



Estudio de mercado de la resina en España

Aída Rodríguez. CESEFOR



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Financiado por:
R Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

IMFOREST cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.



Socios del proyecto:



IMFOREST cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

índice

1. Introduction.	4
1.1. Contexto del mercado de la resina.	4
1.2. Objetivos del Estudio	6
2. Definición del producto y bioproductos.	7
2.1. La resina y sus bioproductos asociados.	7
3. Identificar el mercado de la resina español.	10
3.1. La cadena de valor.	10
3.2. Principales regiones productoras y principales productores.	11
3.3. Principales comercializadores y transformadores.	13
4. Análisis del entorno	15
4.1. Legislación vigente y futura en el ámbito de la producción de la resina.	15
4.2. Factores socioeconómicos	16
4.4. Tendencias del mercado (importaciones y exportaciones)	18
4.6. Superficie en producción y su rentabilidad de las explotaciones.	20
4.7. Importancia de la modernización del sector resinero en España	21
4.8. Impacto ambiental y social.	23
5. Conclusiones y recomendaciones	24
5.1. Resumen de hallazgos clave.	24
5.2. Recomendaciones para los actores del mercado	25

1. Introduction.

1.1. Contexto del mercado de la resina.

El mercado de la resina de pino en España está fuertemente influenciado por el contexto internacional. Aunque España es el principal productor de resina en Europa, su producción es pequeña en comparación con la de países como China y Brasil (Tabla 1). Esto significa que el mercado español está sujeto a las fluctuaciones de precios y tendencias determinadas por la producción y demanda global. El mercado global de las resinas naturales está experimentando una serie de transformaciones significativas, influenciadas por factores de oferta y demanda, así como por dinámicas geográficas y económicas.

A nivel mundial, la producción de resina natural se ha mantenido relativamente estable en las últimas décadas. China continúa siendo el principal productor, con una producción anual estimada de alrededor de 350.000 toneladas. Sin embargo, desde 2006, China ha experimentado una disminución sostenida en su producción debido a prácticas ineficientes y al incremento de los costos laborales en áreas rurales. Esta reducción ha llevado a que, a nivel global, la producción actual sea similar a la de hace 20 años.

Brasil lleva años siendo el actor más relevante en exportaciones duplicando su producción en los últimos seis años hasta alcanzar las 240.000 toneladas anuales. Este crecimiento se ha logrado mediante la expansión de áreas resinadas, el desarrollo tecnológico, la mejora genética y la implementación de técnicas más eficientes. No obstante, enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de mano de obra, ya que muchos trabajadores prefieren empleos en zonas urbanas como sucede en Europa.

Si hace algunos años parecía que el principal problema para el mercado español de resina era la competencia con otros productores como China o Brasil, a día de hoy la tendencia señala que el principal problema es la competencia con resinas de hidrocarburos (Figura 1)

La producción de resinas de hidrocarburos (HCR) ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años. La capacidad de producción global ha ido en aumento de manera constante entre 2014 y 2024, y se prevé un incremento para 2025. China ha aumentado su producción de resinas de hidrocarburos, tanto en cantidad como en calidad (Figura 1) (REF).

En contraste, en países occidentales, como Estados Unidos y Europa, el cierre de plantas de HCR ha reducido la capacidad de producción. Esto ha llevado a una mayor dependencia de las importaciones y un mercado más competitivo dominado por productores asiáticos. En resumen, la producción de hidrocarburos está creciendo, liderada principalmente por China y en este contexto el crecimiento del mercado de resinas naturales está limitado por una combinación de altos costos, competencia con resinas sintéticas, problemas logísticos y fluctuaciones estacionales (REf).

Tabla 1: Producción global de resina natural o miera en 2024 de los 6 mayores productores mundiales. Fuente: Brazilian Pine Chemical Institute

PAIS	Miera MTon/año
China	400.000
Brasil	240.000
Indonesia	90.000
Argentina	50.000
Vietnam	40.000
México	25.000
Otros	30.000
TOTAL	870.000

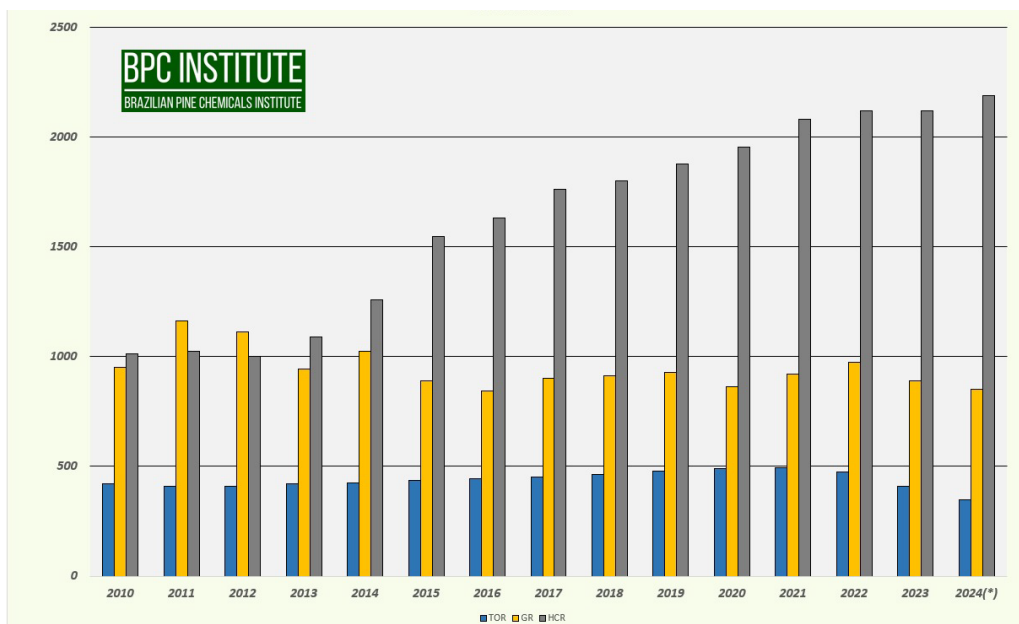
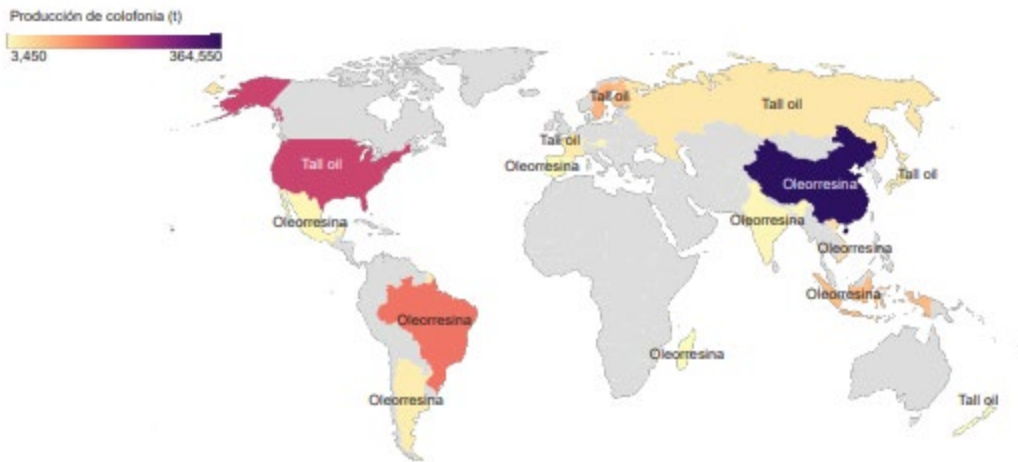


Figura 1: Evolución de la producción global de resina de hidrocarburo (HCR), Resina natural de pino (GR) y resina de tall oil (TOR) entre 2010 y 2024. Fuente: Brazilian Pine Chemical Institute

La demanda global de resina natural ha mostrado un crecimiento constante, estimado en un 3% anual. Este incremento se debe a la versatilidad de la resina en diversas industrias, incluyendo la fabricación de pinturas, barnices, adhesivos, productos farmacéuticos y cosméticos. Sin embargo, la oferta no ha logrado mantenerse al ritmo de esta demanda creciente, lo que ha llevado a una mayor dependencia de resinas derivadas de hidrocarburos para cubrir el déficit.

