

Producto: Estrategia para el Aprovechamiento Forestal Sostenible de las Resinas Naturales Europeas.

Actividad: Análisis del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial resinero del espacio SUDOE.

Entregables:

- Inventario del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial de resinero del espacio SUDOE.
- Diagnóstico territorial del sistema productivo español de resinas naturales del espacio SUDOE.
- Pronóstico territorial del sistema productivo español de resinas naturales del espacio SUDOE.

Actividad: Análisis del sistema territorial de las comarcas francesas con alto potencial resinero del espacio SUDOE.

Entregables:

- Pronóstico territorial del sistema productivo francés de resinas naturales del espacio SUDOE.
- Inventario del sistema territorial de las comarcas francesas con alto potencial de resinero del espacio SUDOE.
- Diagnóstico territorial del sistema productivo francés de resinas naturales del espacio SUDOE.

Actividad: Análisis del sistema territorial de las comarcas portuguesas con alto potencial resinero del espacio SUDOE.

Entregables:

- Inventario del sistema territorial de las comarcas portuguesas con alto potencial resinero del espacio SUDOE.



www.sust-forest.eu

SOCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo

- Diagnóstico territorial del sistema productivo portugués de resinas naturales del espacio SUDOE.
- Pronóstico territorial del sistema productivo portugués de resinas naturales del espacio SUDOE.

Actividad 1.1

Análisis del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial resinero del espacio SUDOE

Entregable 1.1.1 Inventario del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial de resinero del espacio SUDOE



Autor: Cesefor

Fecha: 31/12/2019

**Interreg
Sudoe**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST
FOREST
PLUS

SOE2/P5/E0598

www.sust-forest.eu

SÓCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

ÍNDICE

1. Antecedentes históricos de la producción de resina natural en España.....	7
1 Introducción.....	7
2. La cadena de valor de la resina natural en España	10
1 Introducción.....	10
2 Análisis de la cadena de valor de la resina natural española	11
2.1 Provisión de materia prima	11
2.1.1 Monte y selvicultura	11
2.2 La extracción de la resina. Los resineros.....	12
2.3 Industria resinera	12
2.3.1 Industria de primera transformación	12
2.3.2 Industria de derivados.....	12
2.4 Industrias consumidoras de derivados.....	13
2.5 Consumidor final	13
3. Administración forestal y gestión administrativa de los aprovechamientos	15
4. Marco normativo del aprovechamiento resinero	18
5. Sistemas de adjudicación de matas resineras, tipos de contrato y precio de la resina.	21
1 Adjudicación de matas resineras en montes de utilidad pública (MUP).	21
2 Adjudicación de matas resineras en montes de gestión privada.....	22
3 Características de la mata que trabaja un resinero.....	23
4 Precio medio de la resina.	23
6. Modelos de selvicultura resinera	24
1 Introducción.....	24
2 Modelos selvícolas.....	25
7. Estructura y caracterización de la propiedad. Identificación de las principales zonas de concentración de masas de pino negral para la producción de resina en Castilla y León.	30
1 La propiedad forestal de pino negral en España	30
2 Análisis de la propiedad de pino negral en Castilla y León	33

3	Pino negral en la provincia de Ávila.....	33
4	Pino negral en la provincia de Burgos.....	37
5	Pino negral en la provincia de León.....	41
6	Pino negral en la provincia de Palencia	45
7	Pino negral en la provincia de Salamanca	48
8	Pino negral en la provincia de Segovia	52
9	Pino negral en la provincia de Soria	55
10	Pino negral en la provincia de Valladolid	58
11	Pino negral en la provincia de Zamora	61
12	Aspectos a valorar a la hora de poner en producción los pinares de negral de manera agrupada.....	64
8.	Espacios protegidos.....	66
1	Figuras de protección	66
2	Conservación	70
9.	Instrumentos de planificación forestal y medioambiental en Castilla y León.....	72
1	Ordenación y planificación forestal	72
1.1	Ordenación de montes resineros	73
1.2	Certificación forestal	76
1.2.1	Sistema PEFC	77
1.2.2	Sistema FSC.....	78
10.	Aprovechamientos resineros de los últimos 5 años en Castilla y León... 80	
1	Situación actual de la actividad resinera en España.	80
2	Situación actual de la actividad resinera en Castilla y León.....	81
3	El aprovechamiento resinero de los últimos 5 años en Castilla y León.....	81
11.	Aprovechamientos madereros de Pinus pinaster de los últimos 5 años en Castilla y León.....	84
1	Producción de madera de pino negral en España.	84
2	El aprovechamiento maderero de pino negral en los últimos 5 años en la región de Castilla y León.	85

12. Aprovechamientos compatibles con la actividad resinera en masas de <i>Pinus pinaster</i> Ait.	87
1 Introducción	87
2 Compatibilización de aprovechamientos	88
2.1 Aprovechamiento maderable	88
2.2 Aprovechamiento pascícola	89
2.3 Aprovechamiento cinegético	90
2.4 Aprovechamiento micológico	90
2.5 Aprovechamiento recreativo	91
13. Riesgo potencial de incendios forestales para las masas de <i>Pinus pinaster</i> Ait.	92
1 Incendios forestales en España	92
2 Riesgo potencial de las masas de <i>Pinus pinaster</i> en Castilla y León.	94
14. Plagas y enfermedades de <i>Pinus pinaster</i> Ait.	98
1 Introducción	98
2 Principales plagas y enfermedades de <i>Pinus pinaster</i> Ait.	99
2.1. Organismos de cuarentena	99
2.1.1. Bursaphelenchus xylophilus (Steiner et Buhner) Nickle et al. ”Nematodo de la madera del pino”	99
2.1.1.1. Daños y síntomas	100
2.1.1.2. Medidas de prevención y control	102
2.2. Insectos defoliadores y chupadores	103
2.2.1. Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiff., 1775) “Procesionaria del pino”	103
2.2.1.1. Daños y síntomas	104
2.2.1.2. Prevención y control	105
2.2.2. Neodiprion sertifer (Geoffroy, 1785)	105
2.2.2.1. Daños y síntomas	106
2.2.2.2. Prevención y control	106
2.3. Insectos perforadores y minadores	106
2.3.1. Clavigesta sylvestrana (Curtis, 1850) “Minador de acículas”	106

2.3.2.	Pissodes notatus (Fabricius, 1787)	107
2.3.2.1.	Daños y síntomas	108
2.3.2.2.	Prevención y control	108
2.3.3.	Ips sexdentatus (Börner, 1776)	108
2.3.3.1.	Prevención y control	109
2.3.4.	Rhyacionia buoliana (Den. et Schiff., 1775) y Rhyacionia duplana (Hübner, 1813) "Evetrias"	109
2.3.4.1.	Daños y síntomas	111
2.3.4.2.	Prevención y control	111
2.4.	Insectos chupadores	112
2.4.1.	Matsucoccus feytaudi (Duchase, 1942) "Cochinilla"	112
2.5.	Hongos	112
2.5.1.	Lophodermium pinastri (Schrader) Chev.	112
2.5.1.1.	Daños y síntomas	112
2.5.1.2.	Prevención y control	113
2.5.2.	Cyclaneusma niveum (Di Cosmo, Pereda y Minter)	113
2.5.3.	Sphaeropsis sapinea (Fr.) Dyko y Sutton	113
2.5.4.	Cenangium ferruginosum Fr.	114
2.5.4.1.	Daños y síntomas	114
2.5.4.2.	Prevención y control	114
2.5.5.	Melampsora pinitorqua Rostr. "Roya de la torcedura del pino" ...	115
2.5.6.	Armillaria spp. (Fr.:Fr.) Staude	115
2.6.	Plantas parásitas	115
2.6.1.	Viscum album L. "Muérdago"	115
3	El decaimiento de <i>Pinus pinaster</i> Ait.	116
15.	Otras amenazas para las masas de <i>Pinus pinaster</i> Ait.	117
1	Amenazas	117
1.1	Cambio climático	118
1.2	Fenómenos meteorológicos adversos	121
1.3	Sustitución de especies	122



16. Fuentes bibliográficas 123





1. Antecedentes históricos de la producción de resina natural en España

1 Introducción

La resina natural es un recurso forestal estratégico para muchas comarcas forestales de España como factor de dinamización económica, fuente de empleo rural, elemento de fijación de población y herramienta de conservación del propio patrimonio forestal y natural.

La resina y sus derivados se han utilizado desde muy antiguo como fuente de iluminación, calor, etc. Por calentamiento (destilación seca) de la madera de pino y otras coníferas, de enebro, sabina, etc, se obtiene una sustancia espesa de color oscuro denominada «pez», que tiene múltiples aplicaciones. La pez fue un producto básico presente en todas las culturas de la antigüedad, en especial en los pueblos de Grecia, Asia Menor y Egipto. Se utilizaba como elemento de guerra (los romanos lanzaban ánforas llenas de pez y resina inflamadas contra las naves enemigas), para impermeabilizar la junta de madera de las embarcaciones, etc.

En España, desde tiempos de los íberos, se elaboraba pez que utilizaban para la artesanía y comercio con otros pueblos. Sobre la pez en Hispania (pix hispana), el historiador Plinio comentaba que se utilizaba para precintar el tapón de las ánforas llenas de vino, evitando que éste se derramase. Incluso servía para dar cuerpo al vino; (Berlanga Santamaría, A; 2008).

Ya en los siglos XVIII y XIX existían pequeñas “Industrias familiares” que aprovechaban parcelas de pinares con la denominada resinación “a muerte”, es decir, se abría a la vez todas las caras que un mismo pino permitía con el fin de producir la mayor cantidad posible de resina en el menor tiempo. A continuación el pino se cortaba.

El aprovechamiento de la resina a mayor escala llega con las grandes plantas industriales. En 1846 se montó la primera resinera en Hontoria del Pinar (Burgos). Probablemente la resinación se hacía “a muerte”, debido a las demandas interpuestas por los vecinos por abuso de las cortas en sus pinares; (Guadalajara, E; 2015).

En 1862 se comienza a aplicar el método Hugues. Una de cuyas principales ventajas consistía en la utilización del pote que, colocado a distintas alturas, reducía o anulaba las pérdidas de los métodos utilizados anteriormente. Este método proviene de Francia, que se empezó a desarrollar allí en 1845 y se puso en práctica en 1860; (Serrano, M; 1994), y es introducido en España por los hermanos Falcón (Ernesto y Leopoldo Falcón), que fundan, junto con los señores Vicente Ruíz Velázquez y Don José Llorente, la Fábrica “Resinera Segoviana”, otorgándoseles la explotación de 40.400 pinos durante cinco años.

Treinta años más tarde (1892) se empiezan a realizar los tratamientos adecuados en los pinares en resinación para priorizar este producto. Estos tratamientos y formas de aprovechamiento son



importadas de las experiencias realizadas en las Landas Francesas, fomentando una próspera industria resinera española hasta los años 70 y 80 del siglo XX.

Tradicionalmente en España las especies resinadas han sido el pino resinero (*Pinus pinaster*), el pino carrasco (*Pinus halepensis*), y el pino laricio (*Pinus nigra*). En la actualidad la única especie cuya resinación tiene relevancia es el *Pinus pinaster*, mientras que el aprovechamiento de *Pinus halepensis* y *Pinus nigra*, que en 1929 representaban el 10,3% de los pies resinados, desapareció a partir de 1999.

Los pinares de mayor producción resinera han sido los de los arenales de la Meseta Norte, en las provincias de Segovia, Ávila o Valladolid, existiendo también el aprovechamiento resinero en montes de Soria, Cuenca, León, Guadalajara, Teruel o Albacete, siempre en producciones más reducidas.

Las excelentes aptitudes resineras de las masas de pino resinero de los arenales de la Meseta Norte situaron a Castilla y León a la cabeza de la producción histórica de miera nacional, que llegó a alcanzar un pico productivo de 55.000 toneladas en el año 1961.

En la actualidad, tras un periodo en el que la actividad estuvo al borde de la desaparición a finales del siglo pasado, la producción de miera nacional ha pasado de menos de 2.000 toneladas en 2008 a más de 12.000 toneladas en el año 2018.

Hoy en día existen más de 1.000 resineros en los pinares españoles, con 3.200.000 pinos resinados y 7 plantas industriales.

Hace 10 años la superficie de pinar gestionado para la obtención de resina no superaban las 20.000 hectáreas. Hoy en día están en producción 120.000 hectáreas.

Según el Tercer Mapa Forestal Español (MFE3), el pino resinero se encuentra presente en casi un millón de hectáreas en masas puras, y en 700.000 hectáreas en masas mixtas. De estas 1.700.000 hectáreas que suman masas puras y mixtas, más del 80% tiene como especie principal el pino resinero.

La oleoresina extraída del pino por el resinero se denomina miera, nombre que conserva hasta su entrada en la fábrica, donde se eliminarán las impurezas y el agua. Tras su depuración el producto cambia de nombre pasando a denominarse resina. De la destilación de la resina se obtiene entre un 68-70 % de colofonia, un 20-22 % de aguarrás y entre un 8-10 % de agua e impurezas

Actualmente, la colofonia se usa en la fabricación de tintas de impresión, en las soluciones 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.

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.



La extracción de resina de los pinares es una actividad que contribuye al uso multifuncional del bosque, al ser compatible con otros aprovechamientos como el maderero, la biomasa, la recolección de frutos, la caza o el turismo.

La resinación contribuye a la generación de beneficios ambientales y sociales relacionados con el incremento de la biodiversidad, la protección del suelo, la amortiguación de perturbaciones ambientales y la protección de la atmósfera. Son las denominadas externalidades positivas de la actividad, sin precio de mercado, pero que son servicios que recibe el propietario forestal y la sociedad en general por el mero hecho de la práctica de la actividad en los montes españoles.

Desde el punto de vista socioeconómico, la actividad resinera contribuye a paliar el problema de la despoblación del medio rural en comarcas especialmente castigadas por este fenómeno, al proporcionar una fuente de empleo no deslocalizable.

Las favorables características sociales, ambientales y económicas de la actividad de extracción de la resina natural, y sus propiedades como materia prima tecnológica sustitutiva de productos derivados del petróleo, sitúan a la resina natural de España en el centro de las nuevas tendencias bioeconómicas de la Unión Europea, la economía circular y la economía de kilómetro cero.





2. La cadena de valor de la resina natural en España

1 Introducción

En SustForest Plus se va a analizar el conjunto de actores intervinientes en el proceso de producción de los productos derivados de las resinas naturales del sur de Europa, desde el bosque al consumidor final, proporcionando una visión general de los flujos materiales y de información, distribución del valor añadido y apreciación de características del producto a lo largo de la cadena de valor. El estudio permitirá la identificación de aspectos determinantes para la optimización y mejora de la productividad, la eficiencia, la transparencia y el incremento del valor añadido.

La resinación es el proceso productivo de obtención de resina de los pinares que constituye el tramo forestal de una cadena de valor que se inserta en cadenas más sofisticadas a través de la transformación química de sus componentes. Su versatilidad tecnológica lleva a los compuestos derivados de la resina natural hasta el consumidor final como parte de productos de alto valor añadido como cosméticos, adhesivos, tintas y recubrimientos o productos farmacéuticos entre otros.

El sector químico europeo, principal consumidor de los productos derivados de la resina, se encuentra en un fuerte proceso de adaptación a los criterios de sostenibilidad ambiental, lo que hace previsible una creciente demanda de productos de origen natural como la resina.

La miera obtenida en los pinares españoles forma parte de un complejo sistema de mercado en el que compite con mieras de otras procedencias geográficas, así como con derivados resínicos de otras fuentes naturales (tal es el caso de las resinas de tall-oil o de la destilación del tocón de pino) y con derivados petroquímicos.

En este contexto competitivo, el engranaje motor de la actividad de la cadena de valor de la resina natural española, es la industria resinera local que, a lo largo de la última década, ha incrementado en su mix de aprovisionamiento las resinas procedentes de sus montes.

En la actualidad, en España, existen varias, aunque escasas, instalaciones con capacidad para efectuar la primera transformación de la resina. Además de Resinas Naturales y LURESA-Grupo RB, están algunas pequeñas empresas familiares en las provincias de Segovia, Cuenca y Albacete. En Castilla y León existen seis instalaciones con capacidad para efectuar la primera transformación de la resina, tres de las cuales se han instalado entre los años 2010 y 2017 en la Comunidad, y procesan cerca de 12.200 toneladas de miera local.

La satisfacción de esta creciente demanda de la industria de primera transformación ha sido posible gracias a la existencia de un monte resinero ordenado, en su mayor parte de titularidad pública que, a pesar del parón de la actividad extractiva había mantenido su capacidad productiva intacta.



El eslabón imprescindible de la cadena de valor lo constituyen los resineros, que realizan una labor altamente especializada de cuya correcta ejecución depende la viabilidad de toda la actividad. Durante la crisis sectorial el colectivo resinero había quedado mermado con solo 175 resineros en Castilla y León. En la actualidad se contabilizan cerca de 1600 trabajadores dedicados a la extracción de resina, de los que 1000 se encuentran en Castilla y León.

La cadena de valor de la resina natural forma parte de un sistema de mercado conocido como industria química del pino, del que forman parte otras dos fuentes de derivados resínicos como son el proceso Kraft de producción de pasta celulosa y, por otra parte, la destilación del tocón de pino.

La miera extraída de los pinares aporta el 65% de la materia prima necesaria para la industria química del pino a escala mundial, una industria que tiene un volumen de negocio global entorno a los diez mil millones de dólares, proporcionando más de 10.500 empleos industriales y cerca de 220.000 empleos para resineros en todo el mundo.

Así, la cadena de valor de la miera obtenida en los pinares españoles forma parte de un complejo sistema de mercado en el que compete con otras fuentes naturales y de resinas procedentes del petróleo.

2 Análisis de la cadena de valor de la resina natural española

2.1 Provisión de materia prima

2.1.1 Monte y silvicultura

Tradicionalmente en España las especies resinadas han sido el pino resinero (*Pinus pinaster*), el pino carrasco (*Pinus halepensis*), y el pino laricio (*Pinus nigra*). En la actualidad la única especie cuya resinación tiene relevancia es el *Pinus pinaster*, mientras que el aprovechamiento de *Pinus halepensis* y *Pinus nigra*, que en 1929 representaban el 10,3% de los pies resinados en España, desapareció a partir de 1999.

Los pinares de mayor producción resinera han sido los de los arenales de la Meseta Norte, en las provincias de Segovia, Ávila o Valladolid, afectando también el aprovechamiento resinero a montes de Soria, Cuenca, León, Guadalajara, Teruel o Albacete, siempre en producciones más reducidas.

a) Propietarios forestales

La producción actual se encuentra principalmente en montes de utilidad pública (MUP), en su mayoría pertenecientes a ayuntamientos que 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; (CESEFOR, Junta de Castilla y León; 2009).

b) Gestores forestales



Los gestores forestales son los encargados de planificar y ejecutar las prácticas necesarias para la administración y uso de los montes, con el fin de cumplir con los objetivos ambientales, económicos, sociales y culturales específicos; (www.fao.org). La planificación se materializa en los proyectos de ordenación de los montes en resinación, donde el aprovechamiento principal (o uno de los más importantes) es la resina.

c) Empresas forestales

En los montes en resinación los tratamientos selvícolas necesarios según los proyectos de ordenación, desbroces, etc., son realizados normalmente por empresas forestales, que en el caso de Montes de Utilidad Pública, son adjudicados por medio de los concursos de obra correspondientes.

2.2 La extracción de la resina. Los resineros.

La extracción corresponde a los resineros. Los resineros son trabajadores forestales especializados que desarrollan las diferentes labores de resinación siguiendo las normas que indica el gestor del monte. Trabajan de manera individual, en cooperativas o por cuenta ajena en empresas del sector.

2.3 Industria resinera

2.3.1 Industria de primera transformación

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

La industria establece antes del inicio de la campaña las condiciones de adquisición de la miera.

En la actualidad existen en España siete industrias que destilan la miera: seis dentro de la comunidad de Castilla y León (5 en la provincia de Segovia y 1 en la provincia de Soria) y una en la provincia de Cuenca (Castilla La Mancha).

2.3.2 Industria de derivados

Las industrias de derivados o de segunda transformación se integran con las anteriores o bien se localizan cerca de los núcleos consumidores. Pertenecen al sector químico y transforman tanto la colofonia como el aguarrás mediante reacciones químicas en una amplia gama de insumos para la



industria química. Estos procesos son por lo general complejos (requieren más de un paso de industrialización), precisan del dominio de tecnología apropiada y en muchos casos son fabricados para aplicaciones específicas; (Cunningham, A; 2009).

2.4 Industrias consumidoras de derivados

Las industrias consumidoras de los derivados son diversas: industria de adhesivos, industria alimentación, industria del plástico, del embalaje, cosmética, tintas, farmacéutica, barnices, recubrimientos, fragancias, etc.

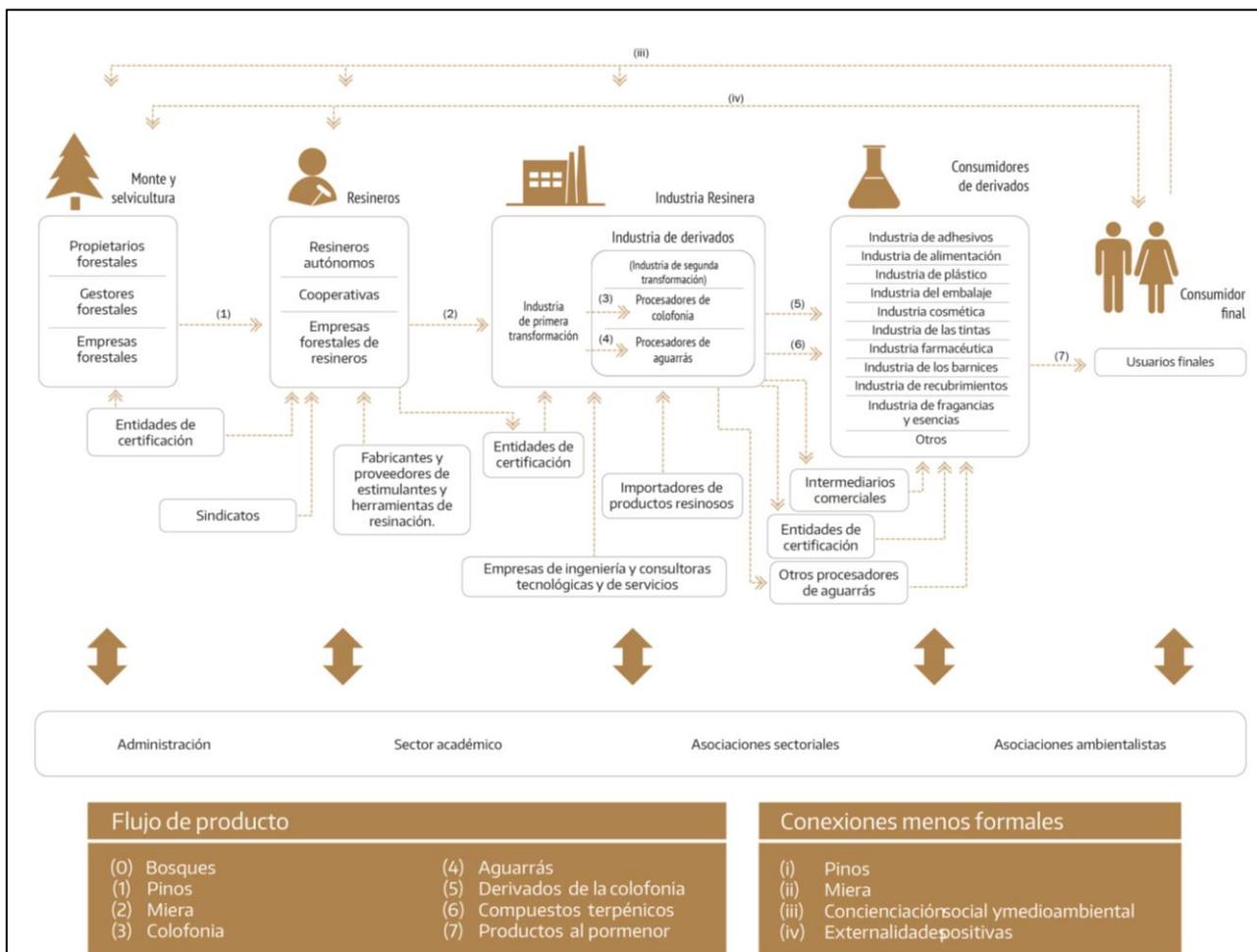
En la actualidad estas industrias desarrollan su actividad con materia prima derivada de las resinas naturales importada en su inmensa mayoría (90 – 95% del total); (CESEFOR, Junta de Castilla y León; 2009).

2.5 Consumidor final

Dada la gran cantidad de productos en los que se utiliza para su elaboración derivados de la resina, el consumidor final es prácticamente toda la población, bien a nivel particular (consumidores de cosméticos, alimentos, fármacos, etc), bien a nivel industrial y empresarial en general (barnices, pinturas, embalajes, tintas, recubrimientos, etc...).

Además de los principales agentes que forman parte de la cadena de valor de la resina natural, también existen otros agentes importantes como las entidades de certificación, fabricantes y proveedores de materiales y herramientas para la resinación, consultorías tecnológicas y de servicios, importadores de productos resinosos (la mayoría de los productos resinosos consumidos en España son importados), intermediarios comerciales, etc.





Cadena de valor de la resina natural en España.



3. Administración forestal y gestión administrativa de los aprovechamientos

España es un país organizado en Comunidades Autónomas. A partir de los años 80 las Comunidades Autónomas han recibido la mayor parte de las competencias en gestión forestal.

El Estado central establece las directrices básicas a partir de las cuales las CCAA deben desarrollar sus competencias.

Esta estructura obliga a tener en cuenta dos escalas de gestión: nacional y autonómica.

En el ámbito estatal, en cuanto a gestión de aprovechamiento, hay que atenerse a lo dispuesto en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Los instrumentos legislativos en materia forestal parten de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes y, ya en un ámbito regional, de las leyes de montes aprobadas por las comunidades autónomas, así como del conjunto de normas que las desarrollan.

El desarrollo normativo se basa en la distribución de competencias establecida en la Constitución Española, concretamente en lo dispuesto en los artículos 149.1.23.a y 149.1.18ª respecto al carácter básico de la ley de montes y los artículos 148.8 y 9 y cada uno de los Estatutos de Autonomía.

El Reglamento de montes aprobado por decreto 485/1962, de 22 de febrero no fue derogado por la ley 43/2003 en tanto no se opusiera a lo previsto en esta ley y hasta la entrada en vigor de las normas que se han dictado para su desarrollo y el de las leyes autonómicas forestales o de montes.

La ley designa a las Administraciones autonómicas como las responsables y competentes en materia forestal, de acuerdo con la Constitución Española y los estatutos de autonomía. También clarifica las funciones de la Administración General del Estado, fundamentadas en su competencia de legislación básica en materia de montes, aprovechamientos forestales y medio ambiente, además de otras materias. En cuanto a las Administraciones locales, se les concede una mayor participación en la adopción de decisiones que inciden directamente sobre sus propios montes, reconociendo con ello su papel como principales propietarios forestales públicos en España y su contribución a la conservación de unos recursos naturales que benefician a toda la sociedad.

Según el artículo 8.1 de la Ley estatal de Montes, se establece que “las comunidades autónomas ejercen aquellas competencias que en materia de montes y aprovechamientos forestales, y las que en virtud de otros títulos competenciales que inciden en esta ley, tienen atribuidas en sus estatutos de autonomía”. Por lo tanto, son las CCAA las que regulan los aprovechamientos forestales, y entre ellos el aprovechamiento de la resina.

Los titulares de los pinares susceptibles de ser resinados, tienen derecho a su aprovechamiento siempre conforme a lo dispuesto en las leyes forestales o de montes, tanto estatal como autonómicas. También seguirán las pautas indicadas para tal fin en los PORF (Planes de Ordenación

de los Recursos Forestales), instrumentos de ordenación forestal, o en su defecto, en las normas forestales correspondientes, (art. 43.4. de la Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de CyL).

En el caso de Castilla y León, la regulación de los aprovechamientos forestales, y por tanto el aprovechamiento de la resina, es competencia de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, en concreto, de la Dirección General del Patrimonio Natural y Política Forestal.

En cada provincia existe una Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León con un Servicio Territorial de Medio Ambiente, dentro del cual, el Área de Gestión Forestal, es la encargada de planificar, administrar y coordinar las actuaciones en materia de gestión forestal, entre las que se encuentra la regulación de los aprovechamientos forestales como la resina.



Estructura orgánica de la administración encargada de coordinar, planificar y gestionar los aprovechamientos forestales, entre ellos, la resina.

En Castilla y León, por lo que a los aprovechamientos se refiere, la Ley regional de Montes (Ley 3/2009, de 6 de abril), sienta un doble régimen regulador: el relativo a los montes catalogados o sujetos a contrato o convenio que atribuya a la consejería competente en materia de montes su gestión, y el correspondiente a los restantes montes.

Los aprovechamientos en los montes catalogados de utilidad pública se ajustarán a las condiciones técnico-facultativas determinadas por la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Las condiciones económico-administrativas que contendrán los pliegos formulados por la entidad pública del monte, de conformidad con la legislación sobre el patrimonio y contratación aplicables en cada caso, deben de atender a un precio mínimo de enajenación de los productos



forestales determinado por la Consejería competente en la materia; (art. 46 de la Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de CyL). Los aprovechamientos de estos montes son coordinados y gestionados por las Secciones Territoriales de Gestión Forestal.

Los aprovechamientos forestales de los montes privados y los públicos que no sean de Utilidad Pública o no tengan contratos o convenios con la administración, están coordinados desde la Sección de Promoción Forestal. En lo que respecta a los aprovechamientos forestales no maderables en montes privados, como es el caso de la resina, los contratos de aprovechamiento atenderán a la normativa correspondiente vigente.





4. Marco normativo del aprovechamiento resinero

En España, el marco normativo en materia de montes y su gestión parte de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes y las leyes de montes aprobadas por las comunidades autónomas así como el conjunto de normas que las desarrollan.

El desarrollo normativo se basa en la distribución de competencias establecida en la Constitución Española, concretamente en lo dispuesto en los artículos 149.1.23.a y 149.1.18ª respecto al carácter básico de la ley de montes y los artículos 148.8 y 9 y cada uno de los Estatutos de Autonomía.

La ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por las leyes 10/2006, de 28 de abril, 21/2015 de 20 de julio, y la 9/2018, de 5 de diciembre, tiene carácter básico y sustituye a la anterior ley de 8 de junio de 1957 de montes para adaptarse a la nueva organización territorial del Estado.

El Reglamento de montes aprobado por decreto 485/1962, de 22 de febrero no fue derogado por la ley 43/2003 en tanto no se opusiera a lo previsto en esta ley y hasta la entrada en vigor de las normas que se han dictado para su desarrollo y el de las leyes autonómicas forestales o de montes.

Fuente: <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/politica-forestal-en-espana/index.aspx>

Otras leyes de ámbito nacional que influyen en la gestión forestal son, entre otras:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- La Normativa española relativa a Espacios protegidos:
 - Convenio de Ramsar en España
 - Conservación Red Natura 2000

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, la normativa en materia de gestión forestal se desarrolla a partir de la legislación básica a nivel nacional y de la ley autonómica de montes, es decir, la LEY 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.

Esta ley recoge y desarrolla todos los aspectos que encomienda la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, adaptándolos a la realidad forestal castellano-leonesa.



El objeto de esta ley, es el garantizar la conservación, protección, restauración, fomento y aprovechamientos sostenibles de los montes de la Comunidad de Castilla y León promoviendo su utilización de manera ordenada.

En el título IV “De los aprovechamientos y usos de los montes”, Capítulo I “Aprovechamientos Forestales”, artículo 42, se definen los aprovechamientos forestales como “los maderables y leñosos, incluida la biomasa forestal, los de pastos, la **resina**, la actividad cinegética, los frutos, los hongos, el corcho, las plantas aromáticas, medicinales y melíferas y los demás productos y servicios con valor de mercado característicos de los montes”.

