente a esta valoración económica, parece evidente que esa comentada estabilidad en los precios conseguida mediante acuerdos entre las partes es una realidad, y así hay determinados años (periodo 2002-05, por ejemplo) en el que un ciclo de precios internacionales más bajos ha sido asumido con precios de compra de la miera nacional que no ha incorporado esa tendencia, al menos en toda su amplitud, y que se ven compensados por la situación del mercado en otras campañas.

La importancia de estos acuerdos queda patente por comparación con la situación existente en Portugal, donde no existe ni siquiera una garantía de mantenimiento de precios de la miera ni dentro de la misma campaña, por lo que el resinero inicia sus labores sin conocer el precio que va a recibir en su primera remasa ni la evolución del mismo en las restantes.

En ese sentido no cabe sino felicitar a los agentes del sector por hacer posibles los citados acuerdos, que le dan una cierta estabilidad y cuya consecución exige renuncias y esfuerzos económicos por parte de todos ellos en diferentes campañas, y esperar y fomentar que puedan mantenerse en el futuro.

Otra importante evidencia es que las diferencias de valor entre los productos obtenidos mediante ambos orígenes son mínimas, resultado esperable en una economía globalizada, pero que nos permite asegurar con mayor rotundidad que con los precios pagados por la miera nacional durante los últimos años, los productos resineros obtenidos por nuestras empresas son competitivos en el mercado internacional.

No hay que olvidar que en la comparación realizada hemos asumido una serie de hipótesis que creemos realistas, pero que no se han valorado otros aspectos como la garantía, la calidad y la homogeneidad del



suministro nacional que quizás mejoren los resultados expuestos a favor de la miera nacional. Evidencias del reconocimiento por el mercado de estos valores pueden encontrarse en los mayores precios unitarios pagados por la colofonia importada y procedente de Portugal.

En todo caso la identificación y reconocimiento por los mercados de esas posibles características diferenciales de la miera ibérica, entre las que se encuentra su procedencia de montes que se gestionan sosteniblemente y que cuentan con una certificación que lo acredita, son aspectos en los que habrá que profundizar.

Teniendo en cuenta que aunque los precios pagados al resinero se consideran valores de mercado, pero suavizados en sus importantes variaciones a corto plazo, resulta necesario analizar la rentabilidad que dicha extracción tiene para el resinero y cuáles y en qué medida inciden los diferentes elementos que intervienen en los costes de extracción de la miera.

Si tomamos como periodo medio dedicado a la resinación el de 7,5 meses de trabajo efectivo, las producciones medias observadas a los precios de mercado y un número de pinos trabajado por resinero acorde con lo comentado en la descripción del método utilizado y comparamos los rendimientos medios obtenidos con el sueldo contemplado en los convenios existentes en esta Comunidad Autónoma para el sector forestal, se evidencia el carácter deficitario de este aprovechamiento, aspecto ya comentado por los propios resineros.

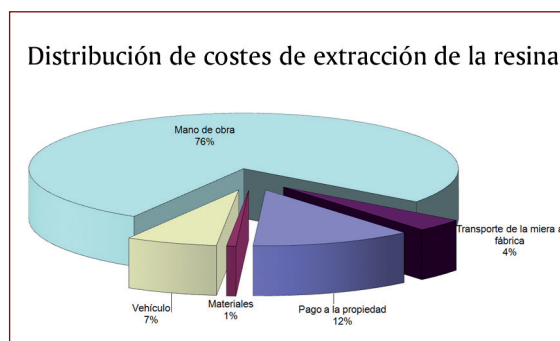
Para conseguir la **rentabilidad** sería necesario incrementar los ingresos en un 35%, lo que supone que el Kg de miera se pagase a 0,79 euros, mejorar la productividad de forma que la mata teórica alcanzase los 7.000 pinos o que la producción por pino se situase en torno a los 4,7 Kg, margen de incremento que podría obtenerse por mejora genética, pero desde luego no a corto plazo.

Se evidencia por lo tanto la necesidad de complementar los ingresos de los trabajadores obtenidos mediante el aprovechamiento de la miera o de mejorar las condiciones de productividad existentes en estos momentos.

Es necesario recordar también la necesidad de disponer de otros trabajos complementarios durante los meses ajenos a la campaña de resinación, que garanticen una cierta estabilidad del empleo.

Si nos centramos ahora en la identificación de los elementos que configuran el coste de la extracción de la miera en nuestro país, vemos que la mano de obra es el factor condicionante por su elevada incidencia (próxima al 80 %), lo que explica que países con niveles salariales muy inferiores puedan poner en el mercado internacional productos a precios menores que los nuestros.

A la derecha se muestran los diferentes porcentajes de costes en la obtención de la miera.



Fuente: S.A.L. Rincón de la Vega.