A pesar de estos desafíos, la creciente demanda de productos sostenibles y bioproductos, bioeconomía y economía circular, podría ofrecer oportunidades futuras, especialmente si se superan las barreras actuales y se consiguen apoyos desde las políticas nacionales.



Los Estados Unidos producen casi la mitad de la colofonia de Tall oil* disponible en el mundo. Suecia y Finlandia juntas también producen un tercio. La producción de colofonia de oleoresina, por su parte, se concentra en China, donde se fabrica la mitad de la producción mundial, y en Brasil donde se produce un cuarto. Indonesia y Vietnam también producen una cantidad significativa de colofonia de oleoresina y Europa sólo contribuye con un 2% de este mercado.

Figura 2: Geografía de la producción de colofonia en 2021. Fuente: Sustforest Plus

1.2. Objetivos del Estudio

Este estudio busca recopilar la información disponible sobre el producto forestal resina natural. A lo largo del informe se encontrará información sobre la producción de resina en España, su contexto nacional e internacional, su cadena de valor y productos derivados de su transformación. Se analizarán sus retos, sus limitaciones y también sus oportunidades en el marco de impulso de la bioeconomía.

2. Definición del producto y bioproductos.

2.1. La resina y sus bioproductos asociados.

La resina es un compuesto defensivo que se compone de una mezcla de monoterpenos -C10-, sesquiterpenos -C15- (ambos volátiles), y diterpenos o ácidos resínicos - C20- (como fracción no volátil) que darán lugar a las dos primeras fracciones en las que se transforma la miera; aguarrás (parte volátil) y colofonia (no volátil).

La primera transformación de la miera consiste en una destilación por arrastre de vapor para obtener sus dos componentes básicos: la colofonia y el aguarrás, cuya proporción, aunque variable, suele estar en torno al 70 % para la primera y el 20 % para el segundo, mientras que el 10 % restante corresponde al agua e impurezas incorporadas durante el proceso de extracción. Las características y propiedades de estas dos sustancias, y las distintas modificaciones que lleva a cabo la industria de segunda transformación, dan lugar a numerosos productos finales que forman parte de la vida cotidiana.

Los principales consumidores de los productos derivados de la resina son las empresas dedicadas a la fabricación de adhesivos, pinturas, barnices y tintas de impresión y las dedicadas a productos del hogar como la limpieza, abrillantamiento, fragancias, aromas y cosmética y la fabricación de especialidades farmacéuticas (figura VI.17). La mayoría de las empresas transformadoras venden tanto a nivel nacional como internacional. Los destinos de la colofonia, de acuerdo con datos de la industria nacional, serían: tinta (10%), adhesivos (50%), pintura (5%) y otros usos (35%). Los destinos de la trementina serían: fragancias (40%), higiene y limpieza (21%), solventes (34%) y otros usos (5%), según estudios recientes.

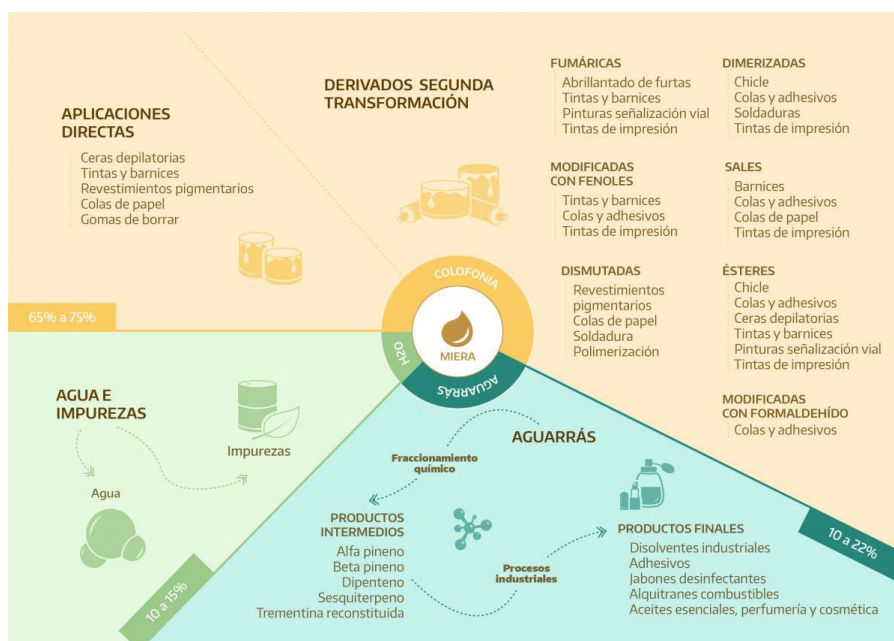
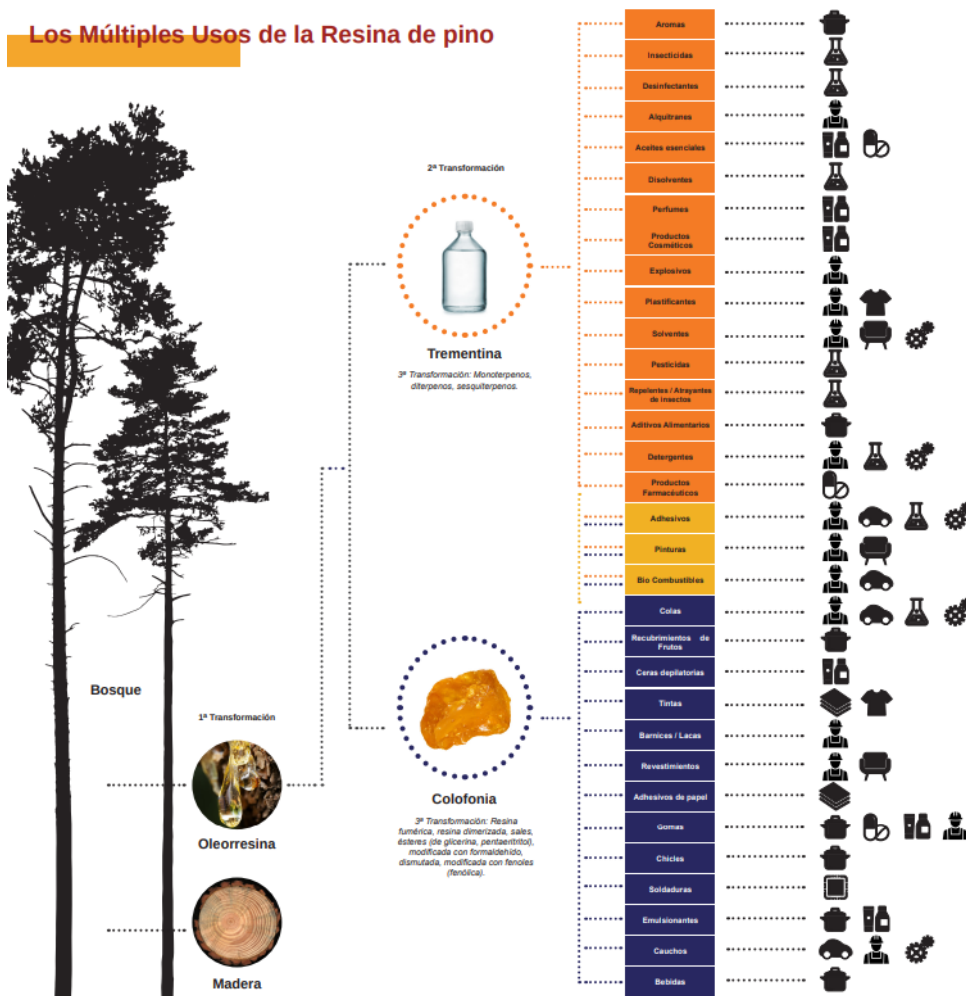


Figura 3 Derivados de la colofonia y el aguarrás (Fuente: Resinacyl).