Una modificación importante de la ley regional de montes relacionada con el aprovechamiento de la resina, se llevó a cabo con la aprobación de la LEY 7/2017, de 28 de diciembre, de Medidas Tributarias. Con esta modificación se introduce una regulación específica de los aprovechamientos resineros en montes catalogados de utilidad pública (artículo 53 bis) y se extienden las infracciones tipificadas en el artículo 113 de dicha Ley al incumplimiento de las obligaciones y prohibiciones establecidas en las normas de desarrollo de la misma.

El mencionado artículo referente a los aprovechamientos resineros en MUP, dice así:

Artículo 53 bis. Aprovechamientos resineros.

1. En los aprovechamientos resineros en montes catalogados de utilidad pública, a efectos de su enajenación, de acuerdo con el pliego de prescripciones técnico-facultativas se considerará como unidad básica no fraccionable el tranzón resinero o mata de resinación, sin perjuicio de la posibilidad de enajenar agrupaciones de estas unidades cuando las circunstancias así lo aconsejen. El plazo del aprovechamiento será coherente con el periodo necesario para completar una cara de resinación, de acuerdo con el tipo y finalidad de la resinación.

2. En la adjudicación de aprovechamientos resineros en estos montes podrán tener preferencia, si así lo acuerda la entidad propietaria, los resineros vecinos de la misma o los de los núcleos rurales próximos, así como aquellos que hubieran sido adjudicatarios de las mismas matas los años precedentes. Con carácter general, las entidades propietarias deberán velar porque los adjudicatarios dispongan de la solvencia técnica necesaria para realizar por sí mismos la resinación de sus lotes de acuerdo con los correspondientes pliegos técnico-facultativos, incluyendo así mismo la acreditación de los medios humanos necesarios. Queda prohibida la cesión o subarriendo a terceros de estos aprovechamientos, más allá de los márgenes establecidos para la subcontratación en la legislación de contratos de las administraciones públicas y, en cualquier caso, con sometimiento a los criterios de solvencia técnica y acreditación.

La gestión del aprovechamiento de la resina en montes de gestión privada no ha sido aún objeto de desarrollo reglamentario a partir de las leyes actuales. Hay provincias dentro de Castilla y León donde se aplican unos pliegos de condiciones del ICONA¹ y una orden ministerial de la década de los 70

¹ ICONA: Instituto para la Conservación de la Naturaleza. Fue un organismo administrativo español para el estudio y actuación en la conservación de la naturaleza, que por el Decreto-Ley 17/1971 de 28 de octubre reemplazó al preexistente de la Dirección General de Montes. Estuvo adscrito al Ministerio de Agricultura. Tras la asunción de la mayoría de sus



donde se decía debían ser objeto de autorización. En el resto de provincias, como no hay nada regulado, no solicitan nada a la hora de realizarse estos aprovechamientos en montes gestionados por particulares.

En la actualidad, se está desarrollando por parte de la administración regional competente en la materia una propuesta para regular los aprovechamientos no maderables en montes privados y en concreto la resina. Esta propuesta se enmarcará, lo más probable, en un régimen de comunicación, con algunas especificidades.

Además de la ley de montes, otros instrumentos legislativos con los que se regula y coordina la gestión forestal en Castilla y León son, entre otros:

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- DECRETO 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.
- LEY 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.
- ACUERDO 23/2014, de 30 de enero, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el Programa de Movilización de los Recursos Forestales en Castilla y León 2014-2022.
- Decreto 55/2002, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de Castilla y León.
- DECRETO 104/1999, de 12 de mayo de 1999, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de los Montes Arbolados en Castilla y León.
- Etc.

competencias por las distintas Comunidades Autónomas, fue sustituido en 1991 por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. <https://es.wikipedia.org/wiki/ICONA>



5. Sistemas de adjudicación de matas resineras, tipos de contrato y precio de la resina.

1 Adjudicación de matas resineras en montes de utilidad pública (MUP).

La mayoría de los lotes y matas que actualmente se resinan y salen a subasta en Castilla y León, pertenecen a montes catalogados de utilidad pública o son montes sujetos a contrato o convenio, que, de conformidad con el artículo 101 de la Ley regional de montes, atribuye la gestión a la consejería competente en materia de montes.

En estos casos, los aprovechamientos forestales, y por tanto también el aprovechamiento de la resina, se rigen por una serie de condiciones técnico-facultativas que determina la consejería competente en la materia, y por unas condiciones económico-administrativas que contienen los pliegos formulados por las entidades públicas titulares de los montes.

En los pliegos de prescripciones técnico-facultativas del aprovechamiento de resina, se recogen las cuestiones que inciden o repercuten en la persistencia y mejora de las condiciones del monte, o en la compatibilidad en la ejecución del aprovechamiento de resina con otros aprovechamientos. Entre otras cuestiones, debe de contener garantías técnicas, plazos de ejecución, supuestos de otorgamiento de prórroga de ejecución, condiciones de suspensión, etc.:

1. Cuadro de características del aprovechamiento: sublotés, datos totales del aprovechamiento, precio mínimo de enajenación, plazo y época de ejecución, modalidad de enajenación, ingreso en la cuenta de mejoras, ingreso de otros gastos de la realización de operaciones facultativas.
2. Prescripciones generales: ámbito, marco legal y administrativo, determinación del aprovechamiento, modalidad del aprovechamiento, licencia, entrega del aprovechamiento, prórrogas, aprovechamientos extraordinarios, compatibilidad con otros aprovechamientos, uso y conservación de infraestructuras, calendario y horarios, limpieza de la zona de aprovechamiento, reconocimiento final, protección del monte, vigilancia y control de aprovechamientos, responsabilidades y sanciones.
3. Prescripciones particulares (según el método utilizado: Hughes, método de Pica de Corteza Ascendente, etc).

Las condiciones económico-administrativas serán formuladas por la entidad pública titular del monte, según la legislación sobre patrimonio y contratación que sean aplicables en cada caso. Aun así, el precio mínimo de enajenación de la resina será determinado por la consejería competente en materia de montes.

Datos que se incluyen en el pliego de cláusulas administrativas:

1. Datos básicos:

- a) Organismo que realiza la licitación: Ayuntamiento o junta vecinal



b) Dependencia que tramita el expediente:

c) Dónde se puede obtener la documentación y la información para poder optar a la dicha licitación:

2. Objeto del contrato

a) Tipo:

b) Descripción: Aprovechamiento de resinación del monte nº X del Catálogo de Utilidad

Pública, de propiedad municipal, lotes 1º, 2º, 3º y 4º.

c) Características de los lotes:

- Localización: rodal, cuartel, monte, etc., si es un monte ordenado, número de pies por división dasocrática, etc.
- Método de resinación

d) Plazo de duración del contrato: el aprovechamiento de la resina tiene carácter plurianual y normalmente la duración del contrato suele ser de 5 años.

3. Tramitación y procedimiento

a) Tramitación: si es urgente o no.

b) Procedimiento: tipo de procedimiento (si es abierto, etc.)

c) Criterios de adjudicación.

4. Tipo de licitación:

Se dispone el valor de tasación de cada lote de pinos del primer año. El precio de las siguientes anualidades será el resultado de aplicar a la adjudicación el aumento del IPC del año anterior.

5. Garantías exigidas.

6. Presentación de las ofertas.

- Fecha límite de presentación.
- Modalidad de presentación.

2 Adjudicación de matas resineras en montes de gestión privada.

La gestión del aprovechamiento de la resina en montes de gestión privada no ha sido aún objeto de desarrollo reglamentario a partir de las leyes actuales. Hay provincias dentro de Castilla y León donde se aplican unos pliegos de condiciones del ICONA y una orden ministerial de la década de los 70 donde se decía debían ser objeto de autorización. En el resto de provincias, como no hay nada regulado, no solicitan nada a la hora de realizarse estos aprovechamientos en montes gestionados por particulares.

En la actualidad, se está desarrollando por parte de la administración regional competente en la materia una propuesta para regular los aprovechamientos no maderables en montes privados y en concreto la resina. Esta propuesta se enmarcará, lo más probable, en un régimen de comunicación, con algunas especificidades.

3 Características de la mata que trabaja un resinero.

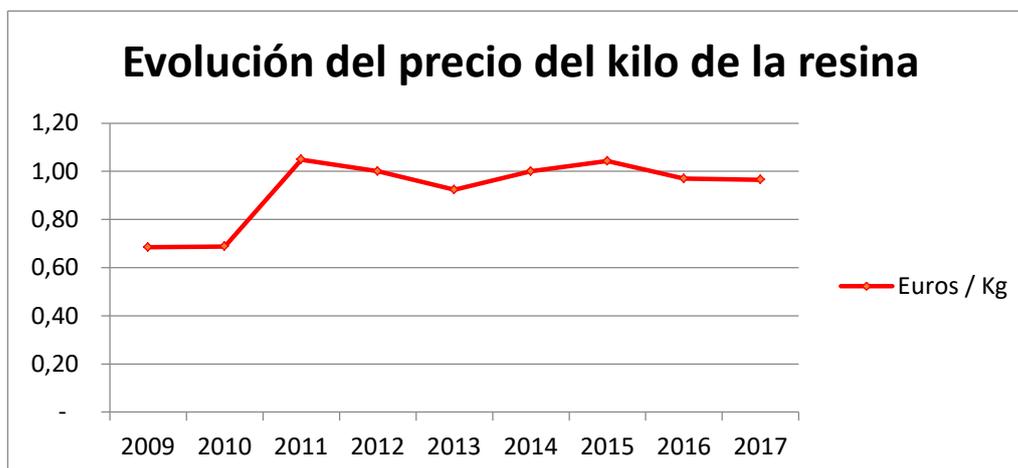
El conjunto de pies que trabaja un mismo resinero, permanente a lo largo de un período de resinación o cara completa, se llama mata. El tamaño de la mata ha venido oscilando, en función del sistema y la topografía del monte, entre 2000 y 7000 pies/ mata.

Normalmente se considera que una mata de unos 5.000 pinos permite obtener unos rendimientos de trabajo “necesarios” o suficientes a un resinero. Además este número de árboles le permite realizar de manera autónoma su trabajo sin necesitar ayuda de otros resineros o personas.

Actualmente, la mata media para trabajar se estima en unos 5.000 pinos pasando a 6.000 cuando ya se tiene algo de experiencia. Hasta hace poco los resineros explotaban matas de unos 2.000 pinos porque no se dedicaban de manera exclusiva a esta profesión y les permitía compatibilizarlo con otra.

4 Precio medio de la resina.

El precio que el resinero obtiene de la miera es variable y lo establece el mercado. En los últimos años el kilo de miera puesto en fábrica rondaba en torno a 1 euro, mientras que los resineros pagan una media de 0,39 euros por pino.





6. Modelos de silvicultura resinera

1 Introducción

En España la resinación llegó a ser el segundo aprovechamiento forestal de mayor relevancia, por detrás de la madera, y se inició en la segunda mitad del siglo XIX, inicialmente sobre pino laricio, para aplicarse inmediatamente después a *Pinus pinaster*, *P. pinea* y *P. halepensis*, sin embargo, desde 1929 la resinación se aplicó exclusivamente a *Pinus pinaster* subsp. *mesogeensis* principalmente por razones de calidad y productividad (Serrada, 2002).

Según Abreu (1985) las masas resinadas de *Pinus pinaster* han llegado a ocupar en España cerca de 270.000 ha, lo que ha llegado a representar una producción cercana a las 40.000 toneladas de miera al año, siendo especialmente relevante la producción en las provincias de Segovia, Ávila y Valladolid. La ordenación de estas masas y el establecimiento de unas directrices de gestión tuvo lugar entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, coincidiendo con el auge de la actividad y surgiendo como respuesta a la necesidad de regulación de la misma para una adecuada conservación y explotación de los pinares (Suárez et al., 1999).

Sin embargo, la obsolescencia de los métodos aplicados para la extracción de la resina, laboriosos y con una baja productividad, sumado a la competencia de los derivados de la resina con los derivados de la destilación del petróleo, el aumento del coste de extracción y la obtención de productos resinosos como subproductos de la fabricación de pasta de celulosa, se tradujeron en una fuerte crisis a partir de la década de los 80, dando lugar a la práctica anulación de la actividad resinera en España. La crisis económica y social que esto produjo fue tal, que dio lugar no solo al abandono de la mayor parte de la actividad resinera, sino a la desaparición de las industrias de transformación de cada zona, motivando por consiguiente que gran parte de las masas forestales dedicadas a la resinación, sufrieran un cambio en su objetivo preferente, orientándose en la mayor parte de los casos a la producción de madera, a pesar del escaso valor que esta representaba.

A pesar de esta situación dadas las nuevas estrategias de desarrollo rural, con la búsqueda de nuevas medidas para la fijación de población en zonas rurales, la creación de puestos de trabajo o la manutención y gestión de los montes a fin de fomentar los recursos naturales, implican un nuevo escenario en el que el aprovechamiento resinero puede llegar a tener cabida, máxime si se tiene en cuenta la demanda existente en la Unión Europea de productos derivados de la resina.

No obstante, se debe tener en cuenta que el restablecimiento del sector resinero se antoja un proceso lento, pues conlleva retomar una actividad en varias zonas abandonada y trabas de importante calado como son la escasez de mano de obra dispuesta a llevar a cabo dicha labor o el posicionamiento en un mercado en el que existen grandes competidores internacionales, con mayor experiencia y desarrollo del sector, resultando como única alternativa para alcanzar un determinado grado de competitividad, la ejecución de experiencias y mejoras tecnológicas en los procesos productivos a fin de mejorar los rendimientos.





Hoy día se están promoviendo iniciativas a través de la mejora genética forestal y de la aplicación de los métodos más modernos de resinación, incluyendo desde el desarrollo de nuevos envases para optimizar la recogida de la resina y el estudio de nuevos estimulantes químicos, hasta la propia mecanización del proceso. A continuación se describen el modelo selvícola de las masas de *Pinus pinaster*:

- Producción de resina
- Producción mixta madera y resina

2 Modelos selvícolas

MODELOS DE PRODUCCIÓN DE RESINA COMO APROVECHAMIENTO PRINCIPAL

La selvicultura aplicada en los montes resineros a lo largo del siglo pasado se encontraba orientada a una maximización de la producción resinera, a pesar de que las masas presentaban una considerable variabilidad en cuanto a sus características intrínsecas. En general y a pesar de que finalmente la resinación se aplicaba casi exclusivamente sobre *Pinus pinaster*, las masas aptas para la resinación se caracterizaban por presentar unas densidades relativamente bajas, generalmente con la ejecución de claras tempranas y elevado peso, a fin de homogeneizar las dimensiones del arbolado y minimizar el tiempo transcurrido hasta alcanzar el diámetro mínimo de apertura, pero siempre manteniendo una estructura regular y una densidad final de entre 200-400 pies/ha de los cuales al menos 150-250 pies/ha debían alcanzar el diámetro mínimo de apertura (Allué, 1998).

Bajo estos aspectos generales, las masas resineras se pueden dividir en tres ciclos (Pinillos F.M., Picardo, A y Allué-Andrade, M, 2009):

1. **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.
2. **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 interviene en la masa para retirar los pies secos.
3. **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.

Intervenciones selvícolas a realizar para llegar al estado óptimo de resinación:

- **Desbroces:** en muchos pinares, dada la baja densidad de pies, existe una invasión y regeneración de matorral prácticamente generalizada, lo que plantea una problemática no solo para el desplazamiento del resinero, sino también desde el punto de vista de los incendios forestales. Es por ello que resulta de vital importancia la ejecución de desbroces periódicos, (cada 5 o 10 años).



- **Podas:** Las podas se ejecutan a medida que se van requiriendo y el arbolado las admite, generalmente hasta alcanzar un fuste limpio de ramas en al menos 4 metros de altura, y, siempre que se pueda, cerca de los 6 metros, con el fin de poder conseguir caras completas dispuestas para la resinación y ganar algo de calidad de madera en la parte que queda por encima de la melera².
- **Clareos y Claras:** en masas con un aprovechamiento resinero establecido, el régimen de claras se caracteriza por intervenciones precoces, intensas y selectivas, tanto por lo alto como por lo bajo, con el objetivo final de homogeneizar las dimensiones del arbolado. En función de la densidad arbórea previamente existente, este se adapta en consecuencia.

En líneas generales se realizan tres o cuatro intervenciones para llegar a los 150-200 pies por hectárea a los 50 años:

- ✓ Primera intervención: durante los primeros 20-25 años tras la regeneración natural, en edades de repoblado, monte bravo y latizal bajo, en las que se llevan a cabo clareos débiles y claras por lo bajo, manteniendo altas densidades y dejando al final de la etapa densidades entre 600-900 pies/ha, con objeto de favorecer la poda natural y la rectitud de fuste,
 - ✓ Segunda intervención: se reduce a 300-400 pies/ha
 - ✓ Tercera intervención: se llega a una densidad cercana a la densidad final: 175-200 pies/ha.
 - ✓ Cuarta intervención: se elimina un pequeño número de pies
- **Cortas de regeneración:** en líneas generales las cortas de regeneración se han ejecutado mediante el método de aclareo sucesivo uniforme con cortas aclaratorias, procediendo en cada fase del proceso, a la resinación completa o “resinación a muerte” del arbolado a extraer, mediante la apertura simultánea de todas las caras de resinación posibles por árbol.

También se han llevado a cabo cortas de regeneración mediante el método de corta a hecho en cualquiera de sus variantes, cuando la facilidad del regenerado permite establecer la nueva masa en estas condiciones de apertura del dosel, pudiendo ser complementada con la ejecución de siembras y/o plantaciones.

Es importante señalar que este modelo se aplicaba de manera generalizada en la práctica totalidad de los pinares en resinación, a pesar de la enorme heterogeneidad de las masas que se resinaban en todo el país, hasta el declive del sector resinero hace unas décadas, y ha seguido determinando la gestión de muchos montes ordenados incluso después debido a su fácil aplicación.

En líneas generales se trataba de un modelo selvícola basado en la gestión del arbolado como una masa regular, en el cual se establecía un turno variable que permitiera la resinación a vida completa

² *Melera: Troza basal de un pino resinado en la que quedan inscritas las caras.*



(25 años de resinación), comúnmente establecido entre los 80, 90 o 100 años, en función de las diferentes características de las masas y las calidades de estación. Durante este tiempo, las intervenciones eran muy limitadas, y se encontraban orientadas primordialmente a la obtención de pies con un diámetro mínimo de resinación de unos 25-30 cm. con la mayor celeridad posible, lo que generalmente daba lugar al mantenimiento de una espesura completa de la masa durante los primeros 25-30 años, para posteriormente dar paso a tres o cuatro intervenciones con las que llevar la masa a su estado óptimo previo a la resinación, en la que únicamente se mantenían del orden de 175-200 pies/ha.

Este modelo se puede aplicar a masas regulares donde el pino negral es especie principal (representando más del 70% de las existencias), ya que una mayor presencia de otras especies, o una mezcla a pequeña escala de diferentes clases de edad, dificultaría la rentabilidad de la explotación resinera al aumentar los recorridos entre pinos abiertos y la extensión de la mata que cada resinero debe atender. Así, se estima un umbral mínimo de rentabilidad de al menos 100 pies abiertos por hectárea, a pesar de que dependerá en gran medida del rendimiento individual.





INTERVENIONES SELVÍCOLAS



Monte a los 20-25 años de iniciarse la regeneración

1ª 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

2ª 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 3ª y 4ª intervención, el propietario puede percibir ingresos y los trabajos no suponen una inversión.

3ª 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.

4ª intervención

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



Monte en resinación.

Intervenciones selvícolas en un monte resinero. Fuente: Jcyl y Cesefor, 2009. La resina: herramientas de conservación de nuestros pinares.





MODELOS DE PRODUCCIÓN MIXTA DE MADERA Y RESINA

Teniendo en cuenta que muchas de las masas anteriormente resinadas sufrieron un cambio en el objetivo preferente, debido al abandono de la actividad, se ha optado por adecuar las mismas a las nuevas directrices de gestión forestal, optando por la ejecución de tratamientos selvícolas destinados a mejorar la calidad media del fuste en la medida que cabe, maximizando de esta forma el posible aprovechamiento maderero.

Esta nueva estrategia es un proceso gradual que presenta una serie de inconvenientes que precisan ser respondidos, principalmente asociados a la baja calidad de la madera y el bajo precio de los destinos preferentes de la misma, en función de los objetivos establecidos para cada masa y sus propias características, ya que no todas cuentan con el mismo grado de desarrollo, ni han padecido el mismo grado de gestión, dando lugar a una gran heterogeneidad, que impide definir un modelo selvícola estricto y propiamente dicho.

Aun así, se puede establecer para una producción mixta de resina y madera estableciendo las cortas intermedias o claras de tal manera que se consiga una rentabilización de dichas cortas. Esto en una silvicultura orientada de manera exclusiva a la resina, tal y como se realizaba en el siglo pasado, no ocurría, ya que existía una cultura arraigada de tratamientos selvícolas tempranos intentando llevar la masa a densidades finales de resinación.

Resumen de modelo cultural con producción mixta de resina y madera:

Edad	Tipo de labor	Densidad Inicial (pies/ha)	Densidad objetivo (pies/ha)
0-15	<i>Clareo + poda</i>	Variable, (> 1000)	< 800
15-25	<i>Clareo + poda</i>	< 800	450-500
25-35	<i>Clara baja</i>	450-500	150-200
60-70	<i>Corta de regeneración (1ª dismeniatoria)</i>	150-200	70-100
70-90	<i>Corta de regeneración (2ª diseminataria)</i>	70-100	20-50
90-100	<i>Corta aclaratoria final</i>	20-50	1-3

Fuente: adaptación modelo cultural "4ª Revisión del Proyecto de Ordenación del Grupo 5º de Montes de Frumales, Montes nº 22, 23 y 24 del C.M.U.P. de Segovia." Matesanz, 2016.



7. Estructura y caracterización de la propiedad. Identificación de las principales zonas de concentración de masas de pino negral para la producción de resina en Castilla y León.

1 La propiedad forestal de pino negral en España

Según la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril, y por la Ley 21/2015, de 20 de julio, los montes, por razón de su titularidad, pueden ser públicos o privados (artº. 11.1):

“Son montes públicos los pertenecientes al Estado, a las comunidades autónomas, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público” (artº. 11.2). La superficie aproximada de estos montes está próxima a 10.000.000 ha.

“Son montes privados los pertenecientes a personas físicas o jurídicas de derecho privado, ya sea individualmente o en régimen de copropiedad” (artº.11.3). La superficie aproximada de los montes privados es de 18.000.000 ha., de las que 2.000.000 son de propiedad comunitaria, ya de tipo germánico (Montes vecinales en mano común) ya de tipo romano (Comunidades y sociedades de montes de vecinos).

En el caso de los montes públicos, existen montes de dominio público (artº. 12.1), bien por razón de servicio (Catálogo de Montes de Utilidad Pública), bien por razón de su aprovechamiento (montes comunales) o bien por cualquiera otra afección a un uso o servicio público. Todos ellos gozan de un régimen jurídico especial, ya que “son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no están sujetos a tributo alguno que grave su titularidad (artº. 14).

Los montes de utilidad pública están registrados en el llamado “Catálogo de Montes de Utilidad Pública”. Es un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de utilidad pública” (artº. 16.1); en dicho Catálogo se integra una superficie aproximada de 7.000.000 ha., y su gestión compete a cada Administración forestal regional.

Para el análisis de la propiedad de pino negral a nivel nacional del presente estudio, se ha podido recabar información en la que se diferencian las masas de negral que están en monte de utilidad pública (a partir de ahora MUP) de las masas que no están en MUP, no pudiendo decir con exactitud la superficie de pinaster en monte público que no es MUP. En el análisis de la propiedad a nivel Castilla y León este estudio se ha realizado de manera más exhaustiva, como se puede comprobar en los siguientes puntos.

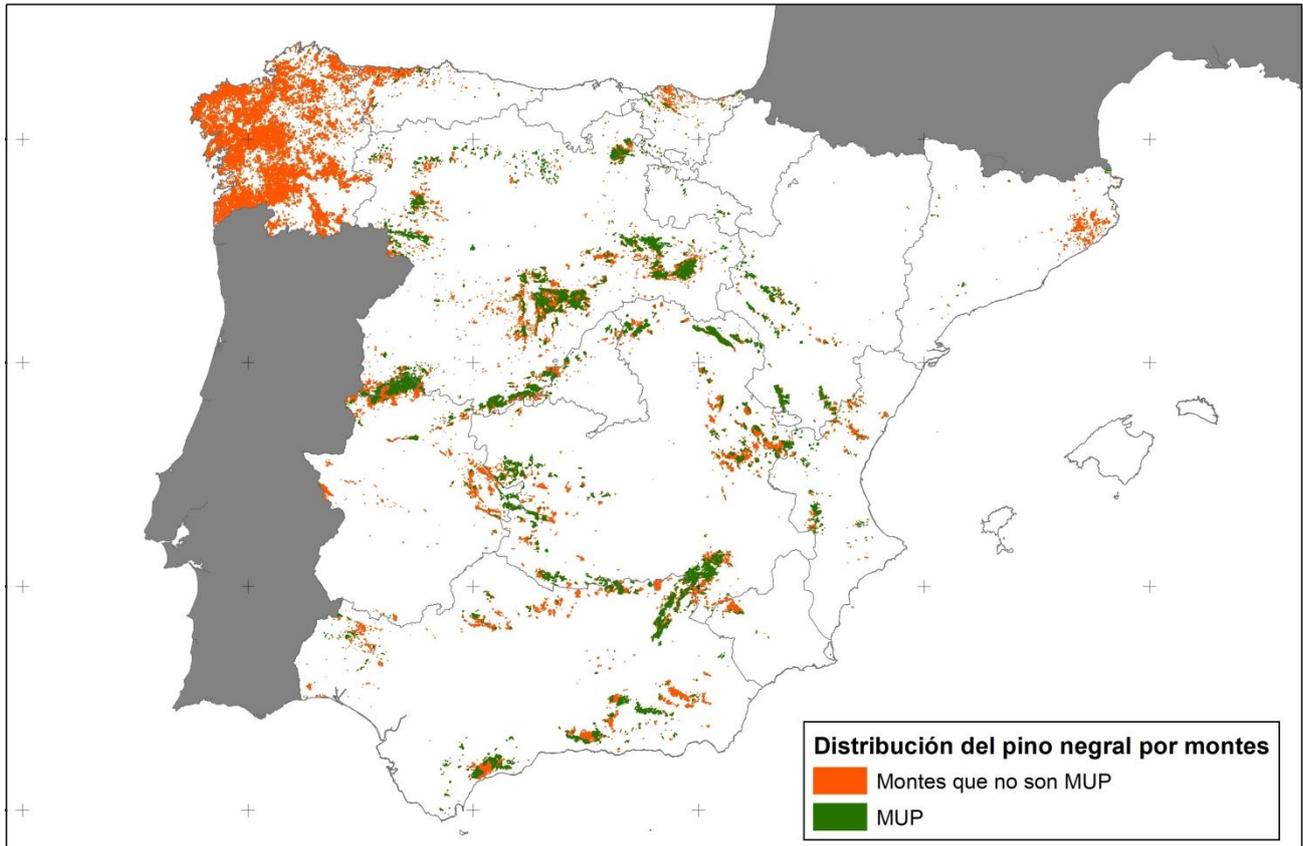
La superficie de pino negral en MUP a nivel nacional asciende a casi 592.000 hectáreas, suponiendo el 33% del total de la masa nacional.

A nivel comunidad autónoma, Galicia es la comunidad con más superficie de pino pináster (la mayoría ssp. Atlantica), y ninguna masa en MUP, siendo prácticamente toda de propiedad privada. La segunda comunidad con más superficie de pinaster sería Castilla y León, donde casi el 60% es MUP. La tercera

comunidad, Castilla La Mancha, también tiene una superficie considerable en MUP (casi el 47%). Otras comunidades como Andalucía, Extremadura, Aragón o Madrid, también tienen una superficie importante de negral en MUP (más del 40%).

Con este pequeño análisis, se puede extraer que, a nivel nacional, la balanza se inclina al lado de los montes que no son de utilidad pública debido a la gran superficie de pináster de Galicia (35% del total) donde la propiedad es privada prácticamente en su totalidad. En el resto de comunidades con una superficie importante de pino negral (Castilla y León, Castilla La Mancha, Andalucía, Extremadura), la superficie de utilidad pública está en torno al 40-60%. También hay otras regiones con una superficie de pinaster más modesta a nivel nacional (Asturias o Cataluña por ejemplo), donde prácticamente toda la superficie de esta especie es privada.

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	MUP	NO MUP	TOTAL	% MUP	% NO MUP
GALICIA		625.567	625.567	-	100,00
CASTILLA Y LEÓN	237.259	164.617	401.876	59,04	40,96
CASTILLA LA MANCHA	149.330	124.078	273.408	54,62	45,38
ANDALUCÍA	97.630	111.442	209.072	46,70	53,30
EXTREMADURA	45.329	70.347	115.676	39,19	60,81
ARAGÓN	32.652	14.832	47.484	68,76	31,24
ASTURIAS	2.699	29.236	31.935	8,45	91,55
COMUNIDAD VALENCIANA	12.048	18.284	30.331	39,72	60,28
CATALUÑA	1.363	18.008	19.371	7,04	92,96
COMUNIDAD DE MADRID	7.193	8.727	15.920	45,18	54,82
MURCIA	1.567	10.107	11.674	13,42	86,58
PAÍS VASCO	3.114	5.017	8.131	38,29	61,71
LA RIOJA	1.777	228	2.004	88,64	11,36
CANTABRIA	9	146	155	5,72	94,28
NAVARRA	12	1	12	93,97	6,03
Total general	591.981	1.200.636	1.792.617	33,02	66,98



2 Análisis de la propiedad de pino negral en Castilla y León

Con los datos disponibles de la propiedad forestal público - privada, extraídos del "Análisis de la Estructura de la Propiedad Forestal", producto de dos convenios de colaboración (2006 y 2010) entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, se pueden exponer unas primeras pinceladas de dónde es interesante centrarse en la agrupación de propietarios y productores de resina.

Este primer análisis de la propiedad de las masas de *Pinus pinaster*, se ha realizado cruzando la propiedad forestal de Castilla y León con las teselas del pino negral correspondientes al Mapa Forestal de España (MFE50, publicadas las provincias de Castilla y León entre el 2002 y 2003) en las que figura como especie principal (SP1 = 26) o como especie secundaria con una ocupación de más de cuatro (SP2 = 26 y O2 > ó = 4). Se ha considerado que cuando la especie se encuentra con una baja ocupación en la masa (menor de 3), en principio, no será una masa donde uno de los aprovechamientos principales sea la resina. Puede haber zonas en estos casos excluidos donde existan pequeñas masas de pinaster que mereciera resinar; si así fuera, se estudiaría llegado el caso.

3 Pino negral en la provincia de Ávila

La superficie de pino negral (*Pinus pinaster*) en la provincia de Ávila, se reparte, aproximadamente, de la siguiente manera:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PRIVADA	22.212	38,57
PÚBLICA		
MUP	31.081	53,97
LD U OTROS	3.454	6,00
TOTAL PÚBLICA	34.535	59,97
DESCONOCIDA	843	1,46
TOTAL	57.590	100,00

Como se puede observar en la tabla anterior, la titularidad privada tiene un peso importante (38,57%), siendo de casi el 60% la titularidad pública y un leve porcentaje (1,46%) la superficie con propietario desconocido.

El tamaño medio de la parcela catastral particular está cerca de la hectárea (0,8 Ha), mientras que el de la parcela pública que no es MUP, pasa de ella (1,32 Ha). En cuanto al tamaño medio de la masa de pino negral en MUP, es de unas 414 Ha.