Elaboración: Cesefor.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

A la vista de los datos aportados cabe también destacar la reducida participación de los materiales, correspondiente a la reposición de las herramientas manuales utilizadas y a la de los potes de plástico. Ambos aspectos (mano de obra y materiales) evidencian la realidad de un aprovechamiento tradicional de forma similar a la de hace décadas. Cualquier modernización que se aborde a través de la mecanización de la extracción llevará consigo un incremento notable en los costes de los materiales, que deberá ser compensado con las mejoras de productividad a través de la reducción de los costes de la mano de obra empleado. Aún admitiendo esa realidad es también evidente que los esfuerzos en la mecanización deben basarse en la utilización de medios cuyo coste no sea muy elevado por la imposibilidad de amortizarlo con facilidad y además cuyas características de durabilidad deben ser acordes con las de un trabajo realizado en el exterior y por lo tanto sujeto a las inclemencias meteorológicas y bastante hostil como es el forestal.

Estas cifras evidencian las dificultades para llevar a cabo esa necesaria modernización, pero la situación tan desfavorable de la que se parte, a pesar de la cual el aprovechamiento está próximo a la rentabilidad, hacen concebir fundadas esperanzas.

En todo caso y con los datos económicos comentados en la situación actual, con la mata media de 5.200 pinos como aprovechamiento de un resinero y los rendimientos y costes medios de los trabajos selvícolas de la comarca, añadiendo los jornales correspondientes a operaciones facultativas, obtendríamos los siguientes resultados:

- 140 ha de un monte ordenado con aprovechamiento de resina originan 220 jornales al año, un empleo fijo. Este número de jornales se obtiene de los dedicados a las labores de resinación en uno de sus tramos (una superficie aproximada de 35 ha) y los tratamientos selvícolas y operaciones facultativas realizadas en el resto de los tramos en una intensidad y con una periodicidad similar a la actual y que permite la adecuada conservación y mantenimiento de la masa con la resina como aprovechamiento principal.
- Sumando el déficit comentado del aprovechamiento de la resina a las inversiones realizadas por la Administración Forestal en los trabajos comentados, la inversión total por hectárea para mantener este sistema productivo y los beneficios directos e indirectos que ello conlleva y que se han comentado con anterioridad, es sensiblemente inferior a las ayudas que a través de la Política Agraria Común recibe una hectárea de secano en nuestro ámbito territorial.

Aunque resulta evidente que el mantenimiento del sector debe abordarse a través de medidas de mejora de la productividad y rentabilidad del mismo, que a corto plazo creemos que deben basarse en la investigación y la innovación dirigida a la mecanización de esa extracción, aspectos que además de más rentable deben mejorar las condiciones y el reconocimiento de la labor del resinero, no podemos olvidar las posibilidades de apoyo que en el marco de las políticas de Desarrollo Rural podrían establecerse, permitiendo la viabilidad del aprovechamiento hasta conseguir las mejoras necesarias, apoyándose en la indudable aportación de estos trabajos al mantenimiento de empleo estable en el medio rural y a la conservación de nuestros montes frente a los cada día más frecuentes y virulentos incendios forestales.

La experiencia de décadas de aprovechamiento de la resina garantizaría la rentabilidad en ambos aspectos de las inversiones realizadas en su mantenimiento.

# 10

## Experiencias actuales

Como se ha mostrado anteriormente, el aprovechamiento de la resina se lleva a cabo con procedimientos, técnicas y herramientas ideadas hace bastantes décadas.

El uso del método de pica de corteza y la estimulación con pasta fueron las últimas innovaciones implantadas a mediados de s. XX.

Creemos, como ocurre en otros sectores, que la mejora de estos procesos, las innovaciones técnicas y la investigación son esenciales para garantizar la competitividad de este aprovechamiento frente a las producciones de países en desarrollo cuyo nivel salarial es mucho más bajo.

Por ello, en este capítulo reflejamos algunas de las experiencias realizadas en los últimos años.

La existencia de las mismas y los pocos resultados obtenidos indican por una parte la dificultad de la empresa abordada pero también los escasos medios con que se han llevado a cabo, reflejo del escaso interés por el sector.

### **La mejora genética de la producción de resina**

En 1.991 se puso en marcha en la provincia de Segovia un programa de mejora génica para el incremento de la producción individual de miera. Esta línea de trabajo fue una iniciativa de la Junta de Castilla y León en colaboración con la Unidad de Anatomía, Fisiología y Genética Forestal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid.

Su inicio fue motivado por la existencia de pinos cuya producción multiplicaba muchas veces la producción media del resto de árboles, información facilitada por los resineros y los guardas forestales de la zona. El progresivo cese de la extracción de la miera conducía a una mayor dificultad para localizar los \*genotipos más sobresalientes, así mismo, la inexistencia de métodos de identificación fenotípica de los individuos grandes productores, una vez cesada la extracción de miera, convertían en valiosa la información existente y se planteó como una medida urgente el registrar estos árboles que representan un patrimonio genético de inestimable valor.

Los principales actuaciones llevadas a cabo dentro de este programa fueron la elaboración de un catálogo de árboles grandes productores de miera de la provincia de Segovia que reúne a 270 pinos con producciones superiores a 10 kg/año, un banco \*clonal en el MUP nº 132 en el TM de Carbonero el Mayor con más de 61 genotipos y la realización de un ensayo de progenies con 118 familias.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

Este material puede sentar las bases para futuros trabajos relacionados con la mejora genética del pino negral productor de miera.

