

**ACTIVIDAD 9. ESTUDIO DE MERCADO PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA INDUSTRIA RESINERA EN
EXTREMADURA**

EXPEDIENTE: I852SIFR438

Ingeniero redactor: Antonio Luis Herrero Carmona

ÍNDICE

1.	Objetivo	1
2.	Antecedentes.....	2
3.	Diseño del proceso productivo.....	4
3.1	Fases del proceso.....	4
3.2	Maquinaria y equipos.....	7
4.	Análisis de localización de una planta resinera.....	9
5.	Análisis del sector comercial.....	12
5.1	Abastecimiento de materia prima	12
5.1.1	Producción de resina	12
5.1.2	Producción potencial en Extremadura	12
5.1.3	Precio de la resina	14
5.2	Estudio de demanda	15
5.3	Competidores en la transformación.....	18
6.	Análisis de rentabilidad.....	20
6.1	Análisis de inversión.....	20
6.2	Análisis de costes de operación	22
6.3	Análisis de ingresos	23
6.4	Análisis de VAN y TIR	24
7.	Bibliografía	25

1. **Objetivo**

El objetivo principal de este estudio es analizar la idoneidad de la creación de una industria de primera transformación de resina en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El presente documento se enmarca en el servicio de la Junta de Extremadura denominado “Proyecto para la mejora de la gestión forestal sostenible de los pinares resineros en Extremadura”. En su actividad número 9, se define que “se realizará un estudio de mercado en el que se analice desde un punto de vista técnico y económico la idoneidad de la instalación de una industria de primera transformación para la destilación de la resina en la que se obtengan los productos derivados (colofonia, aguarrás). En este estudio de mercado se propondrá la localización más idónea de dicha fábrica en Extremadura en la que para ello se tendrán en cuenta entre otros los siguientes factores:

- 1- Cálculo de la rentabilidad de la extracción de resina (VAN, TIR)
- 2- Producción potencial de resina a 10 años
- 3- Potencial de resineros actualmente disponibles
- 4- Régimen fiscal del resinero
- 5- Cercanía a vías de comunicación y accesibilidad para el transporte
- 6- Cercanía a montes con un alto potencial resinero
- 7- Cercanía a industrias de segunda transformación
- 8- Rendimiento y costes asociados al aprovechamiento resinero”

El presente documento sintetiza toda la información recopilada con respecto a la producción de resina en Extremadura, el estado actual del mercado y las posibles ubicaciones idóneas para una industria de transformación en la región.

2. Antecedentes

El aprovechamiento de la resina, ha estado siempre presente en los montes de Extremadura en mayor o menor medida. Las principales variaciones han sido ocasionadas por las diferencias entre los precios de venta y los costes de producción, lo que ha causado que, en determinados momentos, no fuera rentable este tipo de aprovechamientos, teniendo que ser compaginados por los trabajadores con otras labores como las de limpiezas de montes, trabajos de extinción de incendios forestales, etc.

En el último decenio se ha constatado un ascenso en la producción de resina, que comienza en 2011, pasando de 1.821 toneladas de resina en 2010 a más de 10.000 toneladas a partir de 2017 y hasta la situación actual. Este aumento en la producción viene provocado por una recuperación en el valor económico debido al aumento de precios de la resina, que llegó a un máximo de 1,07 €/kg. Esta situación viene provocada por varios factores (Asensio Perez, A. 2018):

- La entrada en el mercado de nuevos actores principalmente en la industria de la transformación.
- La coyuntura internacional con precios altos de petróleo y fluctuaciones en las exportaciones del principal productor, China.
- La situación de crisis estructural que se vive en España desde el 2008.
- La apuesta de algunos Grupos de Acción Local principalmente en Castilla y León que es donde se produce el grueso de la resina a nivel nacional.

La actividad resinera en Extremadura ha vuelto a ponerse en práctica en los últimos cinco años. Esta Comunidad Autónoma, cuenta con una superficie de 86.851,23 ha de *Pinus pinaster* repartidas entre las zonas de Cíjara en la Siberia Extremeña o Las Villuercas, la Sierra de Gata, la comarca de La Vera y Las Hurdes principalmente. En todas estas áreas a excepción de Villuercas se ha comenzado ya esta práctica.

Uno de los principales problemas en esta región es la falta de formación para obtener un sector profesional y competitivo.

ACTIVIDAD 9. Estudio de mercado para la instalación de una industria resinera en Extremadura.

Existen Grupos Operativos como RESINEX, en el que se plantean impulsar la profesionalización del sector mediante la formación, mejora e innovación en los procesos de producción y recogida de la resina, así como fomentar la planificación y gestión forestal.

3. Diseño del proceso productivo

La propuesta contempla la implantación de una planta de primera transformación de miera o resina, para la consecución de sus dos subproductos principales, la colofonia y el aguarrás.

El proceso productivo para conseguir estos derivados es extremadamente sencillo y consiste fundamentalmente en una decantación para separar agua y miera y un destilado para separar las partes gaseosas (aguarrás) de las sólidas (colofonia). Un esquema del proceso puede verse en la siguiente ilustración.