En cuanto a las explotaciones forestales, entendidas en el presente estudio como el conjunto de parcelas de un mismo propietario, existen aproximadamente 14.575 explotaciones privadas y 167 públicas, de las cuáles, 52 son Montes de Utilidad Pública.

El tamaño medio de la explotación privada donde predomina el pino negral supera la hectárea (1,5 Ha), la explotación pública que no es MUP tiene un tamaño medio de 30 Ha y la explotación pública compuesta por montes de utilidad pública es de 597 Ha:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	14.575	1,52
PÚBLICA	167	
LD U OTROS	115	30,03
MUP	52	597,41
TOTAL	14.742	

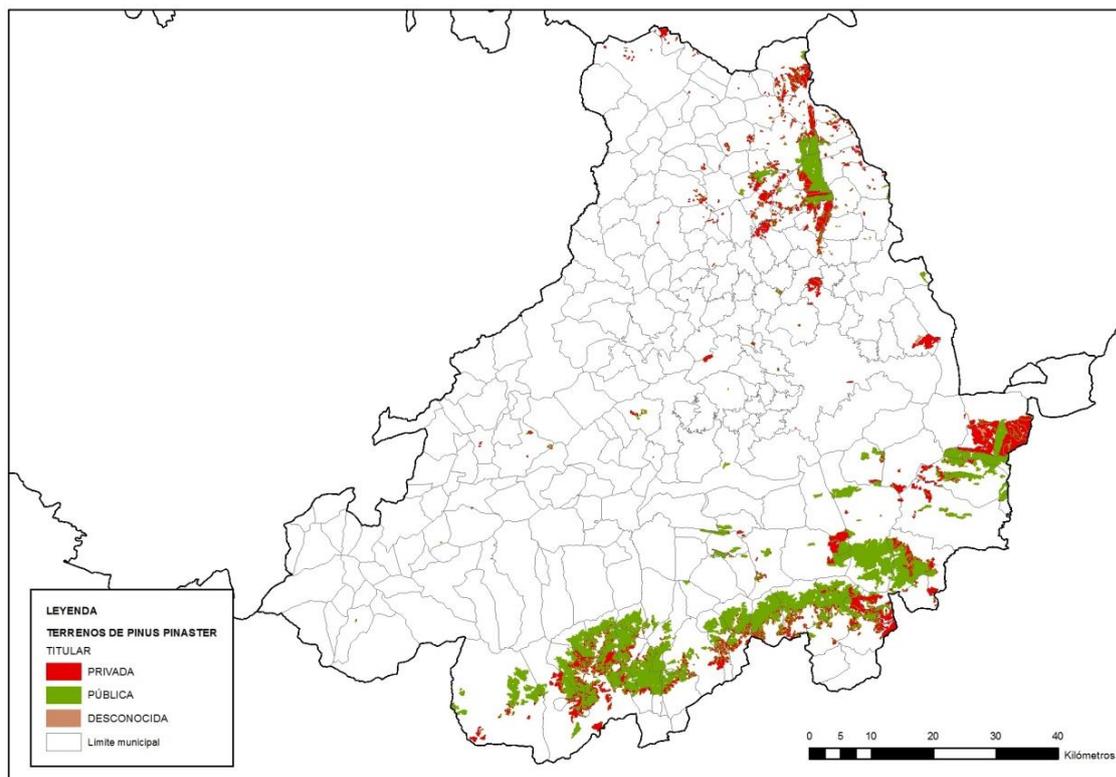


Figura 1: Distribución de pino negral por tipo de titularidad en la provincia de Ávila.

Desde finales de siglo XIX hasta los años ochenta del siglo XX, la explotación de resina fue el eje económico para varios municipios de la Sierra de Gredos, así como la zona de Arévalo. En los años 90 sólo practicaban esta labor algún que otro vecino, de manera esporádica. La crisis económica que comenzó en el 2007-2008, así como la subida de la demanda internacional, ha propiciado el alta de resineros en los últimos años.

A fecha de febrero de 2015, cerca de 40 estaban en activo en toda la provincia. Además de la coyuntura económica actual, diversas administraciones han facilitado la formación sobre el oficio de resinero y algunos municipios han incentivado económicamente a aquellos resineros que realizan el aprovechamiento en sus montes.

Muchos de los resineros están dentro de la Asociación Nacional de Resineros, nacida en 2013 con el propósito de defender los derechos de los resineros a nivel nacional. También ciertos Ayuntamientos han suscrito contratos de unos cinco años con resineras para recoger la producción de los resineros de sus municipios.

Dado el interés que hay, tanto por parte de los propietarios de los pinares como por parte de los productores, en concentrar las producciones para conseguir mejores condiciones a la hora de vender el producto y proporcionar estabilidad a la actividad del resinero a la hora de realizar la explotación y sobre todo de amortización de la inversión de los útiles de resinación, convendría estudiar la posibilidad de agrupación por zonas, por ejemplo, una agrupación en La Moraña (Arévalo y alrededores), otra en la comarca del Valle del Tiétar, y otra en el Valle del Alberche y Tierra de Pinares (Las Navas del Marqués, San Bartolomé de Pinares, El Hoyo de Pinares).

A continuación se expone la distribución de los terrenos de pinaster o pino negral por las zonas mencionadas y por tipos de titularidad:

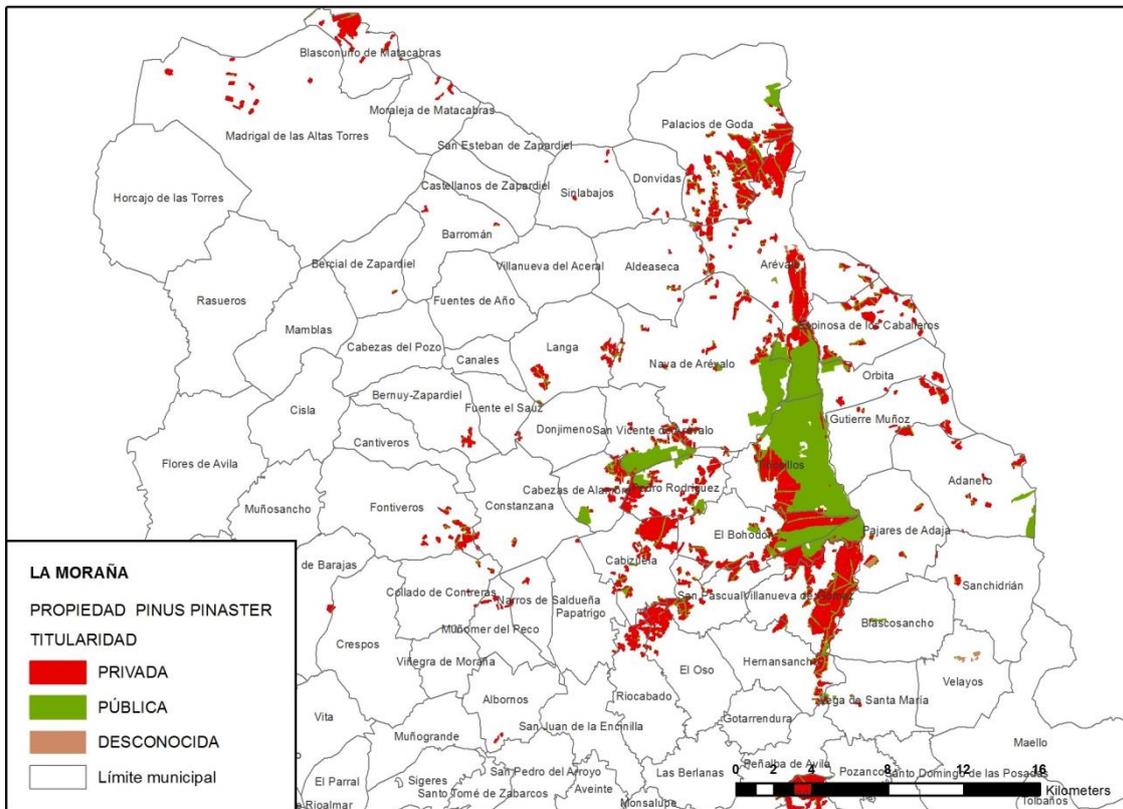


Figura 2: Zona de La Moraña.

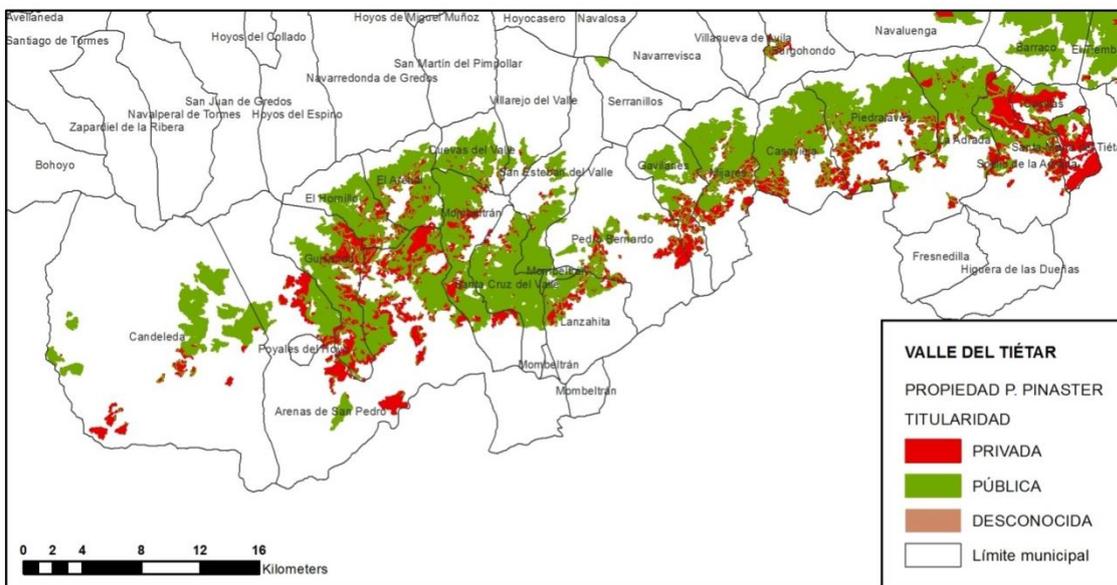


Figura 3: Valle del Tiétar

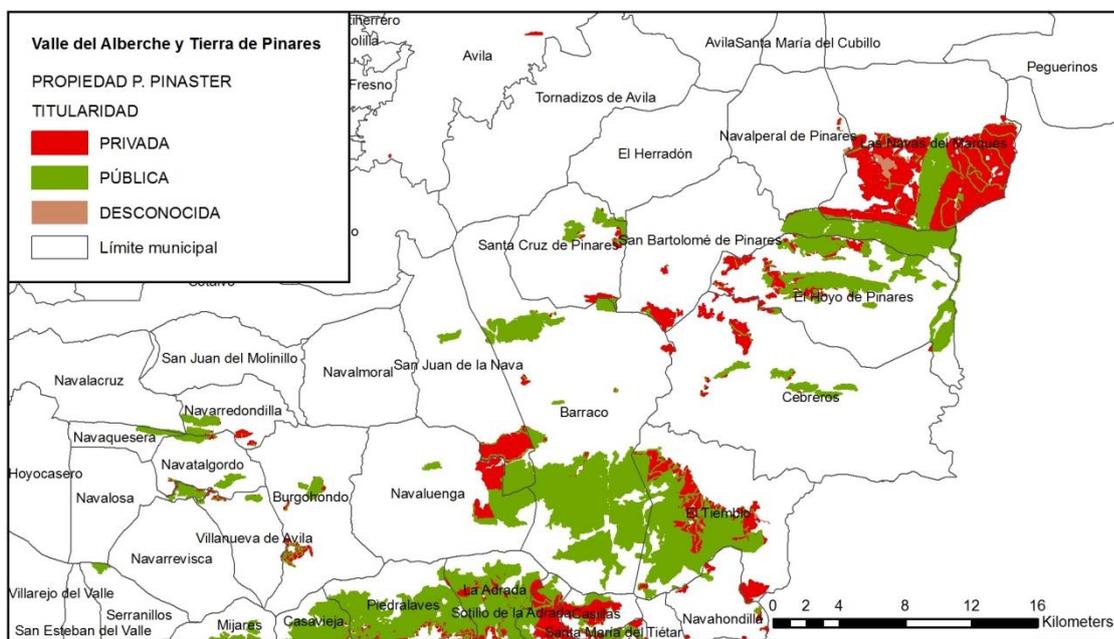


Figura 4: Valle del Alberche y Tierra de Pinares

4 Pino negral en la provincia de Burgos

El pino negral o pinaster en la provincia de Burgos se encuentra en su mayoría en manos públicas (cerca del 70%), siendo el resto de titularidad privada (cerca del 30%):

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PARTICULAR	11.238	29,35
PÚBLICA		
MUP	21.873	57,13
LD U OTROS	4.871	12,72
TOTAL PÚBLICA	26.744	69,85
DESCONOCIDA	306	0,80
TOTAL	38.288	100,00

El tamaño medio de la parcela privada está próximo a la media hectárea (0,45 Ha), el de la parcela pública que no es MUP, es de unas 1,85 Ha, y la masa de pináster en Monte de Utilidad Pública tiene una media de 208 Ha.

Las explotaciones forestales con predominio de pino negral en Burgos, ascienden a 10.000 las privadas, y 270 las públicas, de las cuáles, 82 son Montes de Utilidad Pública.

El tamaño medio de la explotación privada supera la hectárea (1,12 Ha), la explotación pública que no es MUP tiene un tamaño medio de 26 Ha y la explotación pública compuesta por montes de utilidad pública 267 Ha:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	10.001	1,12
PÚBLICA	270	
LD U OTROS	188	25,91
MUP	82	266,71
TOTAL	10.271	

En la provincia de Burgos también ha habido tradición resinera en varios de los municipios donde se distribuye el pino negral o pinaster. De hecho, el comienzo de la verdadera industria resinera en España se sitúa en el año 1843, cuando se estableció la primera fábrica destiladora en el pueblo de Hontoria del Pinar (Burgos)³.

Existen tres focos bien diferenciados donde se podría plantear agrupaciones de propietarios y productores:

³ HERNÁNDEZ MUÑOZ, L., 2006. "El Antiguo oficio de resinero". Hoja divulgadora núm. 2116 HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



1. Zona norte de Burgos:

- Comarcas (de Medio Ambiente) de Medina de Pomar y Oña, en municipios como Oña, Merindad de Valdivielso, Rucandio, Merindad de Cuesta-Urría, Valle de Tobalina, Padrones de Bureba, Medina de Pomar, etc.

2. Zona Sur de Burgos:

- Comarca de Aranda de Duero: municipios como Aranda de Duero, Villanueva de Gumiel, Zazuar, San Juan del Monte, Baños de Valdearados, Quemada, etc.
- Comarcas de Huerta del Rey, Quintanar de la Sierra y Covarrubias: Hontoria del Pinar, Arauzo de Miel, Huerta del Rey, Santo Domingo de Silos, Vilviestre del Pinar, Pinilla de los Barruecos, Palacios de la Sierra, etc.

Al igual que en el municipio de Ávila, varios ayuntamientos han realizado reuniones en los últimos años con los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente, interesados en aprender el oficio, así como con empresas resineras. El objetivo es fijar población joven en los pueblos facilitándoles los mayores trámites posibles para que inicien una actividad en los montes de sus municipios. Es una gran oportunidad aprovechar este impulso que varias administraciones, empresas y particulares han iniciado para promover la agrupación de productores y propietarios. (...).



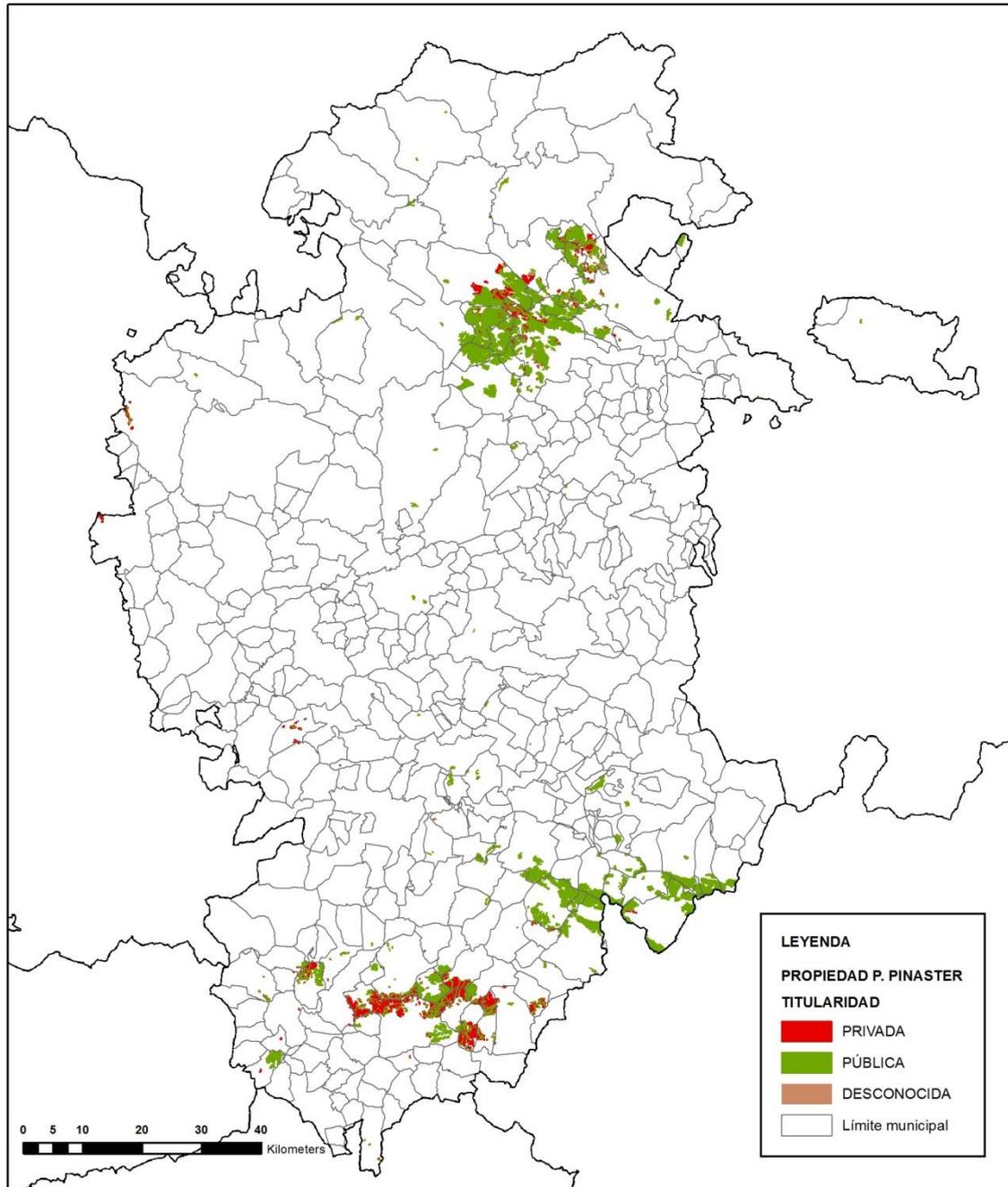


Figura 5: Distribución de pino negral por tipo de titularidad en la provincia de Burgos.

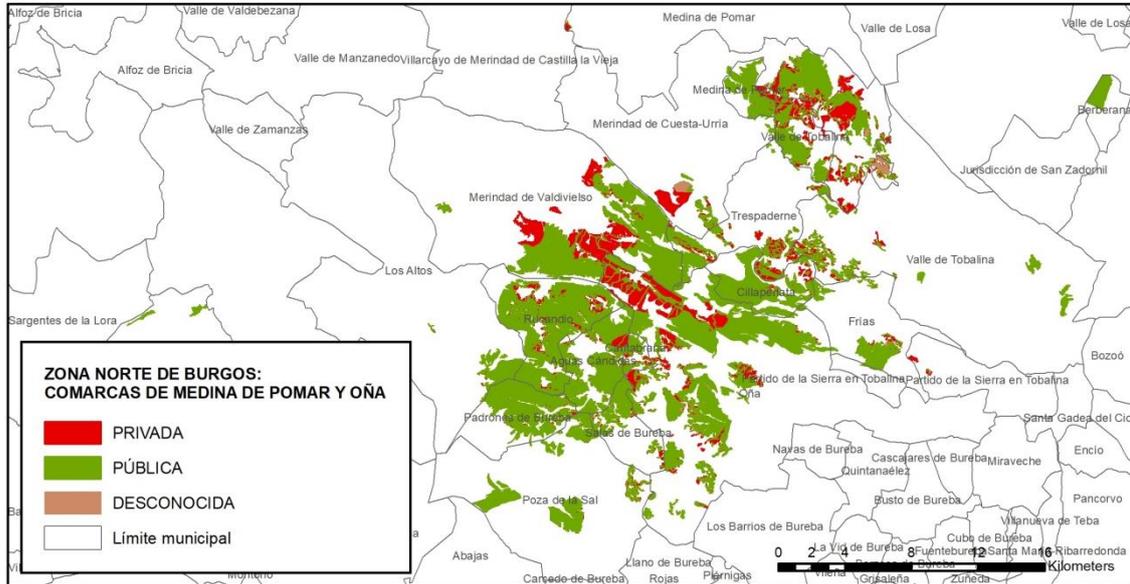


Figura 6: Distribución de pino negro por tipo de titularidad de la zona de Norte de Burgos.

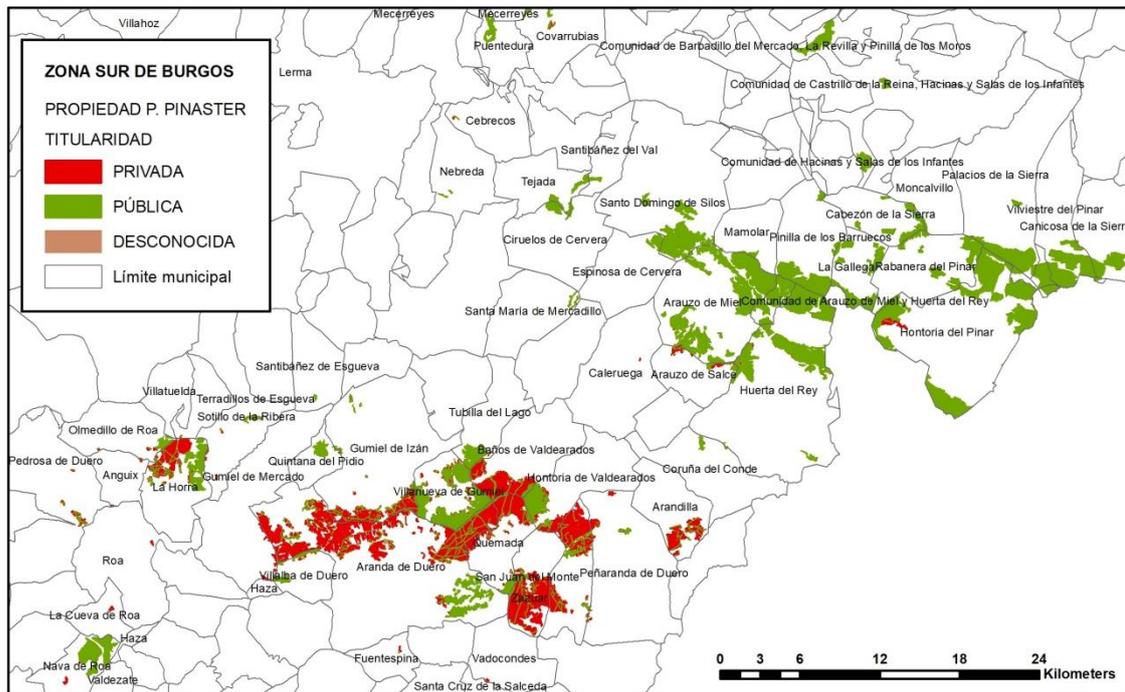


Figura 7: Distribución de pino negro por tipo de titularidad de la zona Sur de Burgos



5 Pino negral en la provincia de León

La superficie de pino negral (*Pinus pinaster*) en la provincia de León, se reparte, aproximadamente, de la siguiente manera:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PRIVADA	4.938	17,90
PÚBLICA		
MUP	16.421	59,50
LD U OTROS	6.008	21,77
TOTAL PÚBLICA	22.429	81,26
DESCONOCIDA	233	0,84
TOTAL	27.600	100,00

El pino negral en León, más del 80% de la superficie está en manos de titularidad pública, con casi un 60% del total en Montes de Utilidad Pública (MUP).

La superficie media de la parcela catastral privada es la más pequeña de todas las provincias: 0,27 Ha, mientras que la de la pública que no es MUP es de más de cinco hectáreas, y la masa de pinaster en MUP tiene un tamaño medio de 167 hectáreas.

En cuanto al número de explotaciones, éste asciende a 2.249, siendo la mayoría de titularidad privada (7.962), con un tamaño medio menor de la hectárea (0,62 Ha). Los datos relativos a las explotaciones se muestran en la siguiente tabla:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	7.962	0,62
PÚBLICA	287	
LD U OTROS	194	30,97
MUP	93	176,57
TOTAL	8.249	



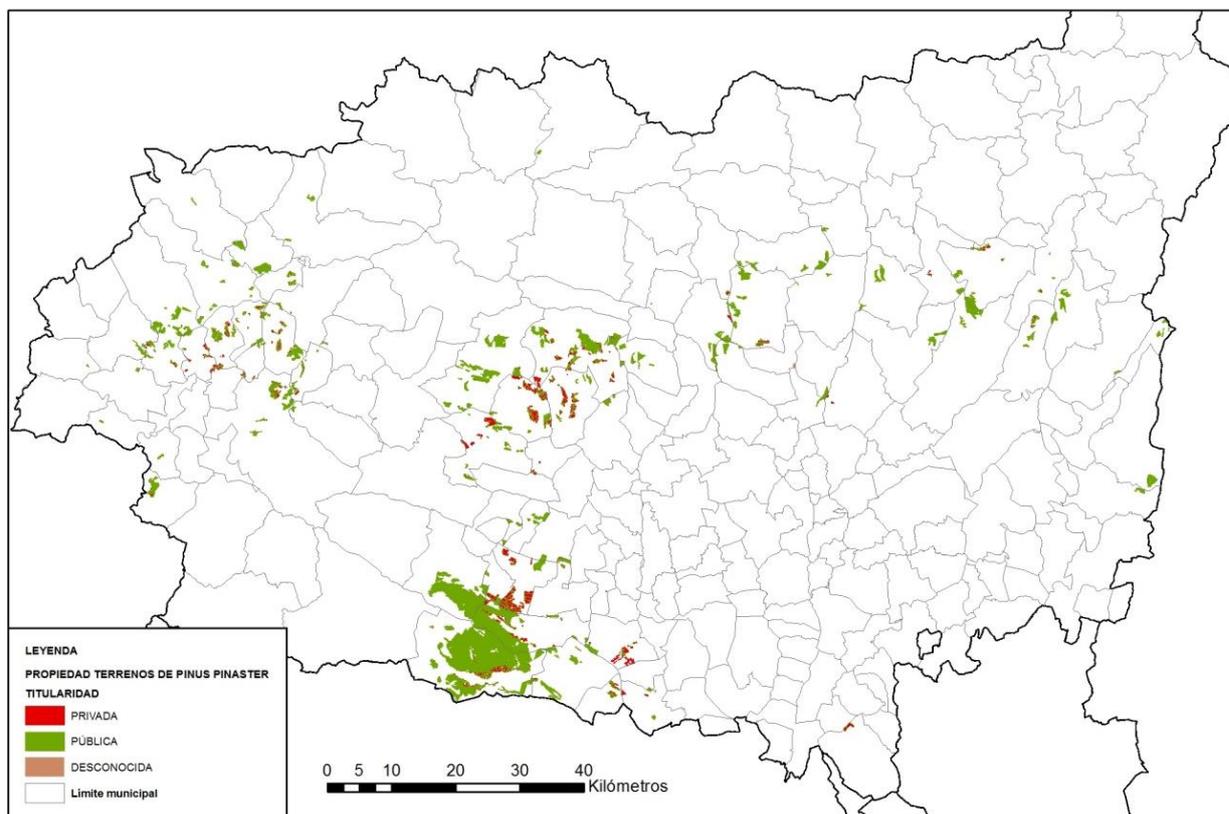


Figura 8: Distribución de pino negral por tipo de titularidad en la provincia de León.

Atendiendo a la disposición de estas superficies en la provincia de León, las zonas más adecuadas para fomentar las agrupaciones, tanto de propietarios de pino negral como de productores de resina, es en el grupo de municipios de Luyego, Castrocontrigo y alrededores (Quintana y Congosto, Castroalbón, Destriana y Castrillo de la Valduerna). En la actualidad hay cerca de 70 resineros en la zona, donde, en los últimos años, la producción de resina ha subido de manera considerable, pasando de 130.000 árboles resinados en 2013 a 275.000 en 2018.

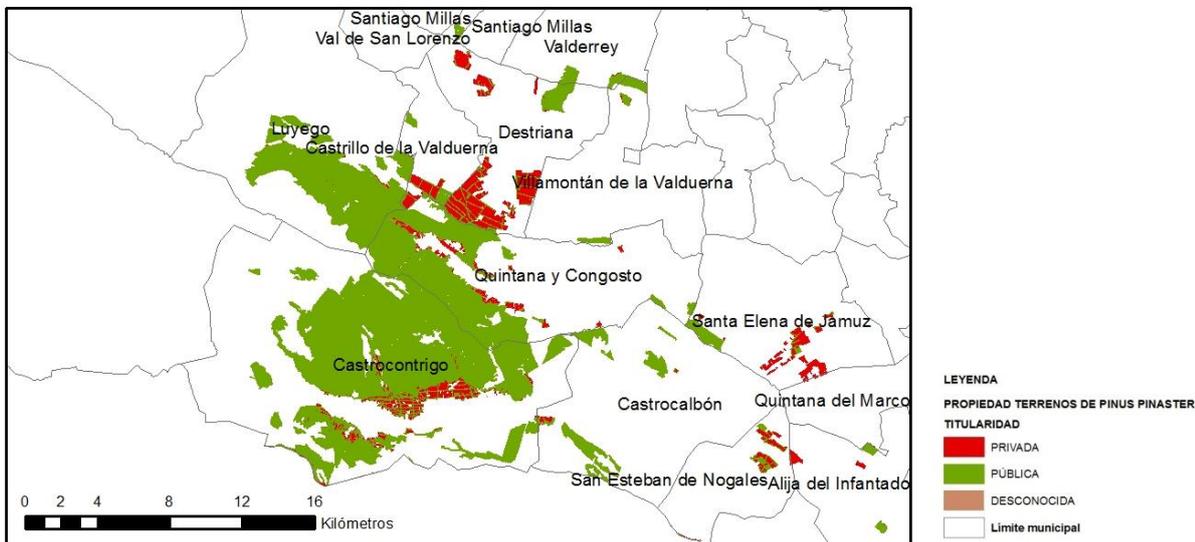


Figura 9: Zona de *P. pinaster* más concentrada de la provincia de León, donde la producción resinera se inició a finales de siglo XIX.

En el verano del 2012, esta zona sufrió un importante incendio forestal, en el que se calcinó más de 11.000 hectáreas. El municipio más afectado fue Castrocontrigo (cerca de 5.500 hectáreas quemadas), seguido de Quintana y Congosto (2.900 Ha aprox.), Luyego (1.400 Ha), Destriana (1.100 Ha) y Castrillo de la Valduerna. La superficie quemada dentro de Monte de Utilidad Pública supuso el 70% del total, siendo la mayor parte superficie arbolada y pino negral con aprovechamiento resinero o con potencial para ello.

Pese a este desastre, los resineros de esta zona han seguido en el oficio, aunque varios de ellos han tenido que desplazarse a montes de pueblos aledaños.