Salvo para algunos usos directos muy específicos, la colofonia, el aguarrás y sus derivados no son productos acabados sino intermedios que, junto con otras sustancias, forman parte de productos finales a los cuales confieren propiedades fundamentales y que, sin embargo, son indetectables para el consumidor final. Esta característica del proceso de transformación de la resina hasta el producto final es uno de los principales inconvenientes para la puesta en valor de las resinas naturales frente a sus competidores derivados del petróleo. La opacidad de la cadena de valor en estas últimas etapas hace muy complicada la trazabilidad y la valoración por parte del consumidor final. Estos son algunos de los retos a los que está enfrentado el sector estos últimos años. A pesar de esto, los productos obtenidos de la miera o resina natural del pino continúan siendo insustituibles en muchas aplicaciones industriales, manteniendo unos nichos de mercado (cosmética, alimentación, etc.) y nuevas aplicaciones (biotecnología) cada vez más demandadas y mejor valoradas que, además, son impulsadas desde políticas nacionales y europeas.

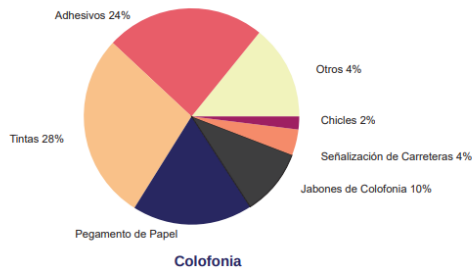
Los Múltiples Usos de la Resina de pino



Principales usos de la colofonia

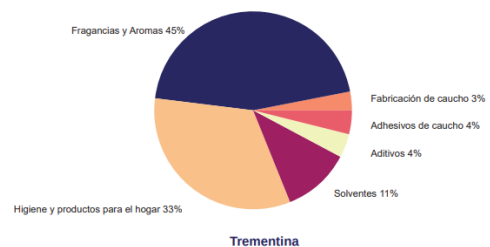
Categoría de productos	Cantidad producida por año
Adhesivos	500 000 - 550 000 T/año
Tintas	375 000 - 400 000 T/año
Aditivos para alimentos y bebidas	60 000 - 80 000 T/año
Señalización de carreteras	20 000 - 25 000 T/año
Cosméticos	10 000 - 15 000 T/año

La colofonia de oleoresina es la que tiene el mejor poder taquificante. Es la base para la producción de adhesivos y tintas, que se utilizan en muchos sectores. Para ciertos usos, sobre todo en los sectores **alimentario** y **cosmético**, no hay alternativa al uso de colofonia y trementina de oleoresina.



es sec
l.eu/

Sectores de uso



El desarrollo de nuevos bioproductos de alto valor añadido es una estrategia clave para revalorizar los aprovechamientos tradicionales y crear circuitos de economía circular. Esta innovación puede dividirse en dos grandes líneas:

Revalorización de residuos lignocelulósicos: Residuos como corteza o restos de jaras pueden ser transformados en tableros, aislantes o pellets, prolongando su vida útil y contribuyendo a la descarbonización. Por ejemplo, los tableros y pellets de jara aprovechan subproductos residuales y promueven un uso sostenible.

Procesos tecnificados para biomoléculas: Los bioproductos secundarios pueden ser utilizados en refinerías y laboratorios para obtener biomoléculas que sustituyan hidrocarburos en productos como bioplásticos, adhesivos y membranas.

El éxito de estas innovaciones depende de que los beneficios económicos lleguen a toda la cadena de valor, especialmente a los eslabones más vulnerables como resineros, cosechadores y pequeñas empresas. Si el valor añadido no se refleja en sus ingresos, los aprovechamientos forestales y sus servicios ecosistémicos seguirán en riesgo de desaparecer.

3. Identificar el mercado de la resina español.

3.1. La cadena de valor.

La resina es un recurso natural cuya cadena de valor soporta elementos clave de la bioeconomía, los empleos verdes y la creación productos renovables con una baja huella de carbono. Esto supone que juega un importante papel en la implementación del Pacto Verde Europeo, ayudando a desbloquear el potencial de las soluciones basadas en la naturaleza, volviendo a conectar a la sociedad con los bosques y la silvicultura y ayudando a abordar algunos de nuestros retos mundiales y avanzar hacia una economía inclusiva, de neutralidad climática y positiva para la naturaleza y los paisajes resilientes gestionados activamente (Martínez De Arano et al. 2021).

La cadena de valor de la resina (figura 5) abarca desde el monte hasta el consumidor final formando parte de cadenas alimentarias, el sector farmacéutico, cosmético, químico y del turismo y ocio. La escasa capacidad de negociación de los resineros, la existencia de sustitutos derivados de petróleo y resina importados equivalentes, junto con una industria formada por pequeñas y me-dianas empresas con un nivel de innovación limitado generan una gran competencia en los mercados y poca rentabilidad para los resineros en los primeros eslabones de la cadena y, por consiguiente, un elevado riesgo de abandono de la actividad, especialmente patente en países con ingresos más altos como España.

Desde recientes publicaciones se señala la importancia de darle la vuelta a esta situación para reconocer los factores externos sociales y ecológicos positivos de una actividad como la resinera y reducir la competencia de los productos homólogos no renovables. Algunas de las condiciones necesarias son la regularización y profesionalización del trabajo, un régimen impositivo bien adaptado, además de modelos empresariales con capacidad para generar y compartir ingresos en todos los eslabones de las diferentes cadenas de valor.

Hay dos orígenes para la materia prima resina: la industria petrolera, que produce resina de hidrocarburos, y el bosque de pinos, donde se produce la resina natural. La resina natural presenta, asimismo, dos orígenes diferentes, uno a través de la industria de la celulosa, de los árboles tala-dos y, finalmente, de los árboles en pie. La cadena de valor, descrita en la figura X, responde a esta última materia prima. El ecosistema de la cadena de valor de la resina natural en la región mediterránea se caracteriza por un primer segmento netamente forestal (0). La extracción miera es llevada a cabo por los resineros (1), que son trabajadores forestales especializados bajo la supervisión del gestor forestal. La materia prima recogida por estos trabajadores es procesada inicialmente por la industria primaria (2) mediante la destilación en colofonia (3), esencia de trementina o aguarrás (4) y agua. A continuación, estos productos se insertan en cadenas más sofisticadas mediante la transformación química de los componentes esenciales de la resina (5) (6). Su versatilidad tecnológica lleva los compuestos derivados de la resina natural al consumidor final (7) como parte de productos de alto valor añadido como cosméticos, adhesivos, tintas y recubrimientos o productos farmacéuticos entre otros. El ecosistema se completa con organismos administrativos, organizaciones subsectoriales e instituciones académicas y de investigación que intervienen en cada uno de los eslabones de la cadena de valor.