### **Pica de corteza descendente**

Como continuación a las experiencias llevadas a cabo por el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) a través del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), encaminadas a aumentar la productividad en los trabajos de resinación, la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León puso en marcha experiencias de resinación en Montes de Utilidad Pública de Segovia y Valladolid por el método de 'Pica de Corteza Descendente con estimulación por pasta'.

Las experiencias se llevaron a cabo en las campañas 1996, 1997, 1998 y 1999.



Las experiencias se realizaron utilizando el método de pica de corteza tradicional, pero en vez de hacerlo en sentido ascendente se hizo en sentido descendente.

Por otro lado también se redujo el número de picas que se realizan a lo largo de la campaña, aumentando por tanto el intervalo entre unas y otras. Se llevaron a cabo dos tipos de campaña: campaña normal, en la que el intervalo entre picas era de 20 días, y campaña reducida, en la que el intervalo entre picas era de 40 días. De este modo disminuía notablemente el tiempo invertido en realizar esta labor.

Para compensar los periodos más largos entre una y otra pica por la menor frecuencia de estas, se aplicó una mayor cantidad de pasta ácida estimulante.

El montaje del pino era muy complejo ya que había que posibilitar el descenso de la miera al pote a través de una superficie aún sin trabajar, por lo que era necesario abrir un canal. Este largo trayecto originaba la evaporación de gran parte de los componentes volátiles de la resina, lo que disminuía su calidad y provocaba su cristalización en el pote, con lo que se dificultaban las labores de remasa.

Después de su experimentación a escala de mata, se desestimó su implantación por las dificultades comentadas, si bien la mejoría de la productividad en el método de pica de corteza descendente y campaña reducida es necesario tenerla en cuenta de cara a la búsqueda de nuevos sistemas.

### **'Eurogem'**

Eurogem es el nombre de un proyecto europeo desarrollado a finales de los noventa entre Francia, Portugal y Dinamarca, cuyo propósito era el estudio y la experimentación de nuevas técnicas de extracción de resina de modo que las condiciones de productividad hiciesen viable el aprovechamiento.

El proyecto desarrolló un sistema que permitía la extracción de la resina realizando de forma mecánica un taladro circular, que fue registrado bajo patente francesa.



En vista del interés generado por este proyecto en otros países, en el año 2000 Industrias Resinosas Hermanos Crespo S.L. (Segovia) realizó ensayos a partir de los resultados del método 'Eurogem' sobre 3.000 pinos de montes de su propiedad, ampliándose en 2001 las experiencias a unos 100.000 pinos en diferentes montes de la provincia de Segovia. Con la experimentación de este método se dio el salto para pasar de la resinación manual a la resinación mecanizada.

Se trata de un método de pica de corteza circular, mecanizada y con estimulación química. Las picas se realizan con una broca especial acoplada a una máquina que realiza un agujero de 8cm de diámetro y no necesita desroñe previo.

Después se pulveriza el ácido sobre la zona descubierta y se coloca un embudo en el extremo del cual se sujeta una bolsa de plástico para recoger la resina. De este modo la pureza de la miera es absoluta y se evitan pérdidas por evaporación.

Se practicaron en el pino 5 picas circulares alineadas y separadas unos 3cm, para constituir así una entalladura de 52cm. de altura. Sólo fue necesaria una remasa, si bien en algunos pinos hubo que sustituir la bolsa inicial por haber llegado a su capacidad máxima.

La producción se redujo a 1Kg/pino, y el coste de obtención del Kg. de resina mediante este método triplicó al del método convencional, por lo que no se continuó su uso.

Sin otros datos se puede atribuir el descenso de producción al menor número de picas realizado, y a la necesidad de refrescar la herida con mayor periodicidad (más si tenemos en cuenta que la estimulación no se realiza con pasta), sin embargo el incremento del número de picas en un mismo pino podría reducir el periodo de aprovechamiento dadas las dimensiones de dichas picas, desconociéndose así mismo la incidencia sobre la vitalidad del arbolado.



Las dificultades que aparecieron podrían ser objeto de mejora: formación de los operarios, inclinación del embudo, mejora de su inserción, búsqueda de materiales para las bolsas o embudos más resistentes.

#### **Experiencias tendentes a la mecanización**

El diagnóstico del sector de la resina apunta a la tecnificación y mecanización de las labores de extracción como una de las medidas que pueden contribuir al mantenimiento del aprovechamiento que tanta trascendencia ha tenido y tiene en la conservación de nuestros montes. En consecuencia la mecanización pretende en última instancia: mejorar los rendimientos en la extracción (reduciendo los tiempos de desroñe y remasa), incrementar la calidad de la miera (realizando la recogida en envases cerrados que evitan la evaporación de agua y disminuyen el porcentaje de impurezas y agua) y en última instancia dignificar el trabajo del resinero.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

A lo largo de la ejecución del proyecto cabe destacar la participación y el apoyo del colectivo de resineros que actualmente tienen su actividad principal en la extracción de la resina; así esta experiencia de mecanización se ha planteado siempre contando con el asesoramiento de estos profesionales que atesoran un conocimiento y una experiencia de más de un siglo.