Los ayuntamientos y juntas vecinales de los municipios afectados, han dado ciertas facilidades a los resineros que tuvieron que comenzar desde cero, como no cobrar por el aprovechamiento que realizan en sus propiedades.

Otra zona interesante donde tantee la posibilidad de agrupaciones de productores de resina, es en la zona de La Cepeda y alrededores (Villagatón, Quintana del Castillo, Llamas de la Ribera, Magaz de Cepeda, Brazuelo, Villamejil). Así, el Ayuntamiento de Villagatón realizó hace varios años, junto con una cooperativa de la Tabuyo del monte, un estudio de viabilidad de aprovechamiento de resina de sus pinares de *Pinus pinaster*⁴.

⁴ <https://pinastersc.wordpress.com/>

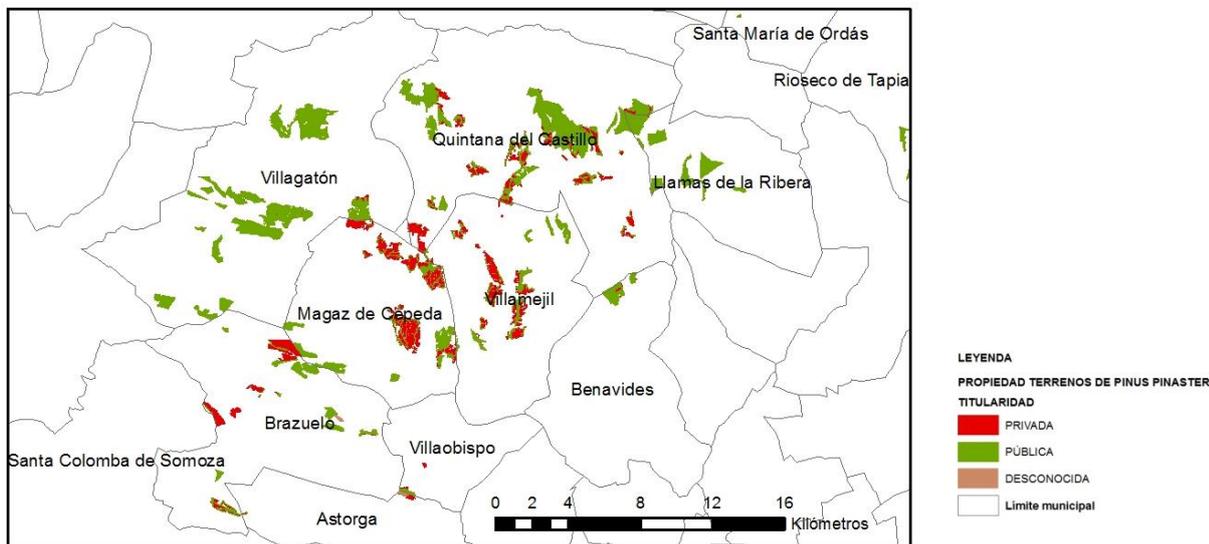


Figura 10: Distribución *P. pinaster* en zona de La Cepeda, con posibilidad de aprovechamiento de resina susceptible de agrupación.

También pueden ser interesantes determinadas masas de pinaster de municipios de la mitad oriental de León, como pueden ser Rioseco de Tapia, Cuadros, Gradefes o Cebanico.

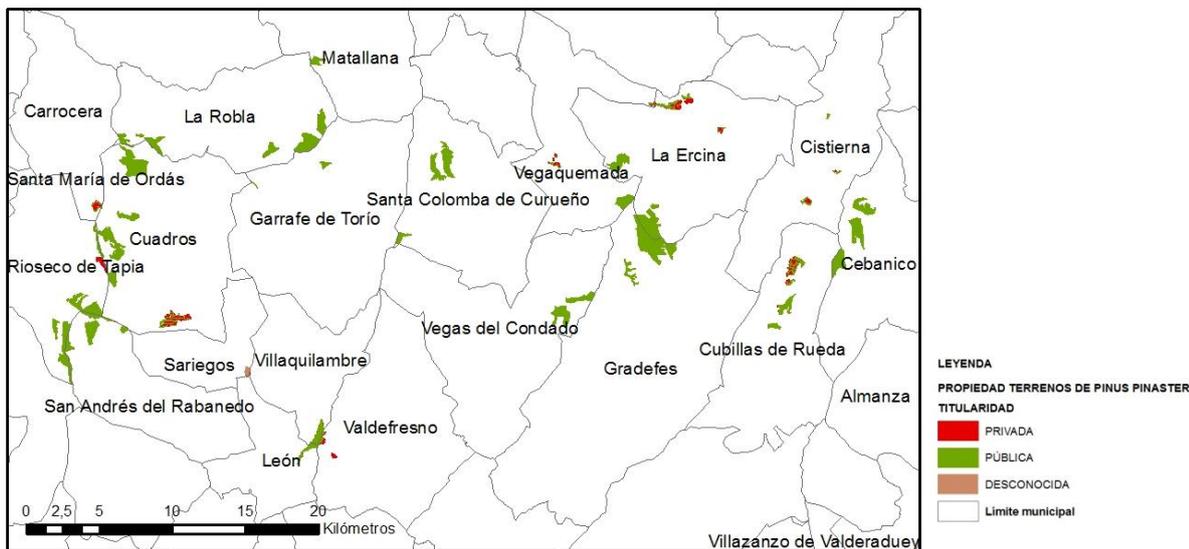


Figura 6: Distribución de *P. pinaster* en la mitad oriental de la provincia de León

En la comarca de El Bierzo también hay una superficie importante de pinaster, aunque, en general, las zonas donde se encuentran no ofrecen unas buenas condiciones de explotación. De todos modos, se podría ver la rentabilidad de ciertas masas con buena accesibilidad.

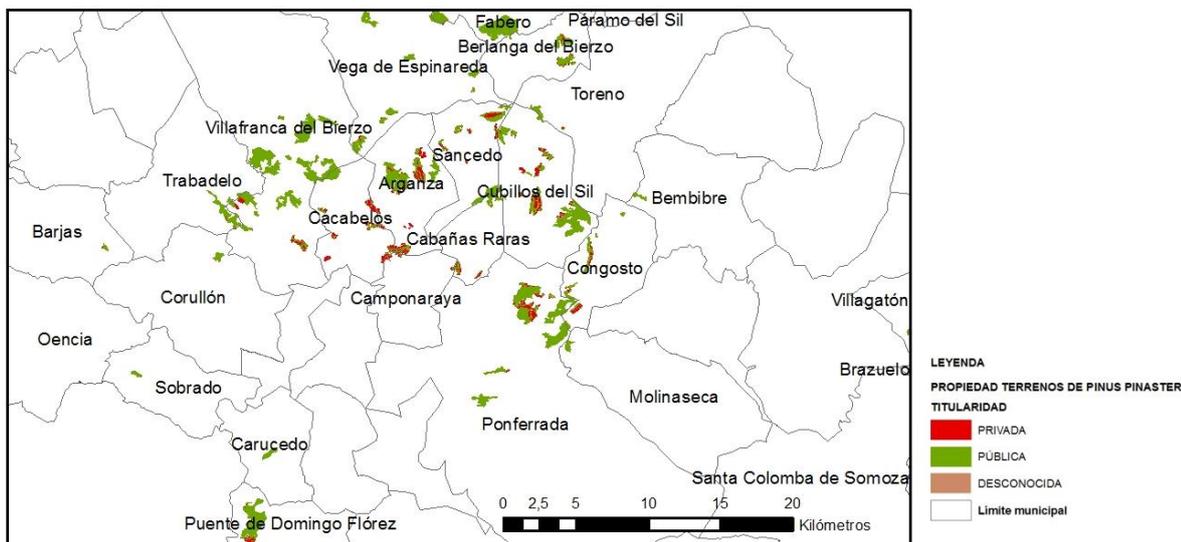


Figura 12: Distribución de *P. pinaster* en la zona de El Bierzo

6 Pino negro en la provincia de Palencia

La superficie de pino negro o pinaster en la provincia de Palencia no es muy importante, y tampoco fue en el siglo XX una provincia resinera. Aun así también se expone aquí su distribución y estructura de propiedad:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PRIVADA	94	2,21
PÚBLICA		
TOTAL MUP	3.710	87,44
LD U OTROS	436	10,28
TOTAL PÚBLICA	4.146	97,72
DESCONOCIDA	3	0,07
TOTAL	4.243	100,00

Prácticamente toda la superficie de pinaster en la provincia de Palencia es de propiedad pública, estando en Montes de Utilidad Pública un 87% del total. Las masas no están tan concentradas como en otras provincias, predominando en la mitad Norte de la provincia, concretamente en la Comarca Administrativa Páramos-Valles.

El tamaño medio de la parcela particular es de unas 0,32 hectáreas, siendo la media de superficie en las parcelas públicas que no son MUP de 2,5 hectáreas, y la masa media de pinaster en MUP, de 54 hectáreas.

El tamaño medio de explotación sería también muy pequeño en el caso de la titularidad privada (0,37 Ha), así como en la titularidad pública (cerca de 54 Ha en explotaciones dentro de MUP y 7 Ha en explotaciones públicas que no son MUP):

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	254	0,37
PÚBLICA	130	
LD U OTROS	61	7,14
MUP	69	53,77
TOTAL	384	

Atendiendo a las comarcas desde el punto de vista administrativo-forestal, los terrenos de pinaster se sitúan fundamentalmente en las comarcas “Páramos – Valdavia” y “Boedo – Ojeda”, existiendo también alguna que otra masa en el Sur de la Montaña Palentina (Alto Pisuegra y Alto Carrión) y al norte de Tierra de Campos.

Probablemente el pino negral en la provincia no reúna las condiciones de extracción de resina por ciertas características de las masas, teniendo un objetivo más orientado a la madera. Sería cuestión de estudiar si hay ciertas zonas dentro de su distribución actual donde el aprovechamiento de resina pueda ser rentable.

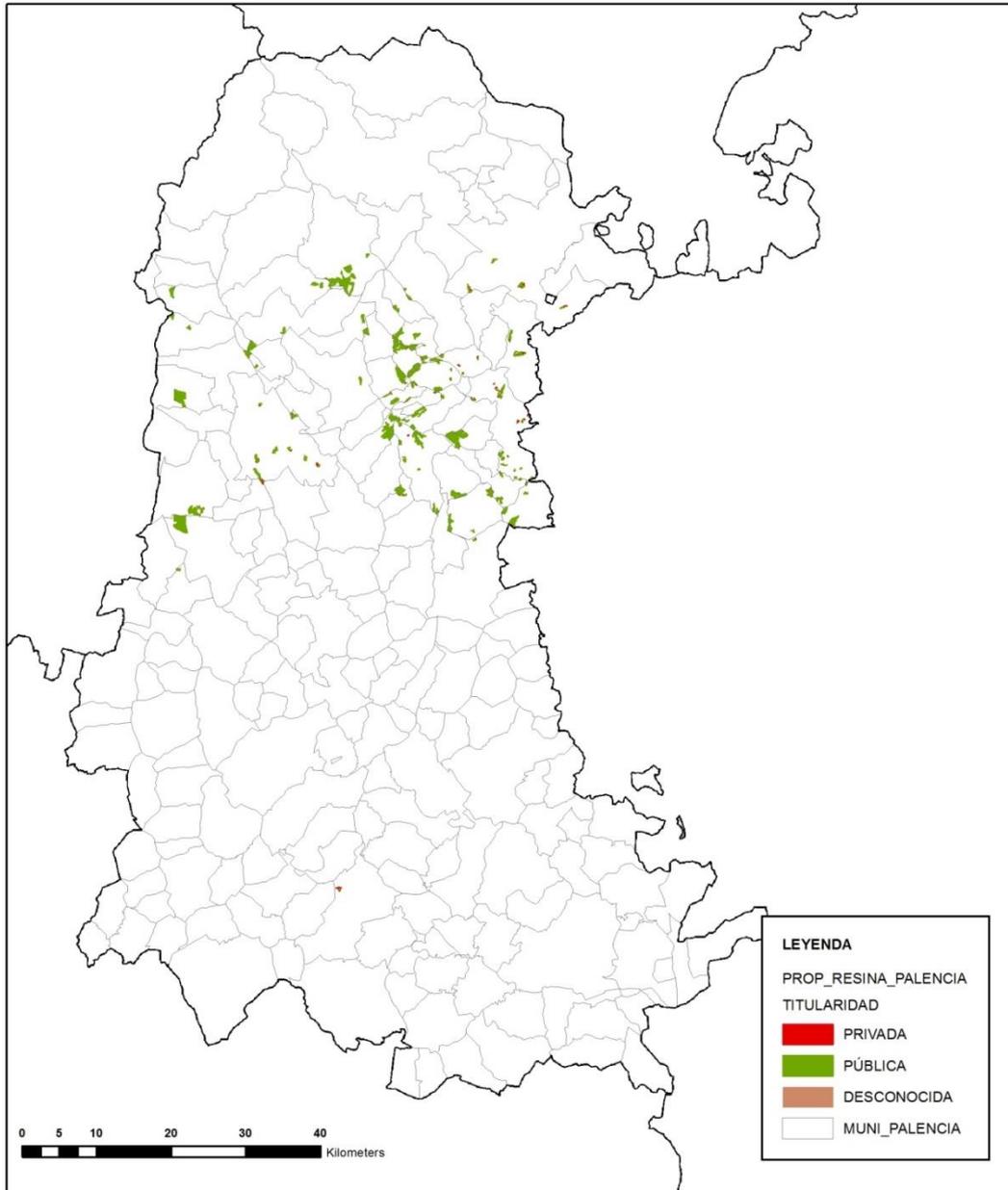


Figura 13: Distribución de pino nigral por tipo de propiedad en la provincia de Palencia.



7 Pino negral en la provincia de Salamanca

En Salamanca, la mayor parte de pino negral se sitúa en el extremo Sur de la provincia, con las siguientes superficies por tipo de propiedad:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PRIVADA	9.273	32,71
PÚBLICA		
MUP	16.370	57,75
LD U OTROS	2.616	9,23
TOTAL PÚBLICA	18.986	66,97
DESCONOCIDA	89	0,32
TOTAL	28.348	100,00

Predomina la superficie pública (66,97% del total), siendo terrenos de Monte de Utilidad pública casi un 58%. Aun así, la superficie pública de Libre disposición o similar, es de casi un 10%, superando el 30% la titularidad privada.

El tamaño medio de la parcela privada está próximo a la hectárea (0,82 Ha), el de la parcela pública que no es MUP, es de unas 3 Ha, y la masa de pináster en Monte de Utilidad Pública tiene una media de 237 Ha.

En cuanto a las explotaciones con predominio de pino negral, existen unas 5.348 de propiedad privada con más de hectárea y media de tamaño medio, mientras que las explotaciones públicas (145 en total) rondan las 27 hectáreas de tamaño medio aquéllas que no son MUP, mientras que las que son MUP se acercan a las 350 Ha de media:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	5.348	1,73
PÚBLICA	145	
LD U OTROS	98	26,70
MUP	47	348,23
TOTAL	5.493	

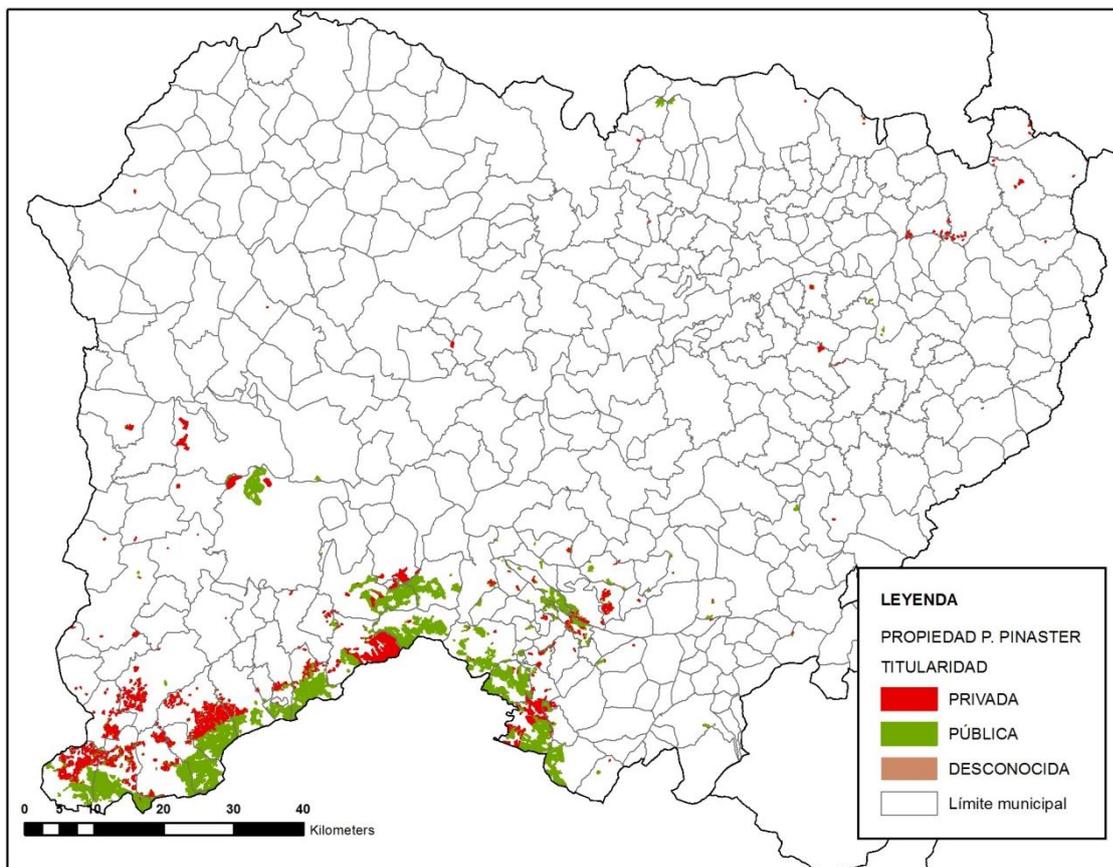


Figura 14: Distribución de pino negro por tipo de propiedad en la provincia de Salamanca

Las comarcas (desde el punto de vista administrativo-forestal) donde se concentran son las de Robleda (municipios de Robleda, El Payo, Serradilla del Llano, Navasfrías, Agallas, Villasrubias, Serradilla del Arroyo, Peñaparda, El Saúgo, Martiago, etc.) y La Alberca (municipios de Sotoserrano, Herguijuela de la Sierra, Monsagro, El Maíllo, La Alberca, Cilleros de las Bastida, etc.), siendo menor la superficie de las comarcas de Béjar (Lagunilla, Valdelageve) y Ciudad Rodrigo (municipios de Ciudad Rodrigo, Castillejo de Martín Viejo, etc).

Hace ocho años aproximadamente el aprovechamiento de resina se reinició en los municipios del Suroeste de Salamanca (Robleda, El Payo y Navasfrías), después del abandono del mismo en los años noventa. Como se ha comentado en las provincias de Ávila, Burgos y León, este interés de los municipios y resineros es una gran oportunidad para fomentar las agrupaciones de productores y propietarios para conseguir una gestión integral de la resina, junto con otros recursos que puedan ser objeto de aprovechamiento, y conseguir una mayor rentabilidad.

Otra zona, con menor superficie que en las comarcas citadas anteriormente pero susceptible de aprovechamiento, se concentra en los municipios de Ciudad Rodrigo y Castillejo de Martín Viejo. Así, la asociación para el desarrollo de la comarca de Ciudad Rodrigo, ha solicitado varios cursos de formación de resineros para intentar fijar población joven en el medio rural.

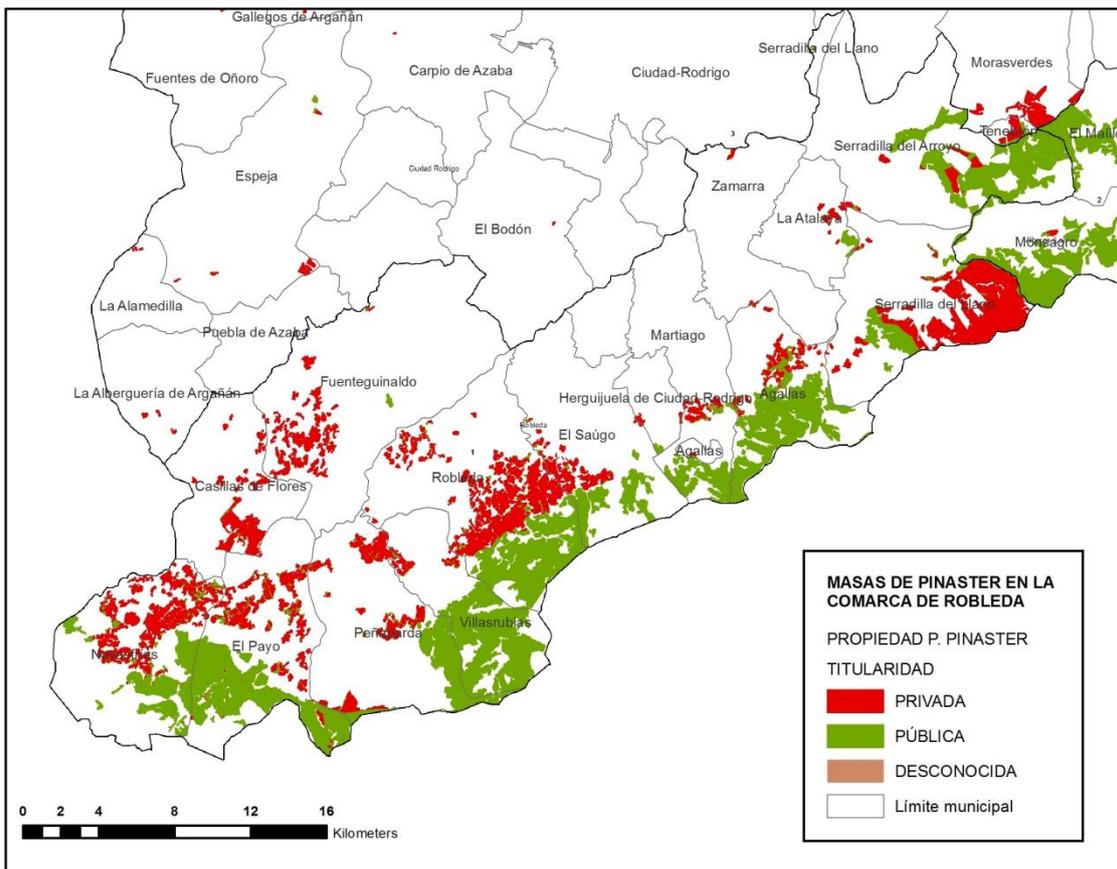


Figura 15: Masas de pino negral en Robledo y alrededores

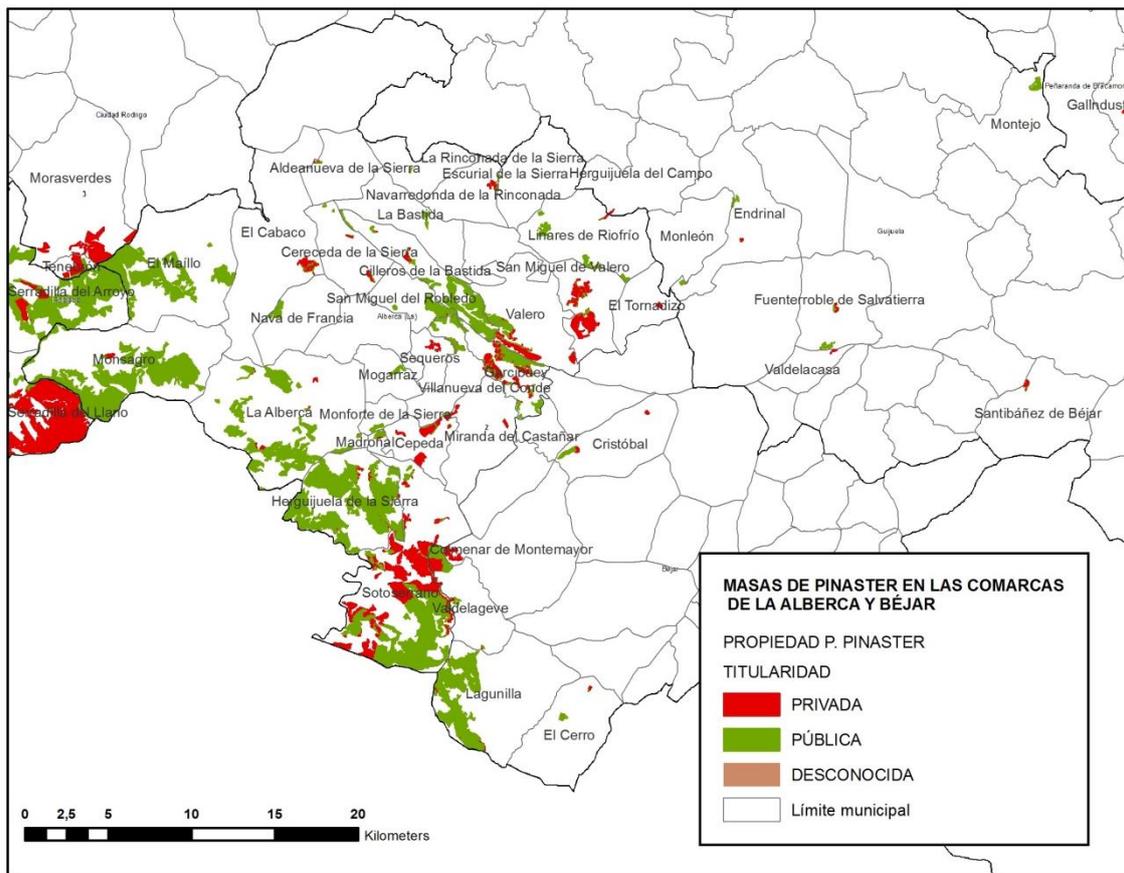


Figura 16: Distribución de pino negro en las comarcas forestales de La Alberca y Béjar.

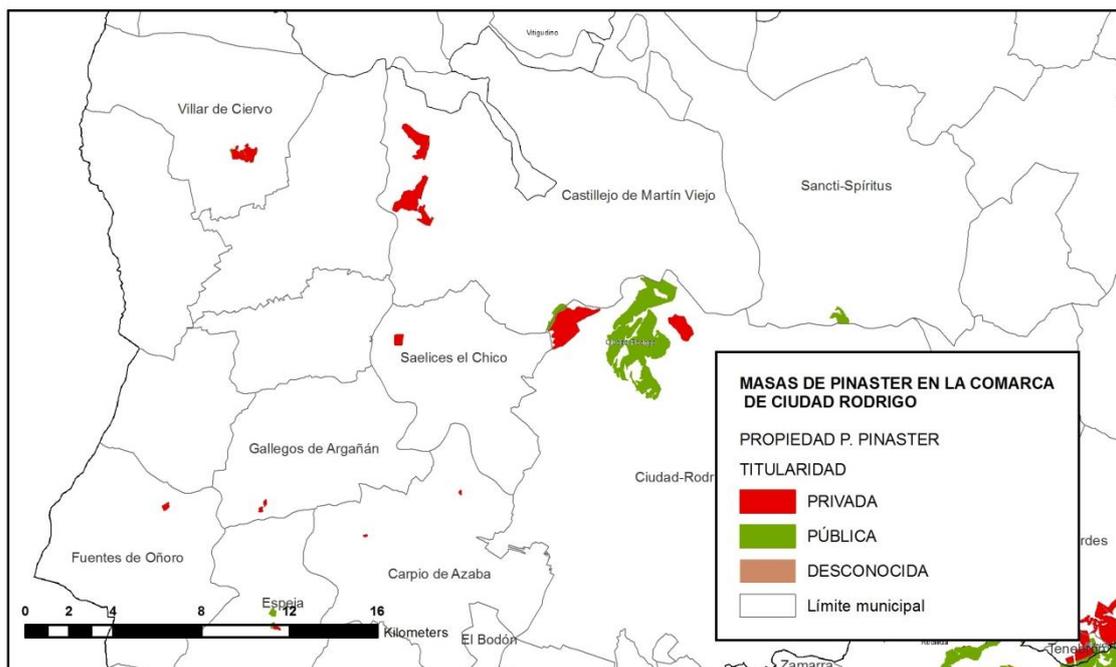


Figura 17: Masas de pinaster en la zona de Ciudad Rodrigo

8 Pino negral en la provincia de Segovia

La superficie de pino negral en Segovia se reparte de la siguiente manera:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PRIVADA	38.107	38,65
PÚBLICA		
MUP	55.547	56,33
LD U OTROS	3.936	3,99
TOTAL PÚBLICA	59.483	60,33
DESCONOCIDA	1.012	1,02
TOTAL	98.602	100,00

Casi un 40% de la superficie es privada, siendo la mayoría de la superficie pública Montes de Utilidad Pública (56% del total).

Los tamaños medios de las parcelas privada y pública que no es MUP, son de 0,44 Ha y 1 Ha respectivamente. La parcela en Monte de Utilidad Pública tiene una media de 436 Ha.

En el caso de las explotaciones con pino negral, las privadas ascienden a 26.840, con un tamaño medio de 1,42 Ha, mientras que en las públicas (241), las que no son MUP tienen un tamaño medio de 28 Ha y las que son MUP, cerca de 550 Ha:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	26.840	1,42
PÚBLICA	241	
LD U OTROS	140	28,11
MUP	101	549,77
TOTAL	27.081	

Es una provincia con gran tradición resinera, donde incluso resistió (aunque de manera residual) el oficio de resinero tras la decadencia del sector a finales de siglo XX. Hoy en día muchos son los municipios que han apostado por el sector de la resina como nicho laboral para desempleados jóvenes y de mediana edad que han perdido su trabajo en sectores como la construcción entre otros.

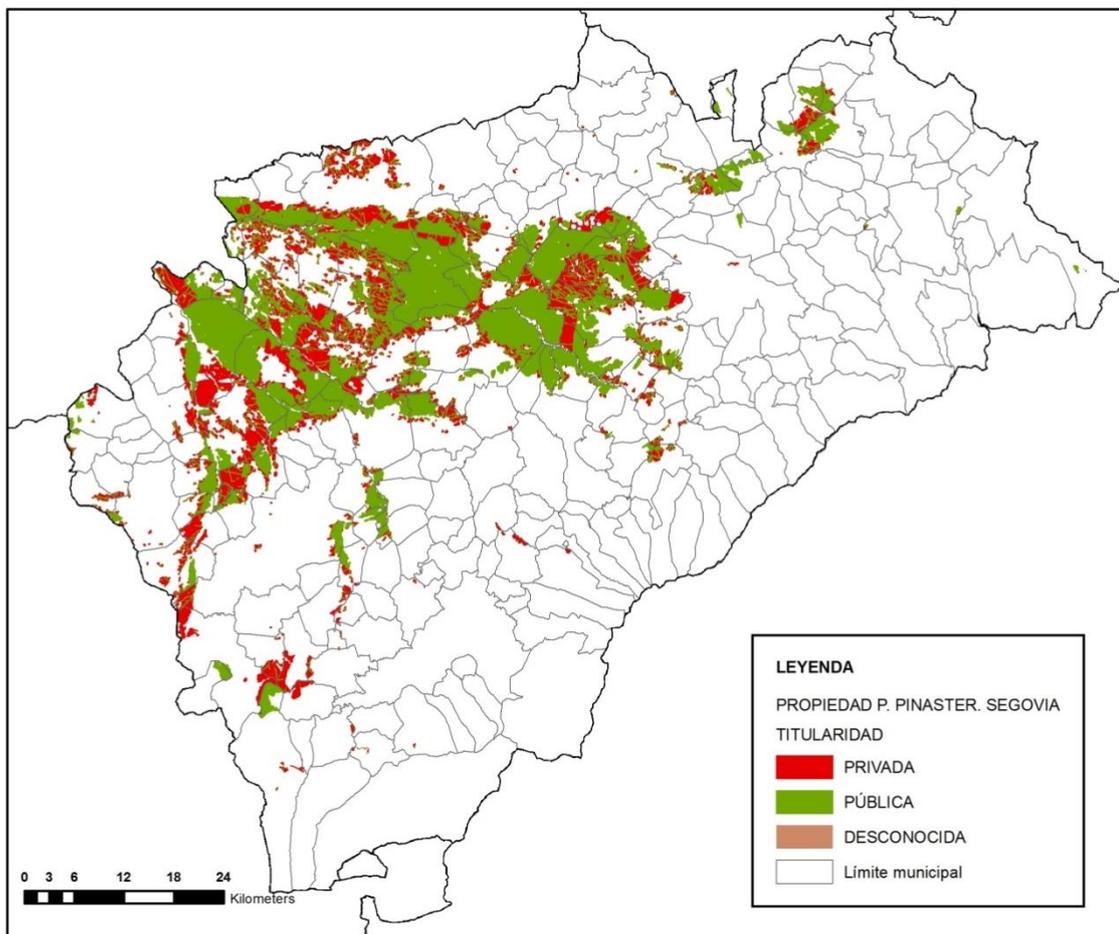


Figura 18: Distribución de pino negral por tipo de propiedad en la provincia de Segovia

La mayor parte de los pinares de pinaster de la provincia se encuentran en la zona Noroeste, en Tierra de Pinares, siendo las comarcas forestales con más hectáreas Cuéllar (municipios de Cuéllar, Sanchonuño, Vallelado, Gomezserracín, Chañe, etc), Coca (municipios de Coca, San Martín y Mudrián, Nava de la Asunción, Samboal, Villaverde de Íscar, Santiuste de San Juan Bautista, etc.), Cantalejo (con municipios como Lastras de Cuéllar, Fuentidueña, Cantalejo, Fuenterrebollo, Hontalbila, etc.), y Navas de Oro (municipios de Navas de Oro, Aguilafuente, Carbonero el Mayor, Nieva, Mozoncillo, Turégano, Zarzuela del Pinar, etc.).