Natural Resin Value Chain Ecosystem

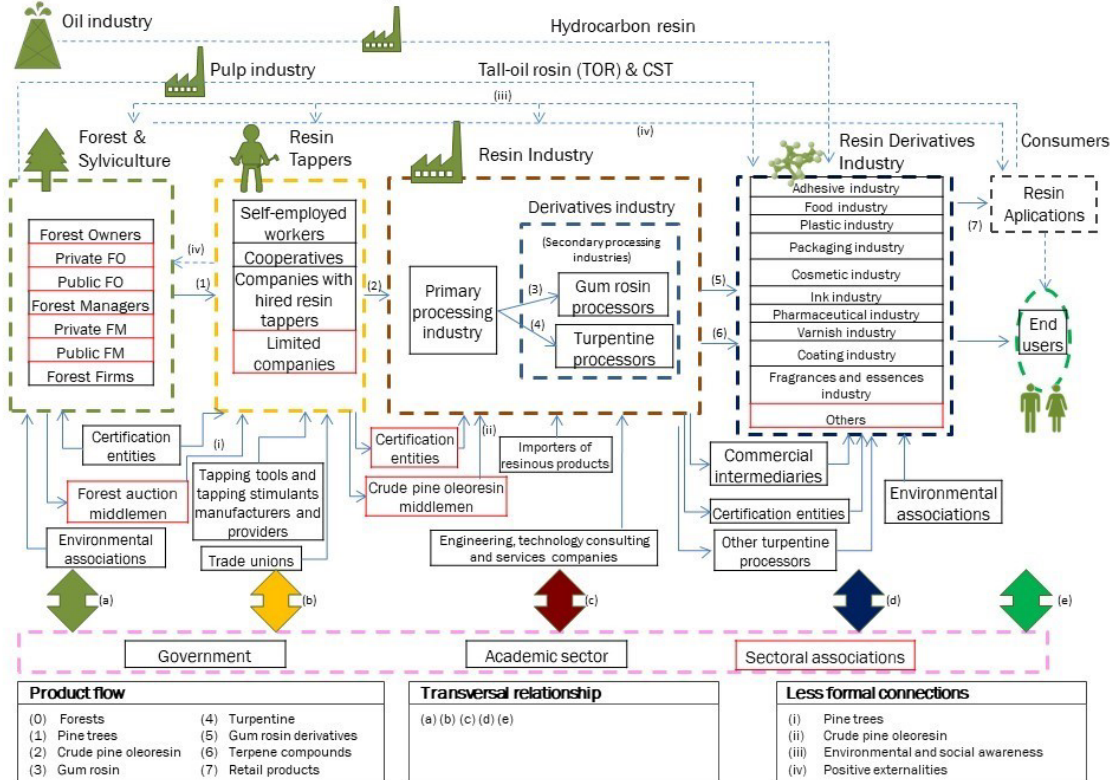
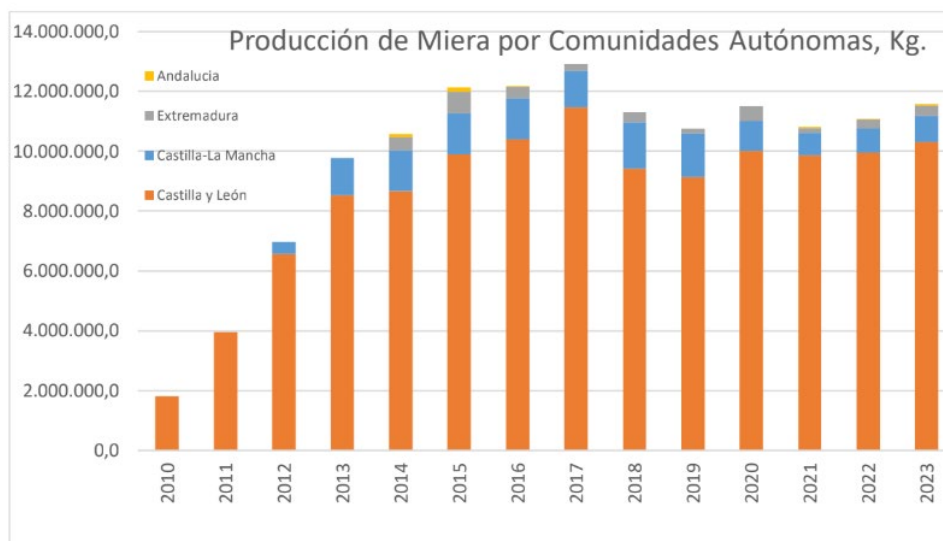


Figura 5: Cadena de valor de la resina

3.2. Principales regiones productoras y principales productores.

Los últimos datos obtenidos a través de del observatorio de la resina muestran el siguiente reparto por comunidades autónomas (Figura 6)

Como viene sucediendo de manera histórica, la región de mayor producción es Castilla y León seguida de Castilla la Mancha, Extremadura y Segovia, por ese orden.



Fuente: MITECO hasta 2020 e industrias resineras entre 2021 y 2023.

Figura 6: Producción de miera por comunidades autónomas en kg. Fuente: Observatorio de la resina.

El observatorio cuenta también con datos desglosados a nivel de provincia hasta 2021 en relación al número de municipios resineros donde podemos observar que, tal como ha sido de manera histórica, Segovia es la provincia el mayor número seguido de Valladolid, Soria y León (Figura 7)



RESINEROS POR PROVINCIA. DATOS DE 2021

Figura 7: Distribución por comunidad autónoma y provincia de Castilla y León de los municipios donde tiene lugar la actividad resinera en 2021

3.3. Principales comercializadores y transformadores.

Actualmente existen en España 6 empresas principales destinadas a la compra y transformación de la resina, 5 de ellas en Castilla y León y una más en Cuenca. Las 3 principales son:

- LURESA. Heredera de la antigua Unión Resinera Española, es una empresa con sede en Madrid y una planta de transformación en Coca (Segovia).
- Resinas Naturales. Empresa con dos plantas de transformación en Segovia y Soria, empezó su actividad en 2010, con miras principalmente al suministro de productos transformados para otras empresas del grupo, dedicadas a la fabricación de cosméticos.
- Resinas Navas de Oro. Empresa de reciente creación en 2018, instaló una planta de procesamiento de tecnología novedosa en el municipio de Navas de Oro.

Además de estas 3 empresas, que consumen un gran porcentaje de la resina nacional, encontramos otras tres de menor tamaño:

- Industrial resinera Valcan. Es la única planta situada fuera de Castilla y León, concretamente en Cuenca. Es una resinera con muchos años de experiencia y mantienen un grupo de resineros fieles, sobre todo en su comarca.
- Resinas Alfonso Criado. Empresa familiar situada en Zarzuela del Pinar (Segovia), que se dedica a la resina desde hace más de 100 años.
- Resinas Eleuterio Criado. Empresa familiar situada en Lastras de Cuellar (Segovia).

La industria de primera transformación en España ha jugado un papel determinante en el desarrollo de la actividad resinera y lo seguirá haciendo. Esto se ha llevado a cabo desde el comienzo de su presencia en el territorio, dinamizando el sector, influyendo en la oferta de materia prima a través del desarrollo de las ordenaciones, la gestión directa de montes, la introducción de nuevas técnicas de extracción, el apoyo a los trabajadores resineros en la formación y las inversiones iniciales, vertebrando el sector y participando en los acuerdos dentro del mismo. Su papel, apostando por la producción nacional, es clave en el mantenimiento de esta actividad, así como la representación de este producto natural y renovable en distintos espacios de toma de decisiones.

3.4. La certificación forestal PEFC en la cadena de valor de la resina (Gestión forestal en pinares en resinación y productos derivados).

En el contexto de la resina de pino, la certificación PEFC abarca toda la cadena de valor, desde la gestión sostenible de los pinares resinados hasta la producción y comercialización de productos derivados como la colofonia y el aguarrás. Al obtener la certificación PEFC, los gestores forestales y las empresas de la cadena de suministro pueden:

- Demostrar su compromiso con la sostenibilidad: Asegurando que la resina proviene de bosques gestionados responsablemente.
- Garantizar la trazabilidad del producto: Ofreciendo transparencia a lo largo de todo el proceso productivo.
- Acceder a mercados que valoran la sostenibilidad: Atendiendo a una demanda creciente de productos certificados.

Actualmente los pinares de *Pinus pinaster* son la segunda formación forestal más certificada en España, solo detrás de los pinares de *Pinus sylvestris*. Contando actualmente con 341.635 ha de superficie certificada (en marzo de 2025), lo que se corresponde con el 12% de la superficie certificada PEFC a nivel nacional. Además, con una superficie de 1,5 millones de hectáreas de *Pinus pinaster* a escala nacional, el 23% de esta se encuentra certificada.