Los ensayos de mecanización que nos ocupan comenzaron en 2006 y se han prolongado durante 2007, 2008 y 2009. Se ubican en dos montes de la provincia de Segovia, MUP 101 (Armuña) y MUP 108 (Melque de Cercos), y en un monte de la provincia de Soria, MUP 185 (Tardelcuende). Las experiencias fueron abordadas inicialmente por el S.T. de Medio Ambiente de Segovia y Cesefor, con la participación activa de la cooperativa SAL Rincón de la Vega y el asesoramiento del INIA. En el año 2008 la Fundación Biodiversidad concedió una ayuda al proyecto que ha permitido continuar con las experiencias hasta 2009.



El “desroñe” o preparación del pino es una operación que consume gran cantidad de tiempo, lo que repercute negativamente en el coste de extracción y que requiere de especialización, pues su realización incorrecta puede dañar seriamente al pino. Aunque existen diferentes opiniones entre los resineros sobre su influencia en la productividad, lo que es indudable es que facilita la ejecución posterior de las picas.

Los trabajos de mecanización están dirigidos a la utilización de un sistema de resinación sin desroñe, así pues, los ensayos se centraron en realizar una prueba de pica circular efectuada con un taladro convencional a pilas al que se acopló una broca de cuchillas rotatorias de 4 cm de diámetro. Este sistema de pica circular tiene referencia en la experiencia que se realizó en el año 2001 mediante la prueba del sistema de patente francesa Eurogem (única a gran escala y con seguimiento conocido en la zona).

En estos 4 años de ensayos se han recopilado muchos datos de gran calidad y fiabilidad, consecuencia por un lado de la realización de las experiencias por resineros especializados que han puesto su “saber hacer” al servicio de los ensayos, y por otro lado del entusiasmo y apoyo de los agentes medioambientales en la meticulosidad de la recogida de los datos. El resultado es una extensa base de datos digitalizada de la que se ha extraído gran cantidad de información encaminada a la mecanización y que puede ser fuente de partida de nuevos estudios en otros campos como genética, fenología, fisiología y anatomía del árbol, etc.

Los ensayos están encaminados al conocimiento de los factores que influyen de manera importante en la mecanización, y que en general sirvan para orientar el diseño de la herramienta y los útiles necesarios para mecanizar la extracción de la resina. A continuación exponemos un avance de los resultados más relevantes derivados de estas experiencias que todavía continúan realizándose.



Una de las dudas planteadas era conocer si existiría diferencia en la producción de resina al realizar la herida de forma manual, en la que es posible alcanzar una gran precisión, frente a la herida realizada con una herramienta mecánica en la que no es posible tener esta exactitud en la ejecución. Los resultados muestran que la producción de miera en las incisiones realizadas con una cuchilla rotatoria se mantiene en cuantía similar a la del procedimiento manual. Al mismo tiempo estos resultados avalan la idea de que el desroñe no incrementa la cuantía de la exudación de resina o su influencia es mínima y de que el descortezado no tiene otra función más que facilitar las picas tradicionales. Queda por lo tanto abierta la alternativa de avanzar en medios mecanizados en los que se ejecuten conjuntamente ambas tareas.

En cuanto al tamaño de herida más aconsejable para conseguir producciones similares al método tradicional y compatible con un aprovechamiento sostenible, ha quedado demostrada la relevancia de la anchura de la incisión, dado que para obtenerlas resulta aconsejable mantener una anchura de pica semejante a la de la pica de corteza (12 cm).

Sobre el patrón o secuencia de secreción a lo largo de la campaña y en función de las fechas de realización de las picas se han puesto de manifiesto notables diferencias, siendo las picas más productivas las que coinciden con la época central de la campaña, que es a su vez la época más calurosa.

Otra de las incógnitas planteadas se centraba en conocer en qué medida influye en la producción el sentido del avance de las picas (ascendente o descendente) y cómo afecta a la vitalidad del árbol. Al igual que en el Eurogem, se produce en las picas mecánicas circulares una excesiva subida del estimulante ácido, que impide prácticamente el trabajo en sentido ascendente. Este efecto que parece claramente asociado al tipo de incisión realizada y a la intrusión en la madera, nos obliga por lo tanto a adoptar el sentido descendente en el avance de las picas y entalladuras. En principio, este sentido descendente tiene un efecto positivo sobre la cuantía exudada, confirmando así la teoría de J.L. Zamorano.

En relación a la forma de presentación de los estimulantes, en forma líquida o en forma de pasta y su relación con la producción de resina, la estimulación mediante ácido sulfúrico en ambos formatos arroja resultados muy similares, si bien la aplicación mediante pulverización puede ser más sencilla frente a la dificultad que supone depositar la pasta en las heridas en las que no se elimina la corteza.