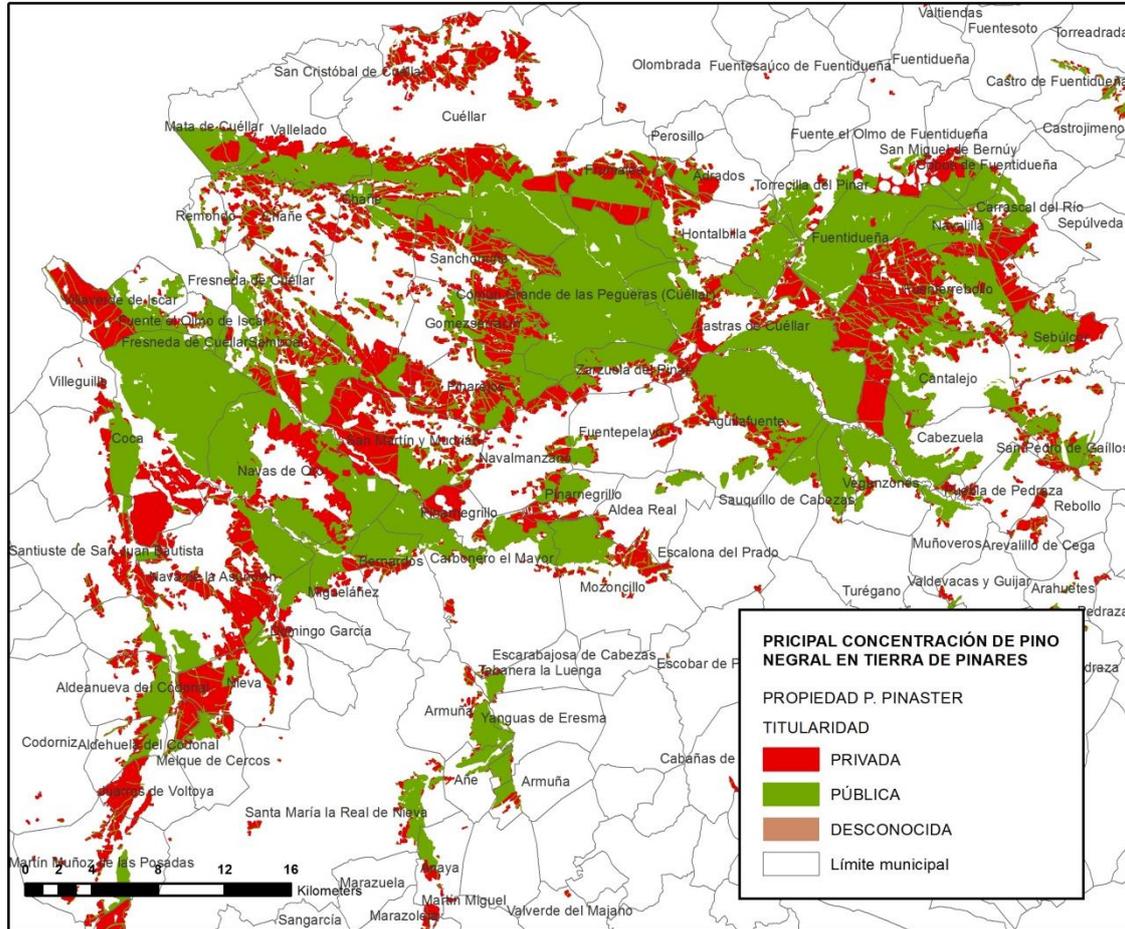


Figura 19: Principal concentración de pino negral en Tierra de Pinares, Segovia.



9 Pino negral en la provincia de Soria

En Soria la propiedad de pino pinaster es, en su mayoría (80% del total), pública, predominando las masas situadas en Montes de Utilidad Pública (73,55%). Aun así, el pináster en propiedad privada es importante (cerca del 20%), y normalmente anexo a la propiedad pública, por lo que se puede barajar las agrupaciones mixtas privado-públicas, al igual que en las provincias anteriores:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PARTICULAR	12.971	19,27
PÚBLICA		
MUP	49.510	73,55
LD U OTROS	4.386	6,52
TOTAL PÚBLICA	53.896	80,07
DESCONOCIDA	448	0,66
TOTAL	67.315	100,00

El tamaño medio de la parcela privada está próximo a la hectárea (0,94 Ha), el de la parcela pública que no es MUP, es de unas 2,3 Ha, y La parcela en Monte de Utilidad Pública tiene una media de 396 Ha.

Las explotaciones tienen un tamaño medio de casi 2,5 hectáreas en el caso de la propiedad particular, 30 Ha en explotaciones públicas que no son MUP y más de 700 Ha en el caso de MUP:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	5.249	2,47
PÚBLICA	217	
LD U OTROS	147	29,84
MUP	70	707,28
TOTAL	5.466	

La superficie de pinaster en Soria se distribuye principalmente por Tierra de Pinares, Tierra del Burgo y Tierras de Almazán. Desde el punto de vista de comarcas forestales, destacan las comarcas de San Leonardo de Yagüe (municipios de Casarejos, Cubilla, Espeja de San Marcelino, Espejón, San Leonardo de Yagüe, etc.), Navalejo (Cabrejas del Pinar, Muriel Viejo, Navaleno, Soria, etc.), El Burgo de Osma (municipios como Burgo de Osma-Ciudad de Osma, etc.), Bayubas de Abajo (Bayubas de Abajo, Bayubas de Arriba, Berlanga de Duero, Fuentepinilla, Gornaz, Quintana Redonda, Tardelcuende, etc.), Almazán (Almazán, Cubo de la Solana, Matamala de Almazán, Viana de Duero, etc.).

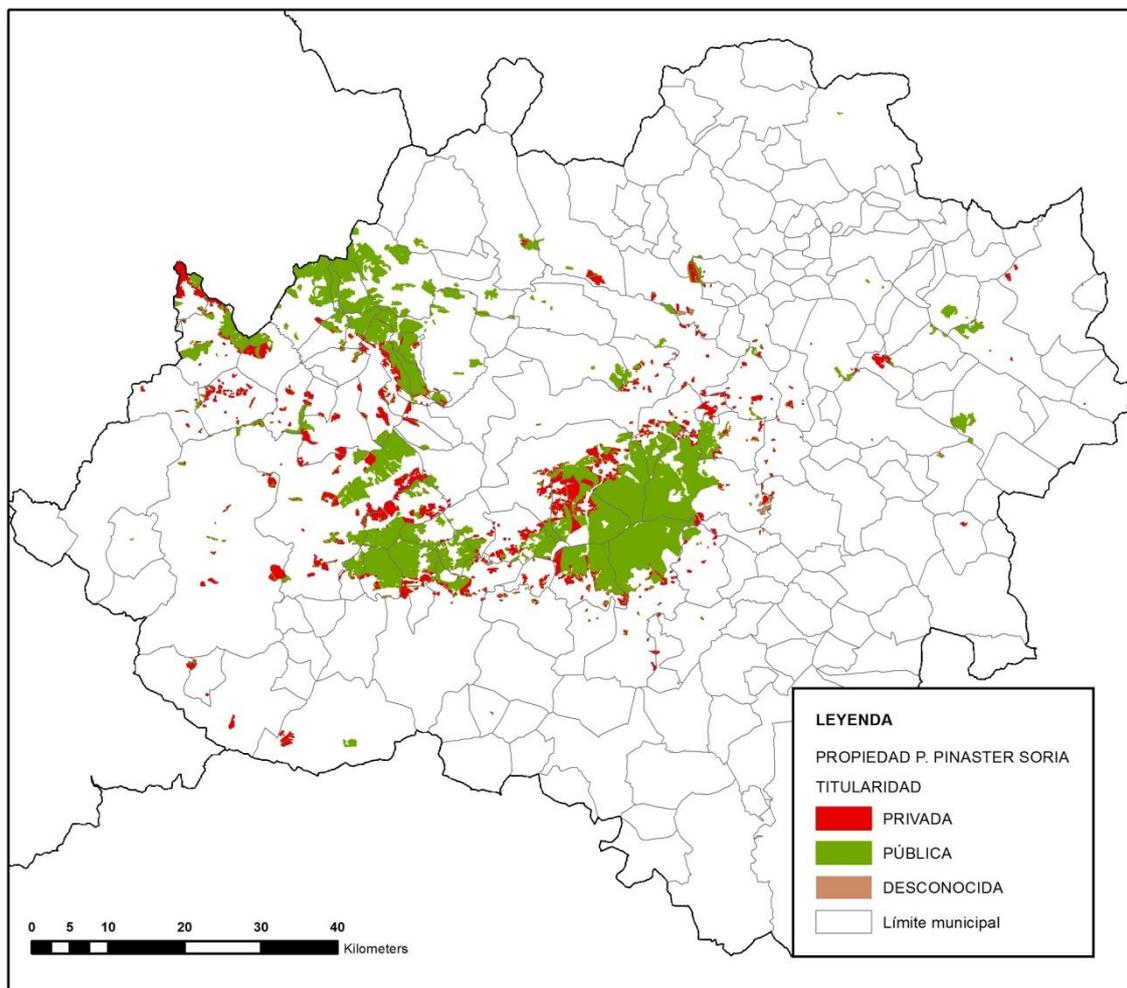


Figura 20: Distribución de pino pinaster por titularidad en la provincia de Soria

Las zonas donde sería interesante fraguar agrupaciones publico-privadas de propietarios y productores de resina son las siguientes:

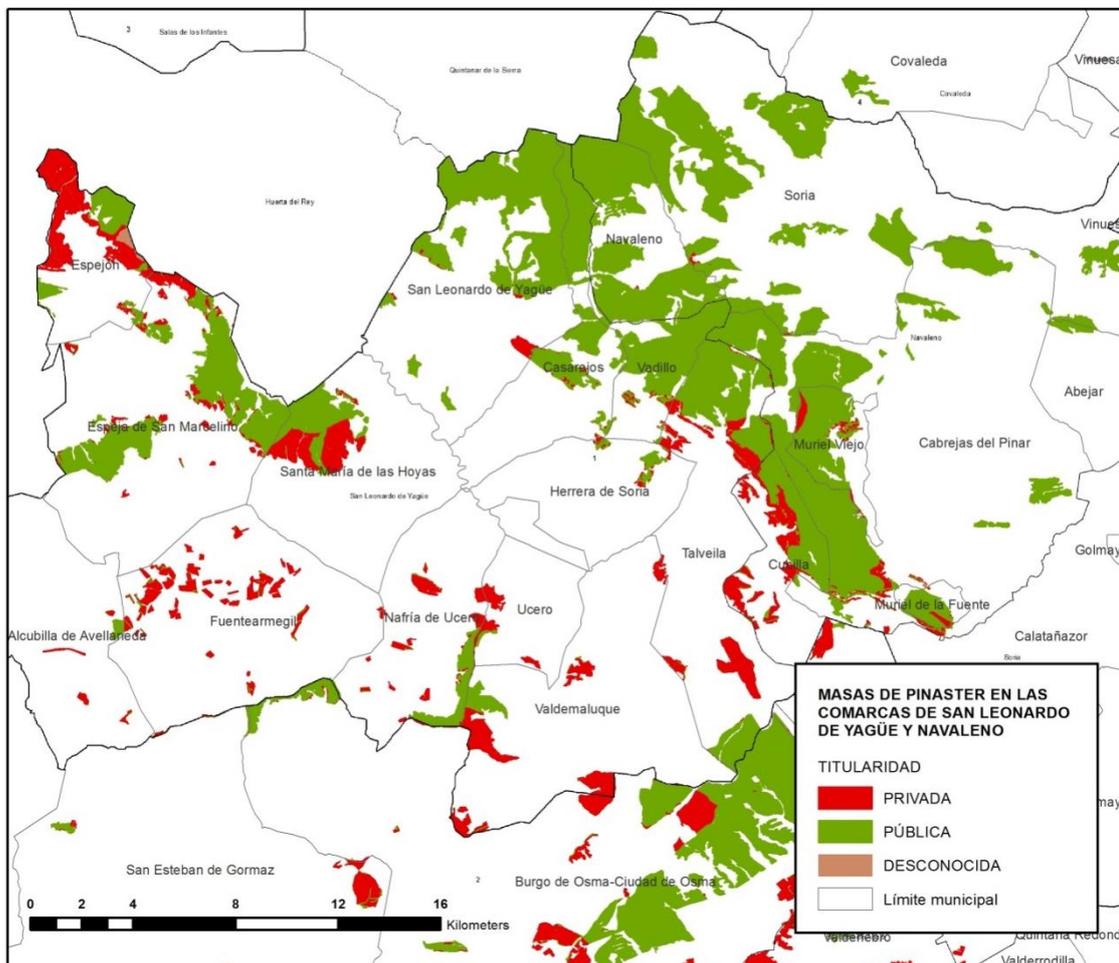


Figura 21: Zona de San Leonardo de Yagüe y Navaleño

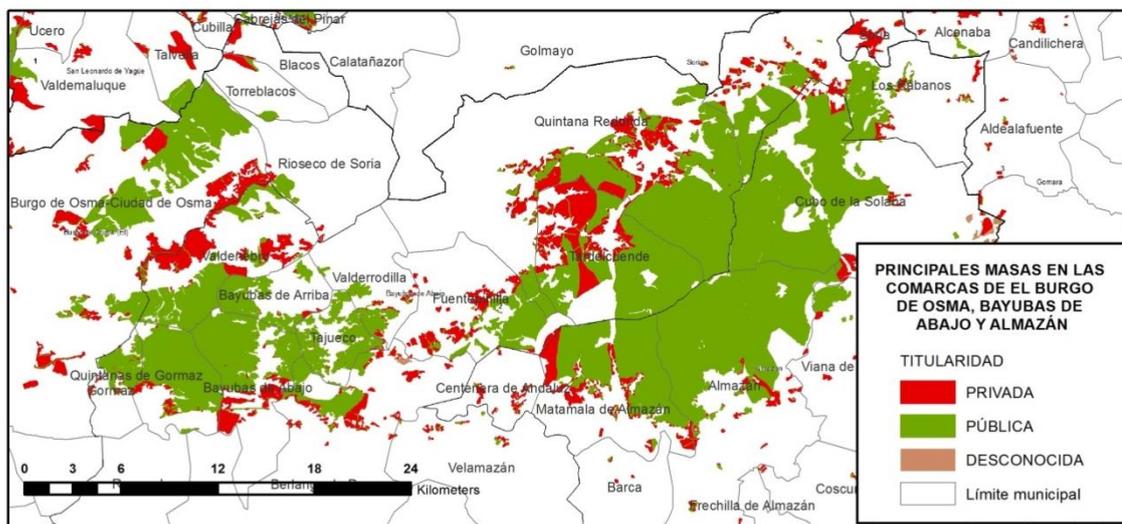


Figura 22: Masas de negral en las zonas del Burgo de Osma, Bayubas y Almazán.



10 Pino negral en la provincia de Valladolid

La masa de negral en Valladolid se encuentra mayormente en su cuadrante Suroeste (en Tierra de Pinares), en muchos casos, como una continuación de varias masas de su vecina Segovia.

En cuanto a la titularidad, la superficie se reparte como sigue:

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PARTICULAR	9.006	39,66
PÚBLICA		
MUP	12.760	56,19
LD U OTROS	603	2,66
TOTAL PÚBLICA	13.363	58,85
DESCONOCIDA	338	1,49
TOTAL	22.707	100

Cerca del 40% de la superficie es privada, siendo la mayoría de la superficie pública Montes de Utilidad Pública (56% del total).

Tanto el tamaño medio de la parcela catastral privada como el de la pública que no es MUP, ronda la hectárea, mientras que la parcela de pináster en Monte de Utilidad Pública tiene una media de 228 hectáreas.

La explotación de negral privada tiene un tamaño medio de 1,76 hectáreas, estando en torno a las 5.120 explotaciones. En el caso de las explotaciones públicas (114), las que no son de utilidad pública se acercan a las 8 hectáreas de media y las que forman parte de MUP, superan las 350 hectáreas:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	5.120	1,76
PÚBLICA	114	
LD U OTROS	78	7,73
MUP	36	354,40
TOTAL	5.234	

Las principales comarcas forestales con superficie de negral son Viana de Cega (municipios como Boecillo, La Pedraja de Portillo, Matapozuelos, Mojados, Valdestillas o Viana de Cega), Olmedo (Ataquines, Hornillos, Íscar, Llano de Olmedo, Olmedo o Pedrajas de San Estéban) y Montemayor de Pinilla (Aldeamayor de San Martín, Camporredondo, La Parrilla, Montemayor de Pinilla, Portillo, San Miguel del Arroyo, Torrescárcela, etc.). También existen masas importantes en otras comarcas: municipios de Peñafiel, Santibáñez de Valcorba, Sardón de Duero o Traspinedo.

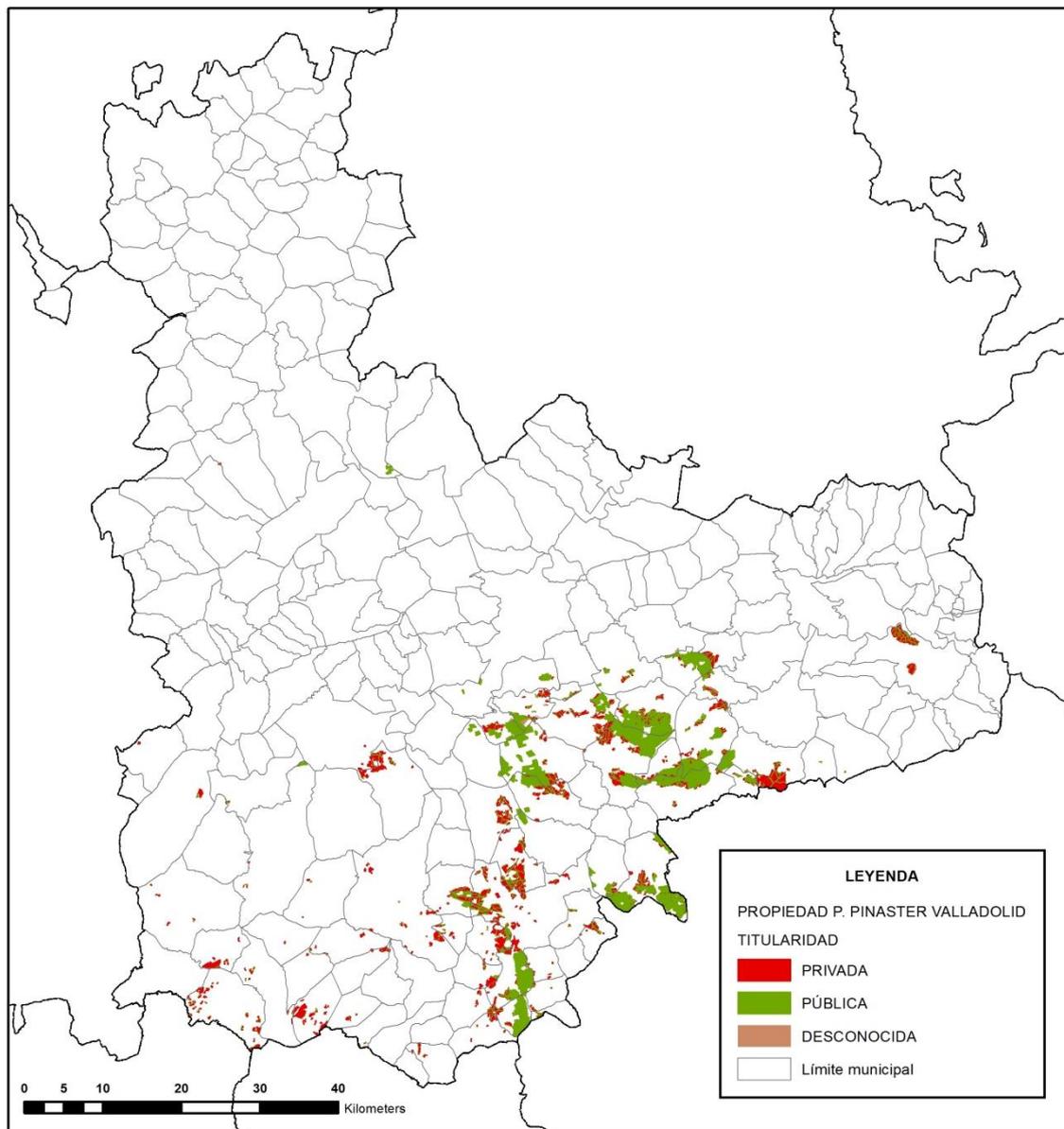


Figura 23: Distribución de pino negral por tipo de propiedad en la provincia de Valladolid

Las zonas donde se podría comenzar a incentivar las agrupaciones de propietarios y/o productores son aquéllas donde ya hay un aprovechamiento resinero y existen grandes extensiones de pino negral, entre ellas de titularidad pública.

Posibles municipios para comenzar esta tarea serían Olmedo, Íscar, La Pedreja del Portillo, Mojados, entre otros.

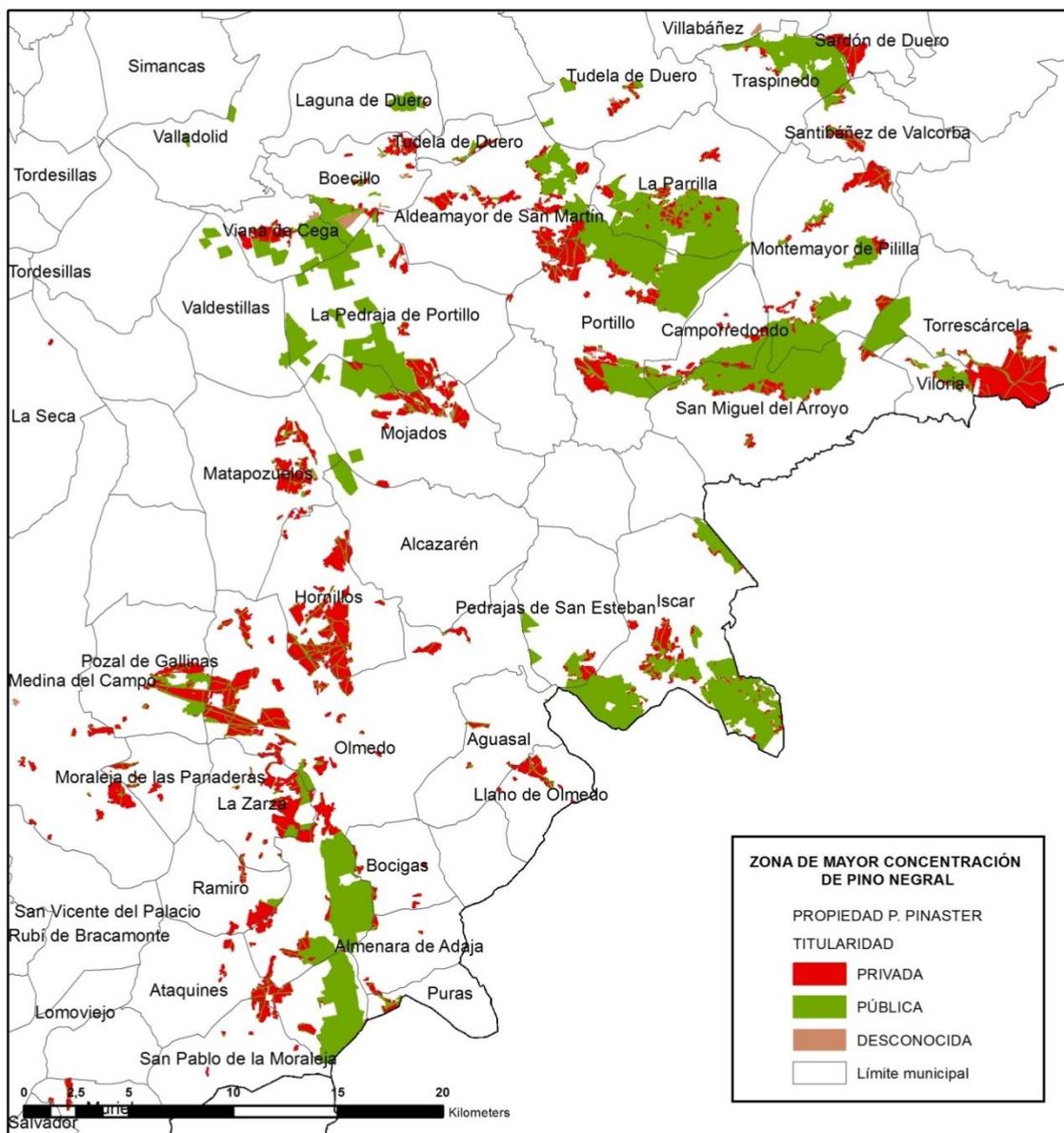


Figura 24: Zona de mayor concentración de pino negral en Tierra de Pinares y alrededores. Valladolid.



11 Pino negral en la provincia de Zamora

La superficie de pino negral en Zamora se concentra mayormente en la mitad occidental, destacando las comarcas de Aliste, Tábara y sur de la zona de Vilardecievros.

TITULARIDAD	SUP (HA)	%
PRIVADA	4.794	18,17
PÚBLICA		
MUP	16.543	62,69
LD U OTROS	4.843	18,35
TOTAL PÚBLICA	21.386	81,04
PD	212	0,79
TOTAL	26.390	100,00

Como ocurre en todas las provincias de la comunidad en el caso del pino negral, predomina la titularidad pública (81%), con un tamaño medio de la masa por monte de 224 hectáreas, siendo esta vez el 18% de Libre disposición u otro tipo de titularidad pública distinta de MUP (tamaño medio de la parcela, cerca de 8 hectáreas). La titularidad privada también se acerca al 20%, con un tamaño medio de parcela de media hectárea.

En cuanto a las explotaciones forestales de pino negral en Zamora, más de 4.400 son privadas, con un tamaño medio de una hectárea, y 128 son públicas, siendo de aproximadamente 50 hectáreas de media las que no son MUP, y de más de 470 hectáreas las explotaciones compuestas por MUP:

TITULARIDAD	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	TAMAÑO MEDIO EXPLOT.
PRIVADA	4.414	1,08
PÚBLICA	128	
LD U OTROS	93	52,08
MUP	35	472,57
TOTAL	4.542	



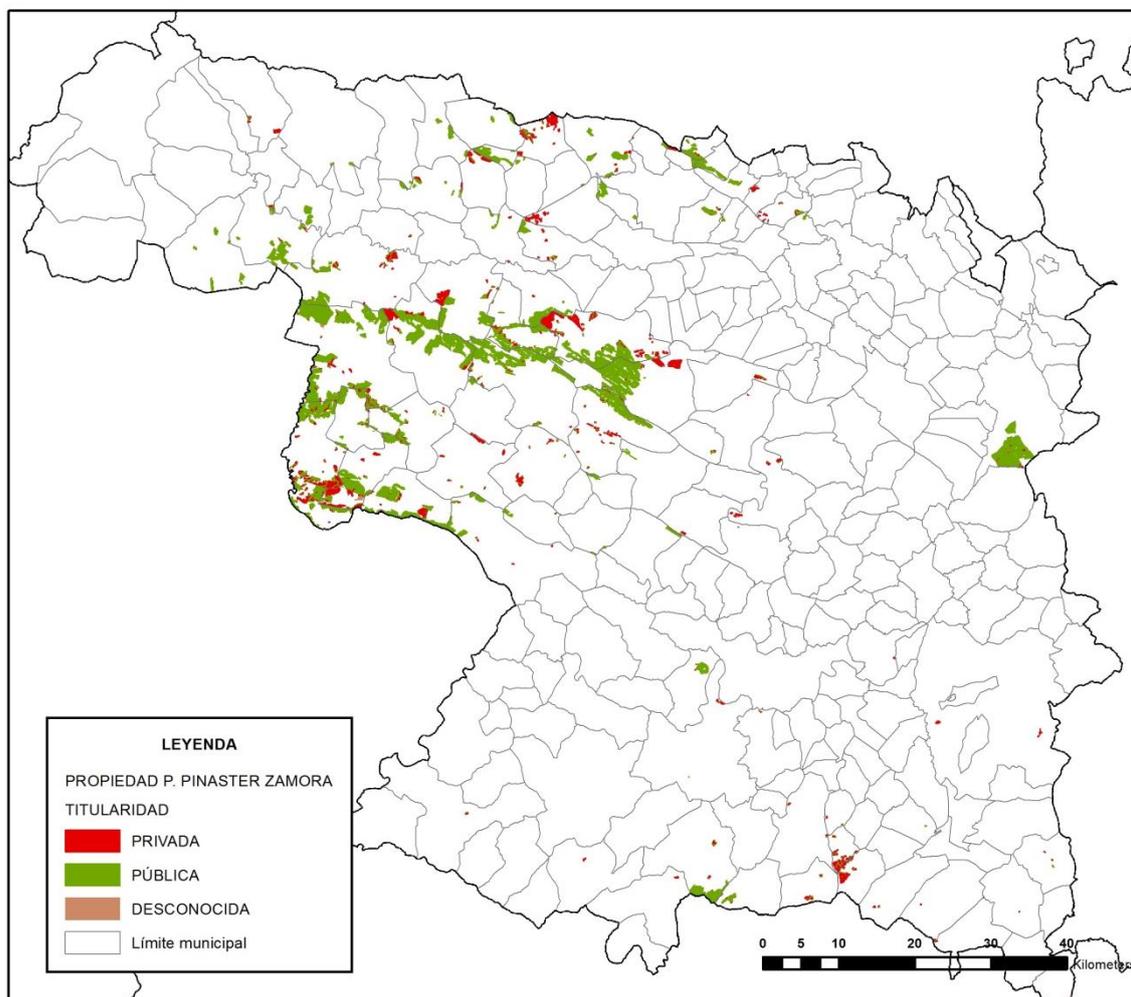


Figura 25: Distribución de pino negral por tipo de titularidad en la provincia de Zamora.