Para obtener la certificación de Cadena de Custodia, empresas de la cadena de suministro deben desarrollar e implementar procedimientos para controlar la compra, el seguimiento, la fabricación, la venta y el etiquetado de sus materiales certificados, de forma que den cumplimiento a los requisitos normativos de cadena de custodia descritos en el PEFC ST 2002:2020. Cadena de Custodia de Productos Forestales. Requisitos. Esto incluye la implementación de un sistema de gestión de tipo documental que contemple aspectos sociales y de seguridad laboral. Las empresas interesadas deben someterse a auditorías independientes por parte de una entidad de certificación acreditada que evalúan el cumplimiento de los requisitos. La validez del certificado es de 5 años, con auditorías de seguimiento anuales. Una vez certificados se otorga una licencia de la marca PEFC que permite a las entidades certificadas a usar el logotipo sobre el producto certificado y de manera promocional para informar a clientes y grupos de interés del compromiso con la sostenibilidad de los bosques.

En la actualidad hay 3 empresas del sector de la resina con certificación de Cadena de Custodia PEFC en España.

En resumen, la certificación PEFC en la cadena de valor de la resina refuerza las prácticas sostenibles en la gestión de los pinares y asegura que los productos derivados lleguen al mercado con garantías de responsabilidad ambiental y social.

4. Análisis del entorno

4.1. Legislación vigente y futura en el ámbito de la producción de la resina.

La producción de resina en España está regulada por un conjunto de normativas que abarcan desde la gestión forestal hasta la comercialización de productos derivados. A continuación, se detallan las principales leyes vigentes y se mencionan algunas perspectivas futuras en el ámbito legislativo:

Legislación Vigente:

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes: Establece el marco básico para la gestión sostenible de los montes en España, incluyendo disposiciones sobre aprovechamientos forestales como la resinación.
- Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León: Adaptada al ámbito autonómico, esta ley regula específicamente la gestión de los montes en Castilla y León, una de las principales regiones productoras de resina en el país.
- Ley 7/2017, de 28 de diciembre, de Medidas Tributarias: Introduce el artículo 53 bis, que establece medidas específicas para el aprovechamiento resinero, incluyendo aspectos fiscales y de gestión.

Estas normativas proporcionan el marco legal para la explotación de la resina, asegurando prácticas sostenibles y responsables en la gestión de los recursos forestales.

Perspectivas Futuras:

Aunque no se dispone de información específica sobre futuras legislaciones directamente relacionadas con la producción de resina, es previsible que las políticas europeas y nacionales en materia de economía circular y sostenibilidad influyan en el sector. El nuevo Plan de Economía Circular de la Unión Europea, parte del Pacto Verde Europeo, establece medidas para fomentar productos sostenibles y reducir la generación de residuos, lo que podría repercutir en la industria resinera.

Además, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, refuerza el compromiso de España con la sostenibilidad y la gestión responsable de los recursos, aspectos que podrían incidir en la producción y comercialización de la resina y sus derivados.

En resumen, el marco legislativo actual regula de manera integral la producción de resina en España, y las tendencias futuras apuntan hacia una mayor integración de principios de sostenibilidad y economía circular en el sector.



4.2. Factores socioeconómicos

El sector de la resina enfrenta una situación socioeconómica compleja con desafíos y oportunidades significativas.

El marco histórico se caracteriza por la reactivación del sector después de haberse encontrado muy próximo a su desaparición- La actividad resinera tuvo un declive en las décadas de 1980 y 1990 debido a la competencia de países como China, Indonesia y Brasil, la falta de modernización y la reducción del uso de productos resinosos naturales en favor de derivados del petróleo. A partir de 2010, el sector se revitalizó gracias al aumento en los precios internacionales de la resina, la crisis económica, que impulsó a muchos trabajadores a buscar oportunidades en el medio rural y políticas europeas y nacionales que fomentaron el desarrollo rural sostenible. La actual situación laboral y perfiles de los resineros muestra que existen distintos perfiles de resineros en España: Jóvenes autónomos: Trabajan solo durante la campaña de resina.

Trabajadores con dedicación parcial: Complementan su renta con la resinación. Dedicación exclusiva: Resineros profesionales con explotaciones de entre 7,000 y 10,000 pinos. Mujeres resineras: Aunque en menor proporción, han tenido un rol tradicionalmente invisible en la actividad. La edad media de los resineros es de 44,6 años y el 88% tiene menos de 10 años de experiencia en el sector. El nivel educativo varía, con un 39% de estudios primarios, 38% con nivel medio y 22% con educación superior.

Si analizamos los factores que afectan la estabilidad del empleo nos encontramos con los ingresos y rentabilidad: Para que un resinero pueda obtener un salario mínimo, necesita trabajar en una explotación con al menos 6,000 pinos y lograr una producción de 3.5 kg de miera por árbol. La Temporalidad: La resinación es una actividad estacional, lo que limita la estabilidad de ingresos. Los Gastos y precios: El 60% de los resineros percibe una caída en los precios de la resina en los últimos tres años. Las condiciones laborales: El 89% trabaja los fines de semana en temporada alta y la jornada puede superar las 60-70 horas semanales y un 36% de los resineros ha tenido algún tipo de accidente laboral.

La formación es uno de los principales escollos ya que solo un 8% ha accedido a formación reglada, y se demanda más capacitación en gestión empresarial y técnicas de extracción. La diversificación de ingresos se dibuja como algo imprescindible en muchas regiones donde un 68% de los resineros busca oportunidades laborales fuera de la temporada de resinación.

Dentro de las acciones para mejorar la situación destaca el impulso del asociativismo y cooperativismo a través de distintos proyectos y programas. Actualmente, solo el 25% de los resineros está en asociaciones profesionales y el 9% en sindicatos, aunque el 56% considera útil pertenecer a una organización profesional (Datos: 8CFE. Caracterización del resinero español, 2022)

4.3. Factores ecológicos. Enfermedades asociadas al *Pinus pinaster* y su incidencia en la producción de resina. Gestión fitosanitaria de las masas forestales de *Pinus pinaster*.

La especie *Pinus pinaster* en España es susceptible a diversas enfermedades que pueden afectar su crecimiento y productividad, incluida la producción de resina. A continuación, se describen las principales enfermedades y su impacto potencial en la resinación:

Estas son las más comunes y pueden afectar la vitalidad del árbol y su capacidad de producir resina:

- Fusariosis del pino (*Fusarium circinatum*)
 - Causa el marchitamiento y muerte regresiva de los brotes jóvenes.
 - Puede afectar la capacidad del árbol para producir resina al comprometer su vigor.
 - Es una enfermedad de cuarentena en la UE.
- Diplodia (*Diplodia sapinea*)
 - Provoca la necrosis de brotes y conos, debilitando el árbol.
 - Reduce el crecimiento y la producción de resina al afectar ramas jóvenes.
- Chancro resinoso (*Cronartium flaccidum*, *Peridermium pini*)
 - Genera tumores y exudaciones resinosas excesivas que pueden debilitar la estructura del árbol.
 - Puede interferir con la calidad y cantidad de resina extraída.
- Heterobasidion annosum (Podredumbre blanca de la raíz)
 - Provoca la **descomposición del sistema radicular y la base del tron
- Armillaria (*Armillaria mellea*) → Debilita los árboles y disminuye su capacidad de producir resina.
- Grafiosis del pino → Obstrucción vascular que compromete la exudación de resina.

Entre todas estas enfermedades, la fusariosis del pino (*Fusarium circinatum*) es la más preocupante para la producción de resina, ya que no solo afecta la salud del árbol, sino que además altera los conductos resiníferos y genera exudaciones anormales. También enfermedades como *Diplodia*, *Heterobasidion annosum* y *Armillaria* pueden afectar indirectamente al reducir la vitalidad del árbol.

Además de los riesgos asociados a los distintos patógenos conviene destacar los riesgos asociados al cambio climático



El escenario de cambio climático augura aumentos de temperatura, sequías más intensas y mayor variabilidad en el régimen de precipitaciones en la región mediterránea (IPCC 2014). El citado incremento de estrés hídrico puede dar lugar a mayores tasas de mortalidad, bien por fallo hidráulico, por limitación de carbohidratos o por ataques bióticos. Esta situación tiene especial importancia en el caso de las masas de *P. pinaster* en resinación por el particular estrés que supone la propia herida realizada para la obtención de resina y por los efectos del clima en la producción de la misma.