La comparación de tiempos empleados en la realización de picas mecánicas respecto a las picas o remondes tradicionales, así como el grado en que puede competir la pica mecánica respecto a la tradicional era otra de las incógnitas planteadas. El análisis de los tiempos permite asegurar que la realización de una sola pica mecánica puede ejecutarse manteniendo tiempos de actuación por pino similares a los actuales.

Se ha constatado también que las características de la miera mejoran al ser recogida en envases cerrados, ya que está libre de impurezas y ofrece un mayor rendimiento en aguarrás. Por otro lado, parece ser que la transparencia del envase no influye sobre el color final de la miera.





## **La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares**

Por último, se ha evidenciado la enorme variabilidad individual en las producciones de resina de los árboles, cuya distribución parece refrendar la elevada carga genética y por lo tanto las posibilidades que una mejora de este tipo podría tener sobre el aprovechamiento.

### **Prototipo de herramienta para resinar de forma mecánica**

Los resultados de las pruebas de resinación han servido para concretar las especificaciones técnicas que debía cumplir una herramienta para intentar mecanizar la extracción manteniendo la cuantía de miera producida y los tiempos de ejecución en magnitudes similares a las actuales.

Se ha optado por una solución en la que no sea necesario el desroñe previo del pino, suponiendo un ahorro de tiempo de cerca del 20% del total dedicado a la resinación en el método tradicional. Esta opción permite además reducir en mayor medida la duración de la campaña, realizando únicamente aquellas picas que sean realmente rentables por su producción.

Desde el inicio, los esfuerzos se centraron en el diseño de una herramienta que pudiese acoplarse a una máquina motriz ya existente y de probada resistencia en labores forestales. La máquina portante inicialmente elegida fue una moto guadaña de mochila modelo FR 480, donada por Stihl para la realización de las experiencias, cuyo brazo ha debido de ser acortado longitudinalmente.



En 2008 el Área Industrial de Cesefor diseñó una herramienta que cumple con los requerimientos descritos, y que fue patentada a principios de 2009. Dicha herramienta ha superado las pruebas iniciales de resistencia y manejo y una inspección preliminar realizada por los técnicos de la marca Stihl. Su diseño y manejo hace que sea bastante segura de cara a su manejo.

Durante esta campaña además de las pruebas reales con la herramienta diseñada es necesario avanzar en el diseño y fabricación de un envase de recogida de la miera que complemente las labores necesarias para su aprovechamiento mecanizado.

### **Elaboración de una base de datos bibliográfica sobre la resina**

Otra de las líneas del proyecto cofinanciado por la Fundación Biodiversidad que está desarrollando Cesefor en 2009 es la elaboración de una base de datos bibliográfica, así como la recopilación de la información que se considere de mayor interés.

---

El trabajo se centra en seleccionar material sobre: experiencias previas de mecanización o modernización de la extracción de resinas, aspectos anatómicos, fisiológicos, fenológicos y genéticos del *Pinus pinaster* Ait. y datos sobre producción y comercio de productos resinosos.

Para obtener la información se han consultado diferentes bases de datos bibliográficas y se ha incorporado información facilitada por empresas, instituciones y profesionales estrechamente vinculados al sector resinero.

Se ha observado que la publicación de bibliografía especializada ha sido creciente hasta 1975 y después se ha mantenido en general constante hasta la actualidad, independientemente de las variaciones en la producción de resina y de su importancia estratégica en la economía de los distintos países.

Destaca el campo de la mecanización de la extracción por el gran número de referencias encontradas, y en el lado opuesto el campo del mercado y comercio de productos resinosos, pero lo que resulta verdaderamente sorprendente es el número de patentes registradas, más del 20% del total de referencias, de las cuales una tercera parte corresponden a patentes de estimulantes químicos y el resto a patentes de productos en cuya composición se utilizan productos resinosos o sus derivados.

Teniendo en cuenta que todo este material se ha elaborado en muy diversos lugares del mundo, sería bueno poder compartir, analizar y contrastar estas experiencias y aunar los esfuerzos a nivel europeo para lograr un sistema de extracción productivo que garantice el suministro estable de materia prima de calidad a la industria de Europa frente a productores internacionales.







# 11

## A modo de resumen

A través de estas páginas hemos intentado mostrar la evolución a lo largo de más de un siglo del aprovechamiento de la resina en nuestros pinares: las técnicas, la ordenación, la selvicultura, los agentes intervinientes y sus relaciones, el mercado de los productos resinosos y finalmente un análisis de su situación actual, ciertamente delicada.

Hemos pretendido con ello aportar la información necesaria para que los lectores interesados, no necesariamente pertenecientes al ámbito forestal, puedan entender y valorar la importancia que este aprovechamiento ha tenido y el interés y las posibilidades reales de mantenerlo en el futuro.