En 2013 se inició una campaña experimental de aprovechamiento de resina en varios montes de Utilidad Pública de la comarca de Aliste, en los municipios de Alcañices, San Vitero y Rábano de Aliste. Estos municipios, u otros aledaños como Figueruela de Arriba, Trabajos o Viñas, serían zonas propicias para comenzar a fomentar las agrupaciones de propietarios y productores de resina en Zamora.

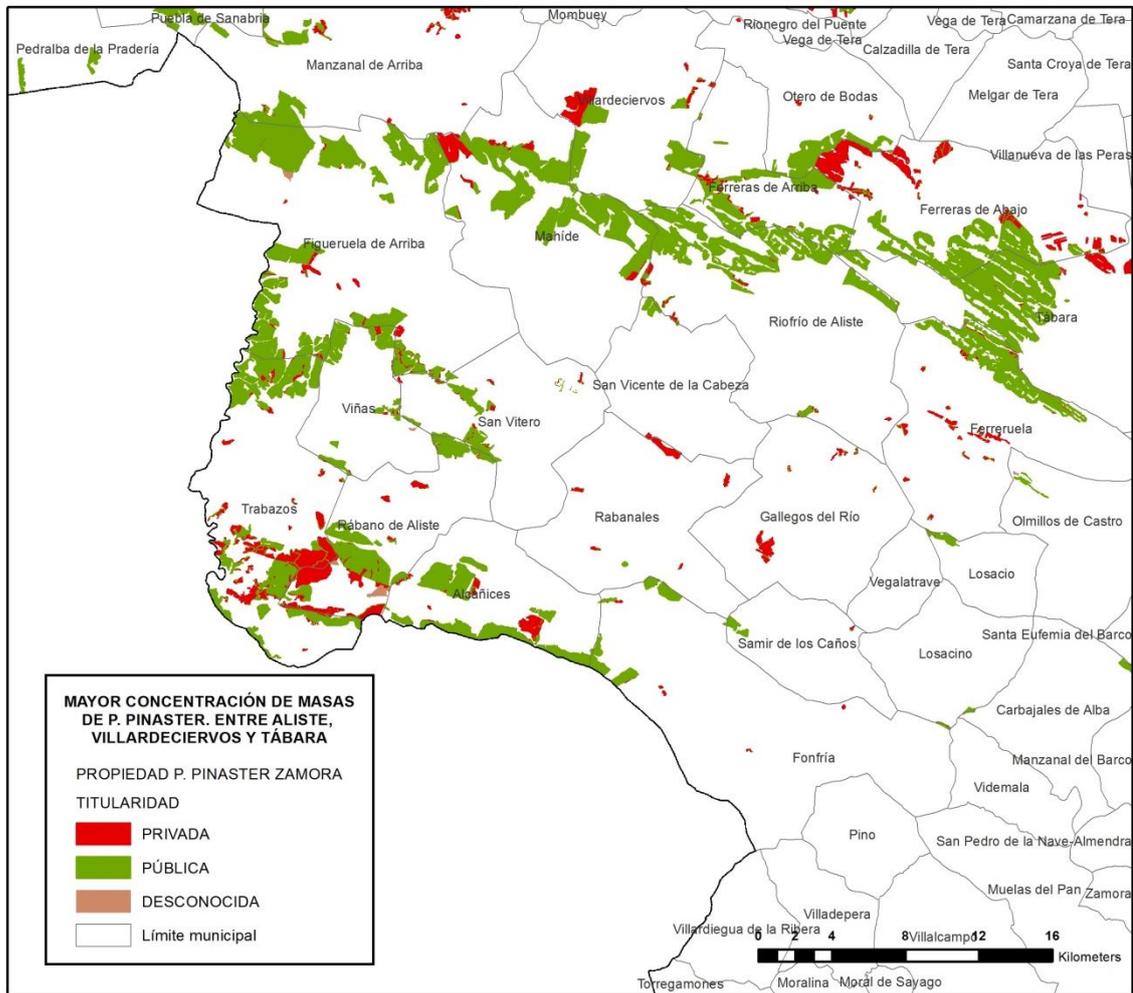


Figura 26: Zona con mayor concentración de pino negro en la provincia de Zamora.



12 Aspectos a valorar a la hora de poner en producción los pinares de negral de manera agrupada

Para valorar la posibilidad de la puesta en producción de resina de un pinar, además de la magnitud necesaria para hacerlo rentable, es importante estudiar la accesibilidad por pendiente, rocosidad y existencia de infraestructuras viarias adecuadas. Existirán pinares que, pese a ser buenos en cuanto al aprovechamiento de resina propiamente dicho, debido a las fuertes pendientes o a la imposibilidad de abrir accesos al mismo, no sea posible extraer dicho recurso.

En las zonas más indicadas para fomentar la agrupación de explotaciones de aprovechamiento de resina para su gestión sostenible, se debe perseguir principalmente lo siguiente:

- Afianzar las agrupaciones de productores existentes y estudiar la creación de otras nuevas.
- Incrementar la producción dentro de los montes y fincas privados con aprovechamiento resinero, actual o potencial, facilitando la incorporación de nuevos resineros.
- Mantener la multifuncionalidad de estos pinares y la complementariedad y compatibilidad de sus variados aprovechamientos y valores naturales.
- Integración de la resinación con otras labores forestales para aportar continuidad y estabilidad a los trabajadores vinculados al medio rural en que trabajan.
- Mejora de la industrialización y comercialización de la miera.
- Apoyar a la administración a trasladar a las instituciones europeas la importancia de la resinación en los montes del Sur de Europa, tanto para la conservación de los bosques y mitigación de cambio climático, como para la competitividad de la industria química europea.
- Realizar una gestión adecuada que permita mitigar los efectos de plagas y enfermedades: cumplir este objetivo implicará la agrupación de asociaciones para cubrir grandes extensiones de terreno, y así ser rentable la aplicación de tratamientos fitosanitarios en caso necesario.

Las agrupaciones serán a nivel de cercanía de las masas para evitar desplazamientos que reduzcan la rentabilidad de la explotación, dependiendo de la extensión de los pinares, para cuestiones como comercialización del producto, adquisición de aperos, mecanización o tratamientos selvícolas.

Dependiendo de las particularidades de cada zona y del grupo de propietarios y productores, puede que sea necesario agruparse para determinadas cuestiones. Así existen agrupaciones, por ejemplo, dentro del sector agrícola, que solamente se unen para hacer frente de los gastos de maquinaria, etc.

Ventajas de la agrupación de propietarios pino negral y/o productores de resina:

- La planificación y programación de los trabajos sale rentable con explotaciones de cierta entidad.



- Mayor facilidad para comprar maquinaria, contratar los trabajos selvícolas en los pinares, etc., cuando la explotación ya tiene cierto tamaño, siendo además mucho más barato para los propietarios o productores.
- Se puede conseguir un mejor precio en lotes grandes de resina, tendiendo a mantener dicho precio para toda la campaña.
- Se lucha contra la economía sumergida que pueda existir en el sector.
- Se adquieren útiles de forma más eficiente.

Inconvenientes de la agrupación de propietarios de pino negral y/o productores de resina:

- Falta de compromiso de los posibles socios.

Los inconvenientes derivados del tipo de agrupación elegida.





8. Espacios protegidos.

1 Figuras de protección

El mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la biodiversidad de los ecosistemas forestales (Criterio 4 del Proceso de Helsinki) es solamente uno de los criterios generales que deben guiar la gestión forestal para garantizar el respeto, la protección y mejora del medio natural, social y cultural (Mutke, 2013).

En la actualidad, existe una creciente demanda de la sociedad por la conservación de los ecosistemas forestales, por lo que uno de los requerimientos básicos a tener en cuenta para su manutención en un buen estado de conservación, es atender inexcusablemente a la legislación y normativa vigente en todas aquellas actuaciones y/o intervenciones selvícolas que se lleven a cabo, respetando y acatando las normas e instrumentos de protección, conservación, recuperación o gestión de especies y espacios protegidos afectados.

Un aspecto clave para lograr el cumplimiento de lo arriba citado radica en la adecuada planificación de las intervenciones, localizando previamente aquellas zonas que presenten una mayor sensibilidad y/o fragilidad. Respecto a esto último cabe destacar la posibilidad de que existan especies amenazadas, por lo que toda actividad en el monte ha de respetar las áreas (Áreas de Gestión Restringida y Áreas de Gestión Condicionada) y periodos críticos definidos para cada una de ellas, los cuales serán señalados por las autoridades competentes y se reflejarán en los condicionantes de gestión de cada figura de protección.

En España y en general en toda la Unión Europea, una de las figuras de mayor relevancia es la Red Natura 2000, un sistema de protección del patrimonio natural y de sus valores que tiene como objetivo contribuir a la conservación de la biodiversidad a través del establecimiento de un marco de actuación común.

La Red Natura 2000 está formada por las *Zonas de Especial Protección para las Aves* (ZEPA) y por los espacios designados como *Lugares de Importancia Comunitaria* (LIC) que deberán ser declarados, éstos últimos, como *Zonas Especiales de Conservación* (ZEC), y se encuentra regulada por dos directivas europeas: la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, que sustituye a la anterior Directiva Aves (79/409/CEE), y la Directiva 92/43/CEE de conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, aprobada por el Consejo de las Comunidades Europeas y conocida como Directiva Hábitats.

En España la superficie de *Pinus pinaster* incluida en la Red Natura 2000 es ligeramente superior a las 584.000 ha, de las cuales 124.000 ha se encuentran en la comunidad de Castilla y León, siendo la tercera comunidad autónoma con mayor superficie de la especie incluida dentro de la red, y la primera a nivel nacional en cuanto a superficie forestal.





Comunidad Autónoma	Figura de protección de la Red Natura 2000			Superficie total (ha)
	LIC	ZEPA	LIC y ZEPA	
Andalucía	71.947,26		98.420,89	170.368,16
Aragón	20.559,83	443,72	918,07	21.921,62
Cantabria	129,16	11,80	2,57	143,54
Castilla la mancha	10.848,58	8.341,56	110.726,34	129.916,48
Castilla y león	30.784,27	10.789,78	82.432,66	124.006,72
Cataluña	5.408,34		2.176,52	7.584,86
Comunidad de Madrid	4.977,98		5.996,12	10.974,10
Comunitat Valenciana	3.354,56	2.888,36	17.773,10	24.016,01
Extremadura	6.162,86	10.161,97	45.316,75	61.641,58
Galicia	22.027,61	5,31	3.578,85	25.611,77
La Rioja			228,96	228,96
País Vasco	409,54	4,27	283,92	697,74
Principado. de Asturias	196,13	2,10	440,13	638,36
Región de Murcia	2.368,16	2.844,04	1.441,14	6.653,35
TOTAL FIGURA RN2000	179.174,29	35.492,92	369.736,03	584.403,24

La designación de estos territorios pone de manifiesto la gran riqueza natural existente, y su conservación es uno de los pilares que la gestión debe afrontar dado el enorme reto que, por su dimensión, variedad y complejidad, representa la Red Natura 2000, así como las obligaciones establecidas por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, sobre la aprobación de planes de gestión para la declaración de las ZEC, siendo competencia de las comunidades autónomas la adopción las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad.

A través de esta misma ley, que establece la garantía de conservación de las especies autóctonas silvestres, se creó el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, en cuyo seno, y según el artículo 58 de la mencionada norma, se estableció el Catálogo Español de Especies Amenazadas, desarrollados ambos a través del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus respectivas modificaciones, e incluyéndose aquellas especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en los anexos de las Directivas y Convenios ratificados por España.

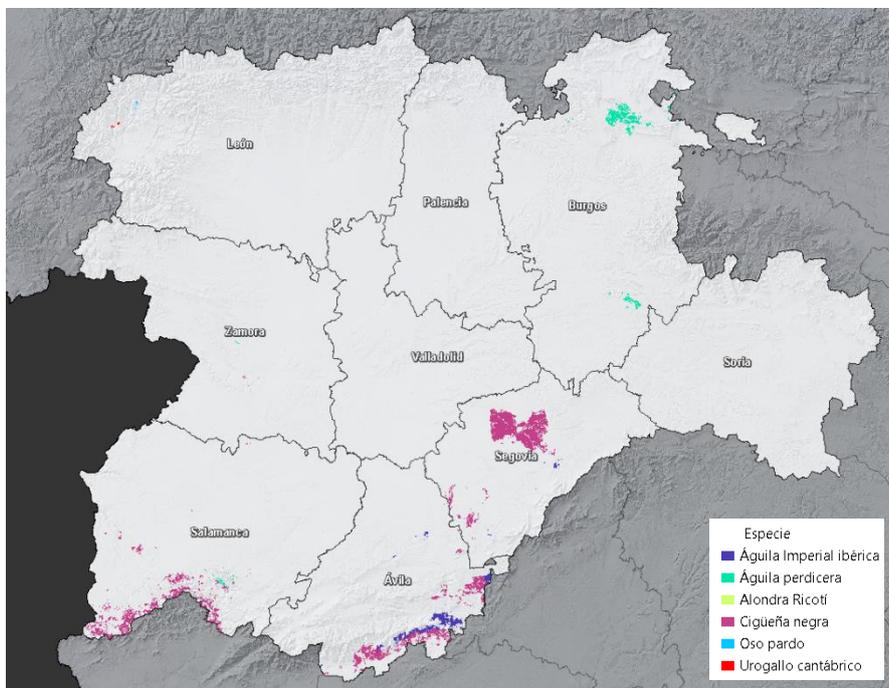
En la actualidad el Listado cuenta con 963 taxones, de los cuales 337 se encuentran en el Catálogo, 139 incluidos en la categoría "Vulnerable" y 198 en la categoría "En peligro de extinción" (MITECO, 2019).

En Castilla y León en lo relativo a las especies amenazadas, se deberán adoptar las medidas y acciones que se consideren necesarias para la mejora de su hábitat y se debe atender a todas aquellas restricciones y/o directrices de gestión que hayan sido estipuladas en sus respectivos planes de conservación y/o recuperación. Las principales directrices para la conservación de las especies de la Directiva Aves y Hábitat más representativas de los pinares castellanoleonés, especialmente el águila imperial ibérica y la cigüeña negra, se recogen en el manual sobre criterios de gestión forestal

compatible con la conservación de especies (Jiménez Fernández et al., 2006), publicado por la Junta de Castilla y León. A continuación se detallan las superficies que ocupan las masas de pino resinero dentro del ámbito de aplicación de las principales especies amenazadas:

Provincia	Águila imperial	Cigüeña negra	Alondra ricoti	Águila perdicera	Oso pardo	Urogallo cantábrico
Ávila	35.738,45	26.594,48	-	-	-	-
Burgos	-	-	-	13.865,15	-	-
León	-	-	-	-	333,71	580,74
Salamanca	-	29.710,01	-	960,02	-	-
Segovia	4.430,75	42.615,29	-	-	-	-
Soria	-	-	18,98	-	-	-
Valladolid	-	-	-	-	-	-
Zamora	-	173,69	-	83,71	-	-
TOTAL (ha)	40.169,20	99.093,47	18,98	14.908,88	333,71	580,74

A estas, cabe sumar la presencia de otras especies amenazadas que también tienen una considerable representación, pero de las cuales no se conoce fehacientemente su distribución espacial y por tanto relacionar con las masas de P. pinaster.



Como complemento a las figuras hasta aquí citadas, se deben añadir otras figuras de protección y/o conservación en las cuales se encuentran incluidas masas de pino resinero, entre las que destacan las citadas a continuación:



Comunidad Autónoma	Figura de protección						Total general
	Humedal Protegido	Microrreserva	Monumento Natural	Paisaje Protegido	Parques	Reservas	
Andalucía			36.18	150.79	110.003,84		110.190,80
Aragón				5.650,15	169.57		5.819,71
Cantabria					137.57		137.57
Castilla la mancha		1.001,28	1.540,69		47.514,82	252.83	50.309,63
Castilla y león			81.82		21.907,58	4.814,67	26.804,07
Cataluña					241.51	108.13	349.63
Comunidad de Madrid					888.54		888.54
Comunitat Valenciana				75.70	6.206,39		6.282,09
Extremadura					1.493,34	19.80	1.513,14
Galicia	531.66		308.57	130.16	4.483,00		5.453,39
La Rioja					64.26	534.52	598,78
País Vasco			79.50	19.61	5.78	149.73	254,62
Principado. de Asturias					37.98		37,98
Región de Murcia							
TOTAL FIGURA	531.66	1.001,28	2.046,76	6.026,39	193.154,18	5.879,68	208.639,95

2 Conservación

El cambio climático llevará aparejada una redefinición de los objetivos de conservación, en tanto a que múltiples especies o tipos de hábitats actualmente no amenazados podrían pasar a estarlo en el futuro; y viceversa.

No obstante se debe tener en cuenta que aquellas especies hoy día categorizadas como prioritarias en cuanto a su conservación se refiere, difícilmente podrán verse favorecidas por un incremento o expansión de sus poblaciones bajo las proyecciones climáticas futuras. En este sentido, cabe abordar una serie de medidas o directrices de gestión que no solo no pongan en riesgo la presencia de determinadas especies, sino que fomenten la expansión de sus poblaciones mediante la mejora y conservación de los diferentes hábitats que las albergan, como las citadas a continuación, a pesar de la existencia de otros muchos específicos a tener en cuenta en la gestión de los pinares y que atañen a las especies de fauna amenazada.

- Ruptura de la homogeneidad estructural del pinar mediante la conservación y mejora de los cauces, riberas, bodones, navas, zonas húmedas, claros naturales y su vegetación anexa, estableciendo medidas de protección encaminadas a minimizar aquellas actividades que supongan una amenaza o puedan ser incompatibles con la conservación de la biodiversidad.
- Fomentar la presencia de especies arbustivas que plantean una fuente de alimento para la fauna, tales como retamas, majuelos y otros arbustos espinosos, y que a su vez sirven como refugio.
- Excluir de las operaciones de poda, o en su defecto retrasar lo máximo posible las intervenciones, aquellos rodales de regenerado denso y monte bravo de cierta extensión para que sirvan como refugio y zona de cría a diversas especies.
- Fomentar la presencia de árboles extracortables, envejecidos o sobremaduros, así como de árboles secos y huecos muertos en pie, que ofrezcan oportunidad de nidificación a las aves, y múltiples especies de vertebrados e invertebrados.
- Creación de refugios artificiales para la fauna silvestre de menor tamaño a partir de restos de los restos de las operaciones selvícolas, en forma de montones de leña o ramas, siempre y cuando su densidad y distribución no plantee un problema desde el punto de vista de los incendios forestales.
- Planificación de las cortas y las distintas intervenciones selvícolas espacio-temporalmente en base a la tipología de hábitat y especies a las que afectan, favoreciendo la heterogeneidad en el paisaje con formas naturalizadas y a una escala adecuada, ante la necesidad de cobijo de la fauna.

En el caso de los pinares en resinación, existe la particularidad de que se debe intentar compatibilizar las mejoras y los efectos positivos sobre la conservación de la biodiversidad con un nivel asumible de riesgos asociados, entre los que destacan notablemente los incendios forestales, debiendo analizarse con cautela la distribución espacial y la presencia de los citados elementos enriquecedores, con objeto de fomentar una mayor resistencia frente a la propagación de incendios en detrimento de la biodiversidad.





Esto se debe a que durante y después de la resinación sobre una masa, los árboles presentan en líneas generales numerosas caras de resinación abiertas, lo que aumenta la combustibilidad, a lo que cabe sumar que la presencia de madera muerta y restos se traduce en una mayor complejidad de los modelos de combustible en superficie. Por ello, y en base a las directrices arriba citadas para los pinares resineros en general, cabe matizar una serie de detalles para aquellos que hayan sido objeto de aprovechamiento resinero:

- A fin de evitar cualquier riesgo de afección a la fauna asociada a riberas, cauces, etc., a los propios enclaves u otros impactos sobre los ecosistemas acuáticos, se debe definir una banda de protección o buffer alrededor de las mismas en aquellas intervenciones selvícolas que vayan a tener lugar, similar a las Áreas de Gestión Condicionada definidas para áreas sensibles para especies protegidas.
- Tras el aprovechamiento resinero, la masa debe quedar exenta de los elementos empleados para el desarrollo de la actividad, tales como envases, potes, chapas, etc., así como de los posibles residuos derivados de la propia presencia del resinero en el monte, tomando consecuentemente las medidas necesarias para su adecuado almacenamiento y traslado a los puntos habilitados para su reciclaje o eliminación.
- Los desbroces ejecutados sobre especies de matorral presentes en el tramo de resinación, ya sea para mejorar la transitabilidad de la masa o para la prevención de incendios, se llevarán a cabo preferiblemente de manera selectiva para evitar daños innecesarios sobre la vegetación presente y prestar especial atención a especies protegidas o de interés, cuyo mantenimiento contribuye al aumento de la biodiversidad.





9. Instrumentos de planificación forestal y medioambiental en Castilla y León.

1 Ordenación y planificación forestal

“La ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de todos los tipos de bosques son fundamentales para el desarrollo económico y social, la protección del medio ambiente y los sistemas sustentadores de la vida en el planeta. Los bosques son parte del desarrollo sostenible”. Con esta frase se inicia la Exposición de Motivos de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, tomada de la Asamblea de Naciones Unidas, en su sesión especial de junio de 1997.

La ordenación forestal tiene como finalidad la organización espacio temporal de la gestión de los montes, regulando los usos y aprovechamientos que pueden tener cabida además de las medidas necesarias para lograr los objetivos específicos propuestos, así como de su producción económica, atendiendo siempre a unas exigencias mínimas en cuanto a conservación, mejora y protección de los ecosistemas forestales, dando respuesta a los criterios que toda ordenación debe cumplir en cuanto a persistencia, estabilidad y mejora de masas forestales, buscando a su vez un rendimiento sostenido y la multifuncionalidad de estas.

Además de los beneficios directos y de mayor visibilidad que con ello se obtiene, existen también una serie de beneficios indirectos difícilmente cuantificables y que a menudo quedan relegados a un segundo plano, como pueden ser los beneficios biológicos, la protección de hábitats y especies, la lucha contra la erosión, la mejora y el mantenimiento del ciclo hidrológico, la conservación y el fomento de la biodiversidad y de los valores ecológicos, así como la contribución al desarrollo rural y la fijación de la población, entre otros muchos.

En España la ordenación forestal es un proceso que viene llevándose a cabo desde tiempo atrás, existiendo ordenaciones y pliegos de condiciones que regulaban los usos y aprovechamientos desde finales del siglo XIX, sin embargo no es hasta el año 1930 cuando se comienza a generalizar su aplicación, especialmente en el caso de las ordenaciones resineras, a raíz del establecimiento de las Instrucciones para la Ordenación y Organización Económica de la Producción Forestal, aprobadas mediante la Orden Ministerial de 27 de enero de 1930, que supusieron la ordenación de cerca de 820.000 hectáreas y que estuvieron vigentes durante cuarenta años, hasta la publicación de la ORDEN de 29 de diciembre de 1970 por la cual se aprobaron las actuales Instrucciones Generales para la Ordenación de los Montes Arbolados (IGOMA).

El auge de estos instrumentos durante dicho periodo radica en que se planteaba con acierto que la puesta en valor de los recursos forestales era uno de los mejores medios para asegurar su conservación y persistencia, premisa que todavía hoy día sigue vigente como uno de los principales objetivos de la gestión forestal. En este sentido, las diferentes herramientas de planificación forestal (proyectos de ordenación de montes, planes dasocráticos y equivalentes), constituyen una herramienta básica para asegurar la sostenibilidad de la gestión de los ecosistemas forestales, permitiendo la definición de los objetivos de gestión y las técnicas más adecuadas para su consecución, a la vez que se regula el aprovechamiento de los recursos naturales, evitando así una





sobreexplotación de los mismos. No obstante debido a los cambios socioeconómicos acontecidos desde entonces, la gestión de los montes ha ido redefiniéndose progresivamente y adaptándose a las nuevas demandas que recaen sobre los ecosistemas forestales. En este sentido y como respuesta ante la creciente demanda de la sociedad por la consecución de una gestión forestal sostenible, se ha incorporado recientemente como complemento a la gestión de los montes el proceso de certificación forestal.

En Castilla y León, según datos del anuario estadístico de 2016, la superficie ordenada representa un 18,63% de la superficie total forestal de la comunidad, con cerca 897.000 hectáreas.

1.1 Ordenación de montes resineros

En España existe una larga tradición en la ordenación de montes, lo que ha tenido una incidencia directa en los pinares de *Pinus pinaster*, pues los primeros documentos de ordenación atañen directamente a la especie. En este sentido, la ordenación de montes con la resina como aprovechamiento principal se ha venido aplicando desde hace más de cien años, por lo que puede hablarse de una sólida doctrina dasocrática en relación con los mismos.

A nivel de Castilla y León, las comarcas con más tradición resinera se encuentran en las provincias de Segovia, Valladolid, Ávila y Soria, en las cuales se puede afirmar con seguridad que la mayor parte de la superficie ocupada por la especie en la cual se llevaron a cabo aprovechamientos resineros se encuentra ordenada, especialmente en los montes de titularidad pública.

El abanico de métodos de ordenación que se aplican y que se han venido aplicando durante los últimos años es muy amplio, aunque en líneas generales se trata de ordenaciones por tramos:

- Tramos permanentes: en este método se consideran de 4 a 5 tramos que a su vez se organizan en subtramos, cuya duración en años es la necesaria para completar una cara (periodo de resinación).
- Tramo único: en este método se diferencia normalmente la posibilidad de mejora de la posibilidad de regeneración, lo que permite la asignación de volúmenes a las intervenciones selvícolas. La aplicación del método del tramo móvil permite resolver problemas de regeneración concretos en algunos cantones y solventar la incertidumbre en la regeneración debida a la vecería de la especie, aunque en general debido a que se suele conseguir con relativa facilidad, se asignan las cortas de regeneración por aclareo sucesivo uniforme cada 20 años.
- Tramos revisables: En Castilla y León en las revisiones de las ordenaciones resineras antiguas se siguen empleando los métodos de tramos permanentes o revisables. Hoy día el método de ordenación seguido para la mayor parte de los montes en resinación, es una variante de los tramos revisables, con resinación por tramos completos. El principal motivo de su amplio uso radica en su polivalencia en cuanto al uso preferente de las masas, ya sea mixto madera - resina o exclusivamente madera, pues permite pasar de uno a otro sin problemas, a la vez





que mantiene una alta compatibilidad con otros aprovechamientos complementarios. En este método, la mayor parte de los cuarteles se organizan en cuatro tramos, con periodos de regeneración y de resinación de veinticinco años, por lo que el turno inicialmente establecido por defecto es de 100 años, a pesar de la existencia de montes que todavía mantienen el turno de 80 años establecido en sus primeras ordenaciones.

Si bien es cierto y los métodos de ordenación seguidos en la mayor parte de los montes antiguamente resinados han permitido la perpetuación y la propia existencia de muchos de los pinares hoy día existentes, con una buena vitalidad y salud de la masa y en el que el equilibrio de clases de edad conseguido es garantía de la persistencia y el aprovechamiento equilibrado y sostenido de la misma, ante el abandono de la actividad resinera acaecido a finales del siglo pasado, la situación actual de una gran parte de los montes dificulta hoy día la recuperación de la actividad, siendo necesario afrontar y dar respuesta a una serie de aspectos de gran importancia en las nuevas ordenaciones a llevar a cabo, máxime teniendo en cuenta los cambios sufridos en las políticas forestales desde entonces:

- Necesidad de ordenar gran parte de los pinares de repoblación procedentes de la aplicación del Plan Nacional de Repoblaciones de los años 1940-1970, que muestran en muchos casos una estructura coetánea que dificulta la consecución del equilibrio de clases de edad y conlleva a una variación intencionada de los turnos para suplir dicho problema. En añadido debido a la falta de gestión, ya que el objetivo de muchas de ellas era meramente protector, existen densidades muy elevadas, que además de derivar en síntomas de estancamiento, dificultan las posteriores cortas de regeneración, pues se debe garantizar la protección del suelo pero logrando la suficiente apertura de la masa como para propiciar la regeneración.
- Inclusión de muchos pinares en figuras de protección, conllevando un cambio en su uso preferente, con un predominio de la función social, de conservación y protectora de las masas. En este sentido las ordenaciones deben acatar las pautas y directrices de gestión establecidas por cada figura, atendiendo a una diversificación de las estructuras selvícolas y de las especies presentes en los pinares de repoblación y a la conservación de los pinares naturales, a la par que se atiende a otros aspectos como pueden ser el control de la erosión, el aprovechamiento pascícola, cinegético, los usos recreativos, etc.
- Adaptación de las ordenaciones a los criterios de los estándares del proceso de certificación forestal, como respuesta a la demanda de la sociedad por la obtención de productos procedentes de bosques gestionados de forma sostenible.
- Adecuación de la gestión a la incidencia de los incendios forestales mediante la adopción de medidas de silvicultura preventiva y una pormenorizada revisión de la ecología del fuego para una adaptación en base a ella, pues el fuego es una amenaza que juega un importante papel en la perpetuación de las masas de *Pinus pinaster*, especialmente de aquellas que han sido objeto de aprovechamientos resineros.





En la actualidad, el aspecto de mayor relevancia a tener en cuenta en las nuevas ordenaciones es la multifuncionalidad de las masas, especialmente en lo referente al uso preferente de las mismas, pues desde 1980 existe una creciente tendencia hacia la compatibilización del aprovechamiento maderero y resinero, siendo por tanto relevante la modificación de las ordenaciones resineras. No obstante se debe tener en cuenta que se trata de un proceso complejo en el que existen fuertes condicionantes como los citados a continuación:

- La crisis del sector resinero supuso la desvinculación de la población de la actividad, abandonándose las tareas de extracción, conservación y mejora de los montes, a la vez que paulatinamente fue desapareciendo la figura del resinero y la transmisión generacional de sus conocimientos, lo que actualmente se traduce en la falta de mano de obra cualificada y con experiencia para retomar la actividad, siendo por tanto necesario abordar la búsqueda nuevos métodos de resinación que además de atender a un futuro aprovechamiento maderable, presenten una menor complejidad y mayor rendimiento que los empleados hasta entonces, no solo para solventar dicha problemática, sino para despertar el propio interés de la población en el recurso.
- En el caso de masas previamente resinadas en las que se abandonó la actividad y se pretende dar pie a un posible aprovechamiento maderable, se debe tener en cuenta que la mayor parte de su superficie se encuentra resinada y envejecida, con un 50 a 80% de los pies abiertos, siendo susceptibles a enfermedades, derribos y roturas por viento, y lo más importante, a los incendios forestales ante el abandono de los desbroces, siendo por tanto necesaria la adopción de una gestión específica e inicialmente intensa para la adecuación de las mismas a los objetivos establecidos.
- Las densidades de los pinares antiguamente resinados son en general superiores a las establecidas en la actualidad, sin embargo su adaptación al aprovechamiento maderero resulta compleja debido a la común aplicación de claras precoces y muy fuertes, siendo necesario para este último, el mantenimiento de una espesura completa para obtener madera de mejor calidad, de manera que o bien se retrasa la ejecución de las claras o se centra estas sobre los pies resinados, cuyo crecimiento es mucho menor. No obstante, en las revisiones se tiende a una reducción del turno a valores próximos a los 80 años, más acordes con el máximo crecimiento medio en volumen.
- Falta de mercado de las trozas resinadas, tanto por la aplicación generalizada del método de pica con corteza como por la mala conformación de los fustes de la especie.

Estas ordenaciones se rigen primordialmente por la búsqueda de la optimización de los criterios de multifuncionalidad y compatibilización de los productos, servicios y funciones, con objeto de garantizar una flexibilidad de la gestión que permita que a pesar de que la producción preferente sea la madera o en su defecto un aprovechamiento mixto madera-resina, sea posible volver a una producción preferente de resina de forma rápida y en base a una leve adaptación de la silvicultura, si se produjeran nuevos cambios en la tendencia del mercado de los productos resinosos y se implantaran modernos sistemas de resinación.