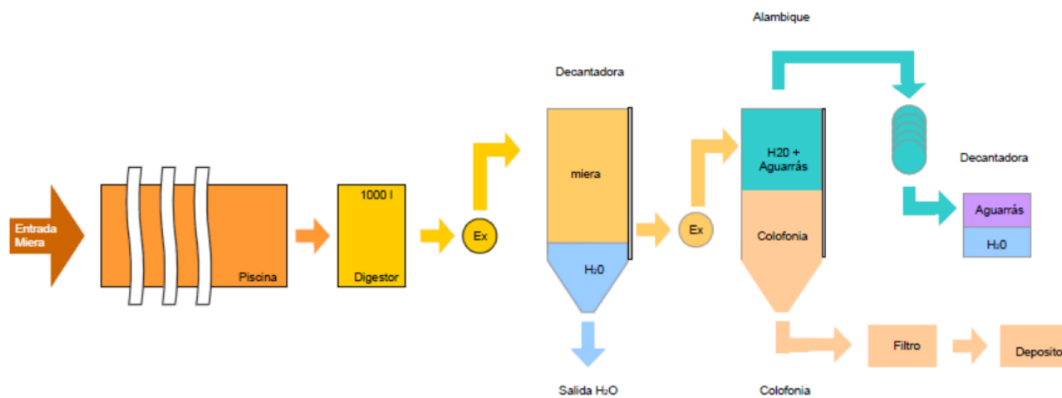


Figura 1: Esquema sencillo del proceso de producción de la colofonia y el aguarrás

3.1 Fases del proceso

El proceso productivo de la destilación de resina, se compone de 4 fases:

1. La primera fase es la de **transporte y descarga** en fábrica.

Una vez la resina se ha acumulado en los potes, se traslada a unos bidones que posteriormente son transportados hasta la fábrica donde se produce la recepción y almacenamiento de la resina. Cada bidón lleva un número de serie, que ha sido asignado a un resinero al llevarle los barriles. Cuando llegan los barriles al muelle de descarga se pesan y se taran para determinar la cantidad de resina extraída por cada trabajador y en función de esto se le paga al resinero.

2. La segunda fase o “**Fase preparatoria**”, tiene como finalidad la preparación de la miera para su destilación. El objetivo del proceso es homogeneizarla, hacerla más fluida y eliminar las impurezas sólidas y agua que pudieran quedar. En esta fase se producen la **fusión, filtración y decantación**, utilizando la maquinaria el calderón preparatorio, autoclave y decantadora.

El vaciado de los barriles con resina se hace en una piscina, para posteriormente pasar al calderón, por gravedad ayudada, donde se mezcla con agua para realizar un filtrado de la materia prima que permita que desaparezcan las impurezas sólidas, virutas y restos de corteza. En esta segunda parada, se realiza el primer filtrado que, mediante el sistema de calefacción por inyección de vapor, se somete a la miera a temperaturas entre los 70 y los 80°C a dos atmósferas. Además, se mezcla con Oxalato de calcio que precipita el hierro (oxalato férrico) y aumenta la densidad del agua, permitiendo que las impurezas más grandes queden en la rejilla, situada en la base y la miera mezclada con agua fluya hacia la siguiente parada, el autoclave.

La miera llega al autoclave, en estado líquido, donde se realiza un segundo filtrado que elimina las impurezas anteriormente comentadas. El autoclave es un recipiente, en este caso debido a capacidad de resina que debe albergar, sería del tamaño y forma de un alambique recubierto en toda su superficie pero sin tocar la base de una tela metálica que cumple la función de “cestillo perforado”, permitiendo la retención del resto de impurezas sólidas y la fluidificación de la miera, hacia la siguiente estación.

Una vez la miera llega a la decantadora, se deja reposar la mezcla de 10 a 12 horas, creándose 3 capas; agua, miera y una de agua y sal, lo que se conoce como miera de conos.

La decantadora tiene 3 salidas. Una para la miera ya limpia, que por su densidad queda en la capa superior de la mezcla, que conecta con el alambique de destilación. Una

segunda para la mezcla restante de trementina y agua, que sale por una abertura distinta para dirigirse también al alambique de destilación. (Miera de conos). La tercera salida con una apertura en la base de la decantadora, por donde sale el agua y los residuos sólidos restantes al depósito de residuos.

Desde la llegada de la materia prima a la fábrica hasta esta parte del proceso de producción, a la resina se la denomina miera y una vez eliminadas las impurezas y antes de comenzar con la destilación, se le conoce como trementina.

3. En la Tercera fase, es la fase de **destilación**. De la decantadora la trementina y el agua pasan al alambique de destilación que está formado por un serpentín central y dos aperturas laterales cuyas funciones son: la entrada de vapor para el serpentín de calefacción y la entrada de vapor para inyección. El método utilizado para esta fase es la destilación por calefacción de vapor. Se aplica la Ley de Dalton o ley de las presiones parciales, mediante presión de vapor del aguarrás más la presión de vapor del agua a 130-140°C, inyectando vapor hasta 160°C.

Por la base del alambique sale la colofonia y por la parte de arriba (cuello de cisne) sale el vapor de agua de aguarrás que va al condensador. En el condensador entra vapor de agua y vapor de aguarrás. Éste no sólo debe condensar el vapor destilado, sino que además debe garantizar que salgan a la temperatura adecuada, para que sus componentes se separen de manera natural. Posteriormente el aguarrás queda listo para ser envasado.