Dos son las ideas que desde nuestro punto de vista merecen destacarse:

- ▶ El aprovechamiento de la resina ha demostrado ser a lo largo de varias décadas un eficaz instrumento en la conservación de nuestros pinares a través de la obtención de una materia prima natural y renovable, la generación de empleos estables en el medio rural y el impulso de una activa selvicultura, constituyendo así una eficaz herramienta de prevención de incendios forestales.
- ▶ Es posible mantener la extracción de la resina como actividad rentable en nuestros pinares. El mercado de los productos resinosos y las posibilidades de la innovación tecnológica en los trabajos de campo avalan esta afirmación.

A modo de resumen  **sintetizamos**  algunas de las ideas desarrolladas con anterioridad:

- » La resina es una sustancia natural y renovable, profusamente utilizada a lo largo de la historia y cuyas características y composición la convierten en la actualidad en una materia prima demandada por nuestra industria química para múltiples y variadas aplicaciones.
- » Las técnicas de extracción empleadas apenas han variado en las últimas décadas y por ello el trabajo de los resineros sigue siendo “artesanal” y exige experiencia, pericia y esfuerzo físico.
- » Nuestras masas de *P. pinaster* presentan una elevada aptitud estacional y productiva para la obtención de este recurso. La aplicación durante varias décadas de la ordenación de montes y de una activa selvicultura permiten disponer ahora de un sistema productivo especialmente adaptado a ese aprovechamiento, pero compatible con la realización de otros aprovechamientos (madera, caza, micología), de usos recreativos y con la conservación de los valores naturales que atesoran.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

» Aunque muy reducido respecto de la magnitud que tuvo en otras décadas, se mantiene un sector cuyos agentes más importantes son los propietarios forestales, resineros y la industria de primera y segunda transformación. La dilatada y variada historia de relaciones entre ellos y el interés compartido de mantener el aprovechamiento en nuestros montes han dado lugar a un marco bastante estable para el sector en nuestro país.

» A lo largo de varias décadas el aprovechamiento de la resina ha supuesto una fuente muy importante de ingresos para los ayuntamientos propietarios, ha creado empleo estable en el medio rural (tanto en el propio aprovechamiento como en las industrias de primera transformación y oficios relacionados) e incluso constituye un importante elemento en la identidad cultural de muchas comarcas de Castilla y León. La vinculación de la gente con el monte ha demostrado ser una eficaz política en su conservación.



» Se ha evidenciado el mantenimiento de la demanda de los productos resinosos, y cómo sus favorables características y composición permiten a la industria química europea buscarle utilidades en los más variados ámbitos (alimentarios, farmacéuticos, pinturas, papel, etc.), en muchos de los cuales su carácter natural y renovable cada vez es más apreciado. Esto motiva que su valor en los mercados internacionales no haya disminuido mucho en las últimas décadas como ha ocurrido con otras materias primas.

China es el principal productor de miera y su elevada participación en el mercado mundial condiciona la evolución del mismo, que en general se ve sometido a fuertes fluctuaciones en sus precios. La industria química europea es por lo tanto muy dependiente de esas circunstancias y la posibilidad de mantener una fuente propia y estable de abastecimiento podría resultar de enorme importancia estratégica.

Esta configuración del mercado internacional hace que los intereses españoles y portugueses sean totalmente coincidentes y compartidos, por lo que el mantenimiento de la extracción en los países mediterráneos puede considerarse una aspiración común, cuyos efectos no sólo en el ámbito económico, sino también en el social (desarrollo rural) y ecológico (defensa frente a los incendios forestales) son totalmente coincidentes con las políticas desarrolladas por la Unión Europea y que por lo tanto podría integrarse en ellas y beneficiarse del apoyo de las mismas.



Parecen existir algunas características diferenciales de la miera ibérica que la hacen más adecuada para determinados usos de elevado valor añadido; el conocimiento y la valorización de estas diferencias así como su procedencia de montes que se gestionan de forma sostenible, pueden resultar argumentos de venta en el mercado actual.

» Hemos puesto de manifiesto que los precios pagados por la miera española son competitivos en el mercado internacional, pero que no permiten a los resineros obtener unos rendimientos económicos por este trabajo similares a los de otros trabajos en el sector forestal.

La complementariedad de la resinación con las labores de prevención y primer ataque de incendios y con el resto de los trabajos desarrollados en estas masas durante el resto del año, permitirían la deseable estabilidad laboral, para lo que resulta necesario facilitar el acceso de los resineros a inversiones públicas dedicadas a esas actuaciones.

» Hemos comprobado que el carácter artesanal del aprovechamiento motiva que sea la mano de obra el factor condicionante del coste de extracción de la miera y por lo tanto la explicación a la dificultad de competir en precio con países en desarrollo en los que el nivel salarial es muy inferior.

Como en otros sectores con esta misma problemática, la investigación y la innovación tecnológica aparecen como las medidas necesarias a aplicar. Los escasos esfuerzos dedicados hasta el momento al sector y los resultados de algunas de las experiencias realizadas hacen concebir fundadas esperanzas en las posibilidades de mejora, centradas no sólo en incrementar la productividad, sino en mejorar las condiciones de trabajo de los resineros.