El flujo de resina y por lo tanto la producción se encuentra fuertemente vinculada a las condiciones climáticas. Distintos estudios señalan que a mayores temperaturas medias las producciones por pie se incrementan respondiendo tanto a lógicas fisiológicas de la planta como a la reducción de la viscosidad de un fluido como es la miera. Sin embargo, esta correlación, mayor temperatura con mayor producción, encuentra su asíntota cuando los niveles de estrés hídrico que sufre la planta alcanzan ciertos valores que le impiden desarrollar con normalidad sus procesos vitales pudiendo llegar a comprometer la vitalidad de los propios individuos.

A esta problemática hay que añadirle la vulnerabilidad al cambio climático que se está detectando en el aprovechamiento (Calama, R. et al. 2024). En los últimos 5 años se han observado reducciones en la producción e incrementos en la vulnerabilidad de la especie como respuesta al estrés hídrico. Estas pérdidas de producción en los meses tradicionalmente más productivos suponen un importante riesgo a nivel económico para la explotación, pero, sobre todo, indican un límite fisiológico de la planta en el cual las tasas de mortalidad podrían incrementarse si se sigue realizando la extracción en ese momento de estrés.

4.4. Tendencias del mercado (importaciones y exportaciones)

España presenta un déficit comercial en la colofonia y la trementina, es decir, importa más de lo que exporta. En 2022, las importaciones de colofonia y sus derivados sumaron 79,2 millones de dólares, mientras que las exportaciones alcanzaron 22,2 millones de dólares, con los principales destinos de exportación siendo Francia, Italia y los Países. España depende en gran medida de las importaciones de colofonia desde Brasil y Portugal, que representan más del 60% del total importado. Además, la industria española de destilación de resinas depende de importaciones de materia prima, en particular de colofonia desde Brasil, superando las 10.000 toneladas anuales (figura 8).

Aproximadamente el 50% de la destilación de colofonia y trementina en España se exporta sin transformar, principalmente a países europeos con industrias químicas y de fragancias como principales compradores. También ha surgido un nuevo mercado en México, impulsado por socios portugueses y brasileños.

Se estima que España necesita al menos 10.000 toneladas adicionales de miera para satisfacer la demanda de las industrias de destilación, cifra que se triplica si se consideran también las necesidades de Portugal. Sin embargo, la falta de resineros y el envejecimiento de las zonas productoras limitan la capacidad de aumentar la producción interna.

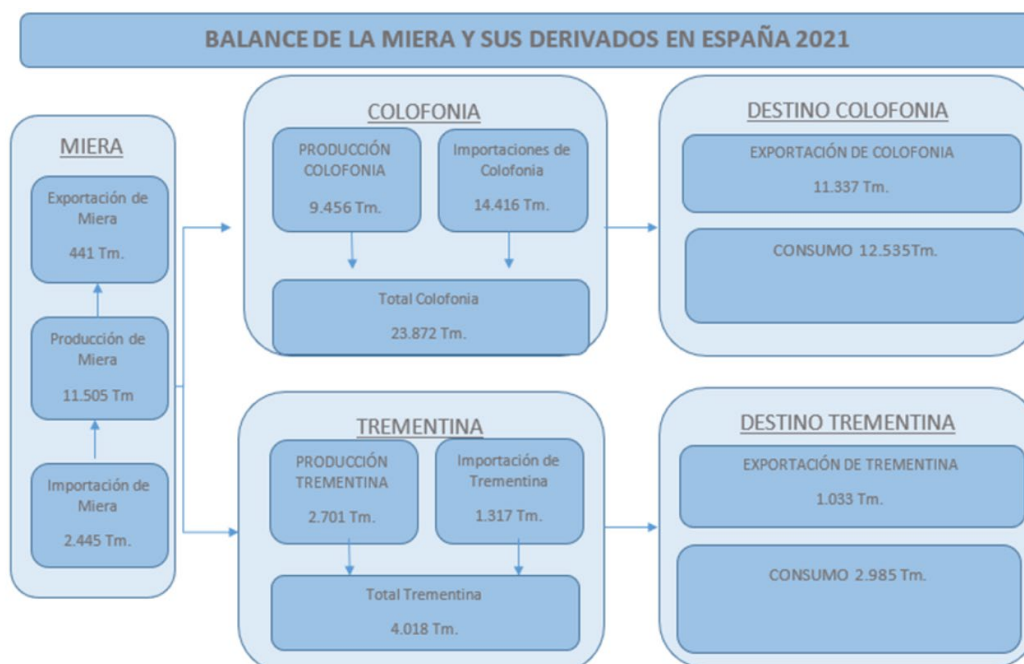


Figura 8: Balanza comercial de la resina y sus principales derivados en 2021. Fuente: Observatorio nacional de la resina. <https://observatorioresinasnaturales.es/paneldedatos>

4.5. Competitividad del producto internacional con el nacional en el mercado español

La competencia con grandes empresas internacionales y los procesos de integración vertical de actores como China y Brasil han reducido el margen de maniobra para la industria española, compuesta mayormente por pequeñas y medianas empresas. La tendencia global muestra una creciente demanda de resinas naturales, pero la disminución de la producción en países como China ha dejado una brecha en el mercado que podría representar una oportunidad para España, si lograra incrementar su producción. El mercado de la resina en España se caracteriza por una fuerte dependencia de importaciones, especialmente de colofonia y trementina. Aunque el país exporta estos productos en bruto, su déficit comercial sugiere una oportunidad de mejorar la producción y transformación interna. La escasez de resineros y la competencia internacional son barreras significativas para el crecimiento del sector, aunque la tendencia global de mayor demanda por productos naturales podría jugar a favor de la industria resinera española en el futuro.

Destaca además el incremento que se está observando los últimos años de entrada de resinas provenientes de hidrocarburos en el mercado europeo (ver Figura 9). En los últimos 5 años España y Portugal han cuadruplicado el volumen de compra de este tipo de resinas a china haciendo visible un cambio de tendencia en el origen de esta materia prima.

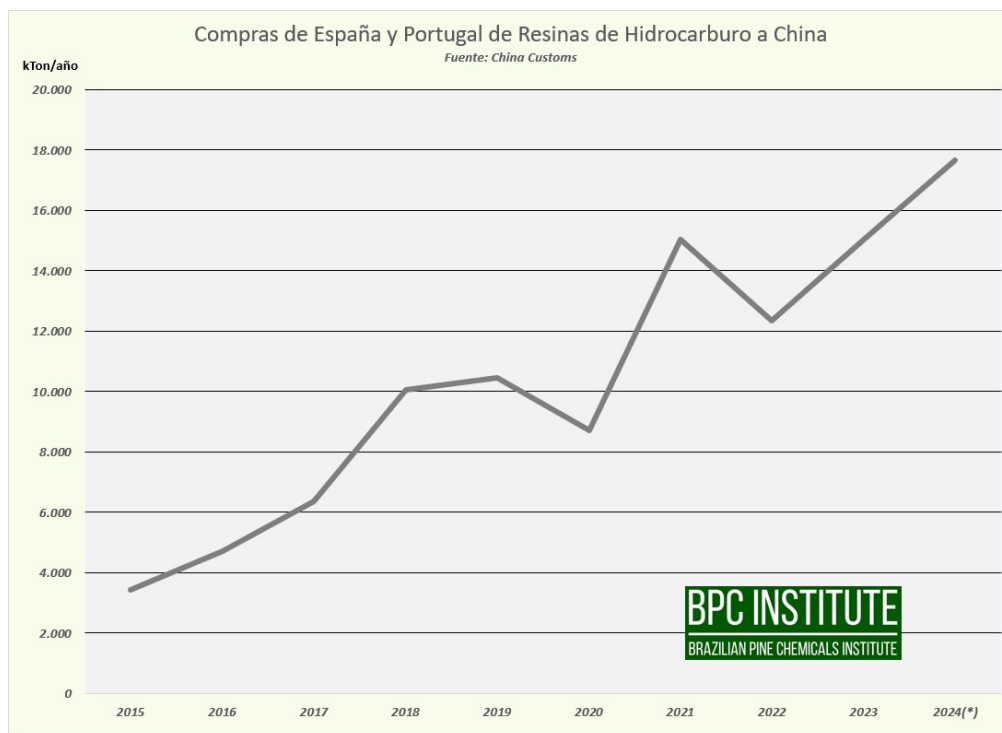


Figura 9: Evolución del volumen de compra de resinas de Hidrocarburo desde España y Portugal a China en los últimos 10 años