Finalmente, el agua y el aguarrás pasan al vaso florentino para dejarlos reposar y que tenga lugar la correcta separación de ambos elementos. El aguarrás directamente obtenido ya es un producto, que se puede servir al cliente, pero también y según el cliente, se puede hacer una segunda transformación en las torres de rectificación, para obtener el Alfa y el Beta pineno.

4. La cuarta fase consiste en el **envasado** de los productos. Dependiendo de los requerimientos del cliente, la colofonia se puede envasar en sacos o en bidones. En el caso del aguarrás siempre se sirve en isotanks. El isotank es un contenedor cisterna que sirve para transportar mercancía en estado líquido, gaseoso y en polvo a granel.

3.2 Maquinaria y equipos

Para una planta de capacidad productiva media, de unas 2.500 toneladas al año, los materiales y maquinaria necesarios serían los siguientes:

La infraestructura productiva (instalaciones técnicas) necesaria para llevar a cabo el proceso de transformación;

- Piscina de almacenamiento de resina cruda (8m x 10m x 5m)
- Un calderón preparatorio 3 m de diámetro por 2m de alto revestido de acero inoxidable. Incluye sistema de calefacción por inyección de vapor.
- Un autoclave.
- Decantadora con tres válvulas de salida, una para salida de miera, otra para salida de miera y agua y la tercera para para la salida de agua y residuos sólidos.
- Un alambique de destilación de 1,90 m de diámetro por 2,65 m de alto de acero inoxidable. Con un serpentín en su interior.
- Un condensador de agua reciclada, de 3.000 litros
- Filtros florentinos, de 200 litros.
- Un tanque de almacenamiento para aguarrás 10.000 litros
- Un Down therm con control de temperatura de 100, 140, 160 °C. Sustituye a la caldera de 100 Hp. Es un intercambiador de fluidos que manda estos, una vez que han sido calentados a la temperatura adecuada, a los tanques de preparación y hasta el vaporizador. En esta parte del recorrido la tubería va sin protección térmica (jacket).
- Un tanque de almacenamiento para gas combustible de 3.000 litros

La maquinaria necesaria sería la siguiente:

- Una bomba de 2 Hp, para subir la mezcla homogeneizada del calderón preparatorio al autoclave
- Una bomba de 1 Hp, para mandar el agua con la presión suficiente al “serpentín” del condensador.
- Una bomba con 1 Hp, para mandar resina, del autoclave a la decantadora.
- 5 tanques de transvase de colofonia de 1 m³ de capacidad con ruedas, para poderse desplazar y válvula de 3 de palanca.
- Una báscula de 500 kg para el pesado de las barricas de resina.

A nivel de distribución de los diferentes trabajos en planta, se utilizan las siguientes áreas:

- 350 m² para líneas de producción incluyendo el área de embalaje
- 100 m² para el almacenamiento de la materia prima en la piscina, con dimensiones de 8 x 10 x 5 m.
- Área de estacionamiento de 525 m² en total, de los cuales 225 m² son para descarga de materia prima y otros 225 m² para carga del producto terminado más 75 m² para personal de planta o visitantes.
- 140 m² destinados a zona de almacenaje, divididos en dos áreas de 70 m², un área estará situada junto al estacionamiento de embarque y la otra junto al tanque de almacenamiento de aguarrás el cual tiene una capacidad para 30.000 litros.
- Se darán 27 m² para la zona de oficina, en una planta alta sobre los baños y el laboratorio de control de calidad, los cuales tienen 20 m² y 12,5 m² respectivamente.
- Los servicios secundarios como son, la caldera, cuarto de máquinas y almacén de combustible ocupan 100 m².

El total de las instalaciones ocuparía una superficie aproximada de 1200 m².

Como decíamos el dimensionado de la planta se realiza para unas 2.500 toneladas de miera. En el proceso de transformación, los porcentajes habituales de aparición de cada uno de los subproductos suelen ser del 70% colofonia, 20% aguarrás y 10% de impurezas.

4. **Análisis de localización de una planta resinera**

Para identificar la localización óptima de la hipotética instalación resinera se ha llevado a cabo un análisis espacial considerando tres factores que llevan asociadas tres capas de información:

- Cercanía a vías de comunicación y accesibilidad para el transporte (Capa vectorial de vías de comunicación)
- Cercanía a montes con un alto potencial resinero (Capa ráster de 25 m/píxel de resolución del potencial resinero de los montes extremeños de *Pinus pinaster*. 3 niveles de potencial resinero: Alto, Medio y Bajo)
- Cercanía a industrias de segunda transformación (Capa vectorial de industrias de segunda transformación)

En concreto a partir de la capa ráster del potencial resinero de *Pinus pinaster* se han calculado los centroides de cada cuadrado de 25x25 m y con estos se ha construido una capa de densidad del potencial resinero que contempla los tres niveles. Esta capa de densidad representa la magnitud del potencial resinero por unidad de área (ajustada a 50 metros) a partir de los centroides mediante una función kernel que usa un radio de búsqueda de 1 km para adaptar una superficie suavemente estrechada de masa forestal.