Para ello enumeramos algunas de las **posibles medidas a desarrollar**:

- Asunción de esta conveniencia de mantenimiento del aprovechamiento por parte de la opinión pública y de las distintas administraciones relacionadas con el sector, para lo que esperamos que resulte de utilidad la presente publicación.
- Fomentar el conocimiento mutuo, el intercambio de información y la discusión de ideas y propuestas entre todos los agentes del sector como forma de mantener un marco estable de relaciones, indispensable para su mantenimiento y modernización.
- Intensificar las relaciones y la colaboración con Portugal, cuya situación e intereses son similares a los nuestros en este sector.
- Integrar las actuaciones forestales en las políticas de desarrollo rural como forma de beneficiarse de los medios e instrumentos de las mismas, y asumir el aprovechamiento sostenible de los montes como una herramienta eficaz de prevención de incendios.
- Profundizar en el conocimiento de las características diferenciales de la miera ibérica (incluyendo



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

su procedencia de montes gestionados sosteniblemente), posibilitando su reconocimiento en el mercado internacional.

- Buscar las fórmulas administrativas que hagan posible la compatibilidad de los trabajos de resina con la disponibilidad en caso de incendios y los trabajos preventivos, facilitando así mismo el acceso a otros trabajos forestales durante el resto del año.
- Apoyar la innovación tecnológica tendente a mecanizar la extracción de la miera.
- Fomentar la investigación relacionada con el *Pinus pinaster* y con la producción de resina, en especial los aspectos relacionados con:
  - el conocimiento de la exudación de resina (anatomía, fisiología, relaciones con las condiciones ambientales etc.).
  - el efecto de los estimulantes en la secreción.
  - la mejora genética de la especie.
- Utilizar en las reforestaciones material genético mejorado, aprovechando así los trabajos ya realizados en este ámbito.
- Analizar las condiciones diferenciales de la madera resinada de cara a buscarle usos alternativos (el energético, por ejemplo).

En definitiva, hemos expuesto algunas de las consideraciones por las que entendemos que es necesario mantener el aprovechamiento de la resina en los pinares españoles, así como los datos y argumentos que creemos que avalan que es posible en las condiciones actuales del mercado.

# Terminología resinera

- **Aguarrás:** Líquido obtenido por condensación al destilar la miera. Esencia de trementina.
- **Alisador:** Herramienta utilizada para igualar la corteza de la zona de pica cuando se procede al desroñado.
- **Asentar:** Afilar o poner suave el corte de la azuela con piedras de asentar.
- **Azuela:** Hacha especial utilizada para extraer tiras de madera en el método Hugues, también denominada hacha gubia o rubia.
- **Barrasco:** Conjunto de resina que se recoge al rascar la entalladura al final de la campaña. También es una herramienta utilizada para desroñar.
- **Barrasquillo:** Herramienta utilizada para la recogida del barrasco en el sistema de pica con estimulantes. Es parecido al alisador pero curvado.
- **Brea:** Subproducto de la resinación resultante de la combustión lenta de sarros y otras sustancias en las pegueras.
- **Cara:** Conjunto de entalladuras que se hacen en un pino de resinación.
- **Carretillo:** Herramienta compuesta por una lata de unos 20 litros de capacidad sujeta a un armazón metálico y movida por una o dos ruedas.
- **Clon:** Grupo de organismos de idéntica constitución genética que proceden de un único individuo por multiplicación asexual.
- **Colofonia:** Es el cuerpo sólido de naturaleza vítrea que se forma al enfriarse la sustancia que queda tras la destilación, una vez separados aguarrás e impurezas.
- **Dasocracia:** Disciplina que trata de la ordenación y gestión de los montes de modo que se pueda obtener de ellos los mayores beneficios, tanto económicos como ecológicos, sociales y culturales, de forma permanente, supeditando todo a la persistencia de la masa. Ordenación de montes.
- **Desroñe:** Operación que consiste en quitar la corteza en la zona donde se va a picar.
- **Entalladura:** Conjunto de picas hechas sobre un mismo tronco y unidas entre si consecutivamente a lo largo de la campaña.





## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

- **Escoda:** Herramienta para dar la picas. En unas regiones se conoce por este nombre a la herramienta usada en el método de pica de corteza y en otras a la homóloga del método Hugues.
- **Esencia de trementina:** Líquido obtenido por condensación al destilar la miera. Aguarrás.
- **Genotipo:** La constitución genética total (expresa o latente) de un individuo. Los materiales hereditarios considerados como una unidad.
- **Grapa:** Placa fina de zinc o hierro galvanizado que sirve para recoger la resina que escurre por la cara para llevarla al pote.
- **Hacha:** Herramienta de corte utilizada para desroñar.
- **Hacha gubia:** Hacha especial utilizada para extraer tiras de madera en el método Hugues, también denominada rubia o azuela.
- **Jonje:** Cambium, parte del tejido que constituye el tronco del árbol.
- **Lata:** Utensilio cuadrado para recoger la miera procedente de los potes, de unos 20 litros de capacidad, que posee un asa para facilitar su traslado.
- **Mata:** Parte en la que se divide un pinar de resinación y que trabajará cada resinero.
- **Media luna:** Herramienta utilizada para realizar la hendidura en forma de arco en el tronco y donde se colocará la grapa en el sistema Hugues.
- **Miera:** Sustancia metabólica que producen las coníferas usada como materia prima para obtener aguarrás y colofonia. Resina.
- **Melera:** Troza basal de un pino resinado en la que quedan inscritas las caras.
- **Paleta:** Utensilio para ayudar a recoger la miera del pote.
- **Peguera:** Construcciones utilizadas para la elaboración de pez.
- **Pez:** Subproducto de la resinación resultante de la combustión lenta de sarros y otras sustancias en las pegueras.
- **Pica:** Incisión que se realiza sobre un pino para obtener la resina.
- **Pote:** Recipiente de barro cocido o plástico para recoger la resina.

- 
- **Progenie:** Descendencia de un individuo o una generación.
  - **Raedera:** Herramienta utilizada para rascar la entalladura y despegar la miera pegada.
  - **Raedura:** Miera pegada a la entalladura que se recoge en la última remasa raspando con la raedera.
  - **Sarro:** Conjunto de acículas, corteza y otros restos vegetales situados bajo la cara en resinación que se impregnan de la resina que por diversas causas no ha sido recogida en el pote y ha caído al suelo.
  - **Tea:** Finas láminas o tiras de madera obtenidas al hacer los cortes o picas sobre el árbol, de gran contenido en resina, poder calorífico y combustión.
  - **Tocón:** Raíz y base del árbol ya talado.
  - **Trazador:** Herramienta con dos guías que sirve para marcar la anchura de la cara a resinar en el método de pica de corteza.
  - **Uve:** Herramienta utilizada para realizar la hendidura en forma de uve en el tronco y donde se colocará la grapa en el sistema de pica de corteza.





# Fuentes consultadas

El diagnóstico del sector se ha conseguido a través de las siguientes fuentes:

- Servicios Territoriales de Medio Ambiente: fundamentalmente en las provincias de Segovia, Ávila, Valladolid y Soria.
- Resineros: conocimiento directo de los trabajos y opiniones de resineros de Soria y Segovia (Rincón de la Vega S.A.L.), a la que agradecemos los datos suministrados y su colaboración.
- Industriales: La Unión Resinera Española (Segovia), Hermanos de Pedro Crespo (Segovia), Granel y Derivados (Valladolid), destilería de Francisco de Miguel García (Soria), destilería Resinas Alfonso Criado Martín (Segovia) y Destilerías Muñoz Gálvez S.A. (Murcia).
- Información facilitada por otras industrias vinculadas al sector forestal.
- Observación del funcionamiento del método de resinación 'Eurogem' por gentileza de D. Antonio Zamora.
- *2007 International Yearbook. Forest Chemicals Review*. Kriedt Enterprises, Ltd. New Orleans, Louisiana. USA.
- AGENCIA TRIBUTARIA, 1968 a 2008: *Estadísticas de Comercio Exterior* ([www.aeat.es](http://www.aeat.es)).
- ANASTACIO, D. y J. CARVALHO, 2008: *Sector dos Resinosos em Portugal. Evolução e Análise*. Direcção Geral dos Recursos Florestais., Lisboa.
- ARRIBAS, M.M., 1973: La Virgen del Henar y su santuario. Estudios Segovianos. Tomo XXV.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE CASTILLA Y LEÓN, 2005: *Castilla y León crece con el Bosque*.
- CUNNINGHAM, A., 2009: [areldorado.com](http://areldorado.com)
- DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS FORESTALES DE VALONSADERO. (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN) y CESEFOR, 2009: Micodeata. [www.micodeata.es](http://www.micodeata.es)
- GIL, L., 1999: *La mejora genética de la producción de resina*. ETS Ing. de Montes. UPM. Madrid.
- GONZALO, E., 1999: Colección *Tierra de Guadalajara*, nº26.



## La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares

---

- HERNÁNDEZ, L., 2006: *El antiguo oficio del resinero. Hojas divulgadoras*. Vol. 2116HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- ICONA, 2005: *Segundo Inventario Forestal Nacional*. 1986-1995. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 1951 a 2008. *Anuario Estadístico de España* (www.ine.es).
- LIBRO DE ACTAS, 1998: *1<sup>er</sup> Simposio de Aprovechamiento de Resinas Naturales*. Segovia.
- PRADA, A., et al., 1997: Programa de mejora genética de *Pinus pinaster* Ait. grandes productores de miera en la provincia de Segovia. Cuadernos de la SECF. N°5. p.67-71.
- SERRADA, R., MONTERO, G. y REQUE, J.A., 2008: *Compendio de silvicultura aplicada*. INIA - Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid
- URIARTE, R., 2005: *La Unión Resinera Española 1936-1986*. Fundación Empresa Pública.