4.6. Superficie en producción y su rentabilidad de las explotaciones.

En España, la superficie de *Pinus pinaster* alcanza aproximadamente 1,5 millones de hectáreas, distribuidas entre las regiones mediterránea y atlántica. Sin embargo, la extensión dedicada específicamente a la resinación es considerablemente menor. Por ejemplo, en Castilla-La Mancha, de las 350.000 hectáreas de *Pinus pinaster*, se estima que 58.000 hectáreas son aptas para la resinación, con la posibilidad de aumentar a 85.000 hectáreas mediante prácticas silvícolas adecuadas.

A nivel nacional, se calcula que existen alrededor de 700 resineros en activo, con la mayor concentración en Castilla y León (499), seguida de Extremadura (100), Castilla-La Mancha (85), Galicia (8) y Asturias (1). En número de pies se estima en torno a los seis millones que con una densidad media de 300 pies/ha nos daría unas 20.000 ha resinadas. Esta cifra indica una superficie resinada que, aunque no está detalladamente cuantificada, es relativamente pequeña en comparación con el total de pinares disponibles



En cuanto a la rentabilidad por hectárea, la productividad media en España se sitúa en torno a los 350 kg de resina por hectárea al año. No obstante, estudios específicos han registrado producciones superiores, alcanzando hasta 650 kg por hectárea, dependiendo de factores como la densidad del arbolado y las técnicas empleadas.

La rentabilidad económica de la resinación está influenciada por diversos elementos, incluyendo los costos de explotación, el precio de mercado de la resina y las prácticas de gestión forestal implementadas. Herramientas como las desarrolladas por distintos proyectos de innovación permiten a los resineros y propietarios forestales calcular la rentabilidad de su labor, considerando variables como el valor del suelo, el número de pinos resinados, la estructura del pinar y los costos asociados.

Es importante destacar que la rentabilidad puede variar significativamente según las condiciones locales y las prácticas de gestión adoptadas. Por lo tanto, es esencial realizar análisis específicos para cada caso con el fin de determinar la viabilidad económica de la actividad resinera.

4.7. Importancia de la modernización del sector resinero en España

La modernización del sector resinero en España ha avanzado en los últimos años a través de diversas iniciativas tecnológicas, organizativas y de trazabilidad. Entre los principales aspectos destacan:

1. Innovación en técnicas de extracción

Se han desarrollado métodos de extracción mecanizados como el borehole basal y la pica circular (Figura 10), que permiten reducir la carga física del trabajo de los resineros y aumentar la eficiencia en la producción. El desarrollo tecnológico llevado a cabo en los últimos años dentro de distintos proyectos de innovación abre la puerta a un escenario claramente esperanzador (<https://acrema.es/> <https://go-resinlab.com/>). Estos desarrollos llevados a cabo por consorcios público-privados en un ámbito supra-autonómico suponen un antes y un después en la profesión del resinero, dado que disminuyen su precariedad laboral, mejoran su rentabilidad, la capacitación y percepción del oficio y permite generar productos de alta pureza que algunas empresas comienzan a valorizar con un incremento del precio en fábrica de hasta un 20 % sobre los precios habituales de mercado

Aplicación de pastas estimulantes orgánicas con menor impacto ambiental, sustituyendo a los tradicionales ácidos. Los estimulantes de resinación constituyen uno de los elementos clave para conseguir mejoras tanto en la rentabilidad como en las condiciones laborales en el proceso de extracción de la miera. En países grandes productores de miera se están utilizando con éxito nuevos compuestos con bajo poder corrosivo. Diferentes proyectos como <https://acrema.es/> y www.sust-forest.eu/es han investigado y desarrollado diversos estimulantes químicos para mejorar la producción de resina en coníferas, buscando alternativas más seguras y eficientes que el tradicional ácido sulfúrico. A continuación, se detallan algunos de los principales avances:

- **Ácido Salicílico:** Este compuesto actúa como mediador en las respuestas defensivas de las plantas, activando mecanismos que incrementan la producción de resina. Estudios han demostrado que su aplicación puede aumentar la cantidad de resina sin causar daños significativos al árbol.
- **Etefón (Ethrel):** El etefón es un precursor del etileno, una fitohormona que estimula la formación de canales resiníferos y la producción de resina. Su uso ha mostrado resultados prometedores, comparables a los obtenidos con ácido sulfúrico, pero con menores efectos negativos en el árbol.
- **Ácido Cítrico:** Como ácido orgánico débil, el ácido cítrico se ha evaluado como alternativa al ácido sulfúrico. Aunque su eficacia puede variar, en algunos ensayos ha mostrado incrementos en la producción de resina sin los efectos corrosivos asociados al ácido sulfúrico.
- **Combinaciones de Estimulantes:** Investigaciones recientes han explorado la combinación de diferentes estimulantes, como el ácido salicílico y el etefón, para potenciar la producción de resina. Estos estudios buscan formular pastas que maximicen la eficiencia y minimicen los efectos adversos en los árboles.

Estos avances representan pasos significativos hacia prácticas de resinación más sostenibles y seguras, reduciendo la dependencia de compuestos corrosivos y mejorando la eficiencia en la producción de resina.

2. Digitalización y trazabilidad

Desarrollo de ResinApp, una aplicación informática que permite documentar en tiempo real el recorrido de la resina desde su extracción en el bosque hasta su transformación industrial. Esto garantiza la transparencia del proceso y la certificación del origen sostenible del producto.



Figura 10. Implementación de códigos QR en los bidones de recolección para mejorar la trazabilidad de la resina y método de extracción mecanizado de pica circular. Fuente Sustforest Plus y GO Resinlab



3. Red de investigación y cooperación

Iniciativas como SustForest Plus han trabajado en diagnósticos del sector y en la mejora de su vertebración para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento del aprovechamiento resinero. Este proyecto impulsó la Red Europea de Territorios resineros que más adelante y a través de otro proyecto, GO RESINLAB, tomaría forma a nivel nacional en el Observatorio de Resinas Naturales. <https://observatorioresinasnaturales.es/>

El Observatorio Nacional de Resinas Naturales es una iniciativa que sirve como punto de encuentro y colaboración entre empresas y entidades proveedoras de servicios en el sector resinero. Su objetivo principal es desarrollar un portal digital que albergue toda la información necesaria para un desempeño más eficaz y transparente del sector.

Entre las funciones y recursos que ofrece el Observatorio se incluyen:

- Panel de datos: Proporciona información detallada sobre la producción y consumo de miera, colofonia y aguarrás en España, incluyendo balances comerciales y destinos de estos productos.
- Visor espacial: Herramienta geográfica que permite visualizar información relevante del sector resinero en diferentes regiones.
- Red de expertos: Un directorio de profesionales y entidades especializadas en el sector resinero, facilitando el asesoramiento y la colaboración entre los distintos actores involucrados.
- Repositorio de publicaciones: Compila documentos científicos, técnicos y de divulgación relacionados con la resina, fomentando la transferencia de conocimiento y la investigación en el sector.
- Herramienta de apoyo a la toma de decisiones: Ofrece recursos digitales para ayudar a resineros, propietarios e industriales a evaluar la rentabilidad de sus actividades y tomar decisiones informadas.