Seguidamente se ha buscado el centro medio de la nube de puntos generada anteriormente para cada uno de los niveles de potencial resinero, considerando además la cercanía y conexión con la red de vías de comunicación de Extremadura. El resultado son 3 ubicaciones, una por nivel de potencial resinero, que marcan la ubicación potencial que garantiza la mínima distancia a todas las masas resineras con diferente potencial resinero. Como se aprecia en la figura los tres centroides (triángulos) se ubican entorno a Plasencia en concreto en las coordenadas mostradas en la tabla I.

En la siguiente ilustración pueden verse estas ubicaciones sobre el mapa de la región, además de la situación de las masas resineras y su potencialidad. También podemos observar las vías de comunicación principales.

ACTIVIDAD 9. Estudio de mercado para la instalación de una industria resinera en Extremadura.

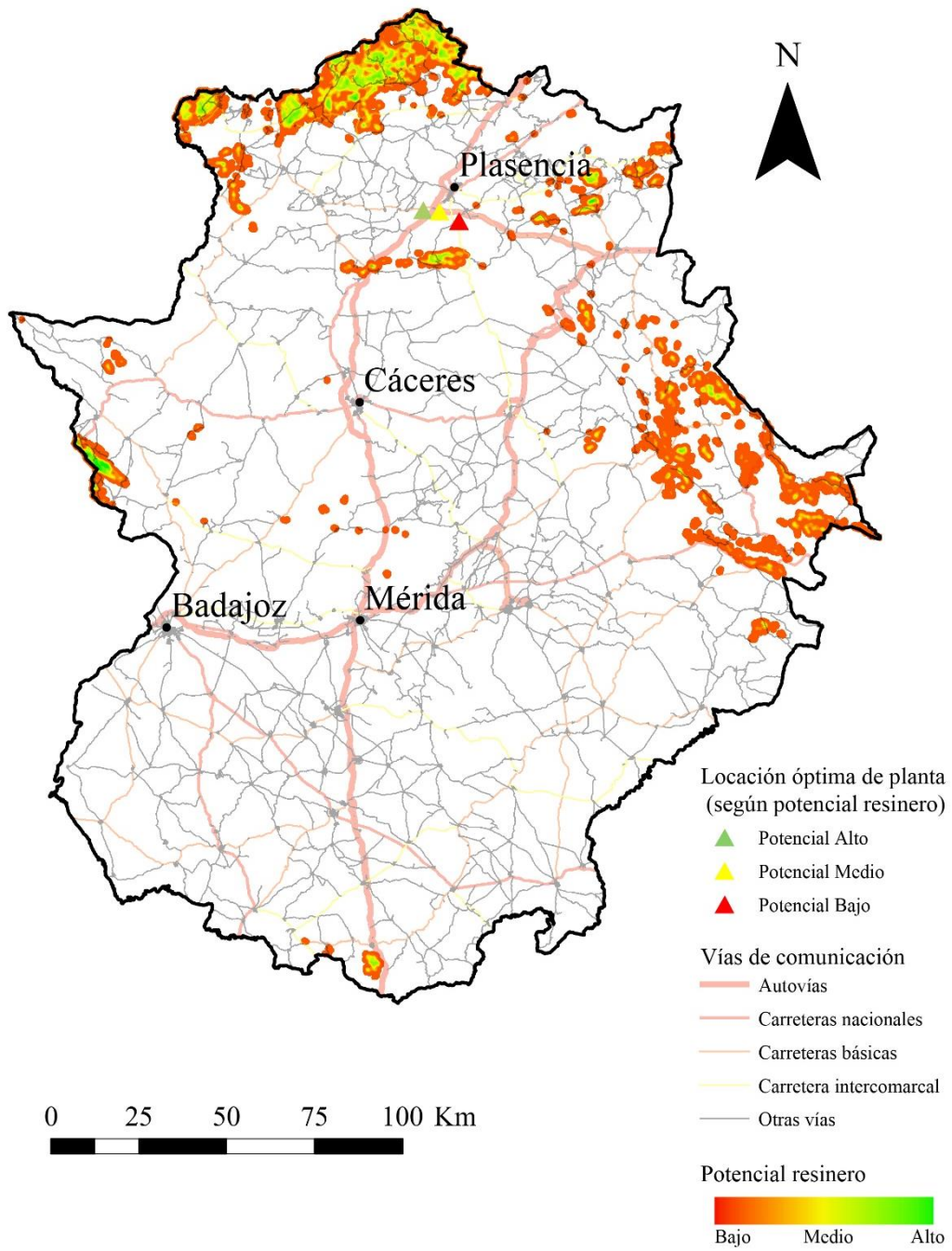


Figura 2: Localización potencial de la instalación resinera.

Potencial resinero	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	X	Y	Longitud	Latitud
Alto	227731,87	4429920,41	-6,1882	39,9756
Medio	232378,51	4429538,75	-6,1337	39,9737
Bajo	237900,52	4426744,82	-6,0680	39,9503

Tabla 1. Coordenadas de la localización potencial de la instalación resinera de acuerdo con las distribución de las masas de P. pinaster y su potencial resinero. Sistema de coordenadas ETRS 1989 UTM 30N.