1.2 Certificación forestal

La certificación forestal es un proceso de evaluación que verifica que la gestión de los bosques cumple unos estándares reconocidos y acordados internacionalmente, garantizando y demostrando al consumidor que los productos forestales proceden de un bosque gestionado de manera responsable y sostenible, el cual mediante su adquisición se asegura de que se está favoreciendo la conservación y desarrollo de los montes y de las zonas rurales que los albergan.

Dado que un requisito imprescindible para que un producto forestal esté certificado, es que provenga de un monte ordenado, la propia certificación es un medio para garantizar la aplicación de unas normas mínimas de ordenación forestal. La evaluación de que tanto la ordenación como los productos obtenidos de un determinado monte siguen unos principios de sostenibilidad, se lleva a cabo mediante una auditoría o comprobación del cumplimiento de los criterios, que según el sistema de certificación, puede ser ejecutada o no por una tercera parte.

Existen diferentes organismos que establecen los criterios de gestión sostenible y certifican que se está llevando a cabo una gestión forestal sostenible. En España coexisten dos sistemas de certificación forestal, el *Forest Stewardship Council* (FSC), y el *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC), respaldados por organizaciones internacionales y europeas. Ambos sistemas certifican la gestión forestal sostenible de una superficie determinada, además de certificar las cadenas de custodia de las industrias de transformación de la madera, verificando que esta procede de bosques gestionados mediante criterios de sostenibilidad.

Según datos del informe público de auditoría de 2019 de GFS PEFC de la organización Asociación Mesa Intersectorial de la Madera de Castilla y León (MIMCyL), en Castilla y León existen más de 740.600 hectáreas de superficie forestal certificada. Por otro lado, atendiendo al anuario de Estadística Forestal 2017, alrededor de 11.200 ha se encuentran certificadas bajo el sistema FSC. Esta diferencia de superficie se debe primordialmente a que hace más de 10 años se implantó la Certificación Regional en la comunidad bajo el sistema PEFC, por lo que todos aquellos montes que se encuentran ordenados y cumplen con unos criterios de sostenibilidad determinados son adscritos a la certificación.

Si bien es cierto en los últimos años se ha observado una tendencia al alza por la certificación bajo el sistema FSC, bien como complemento al sistema PEFC, como posible respuesta al cada vez mayor requerimiento de productos certificados en el mercado, en ocasiones con el aval de ambos sellos de certificación, o como alternativa a este.

En base a lo citado, la mayoría de los montes objeto de aprovechamiento de resina en Castilla y León cuentan desde el año 2004 con el certificado en Gestión Forestal Sostenible bajo el sistema PEFC.





1.2.1 Sistema PEFC

En el año 1998 nace el sistema de certificación PEFC como una iniciativa voluntaria del sector privado forestal para la protección de los bosques europeos en base a unos criterios e indicadores emanados de las Conferencias interministeriales de Helsinki (1993) y Lisboa (1998), siendo los siguientes:

1. Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales.
2. Mantenimiento y potenciación de las funciones productivas de los montes.
3. Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales.
4. Mantenimiento y mejora apropiada de funciones de protección en la gestión del bosque (sobre todo, suelo y agua).
5. Mantenimiento de otras funciones y condiciones socioeconómicas.

En la actualidad la superficie certificada de *Pinus pinaster* en Castilla y León ronda las 240.000 hectáreas, de las cuales un 75% corresponde a masas donde esta constituye la especie principal, y un 95 % a superficie de titularidad pública. Si se analizan los principales términos municipales con tradición resinera de las diferentes provincias, dicha superficie se reduce ligeramente hasta las 212.000 hectáreas, siendo Soria, Segovia y Ávila donde mayor superficie certificada se concentra, representando entre ellas más de un 70% de la superficie total, como puede observarse a continuación.

PROVINCIA	SUPERFICIE CERTIFICADA	PÚBLICA	PRIVADA
AVILA	34682.04	31351.02	3331.02
BURGOS	14866.13	12943.29	1922.84
LEON	2819.34	1910.55	908.79
SALAMANCA	15256.16	15253.14	3.02
SEGOVIA	57147.36	53141.60	4005.76
SORIA	58892.14	57378.19	1513.95
VALLADOLID	14462.80	14437.36	25.44
ZAMORA	13788.00	13788.00	0.00

En Castilla y León se elaboran productos elaborados con resina certificada que se obtiene principalmente de montes Segovianos. La empresa certificada en Cadena de Custodia que ofrece resina certificada PEFC es Sociedad de Resinas Naturales S.L. con código de licencia PEFC/14-35-00291.



En el II Simposio Internacional de Resinas Naturales que tuvo lugar en Coca (Segovia) en 2013, PEFC España expuso un panel informativo titulado “Resina certificada PEFC: Naturaleza y Beneficio social”, en el que se explicaba la importancia de la certificación del monte y de los productos forestales, y se incluían datos sobre la resinación en España. Más del 65% de la resina extraída en Castilla y León procede de los montes de Segovia, y el 94% de esos montes resineros disponen del certificado PEFC.

Poster presentado en el II Simposio Internacional de la resina natural en 2013 por PEFC España.

1.2.2 Sistema FSC

El FSC (*Forest Stewardship Council*) es una organización sin ánimo de lucro creada en 1993 con el objetivo de promover una gestión forestal sostenible a nivel global, a través de la creación de un sello único que garantice la credibilidad de la certificación y de las entidades encargadas de su supervisión.

Los Estándares Internacionales del FSC (Principios y Criterios de Gestión Forestal) se constituyeron en el año 1996 tras años de trabajo, y fueron diseñados y acordados por los miembros con ayuda de consultas externas a implicados en el sector forestal de múltiples países, quedando constituidos finalmente 10 principios generales y 56 criterios sobre gestión forestal que establecen los requisitos mínimos a cumplir para poder optar a la certificación FSC, siendo los principios los detallados a continuación:

1. Observación de las leyes y los principios del FSC
2. Derechos y responsabilidades de tenencia y uso
3. Derechos de los pueblos indígenas
4. Relaciones comunales y derechos de los trabajadores
5. Beneficios del bosque



6. Impacto ambiental
7. Plan de manejo
8. Monitoreo y evaluación
9. Mantenimiento de bosques con alto valor de conservación
10. Plantaciones

Dado que estos principios y criterios han sido desarrollados para un ámbito global que abarca una gran variabilidad de bosques, para su correcta aplicación deben ser adaptados o desarrollados unos estándares regionales o nacionales, los cuales, una vez aprobados por FSC, deben ser adoptados por las entidades certificadoras en sus inspecciones y evaluaciones. En España, se empezó a trabajar en este sentido en el año 1997, promovido por la organización WWF/Adena, y desde el año 2004, la coordinación es asumida por la Asociación FSC España.

Desde FSC España se puso en marcha a principios de 2013 un proyecto, con la colaboración de la Fundación Biodiversidad y ámbito geográfico en Castilla La Mancha y Castilla León, cuyo objetivo era promover la certificación forestal FSC en montes resineros como herramienta para la conservación de la biodiversidad.

En la actualidad, la evolución de FSC en áreas resineras y en la propia industria de la resina se ve muy limitada debido principalmente a la escasa superficie forestal certificada de pinares de pino negral bajo el sello. Muestra de ello es que en España, la superficie total certificada asciende únicamente a poco más de 238.000 hectáreas, distribuidas heterogéneamente en el territorio nacional, pues se concentra predominantemente en unas pocas comunidades autónomas, como son Galicia, Navarra, Castilla y León, Asturias, y particularmente Andalucía.

Existe una oportunidad real para la certificación conjunta de la gestión forestal y la cadena de custodia FSC en montes resineros, así como para certificar las cadenas de custodia de las industrias de primera y segunda transformación, contribuyendo a la mejora del sector resinero al favorecer la integración de tareas, la mejora de la productividad y de la calidad, con el consecuente aumento del valor añadido.





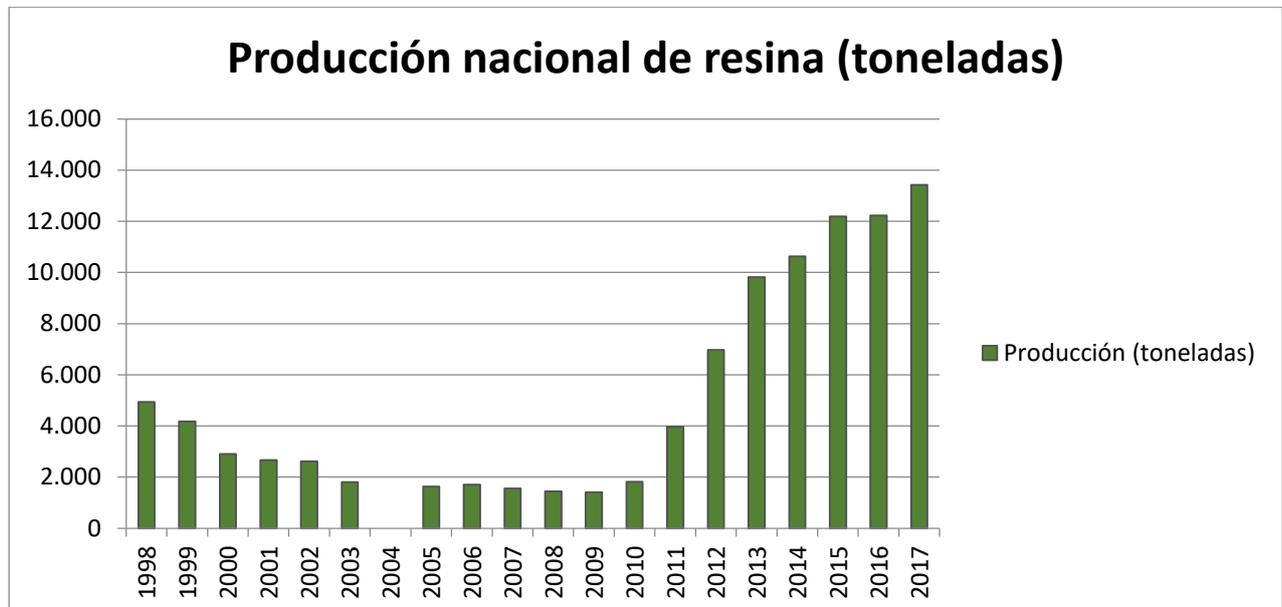
10. Aprovechamientos resineros de los últimos 5 años en Castilla y León.

1 Situación actual de la actividad resinera en España.

Pese a que la resinación en España llegó a desaparecer en los años noventa, se mantuvo con una actividad mínima hasta el 2010 en zonas resineras de Segovia principalmente.

A partir del 2010 el aprovechamiento resinero se ha ido recuperando debido a cierto desabastecimiento del mercado internacional, el alto nivel de paro debido a la crisis económica, y la demanda industrial local (en los últimos años se han creado varias industrias de primera transformación y tierra de pinares de Castilla y León y también en Castilla la Mancha).

La recuperación del sector ha sido posible gracias al mantenimiento de los conocimientos de la resinación en las comarcas tradicionalmente resineras como Coca y alrededores, la existencia de pinares públicos con planes de gestión dirigidos al aprovechamiento resinero y varios trabajos y proyectos encargados en recuperar la resinación (dos Simposios Internacionales de Resinas Naturales, proyectos locales como el de Coca para reactivar el sector que tiene más de 20 años, iniciativas como los Programas de Cooperación Territorial Sust Forest y el presente Sust Forest Plus, etc); (Picardo, A; 2015).



Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario de Estadística Forestal 2017. Año 2004 sin datos.



2 Situación actual de la actividad resinera en Castilla y León.

Debido a la decidida apuesta de la industria resinera de Castilla y León por la materia prima local, en la última década se ha experimentado un notable impulso económico en las comarcas resineras de la región.

La resina recolectada en los montes de Castilla y León se ha multiplicado por 6 entre el 2010 y el 2018, pasando de las 1.821 toneladas del año 2010 a las 11.056 toneladas contabilizadas en la pasada campaña, según los datos del volumen de miera extraído de las estadísticas de aprovechamientos forestales de la Junta de Castilla y León. De acuerdo con esa misma fuente, el valor de la producción regional de miera se ha multiplicado por 8 alcanzando un valor de cerca de 10 millones de euros en la campaña 2018.



Evolución del volumen de miera extraído de los montes de Castilla y León según la estadística de aprovechamientos forestales (fuente: JCYL).

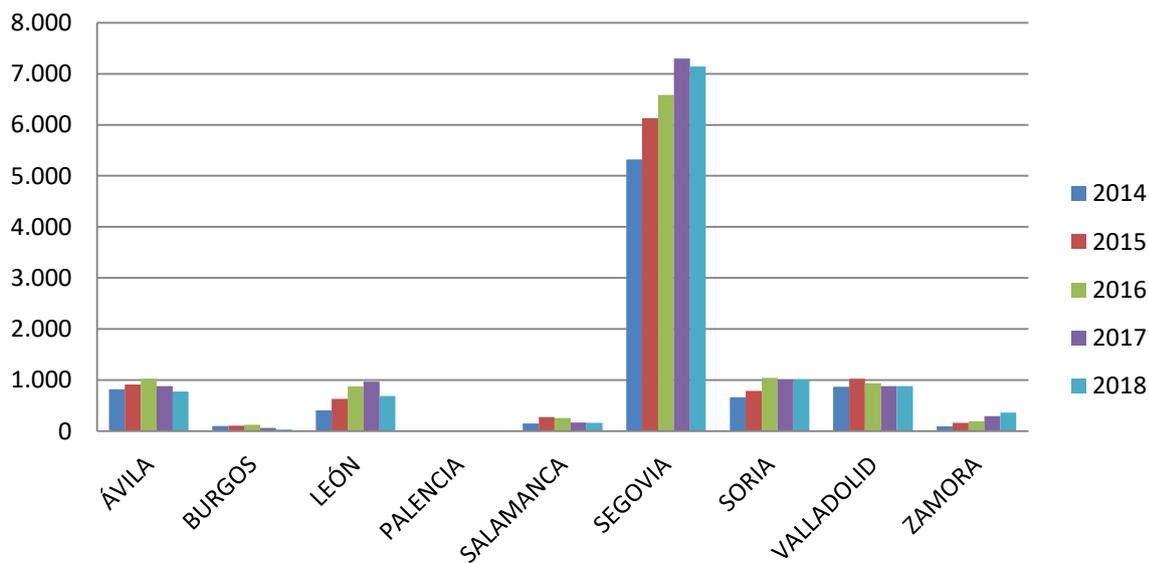
3 El aprovechamiento resinero de los últimos 5 años en Castilla y León.

Como se ha visto en el punto anterior, el aprovechamiento resinero ha ido en alza en los últimos años en la región. Entrando en más detalle para los últimos 5 años, y diferenciando la producción por provincia, también se observa que el aumento se ha experimentado en prácticamente todas las provincias, copando la provincia el 65% de la producción regional. Entre el 5% y el 10% se encuentran las siguientes cuatro provincias resineras: Soria, Valladolid, Ávila y León.

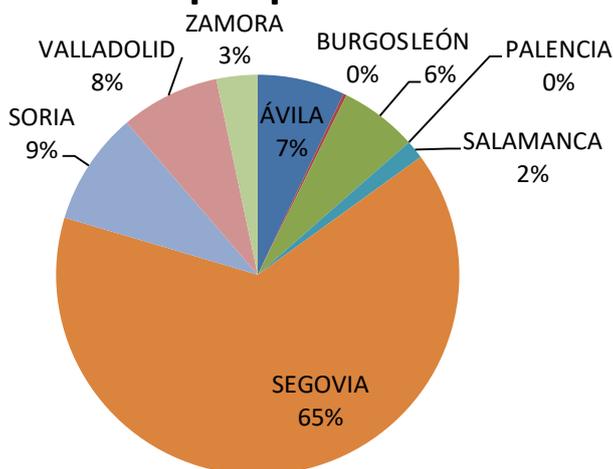




Producción de resina en Toneladas de los últimos 5 años



Producción por provincia en %



La consulta de la estadística de aprovechamientos resineros de la Junta de Castilla y León arroja otros datos interesantes, como el número de expedientes tramitados, que en 2018 ha ascendido a 790, o el número total de pinos adjudicados, que ya se eleva por encima de los 3 millones. El 80% de





los lotes son adjudicados directamente a resineros, normalmente locales, mientras que el 17% es subastado y adjudicado a empresas y el 3% restante a entidades propietarias.

La producción media por pino (Kg/pino y año) varía por provincias, siendo generalmente mayor en la provincia de Segovia (con más de 3,5 Kg/pino y año), seguida muy cerca de Ávila y Valladolid (entre 3 y 3,5 Kg/pino y año). La provincia de León suele estar entre los 2,6-2,8 Kg/pino y año, mientras que Zamora y Salamanca la producción media anual por pino está en torno a los 2-2,5 Kg.

Hay que destacar que más del 80% de la producción proviene de montes de utilidad pública gestionados por la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León en colaboración con las entidades propietarias (fuente: JCYL).

11. Aprovechamientos madereros de *Pinus pinaster* de los últimos 5 años en Castilla y León.

1 Producción de madera de pino negral en España.

Según las distintas estadísticas de las comunidades autónomas españolas a partir de las cuáles se elabora el Anuario de Estadística Forestal, en 2017 se cortaron 3.402.714 m³ de madera de pino negral en toda España. Las provincias con mayores cortas son las cuatro provincias gallegas (ssp. Atlantica o marítima principalmente), siguiéndoles provincias como Segovia, Soria, Salamanca o Cáceres (en este caso Ssp. Mesogensis o mediterránea). Y ya con cortas mucho menores (10.000-100.000 m³), provincias como Asturias, León, Zamora, Burgos, etc....

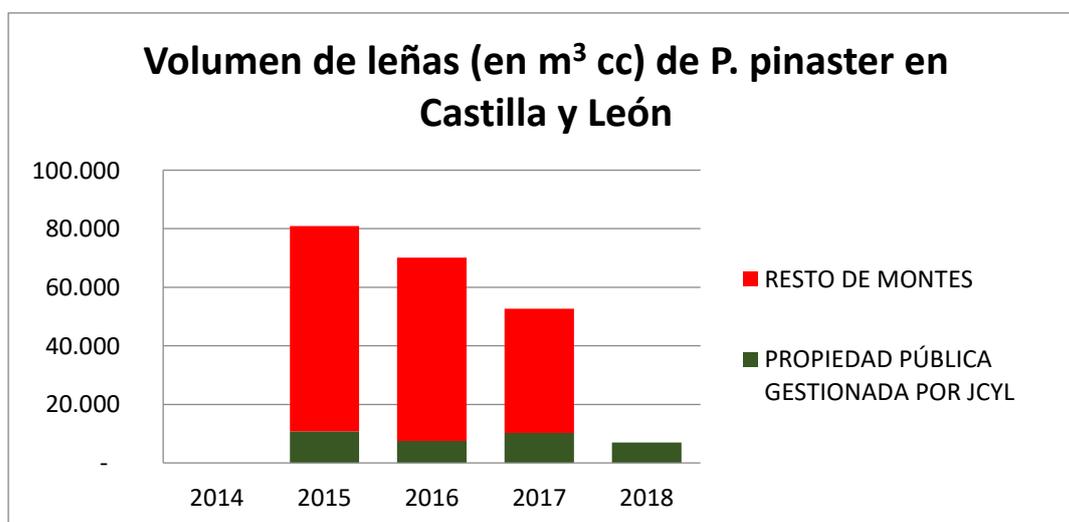
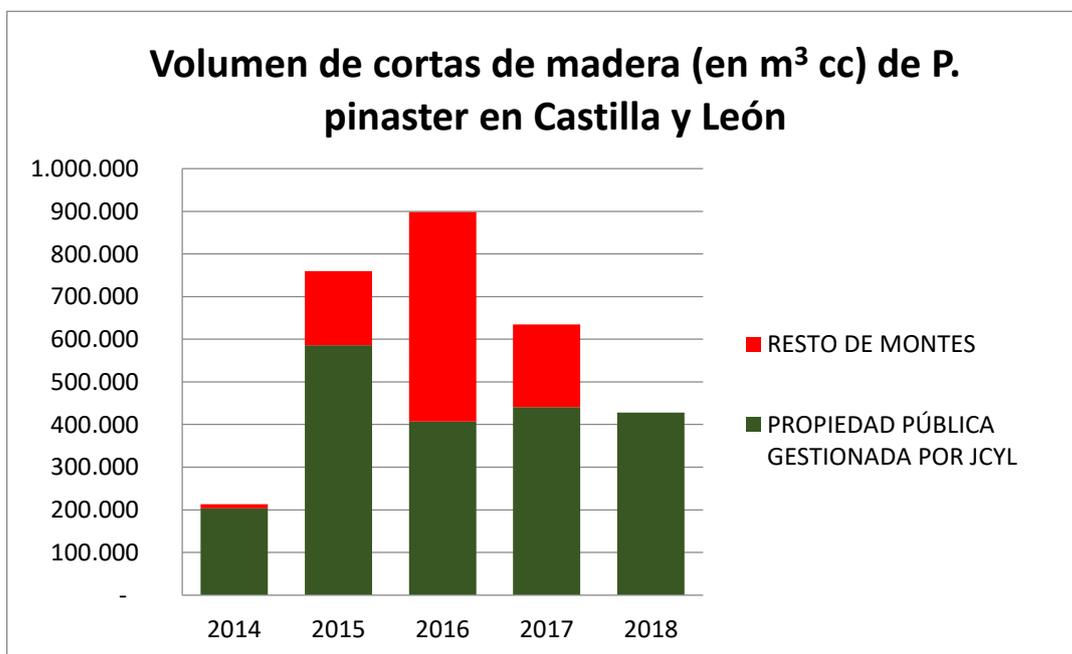


Cortas totales de *Pinus pinaster* por provincia en 2017. Fuente: https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/forestal_anuario_2017.aspx

2 El aprovechamiento maderero de pino negro en los últimos 5 años en la región de Castilla y León.

El aprovechamiento de madera de pino pinaster en la región tiene un peso considerable, ya que el 40% de la madera que se extrae en toda Castilla y León (según datos estadísticos de la Junta de Castilla y León del 2018) es de esta especie. La principal provincia productora es Segovia (cerca de 159.000 m³ cc), seguida de Ávila (90.000 m³ cc) y Soria (88.000 m³ cc).

En el período 2014-2018, la extracción de madera y leñas de pino pinaster en la región se muestra en los siguientes gráficos:



En cuanto al destino de la madera y leña de pinaster de los últimos cinco años, se puede ver en la tabla siguiente (datos obtenidos de las estadísticas de la Junta de Castilla y León) que los principales destinos son madera para tableros (trituración), para aserrío y para pelets. Los volúmenes destinados para chapa son los más pequeños, necesitando para ello madera de muy buena calidad:

AÑO	Para aserrío	Para chapa	Para trituración		Postes y apeas	Biomasa	
			Tableros	Pasta		Pelets, astillas, briquetas	Para leñas (quema y carboneo)
m ³ cc							
2014	40.522	-	119.432	10.664	4.265	34.124	4.265
2015	284.326	3.943	320.313	9.613	3.845	131.715	5.597
2016	220.349	3.812	511.720	7.002	2.801	159.267	57.994
2017	199.138	11.268	274.710	30.291	2.639	119.910	50.609
2018	152.574	3.249	172.894	4.388	7.605	92.037	6.738



12. Aprovechamientos compatibles con la actividad resinera en masas de *Pinus pinaster* Ait.

1 Introducción

Los ecosistemas forestales son estructuras multifuncionales per se, pues cumplen funciones productivas, ambientales y sociales. Sin embargo esta diversidad funcional se encuentra subrogada a las demandas que recaen sobre los ecosistemas forestales en cuanto a aprovechamientos y/o funciones, las cuales son dinámicas y evolucionan y se adaptan paulatinamente en base a aspectos socioeconómicos, siendo la gestión forestal la principal herramienta para intentar conciliar dichas funciones, dar respuesta a las nuevas demandas de la sociedad y maximizar la capacidad para albergar un aprovechamiento sostenible de los recursos.

Los modelos de gestión seguidos para la mayor parte de las masas forestales han buscado la obtención de una rentabilidad económica, aunque sin desatender aspectos de protección y conservación, siendo por consiguiente la madera el producto forestal de mayor potencial e importancia a nivel económico. En la actualidad, existe una gran variedad de productos no maderables con interés comercial que pueden llegar a compatibilizarse con la producción de madera, y valorizarse gracias a una gestión forestal planificada, sostenible y flexible que permita la adopción del mayor número de usos productivos y garantice la persistencia de las masas.

Se debe tener en cuenta que las funciones ambientales y sociales no generan una compensación económica directa, un hándicap desde el punto de vista de la gestión forestal, que debe mantener estas demandas y funciones y compatibilizarlas con las funciones productivas, a fin de satisfacer los intereses legítimos de la propiedad del monte y lograr una puesta en valor del mismo y de sus recursos forestales.

La resinación ha sido una actividad de gran importancia desde hace siglos, sin embargo debido a los cambios socioeconómicos acaecidos durante las últimas décadas ha ido en declive hasta llegar prácticamente a su desaparición, tendencia que está comenzando a cambiar ante el aumento de la demanda de productos resinosos. Dada la rentabilidad económica de la madera y la demanda de resina y la complementariedad en los ingresos cuyo aprovechamiento puede suponer, se está avanzando hacia la compatibilización de usos, orientando muchas de las masas antiguamente resinadas y algunas todavía hoy día en resinación, hacia la producción mixta de madera y resina, las cuales además son capaces de albergar múltiples usos como a continuación se detalla.

La principal consecuencia de ello sobre la planificación radica en que una ordenación tradicional que maximice las rentas en productos maderables y viceversa, carece de sentido, debiendo adaptarse esta en consecuencia para la maximización y rentabilización de los productos y recursos potenciales que el monte puede llegar a ofrecer.





2 Compatibilización de aprovechamientos

El sector forestal en la región mediterránea ha sufrido una considerable expansión durante los últimos años y por consiguiente también su industria asociada, gracias en gran parte a las nuevas demandas de la sociedad por la obtención de productos renovables y gestionados de forma sostenible. Si bien es cierto y la oferta de recursos es amplia, todavía sigue existiendo un claro predominio en la oferta de productos maderables, no obstante los productos no maderables pueden llegar a plantear uno de los principales agentes revitalizadores de la economía rural a escala local-regional, si se realiza una adecuada regulación y gestión de su aprovechamiento, proporcionando servicios ambientales y sociales claves para la sociedad, tanto culturales como de protección y producción.

En este sentido, la perpetuación de los aprovechamientos y usos de las masas forestales, siempre que se lleve a cabo de forma sostenible, plantea un valor añadido desde el punto de vista ecológico, sirviendo de protección del suelo frente agentes erosivos y fomentando la conservación de la biodiversidad, además de otros aspectos menos visibles a simple vista como son la mejora de la calidad del aire, la termorregulación, etc.

En la actualidad, a pesar de que las masas de *Pinus pinaster* se encuentran orientadas en su gran mayoría a la producción de madera o a la producción de resina, existe un gran número de funciones y productos que pueden llegar a cumplir y generar respectivamente. Muchos de ellos no aportan beneficios económicos directos, pero no se deben obviar puesto que suponen un valor añadido y una demanda al alza de la sociedad, como pueden ser los usos lúdicos, educativos, sociales, paisajísticos, etc., los cuales además de ser difícilmente cuantificables, se encuentran muy ligados a unas características intrínsecas concretas de las masas, no siendo estas estrictamente dependientes de la gestión aplicada.

Inclusive, dado que los bosques son los principales sumideros de carbono terrestre y un elemento de vital importancia para la mitigación del cambio climático y la descarbonización rápida que se necesita para cumplir el Acuerdo de París (Rockstrom et al., 2017), la propia presencia de vegetación arbórea implica que los pinares son capaces de absorber e inmovilizar CO₂. Esto, en relación al turno habitual de las pináceas ibéricas y su longevidad, supone una inmovilización de este a muy largo plazo, lo que en un futuro puede llegar a suponer la generación de rentas y un uso complementario de los ecosistemas forestales, ante la importancia de la fijación del CO₂ en la lucha contra el cambio climático.

A continuación se analizan los principales recursos que pueden ser objeto de aprovechamiento simultánea y complementariamente a la actividad resinera.

2.1 Aprovechamiento maderable

Dada las características morfológicas del *Pinus pinaster*, especialmente las de las subespecie *mesogeensis*, la obtención de madera de calidad o con aptitudes para la industria de aserrío se





antoja una tarea ardua ya de por sí, aun aplicando modelos selvícolas orientados a la producción de madera. Este aspecto, se ve agravado si las masas son objeto de aprovechamiento resinero, ya que la resinación de los pinos además de provocar una pérdida de crecimiento y desarrollo, con la consiguiente reducción del volumen de madera a obtener al final del turno, supone una depreciación del valor de la troza basal debido a los trabajos de resinación, haciendo que esta comúnmente se destine a la industria de desintegración.

Si bien es cierto, desde el inicio de la actividad resinera, con la adopción de nuevos métodos de resinación y el empleo de nuevas tecnologías, se ha avanzado en dicho aspecto y cada vez es mayor la calidad de la madera final y el porcentaje que se destina a la industria de aserrío, al minimizar los daños que se producen sobre los fustes del arbolado, a pesar del bajo precio que aun así se obtiene, debido a los problemas operativos que la mayor proporción de resina plantea, tanto por embotamiento de los elementos de corte como en los procesos de clasificación y acabado de los tableros.

En este sentido la mayor presencia de resina en las meleras y por tanto su mayor densidad, hacen que su adaptación a otros usos en los que prime una mayor durabilidad o poder calorífico sea factible, como puede ser la biomasa forestal para la producción de energía o para su transformación en pellets, para la cual hoy día existe a su vez una demanda creciente y un amplio mercado. No obstante y al objeto del presente apartado, la resinación es compatible con el aprovechamiento maderable, siendo el principal condicionante de este el destino final de la madera y el mercado existente y no tanto la propia actividad. Muestra de ello es la creciente tendencia a adoptar modelos de gestión mixtos para la producción madera-resina, especialmente en zonas de la cornisa cantábrica donde predomina *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*, y países vecinos como Portugal donde se fija el objetivo en la producción de madera de calidad (desenrollo y aserrío) y se aprovecha el rápido crecimiento de este, para realizar un breve aprovechamiento resinero en los últimos años previa corta final, minimizando la afección a la troza y la merma de su valor.

2.2 Aprovechamiento pascícola

Dadas las características predominantes en las masas forestales que son objeto de aprovechamiento resinero, especialmente las más adultas en las cuales debido a la gestión y la ejecución de desbroces periódicos para facilitar la misma, existe por lo general abundante vegetación herbácea, el aprovechamiento pascícola tiene cabida. Este, amén de complementar la actividad resinera, debe ser mantenido en el tiempo e incluso fomentado, ya que los sistemas silvopastorales en régimen extensivo son totalmente compatibles con los ecosistemas naturales y la propia actividad resinera, aportando un valor añadido al monte y cumpliendo una serie de funciones ecológicas, económicas y sociales que se traducen en beneficios directos en cuanto al control de la vegetación, mejora del hábitat y minimización del riesgo de incendios.

Particularmente, con la consecución de un pastoreo ordenado se fomenta la retención y conservación de suelos por la producción de tapices herbáceos capaces de minimizar los procesos erosivos, a





través de la mejora estructural del suelo por los aportes de materia orgánica y la aceleración de sus procesos de formación.

2.3 Aprovechamiento cinegético

En una gran parte de la Península Ibérica, especialmente en las zonas rurales más ligadas al medio, el aprovechamiento cinegético carece de una gestión específica orientada al mismo y dado que el ejercicio de la caza se ha venido practicando por sus habitantes desde tiempos inmemoriales, se asume y percibe esta como una tradición, costumbre y/o forma de entretenimiento y no tanto como un recurso del monte con un alto potencial económico.