En resumen, la modernización del sector resinero en España está centrada en la mecanización de la extracción, la digitalización del proceso, la adaptación a la bioeconomía y la cooperación en redes de investigación. Estas acciones buscan mejorar la competitividad, reducir la dependencia de resinas importadas y posicionar la resina natural como un recurso clave para la economía sostenible.

4.8. Impacto ambiental y social.

El desarrollo rural vinculado a la actividad resinera juega un papel clave en la lucha contra la despoblación, ya que esta actividad ofrece oportunidades económicas en zonas rurales y fomenta la gestión sostenible de los bosques. Para determinar su importancia, se analizan varios factores clave:



Generación de empleo y fijación de población

La extracción de resina es una actividad que requiere mano de obra local, lo que permite generar empleo en zonas rurales con pocas oportunidades laborales. Al crear empleo estable y compatible con otras actividades agroforestales, la resinación contribuye a la fijación de población en áreas con riesgo de despoblación. Además, fomenta el emprendimiento en el sector forestal y facilita la diversificación de la economía local.

Sostenibilidad ambiental y prevención de incendios

La extracción de resina incentiva el cuidado y la gestión activa de los bosques, reduciendo el abandono forestal y disminuyendo el riesgo de incendios mediante la limpieza del sotobosque. La gestión sostenible de los bosques resineros promueve su conservación y fomenta la biodiversidad. Se evita la conversión de bosques en tierras de uso agrícola intensivo u otros usos con mayor riesgo de ser afectados por perturbaciones.

Desarrollo económico y agregado de valor

La resina natural es un producto con múltiples aplicaciones industriales (adhesivos, pinturas, cosmética, farmacéutica, etc.), lo que genera oportunidades de mercado y desarrollo local. El establecimiento de industrias de transformación en áreas rurales añade valor a la materia prima y multiplica el impacto económico local. La integración de cooperativas y asociaciones de resineros facilita la comercialización y mejora las condiciones laborales. Gobiernos y entidades locales pueden impulsar incentivos económicos, formación especializada y acceso a ayudas para resineros, favoreciendo la profesionalización del sector. Existen programas europeos y nacionales que promueven el aprovechamiento de recursos forestales no madereros como la resina, fomentando el desarrollo sostenible y la resiliencia económica de las zonas rurales.

Por último, la resinación es una actividad tradicional que ha sido históricamente importante en muchas regiones, y su recuperación refuerza la identidad cultural y social de las comunidades rurales. El relevo generacional y la formación de nuevos resineros contribuyen a la continuidad de la actividad y a la integración de jóvenes en el sector.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Resumen de hallazgos clave.

En relación al mercado destaca que a pesar de que las resinas naturales encuentren un marco perfecto para el apoyo en su gestión y comercialización en cuanto a las políticas de la Unión para promover el uso sostenible de recursos naturales, impulsar la bioeconomía y abordar desafíos como el cambio climático y la despoblación rural (véase: Estrategia Europea de Bioeconomía, Pacto Verde Europeo o Estrategia de Economía Circular, entre otras), la realidad es un incremento en la producción y consumo Europeo de resinas de hidrocarburos.



Esto hace que el precio de mercado internacional se mantenga excesivamente bajo para hacer de este aprovechamiento algo rentable en la mayoría de los escenarios nacionales y si lo hace, sea que una rentabilidad muy ajustada y de carácter inestable.

La competencia con resinas de otros países también es un factor de riesgo pero en los últimos años parece ocupar un lugar secundario frente a la problemática antes citada.

Para mitigar el bajo precio de mercado y su inestabilidad las estrategias en manos de los productores nacionales y áreas de investigación e innovación son limitadas concentrándose en la mejora de la producción o de la rentabilidad. Esto se ha trabajado y se trabaja en las citadas líneas de mecanización, estimulantes químicos y mejoras logísticas.

Otra de las áreas de trabajo se identifica en desarrollar valor añadido para este producto natural y sostenible mediante certificaciones o sellos que pueda tener impacto en los primeros eslabones de la cadena de valor.

Aun con estos esfuerzos la situación actual está lejos de conseguir cambios significativos en estas variables para poder compensar la actual situación de concurrencia en el mercado.

Como consecuencia de esta situación, la mano de obra en la extracción continúa disminuyendo y la posibilidad de recuperarla se dibuja compleja mientras no puedan plantearse modelos de negocio rentables

5.2. Recomendaciones para los actores del mercado

La actividad resinera no solo contribuye a la economía rural, sino que también ayuda a la conservación del medioambiente y al mantenimiento de la vida en pueblos en riesgo de despoblación. Su desarrollo debe ser promovido mediante políticas públicas adecuadas, incentivos económicos y el fortalecimiento de la cadena de valor de la resina.

Para lograr la rentabilidad del aprovechamiento de resinas naturales, los actores del mercado (resineros, propietarios forestales, empresas transformadoras, administraciones públicas y consumidores) deben implementar estrategias que optimicen la producción, reduzcan costos y aumenten el valor del producto. A continuación, se presentan algunas recomendaciones clave:

1. Para Resineros y Productores Forestales

Mejorar la eficiencia en la extracción (mecanización, mejora de estimulantes). Capacitarse en prácticas innovadoras de resinación y uso de herramientas modernas. Explorar modelos de trabajo cooperativo o asociativo para negociar mejores condiciones con compradores y diversificar fuentes de ingreso mediante la complementariedad la actividad resinera con otras actividades forestales como micología, ecoturismo o aprovechamiento maderero. Promover incentivos económicos y mejorar la seguridad en el trabajo para hacer la actividad atractiva a nuevas generaciones. Buscar certificaciones de sostenibilidad (FSC, PEFC) que aumenten el valor del producto Asegurar condiciones laborales justas y atractivas:



2. Para Empresas de Transformación y Comercialización

Desarrollar productos de alto valor agregado. Fomentar la investigación en aplicaciones industriales de la resina (cosmética, farmacia, bioplásticos, adhesivos ecológicos). Promover la trazabilidad y etiquetado de origen sostenible para acceder a mercados especializados. Optimizar la logística y distribución. Reducir costos en transporte y almacenamiento a través de alianzas estratégicas y optimización de rutas de recolección. Invertir en tecnología para mejorar la eficiencia del procesamiento de resina. Buscar acuerdos comerciales con países que demandan resina natural en lugar de derivados del petróleo. Participar en ferias internacionales y plataformas de comercio.

3. Para Administraciones Públicas y Entidades Financieras

Implementar incentivos económicos y fiscales. Subvenciones para resineros y empresas que inviertan en innovación y sostenibilidad. Exenciones fiscales o reducción de tasas para la actividad resinera en zonas despobladas. Apoyar la profesionalización y la investigación. Fomentar programas de formación en técnicas modernas de resinación y gestión forestal sostenible. Financiar proyectos de investigación sobre nuevos usos y aplicaciones de la resina. Garantizar políticas de apoyo y estabilidad en el sector: Diseñar estrategias a largo plazo para integrar la resinación en la bioeconomía rural y facilitar el acceso a financiamiento para pequeños productores y cooperativas.

4. Para Consumidores y Mercado Final

Campañas de concienciación sobre los beneficios ambientales de la resina frente a derivados fósiles. Incentivar el uso de resinas naturales en la industria química, farmacéutica y cosmética. Fomentar la compra responsable y sostenible. Dar prioridad a productos con certificaciones ecológicas y de origen local. Exigir transparencia en la cadena de suministro de productos que contengan resina.

La rentabilidad del sector resinero (y su propia subsistencia) depende de la modernización de sus prácticas, la diversificación de sus productos, el acceso a mercados especializados y el apoyo institucional. Un enfoque colaborativo entre todos los actores podría asegurar su sostenibilidad económica, social y ambiental a largo plazo, pero para ello esta materia prima debe ser reconocida por el conjunto de sus valores y apoyada por todos estos agentes de manera sólida y coordinada.