Tras la realización de este análisis y como por otro lado era previsible, el entorno de la ciudad de Plasencia sería el más apto para esta ubicación. La cercanía de la mayoría de masas de *Pinus pinaster* situadas en la zona norte de Cáceres, su grado de industrialización y las buenas comunicaciones que presenta esta ciudad con autovías que la unen con el resto de la región, pero también con el resto de España, hacían prever, como se ha confirmado que esta sería la mejor ubicación.

5. Análisis del sector comercial

5.1 Abastecimiento de materia prima

La materia prima a utilizar para la producción de productos derivados es la resina o miera proveniente del *Pinus pinaster* a nivel nacional u otras especies de pino en el caso de la importación.

5.1.1 Producción de resina

En la actualidad la producción de esta materia prima se sitúa entre las 12 y 14 mil toneladas al año en España, si bien muchas de las empresas transformadoras importan producto de otros países, principalmente China, Brasil e Indonesia, para su transformación. No existe un epígrafe específico para la miera o resina en los datos de la Secretaría General de Comercio y por tanto es difícil conocer la cantidad exacta de materia prima que se importa en España.

La resina a nivel nacional se produce principalmente en Segovia y Soria, que copan un alto porcentaje de la producción nacional, y del número de resineros activos. Estimamos que entre el 80-90% de la producción se obtiene de estas provincias. Además de en ellas, Avila, León, Cuenca, Guadalajara, Albacete, Badajoz, Cáceres, Jaén e incluso Granada y Galicia, tienen o han tenido en los últimos años explotaciones resineras.

En la actualidad la producción resinera en las provincias de Cáceres y Badajoz es muy escasa. En el año 2020 se dedicaron a la extracción de resina unas 25 personas, que con una extracción media de 15.000 kilos, pusieron en el mercado algo más de 350 toneladas.

5.1.2 Producción potencial en Extremadura

Dentro de este servicio se realizó un análisis del potencial resinero de las diferentes zonas de ambas provincias. Se analizaron las masas de *Pinus pinaster*, su orografía, desarrollo y situación en cuanto a vías de extracción. De este análisis se concluye que en Extremadura existe el siguiente número de hectáreas clasificadas en 3 categorías:

Potencial	Superficie (hectáreas)
Alta	11.959
Media	25.077
Baja	12.602

Tabla 2. Superficie por categoría

La producción media de los pinares de Extremadura se sitúa entre los 2 y 3 kilogramos según los datos recogidos de la experiencia de los actuales resineros de las dos provincias. Realizando un cálculo conservador con estos datos y considerando las siguientes situaciones:

- Puesta en resinación de la cuarta parte de las hectáreas de potencialidad alta y de una décima parte de las de potencialidad media.
- Densidad de 400 pies por hectárea, normalmente óptimas para aprovechamientos madereros que eran a los que han estado destinadas las masas de pino resinero hasta el momento.
- Una producción media de 2,3 kilogramos de resina por pie. La potencialidad no tiene en cuenta los factores productivos, sino solo estructurales, por lo que se considera la misma producción para todas las áreas.

Con estos datos se pondrían en resinación unas 5.500 hectáreas, pudiendo dar trabajo a alrededor de 180 personas. La producción total potencial podría alcanzar las 2.500 toneladas.

Como podemos comprobar con los datos revelados anteriormente, esta estimación supondría un incremento del mercado nacional de casi el 15% y un incremento de resineros de alrededor de alrededor del 11,5% a nivel nacional. Por tanto a pesar de haber sido conservadores en el cálculo y los parámetros usados, el potencial es más que significativo y llegar a esta situación requeriría de ingentes apoyos público, principalmente en lo que se refiere a formación y estabilidad del mercado.

5.1.3 Precio de la resina

El precio de la resina ha variado de manera importante en la última década. Tras la caída de precios de hace 30 años que prácticamente fulminó la producción española y que situó el precio del kilogramo alrededor de los 0,5 euros, en el año 2010, comenzó una recuperación de los precios debida a los factores expuestos en el apartado de antecedentes, que llevó el precio a cantidades de alrededor de 1 euro el kilogramo de resina en planta.

Este precio como decíamos ha ido variando, en esos márgenes hasta el año 2020 en el que debido a la situación de los mercados internacionales del aguarrás y la colofonia, los precios han vuelto a bajar para situarse en los alrededores de 0,80 y 0,87 céntimos por kilogramo, dependiendo del comprador.

Los precios fluctúan según los compradores en función de la situación del mercado internacional de los dos principales componentes de la resina, colofonia y aguarrás. En los últimos años, las variaciones de este segundo, son las que han influido más en esta situación. Además de esto, consideramos que la poca competencia que existe en el mercado de la transformación, con 3 grandes empresas que copan la mayoría de la producción y solo 2 o 3 pequeñas empresas más en el sector hace que la fijación de precios por parte de los mismos dé lugar a poca variación y por tanto un ajuste a la baja de los precios.

La situación sobre el precio es siempre incierta hasta el momento de la firma de contratos que se realiza en los meses de Enero o Febrero, justo antes de comenzar la campaña. Las ofertas para cada resinero suelen ser variadas y no es extraño que se cambie de empresa de venta dependiendo del año. Las transformadoras en general intentan obtener resina de cualquier parte de España, sin importar en exceso la distancia a recorrer hasta las plantas de transformación, situación que en cualquier caso repercute en el precio de compra, a más alejada la producción, menor precio final.

Las condiciones de los contratos también afectan al precio final de la compra. En los contratos se pueden incluir diversos servicios por parte del comprador, como el transporte a planta, el carrero (tractor que saca los barriles del monte antes de ser transportados), los barriles, el préstamo de la herramienta a cuenta cuando se inicia la explotación, la posibilidad de financiación o el precio de los insumos como pasta y chapas. Es por ello que en ocasiones estos servicios aminoran o incrementan el precio final en céntimos dependiendo de si se incluyen o no.

5.2 Estudio de demanda

Los principales consumidores de los productos derivados de la resina son las empresas dedicadas a la fabricación de pinturas, barnices y tintas de impresión y las dedicadas a la limpieza abrillantamiento, perfumería y cosmética y la fabricación de especialidades farmacéuticas y de base. La mayoría de las empresas transformadoras venden tanto a nivel nacional como internacional.

Las empresas dedicadas a estos sectores, tanto a nivel nacional como en la autonomía de Extremadura se detallan a continuación.

Sector de actividad	Nacional (2014)	Badajoz (2020)	Cáceres (2020)
Fabricación de pasta papelera, papel y cartón	48	0	0
Fabricación de pinturas, barnices, otros revestimientos, y tintas de impresión	119	1	2
Artículos de abrillantamiento, limpieza, perfumes y cosméticos	191	8	1

Fabricación de productos farmacéuticos de base	58	1	0
Fabricación de especialidades farmacéuticas	125	0	0

Tabla 3. Número de posibles industrias compradoras en España y Extremadura

Fuente: INE y El Economista

Actualmente en España según datos de DataComex de la Secretaría de estado de Comercio, se importan y se exportan todos los años diferentes cantidades de colofonia y aguarrás. Haciendo un análisis de las toneladas importadas y exportadas de los últimos 5 años, 2015-2019, podemos observar que en general las cantidades comerciadas de aguarrás que entran y salen de nuestras fronteras son similares. Algunos años el balance es negativo, importamos más que exportamos y otros años al revés. Sin embargo en el mercado de la colofonia se exporta claramente mucha más materia prima de la que importamos. Es por ello que el aguarrás, al igual que en el precio de la resina, es el que normalmente impone su valor en el mercado de la transformación.

	Trementina (Tn)			Colofonia (Tn)		
	Exportación	Importación	Balance	Exportación	Importación	Balance
2015	584	463	121	9199	1694	7505
2016	1151	1359	-207	13313	2907	10406
2017	1508	903	605	15761	3746	12016
2018	1156	1033	122	14924	3663	11260
2019	476	1185	-709	16156	4123	12033

Tabla 4. Importaciones y exportaciones de trementina y colofonia en el periodo 2015-2019

Fuente: DataComex, Secretaria de Estado de Comercio

Hemos de tener en cuenta que en estos datos están incluidas también los derivados de resinas sintéticas o hidrocarburos minerales, pero en cualquier caso nos da una clara idea de cómo está el balance de los derivados de la resina. Lo que es evidente es que cualquier empresa que pretenda situarse en el mercado de la transformación de resina natural, habrá de mirar a los mercados internacionales para la colocación principalmente de la colofonia, subproducto principal de la miera (70% del peso), siendo el aguarrás un producto mucho más sencillo de colocar en el mercado.

Los precios de la colofonia y el aguarrás fluctúan de manera bastante significativa a lo largo de los años. Con los datos de DataComex (Toneladas y miles de euros de exportación) hemos realizado unos cálculos para conocer estas fluctuaciones en los últimos años.

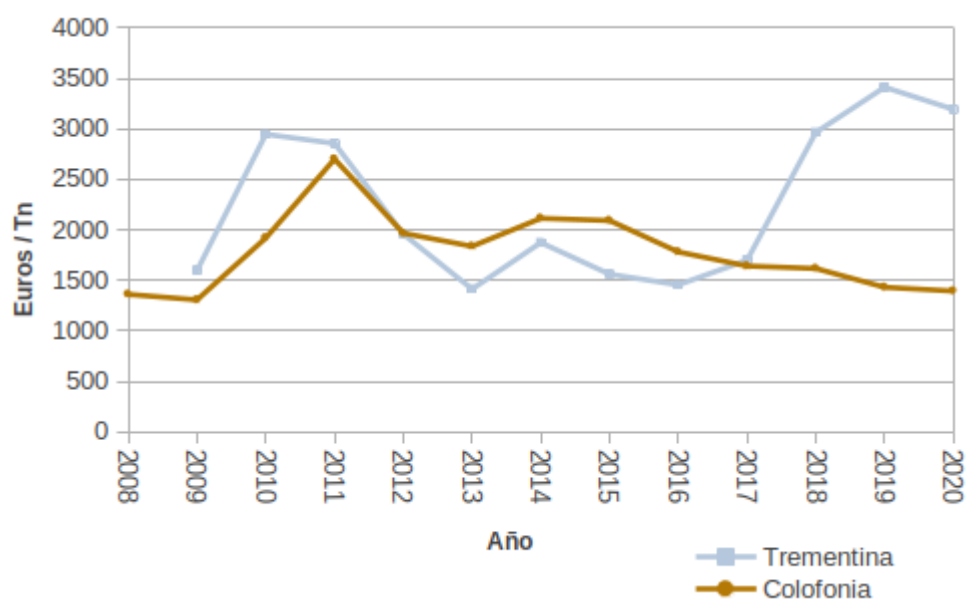


Ilustración 1: Variación de precios de exportación de la colofonia y el aguarrás

Como se puede ver en la gráfica el precio de la colofonia se ha situado claramente a la baja en los últimos años, mientras que el del aguarrás ha sufrido grandes variaciones, con un importante incremento a partir de 2017.

5.3 Competidores en la transformación

Actualmente existen en España 5 empresas principales destinadas a la compra y transformación de resina, 4 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 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 2 de menor tamaño:

- Industrial resinera Valcan: es la única planta situada fuera de Castilla y León, concretamente en Cuenca. Son 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.

Fuera de estas 5 empresas existen algunas antiguas y en general pequeñas plantas de destilación en Castilla y León a las que sirven resineros de municipios muy concretos. Los subproductos que estas fabrican suelen terminar engrosando los almacenes de las grandes resineras para su venta al por mayor de manera conjunta.

ACTIVIDAD 9. Estudio de mercado para la instalación de una industria resinera en Extremadura.

Actualmente estas plantas están preparadas para absorber mucha más producción de la que se genera en España, y por ello importan grandes cantidades de miera en bruto para ser procesada. En general suelen tener una base de resineros de referencia, si bien las fluctuaciones de precios de los últimos años hacen que cada una tenga que negociar año tras año para asegurarse una producción estable.

6. Análisis de rentabilidad

Es extremadamente complicado realizar un análisis exhaustivo de los costes de inversión y de funcionamiento que se necesitan para la realización de una empresa de transformación resinera, ya que prácticamente toda la maquinaria e instalación que se necesita se realiza de manera específica para cada instalación y los procesos son concretos de este trabajo sin que sea sencillo encontrar datos de las resinerías actuales que protegen sus procesos de manera exhaustiva. No existen modelos preconcebidos de instalación resinera ni procesos genéricos de operación, ya que como hemos visto solo existen unas 6 o 7 plantas actualmente en toda la Península.

6.1 Análisis de inversión

Dicho esto, presentamos algunas aproximaciones que pueden dar idea del coste que puede suponer una instalación de estas características.

Por un lado conocemos, gracias a los anuncios en prensa que se realizaron al momento de su construcción, los costes de inversión que han realizado las dos empresas que han construido plantas en los últimos años:

- Según la página web Invest in Soria, en el año 2018, Resinas Naturales hablaba de una inversión en su planta de Almazán de 7,8 millones de euros. Esta planta tiene alrededor de 25.000 metros cuadrados de superficie. Según sus datos, esta empresa procesa en el año 2014 unas 14.000 toneladas de miera, buena parte de importación, y además de los subproductos como la colofonia y el aguarrás es capaz de conseguir pinenos en segundas destilaciones y de realizar segundas transformaciones de las colofonias.

- Según su propia web, en 2018 el proyecto de Resinas Navas de Oro se realizó con una inversión de 3 millones de euros. La superficie que ocupa es de 10.000 metros cuadrados y es capaz de procesar hasta 8.000 toneladas. Producen principalmente colofonia y aguarrás.

Además de esta información, existen un par de estudios de mercado recientes (ver bibliografía) en los que se realizan cálculos de los precios, de los cuales nos interesan

principalmente los de equipos e instalaciones. En uno de ellos realizado para la provincia de Cuenca, con una capacidad de unas 2.500 toneladas, los gastos de inversión en maquinaria y equipos apenas superan los 30.000 euros. En otro estudio realizado en Oaxaca México, para una planta que procesara 3.600 toneladas el gasto en maquinaria al cambio supone unos 150.000 euros de inversión.

Teniendo en cuenta que la planta planificada es de tamaño medio, y considerando que las inversiones realizadas tanto por Navas de oro como por Resinas Naturales son para plantas de un tamaño al menos 4 veces superior, podemos considerar que un gasto en maquinaria de 150.000 euros, como propone el estudio mexicano podría ser considerado como aceptable.

Analizando los valores del precio del suelo y de naves industriales encontrados para la zona de Plasencia, hemos considerado valores de 40 euros el metro cuadrado de suelo industrial y 400 euros el metro cuadrado de nave construida. Con estos datos y los datos anteriormente aportados de necesidades para la planta se hace un cálculo aproximado de inversión en este sentido. Para terminar se incluyen otros gastos derivados de la implantación de la empresa como vehículos, instalaciones etc.

Descripción	Ud	Num Ud	Coste Ud	Coste total
Suelo	m ²	600	40 €	24.000 €
Construcción nave y suelo	m ²	600	400 €	240.000 €
Sistema preparación	Ud	1	25.000 €	25.000 €
Alambiques, Filtros y Conductores	Ud	1	37.000 €	37.000 €
Bombas	Ud	1	81.000 €	81.000 €
Bascula	Ud	1	8.000 €	8.000 €
Vehículo 4x4	Ud	1	25.000 €	25.000 €
Carretilla	Ud	1	25.000 €	25.000 €

Sistemas de seguridad	Ud	1	50.000 €	50.000 €
Instalaciones eléctrica y fontanería	Ud	1	25.000 €	25.000 €
Equipamiento de oficina	Ud	1	5.000 €	5.000 €
Equipamiento de laboratorio	Ud	1	15.000 €	15.000 €
Barriles	Ud	12500	25 €	312.500 €
Total				872.500,00 €

Tabla 5. Estimación de presupuesto de inversión material para una planta resinera

Como ya hemos comentado es complicado conocer exactamente el valor de las instalaciones necesarias para este tipo de industria, si no se hace un proyecto concreto de equipamientos, pero como aproximación podríamos considerar que el valor solo de la inversión material rondaría al menos el millón de euros.

6.2 Análisis de costes de operación

Los costes de operación se dividen en dos: los gastos corrientes y los gastos de personal.

Para operar la planta con capacidad para 2.500 toneladas se consideran necesarias 9 contrataciones, 2 de carácter administrativo, 6 de carácter operacional y 1 de control de calidad y laboratorio. Los costes anuales de contratación de todo este personal se estiman en el siguiente cuadro.

Personal	Num	Coste anual
Gerente general	1	35.000 €
Administrativo	1	25.000 €
Calderero	1	22.000 €
Recibidor de materia prima	1	20.000 €
Preparador	1	20.000 €

Responsable de alambique	I	22.000 €
Envasador de productos	I	20.000 €
<input type="checkbox"/> Personal mantenimiento	I	27.000 €
Tecnico laboratorio y calidad	I	25.000 €
Total		216.000 €

Tabla 6. Gastos de personal para operación de planta

Además de los gastos de personal, se incurrirá en algunos gastos de operación, que se agrupan en 4 grandes partidas: compra de materia prima, compra de insumos necesarios para la operación, gastos de electricidad (como porcentaje de los gastos de operación según datos del INE) y un epígrafe de otros gastos e imprevistos. En este caso se presentan los datos para la operación a pleno rendimiento.

Gastos	Unid	Num unid	Coste unid	Coste total
Resina	Tn	2500	1.000 €	2.500.000 €
Quimicos y reactivos	kg	7500	125 €	937.500 €
Electricidad				109.605 €
Gastos menores e Imprevistos (5%)				177.355 €
Total				3.724.460 €

Tabla 7. Gastos de operación y mantenimiento

6.3 Análisis de ingresos

Para el análisis de ingresos consideramos un porcentaje de aparición de los subproductos del 70% para la colofonia y 20% para el aguarrás. Utilizaremos los precios de exportación de la tonelada de cada subproducto según datos de Datacomex 2020. Los datos se presentan para la planta en plena operación.

Ingresos	Ud	Num Unid	Ingreso Unit	Ingreso Total
Colofonia	Tn	1750	1.500 €	2.625.000 €
Aguarrás	Tn	500	3.200 €	1.600.000 €
Total				4.225.000 €

Tabla 8. Previsión de ingresos

6.4 Análisis de VAN y TIR

Para el análisis de rentabilidad utilizaremos los valores de VAN y TIR. El VAN es un procedimiento mediante el cual se mide la rentabilidad neta de un proyecto. Se considera adecuado si es mayor que 0. El TIR, Tasa Interna de Retorno se mide la rentabilidad bruta por unidad monetaria comprometida en el proyecto. Esta se compara con el coste de financiación de los recursos que se utilizan para la inversión. Si la TIR es mayor que cero o mayor que el coste de financiación, se considera aceptable llevar a cabo la inversión.

Para realizar el cálculo utilizaremos unos gastos e ingresos en una puesta en marcha paulatina del proyecto de 5 años, con un incremento anual de la producción según avanza el proyecto. Los valores para el calculo se muestran a continuación.

Coste de inversión: 872.500 euros

Tasa de actualización porcentual: 5%

	Año 1	Año2	Año3	Año4	Año 5
Producción (Tn resina)	1800	2000	2200	2500	2500
Gastos	2.899.517 €	3.196.929 €	3.494.342 €	3.940.460 €	3.940.460 €
Ingresos	3.042.000 €	3.380.000 €	3.718.000 €	4.225.000 €	4.225.000 €
Balance	142.484 €	183.071 €	223.659 €	284.540 €	284.540 €

Tabla 9. Balance de gastos e ingresos de operación según producción

VAN: 75.704,20

TIR: 7,9%

Con estos datos podemos considerar que el proyecto sería rentable en 5 años.

7. Bibliografía

- Asensio Perez,A. Evolución reciente de la explotación resinera en Castilla y León. Nuevos dinamismos para viejos espacios. TFG Universidad de Valladolid. 2018.
- Cruz Martinez, Z. Estudio Resina Oaxaca. 2004.
- Diaz Hervas, B. Plan de negocio de una empresa dedicada a la extracción de resina de pino en Landete (Cuenca). TFG Universidad Politecnica de Valencia. 2017.
- Pérez Rebollo, J.L.; Ortuño Pérez, S. La resinación: Estudio de viabilidad de nuevas técnicas para España. ETSI Montes, UPM, Madrid.