En base a esto último, cabe destacar que la caza se ha convertido en las últimas décadas en una actividad que, debido al volumen y al poder adquisitivo de las personas que moviliza y engloba, contribuye a la economía y especialmente al dinamismo rural, generando una serie de beneficios directos a la hostelería y otros servicios anexos, que además de fomentar la economía local, puede dar lugar a la fijación de población. No obstante y a pesar de que el aprovechamiento cinegético supone una fuente de beneficios y es totalmente compatible con la actividad resinera, se debe tener en cuenta que debe existir una adecuada regulación y gestión del mismo para evitar incompatibilidades con otros posibles aprovechamientos.

2.4 Aprovechamiento micológico

La micología es uno de los sectores dentro del ámbito forestal que mayor interés suscita, suponiendo una de las principales fuentes de ingreso relativas al mismo, para la cual existe un mercado amplio y en auge, con jornadas micológicas y gastronómicas anuales a nivel regional y provincial. En añadido existe una considerable presión en los aprovechamientos micológicos, tanto a nivel particular para el autoconsumo, como para la comercialización a terceros, bien sea particulares, intermediarios, comercios locales o industrias de transformación.

En los pinares en resinación, el hecho de realizar mejoras sobre el dosel arbóreo para garantizar su perpetuidad y desbroces sobre la vegetación arbustiva para facilitar la transitabilidad de la masa, permite la futura puesta en valor del recurso, máxime si se tiene en consideración el adecuado manejo del suelo y de todos aquellos factores que pudieran influir negativamente sobre el mismo. Es por ello que dada la compatibilidad existente entre los aprovechamientos, se pretende obtener una fuente de ingresos complementaria, maximizando la rentabilidad de las masas.

Cabe destacar en este sentido la importancia que presenta la regularización del aprovechamiento a través de las figuras de los acotados micológicos, como medida de supervisión de la productividad, comercialización y trazabilidad.





2.5 Aprovechamiento recreativo

El turismo forestal se está posicionando como un motor importante de actividad económica, sin embargo un requisito fundamental para suministrar todos los bienes y servicios que este requiere se basa en la existencia de un alto grado de integridad ecológica, el cual puede verse amenazado por prácticas no sostenibles y por el cambio climático, siendo este último factor el que mayor relevancia presenta en los últimos años para la perpetuidad del pino negral debido a fenómenos de decaimiento.

Dada la configuración habitual de las masas de *P. pinaster* en resinación, con ejemplares de una considerable envergadura y estructura de masa semiadhesada, presentan un gran atractivo visual, por lo que el potencial turístico que presentan es considerable, máxime si se analiza la oferta de las zonas en las que se enclavan en cuanto a alojamientos rurales y posibles rutas turísticas (senderismo, etc.).

Desde el punto de vista cultural, presentan un gran valor como exponente de los usos tradicionales que han albergado y de la gestión que se ha venido llevando a cabo durante largos periodos de tiempo, pues a pesar de guardar una íntima relación con el turismo, pueden albergar usos didácticos que sirvan como método de transmisión a generaciones futuras de todas aquellas prácticas abocadas al olvido y desaparición, pero también como exponente de las nuevas prácticas en cuanto a gestión y aprovechamiento del recurso de la resina.

No obstante se debe tener en cuenta que pese a que inicialmente existe compatibilidad entre dicho uso y la actividad resinera, así como con otros usos compatibles con esta, debe ser objeto de regulación y planificación para evitar posibles conflictos y/o incompatibilidades puntuales en los aprovechamientos de los recursos, especialmente el micológico y/o el cinegético.





13. Riesgo potencial de incendios forestales para las masas de *Pinus pinaster* Ait.

1 Incendios forestales en España

La presencia de los incendios forestales en la España es remota, si bien los datos históricos disponibles son relativamente escasos, y no es hasta 1961 cuando se comienza a realizar un registro activo.

Desde 1968, el Área de Defensa Contra Incendios Forestales (ADCIF) elabora las estadísticas anuales de incendios a nivel nacional, a partir de los datos proporcionados por las Comunidades Autónomas al actual MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico). En base a estos datos, se aprecia que el número de siniestros desde los años 60 del pasado siglo se ha incrementado hasta alcanzar en el decenio 1995-2005 las cifras más elevadas de toda la serie, a partir de donde han comenzado a disminuir y tienden a su estabilización.

Por otra parte, la superficie forestal afectada se ha ido reduciendo con el paso de los años, principalmente debido al mayor número de medios destinados a la extinción. No obstante, existen repuntes periódicos influenciados por las condiciones meteorológicas de la temporada, e intensamente ligados a la incidencia de los GIF (Grandes Incendios Forestales). Estos grandes incendios, con una marcada tendencia decreciente en cuanto a su porcentaje sobre el total de incendios, muestran en cambio, un incremento en el porcentaje de la superficie afectada que representan sobre el total quemado.

La prevención de incendios forestales cobra especial relevancia en la región mediterránea a partir de la década de los 90 (Vélez, 2009). En este escenario se desarrolla la selvicultura preventiva, entendida como el conjunto de actuaciones y medidas de gestión adoptadas dentro del marco de la prevención de incendios que engloba el fomento de infraestructuras de defensa para los medios de extinción y la regulación y el control de la vegetación, mediante la manipulación de la biomasa forestal acumulada con disposición a ser consumida en el transcurso de un posible incendio.

La acumulación de combustibles derivada de los cambios producidos en diversos factores socioeconómicos ha incrementado la vulnerabilidad de las formaciones forestales españolas frente a los incendios. Asimismo, la propia acción del fuego a través de su incidencia reiterada, aunque de forma indirecta, ha fomentado dicha acumulación, sustituyendo masas arboladas por herbazales y matorrales.

La despoblación rural, con el consiguiente abandono del aprovechamiento del monte y la colonización de cultivos por especies forestales pioneras o incluso invasoras, ha propiciado este fenómeno de forma directa, pero no representa el único motivo. El decreciente valor de los productos forestales, en combinación con la escasez de mano de obra asociada a la despoblación, se ha traducido en el abandono de gran parte de la gestión selvícola.





Todo ello, añadido a la reciente preferencia de la sociedad por la conservación de la naturaleza y el fomento del paisaje, en detrimento del aprovechamiento de los recursos naturales, ha fomentado masas forestales de alta inestabilidad frente a incendios y gran acumulación de combustible. En gran medida, esta tendencia se ha visto fomentada por la percepción errónea de la gestión forestal.

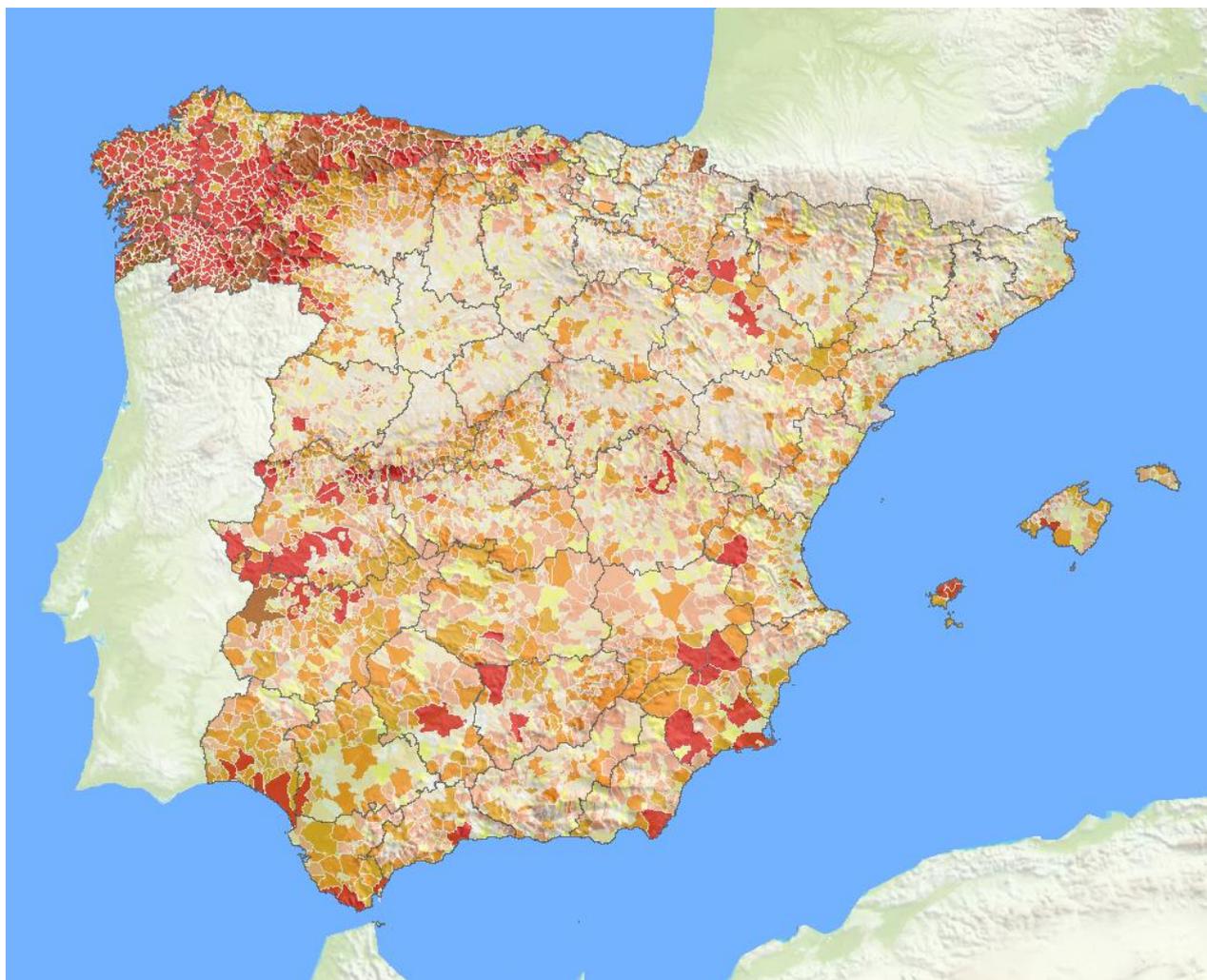
P. pinaster Ait. presenta una distribución muy amplia en España y unas 600.000 ha pueden considerarse masas autóctonas, presentando además el nivel más elevado de variabilidad dentro de su área de distribución natural (Alía et al, 1996). Su gran adaptación, tanto climática como edáfica, le permite situarse tanto en zonas de clima húmedo y suelos ácidos, como en regiones con elevada sequía estival y suelos muy lavados.

La relación entre el hombre, el pino *pinaster* y la alta frecuencia de incendios en la cuenca mediterránea, ha generado también en el pino resinero la selección de determinados caracteres de resistencia al fuego que dependen mucho de la zona de distribución. Un ejemplo de ello es la Sierra del Teleno (León), donde existe una alta recurrencia de incendios, y donde se ha producido una selección natural de individuos que presentan esa resistencia o adaptación con características como serotinia acusada, floración precoz, cortezas muy gruesas y ramas decumbentes, (Madrigal, J., et al, 2011).

Por éstas y otras razones, como la secreción de abundante resina o la recurrencia histórica que han sufrido las masas de *P. pinaster*, ha sido considerado el pino con más adaptaciones al fuego de los pinos españoles, (Madrigal, J., et al, 2011).

Según la información del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) sobre Frecuencia de Incendios Forestales por Término Municipal, se puede extraer en términos generales que las masas de pino *pinaster* suelen estar en municipios con alta frecuencia de incendios forestales. Pero cuando se analizan más detenidamente municipios tradicionalmente resineros como los de Tierra de Pinares de Castilla y León, la frecuencia de incendios forestales baja considerablemente, aun cuando el riesgo de incendios potencial de incendios es alto. Esto es debido a que los montes son montes ordenados y gestionados de manera sostenible, siendo uno de los aprovechamientos principales la resina.





Frecuencia de Incendios Forestales por Término Municipal. Fuente:
<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/incendios-forestales.aspx>

2 Riesgo potencial de las masas de *Pinus pinaster* en Castilla y León.

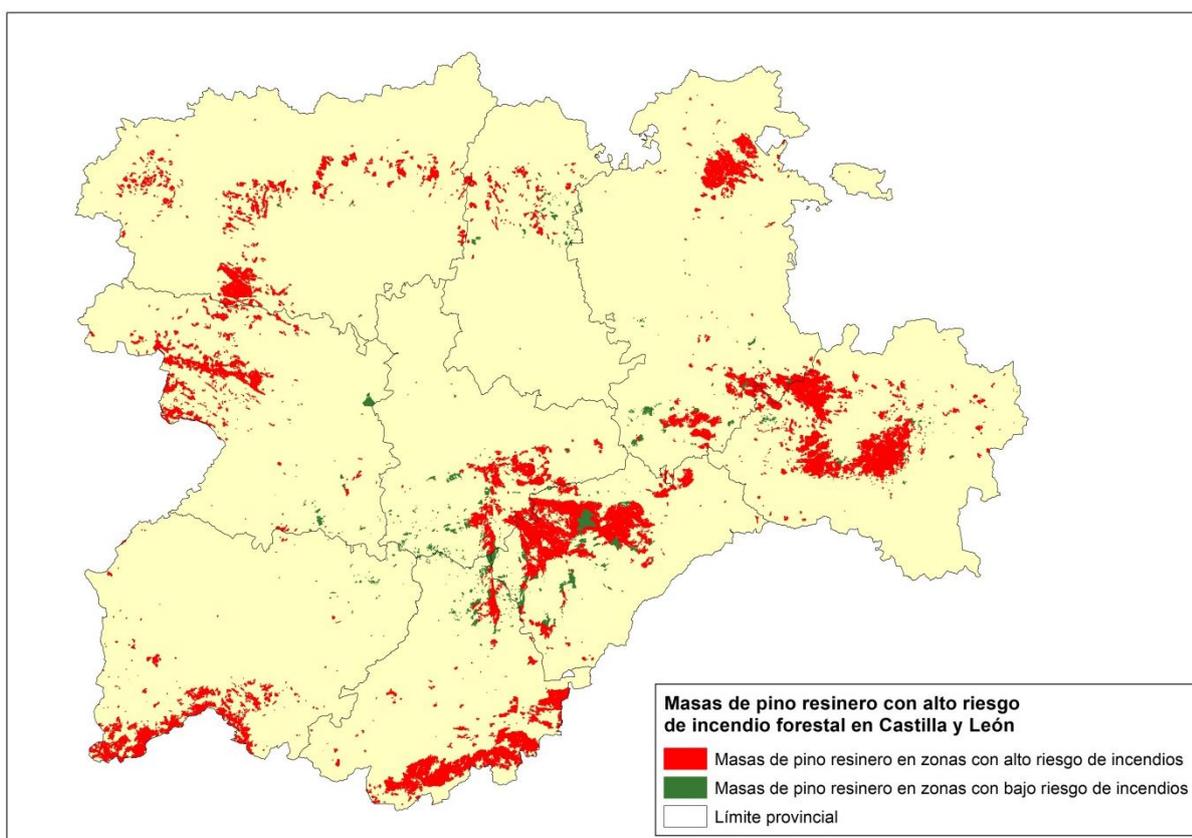
A nivel regional, se ha utilizado la cartografía de localización y delimitación de las zonas de alto riesgo de incendios forestales de Castilla y León para ver en qué estado se encuentran las masas de pino resinero en este contexto.

Se consideran zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente, tal y como recoge el artículo 48 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su punto 1, aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios.



Las zonas de alto riesgo de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León quedan declaradas por ORDEN MAM/1062/2005, de 5 de agosto y por ORDEN MAM/1111/2007, de 19 de junio⁵.

Analizando las masas de *Pinus pinaster* (donde es especie principal, secundaria o accesoria) desde el punto de vista de riesgo de incendios forestales, se puede ver que el 93% de las masas se encuentran en municipios con alto riesgo de incendios, por lo que una silvicultura preventiva, la cuál va íntimamente ligada a una adecuada gestión del aprovechamiento resinero, es necesaria para este tipo de bosques.



Masas de pino resinero con alto riesgo de incendio forestal en Castilla y León

⁵ Fuente: <https://idecyl.jcyl.es/geonetwork/srv/api/records/SPAGOBXYLCITDTSNZZRI>



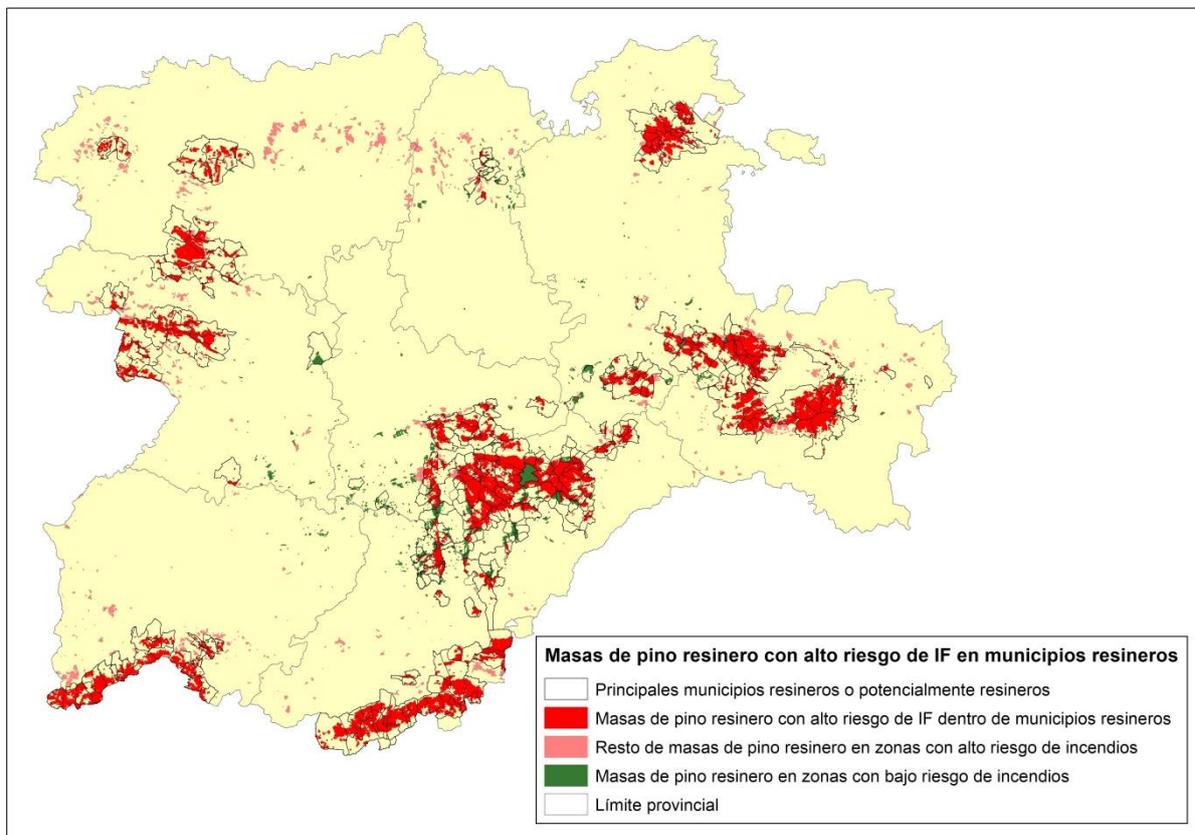
3 Riesgo de incendios en las masas en resinación

La mayor parte de los principales municipios resineros de Castilla y León, como Cuéllar o Coca (Segovia), o también Hontoria del Pinar o Pinilla de los Barruecos (Burgos), entre muchos otros, se encuentran en zonas de alto riesgo de incendios.

Las masas de los municipios resineros o potencialmente resineros con alto riesgo de incendio suponen el 78 % del total. Sin embargo, raros son los incendios forestales de grandes magnitudes en los pinares donde se extrae resina.

Esta situación es debida a que la mayoría de los montes con aprovechamiento resinero de la región se encuentran ordenados. Además, la selvicultura ligada a la gestión de estas masas se caracteriza por el mantenimiento de densidades relativamente bajas, bajo estructuras regulares con el fin de facilitar la concentración de la resinación. Estas ordenaciones llevan asociadas una serie de infraestructuras y una actividad humana que favorecen la prevención de incendios (Mutke, 2013). A la baja densidad de la masa, hay que añadir que el fuste suele estar podado hasta una altura de 4-6 metros y sin apenas sotobosque. Todas estas medidas hacen que en caso de incendio, sea más difícil su propagación y más sencilla y rápida su extinción, evitando la aparición de grandes incendios.

También hay que tener en cuenta que el resinero desarrolla su actividad en los pinares durante los meses de mayor riesgo de incendio, convirtiéndose su presencia en una forma más de prevención y rápida detección de los incendios forestales, (Soliño, M; 2013)



Masas de pino resinero con alto riesgo de incendio forestal en municipios resineros o potencialmente resineros



14. Plagas y enfermedades de *Pinus pinaster* Ait.

1 Introducción

La lucha contra las plagas y enfermedades forestales es una actuación fundamental para la conservación del patrimonio natural de Castilla y León. La importancia de los agentes patógenos ha ido fluctuando a lo largo de las décadas en función de su incidencia y los daños causados, pero si bien es cierto se ha producido un ligero incremento en el riesgo potencial de estos últimos, ante la creciente introducción de especies foráneas, fruto de la globalización y la libre comercialización internacional, lo que ha obligado al establecimiento de organismos nocivos de cuarentena y al refuerzo y adaptación de las medidas de vigilancia y contingencia previamente establecidas, mientras se constituyen nuevas líneas de investigación que posibiliten a corto plazo, contar con instrumentos de actuación para su control.

En añadido, no se puede soslayar la amenaza que actualmente presenta una mayor incertidumbre, el cambio climático. Diferentes escenarios prevén para el interior de la península ibérica por una parte un aumento de las temperaturas, especialmente las invernales, lo que en esta región podría alargar el ciclo vegetativo y mejorar con ello el balance y la calidad de estación (Bravo-Oviedo et al., 2010). Pero por otra parte, es probable una disminución considerable de las precipitaciones, agravando el estrés hídrico para la vegetación, lo que puede provocar un debilitamiento sistemático de la misma y por tanto una mayor susceptibilidad ante la afección por plagas y enfermedades, especialmente en el caso de organismos oportunistas.

En lo referente a los pinares, y concretamente a las masas de pino resinero, cabe citar que la principal amenaza directa para su perpetuación, son los incendios forestales, seguida en segundo lugar por los cambios de uso de suelo, fomentadas ambas por el abandono fáctico del pinar debido a la falta de rentabilidad para la propiedad. Por el contrario, si la actividad de resinación aporta esta rentabilidad, fortalece el sistema. Este aprovechamiento implica la poda de los fustes y el control del matorral para transitar la masa, lo que supone una importante modificación del modelo de combustible de forma que es menos susceptible a la propagación del fuego, especialmente en la comarca más oriental soriana, con abundancia de ericáceas y jaras (CESEFOR, 2009).

Aunque en general se trata de una especie rústica, el *Pinus pinaster* puede verse afectado por múltiples plagas y enfermedades, que si bien plantean daños severos y coartan el desarrollo y productividad de sus masas, no ponen en un riesgo excesivo la persistencia de las mismas. Sin embargo en los últimos años el principal agente que amenaza con diezmar gravemente las poblaciones de la especie, es el nematodo de la madera de pino (*Bursaphelenchus xylophilus*), un organismo de cuarentena que causa la muerte súbita del arbolado, establecido desde 1999 en Portugal y con potencial de expansión en gran parte de la península, para el cual no existen actualmente medidas de control, lo que obligaría a adoptar medidas de erradicación del mismo, mediante la eliminación del material vegetal contaminado de toda la zona afectada (MAGRAMA, 2013).





2 Principales plagas y enfermedades de *Pinus pinaster* Ait.

2.1. Organismos de cuarentena

La Organización Europea y Mediterránea para la Protección de las Plantas (OEPP), creada en 1951, es el órgano responsable de la cooperación europea en materia de protección vegetal en la región europea y mediterránea, al amparo de la Convención Internacional para la Protección de las Plantas (IPPC), y se encarga de identificar todos aquellos organismos que pueden llegar a constituir una plaga de riesgo, haciendo propuestas sobre las medidas fitosanitarias a adoptar, además de categorizar y distinguir estos en dos listados que se actualizan periódicamente:

- Listado A1: organismos ausentes en el territorio europeo, pero con elevado potencial de entrada.
- Listado A2: organismos ya detectados en el territorio europeo.

Además de la OEPP existen otras organizaciones como la FAO o la OMC, que establecen normativas y directrices a seguir para que los países que puedan verse afectados por alguno de estos organismos, adopten las medidas pertinentes, siendo la Comunidad Europea quien adopte las medidas pertinentes y las transmita a los estados miembros, lo cual se ha llevado a cabo a través de la Decisión 2012/535/UE y sus posteriores modificaciones.

En base a ello, España ha establecido el Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

2.1.1. *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhner) Nickle et al. "Nematodo de la madera del pino"

El decaimiento súbito del pino es una grave patología causada por el nematodo de la madera del pino, *Bursaphelenchus xylophilus*, un organismo originario de Norte América y que tras su devastadora acción en Asia y su amplio potencial de expansión, ha sido considerado como el organismo más peligroso para los pinares a nivel mundial. En Europa se detectó por primera vez en Portugal en el año 1999, y en España desde su primera entrada en 2008 se han detectado 6 focos, el último de ellos en el año 2019 en Valverde del Fresno (Cáceres).

Ante esta situación la Unión Europea, mediante la Decisión Comunitaria 2012/535/UE de 26 de septiembre de 2012 y sus posteriores modificaciones, ha estipulado las medidas a adoptar frente a esta grave amenaza y exige a los Estados Miembros medidas de vigilancia, alerta temprana y control contra este organismo para evitar su propagación más allá de los límites de las Zonas Demarcadas así como su introducción y propagación en el resto del territorio europeo.

En base a ello y teniendo en cuenta que el riesgo para toda España es elevado, con más del 60% de la superficie de *Pinus pinaster* (cerca de 270.000 hectáreas) con un riesgo alto y muy alto de





infestación debido a la existencia de todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la enfermedad (Pajares Alonso, J.A., 2009), se ha establecido un Plan Nacional de Contingencia donde se detallan los medios de prevención, detección de daños y control de la enfermedad, así como los procedimientos de erradicación y/o contención.

En Castilla y León, el único foco detectado se encuentra en el término municipal de Lagunilla (Salamanca) y data del año 2018, procediéndose a su declaración y al establecimiento de un plan de acción ese mismo año. Inicialmente, de acuerdo con la Decisión 2012/535/UE, se procedió a la destrucción del material vegetal afectado y a la designación de una Zona Demarcada de 20 kilómetros de radio que afecta a las Comunidades Autónomas de Castilla y León y Extremadura, la cual se encuentra regulada por la Orden FYM/848/2018 (MITECO, 2019).

2.1.1.1. Daños y síntomas

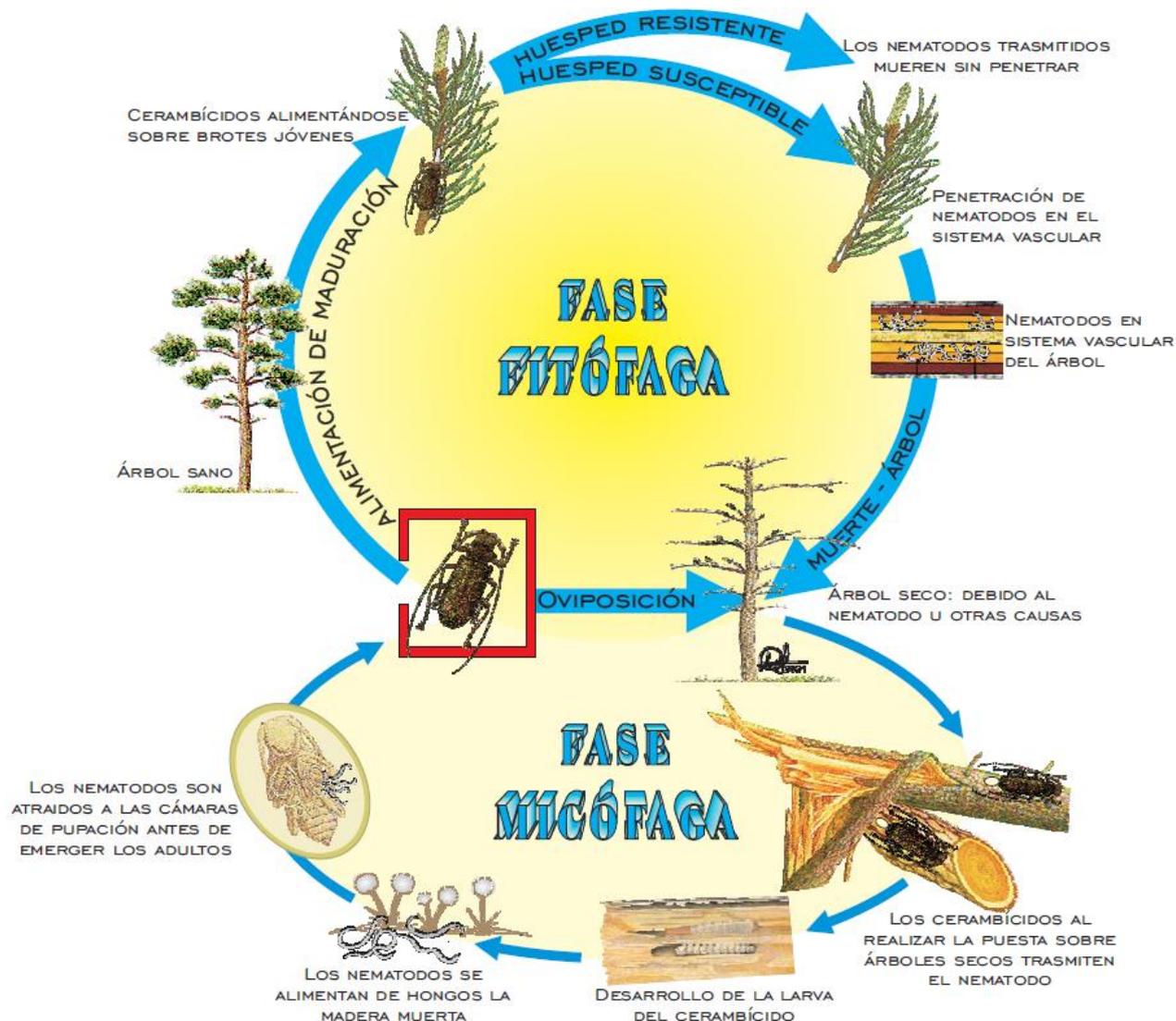
Bursaphelenchus xylophilus es un invertebrado xilófago de la clase de los nematodos, o gusanos cilíndricos, que se alimenta de células de madera de coníferas hasta provocar su muerte. Su característica morfológica más diferenciadora es su longitud, que se sitúa entre 0,4 -1 mm, por lo que difícilmente son apreciables a simple vista.

Debido a su escaso tamaño y movilidad, precisa de organismos vectores o transmisores para propagarse, ya que se desarrolla en el interior de la madera y por tanto no tiene capacidad para expandirse en el exterior sin estos. La especie ha mostrado una cierta predilección por insectos cerambícidos del género *Monochamus*, y en Europa el vector transmisor conocido es *Monochamus galloprovincialis*, asociado a ataques sobre coníferas con claros síntomas de debilitamiento, presencia de heridas, afectadas por incendios forestales e incluso recién apeadas.

El nematodo hiberna en la madera de los árboles, por lo que puede coincidir con larvas del género *Monochamus*, de esta forma los insectos adultos que emergen durante el verano de los pies enfermos serán con gran probabilidad portadores del mismo. Esto provoca que durante el vuelo de estos últimos hacia las copas de árboles sanos, donde se alimentan de brotes jóvenes y hojas para alcanzar la madurez sexual, las larvas de los nematodos penetran en los árboles a través de las heridas, alimentándose de sus tejidos (fase fitófaga) y migrando hacia los canales resiníferos.



FASE MICÓFAGA Y FITÓFAGA DE BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS Y SU TRANSMISOR



Abelleira et. al, 2005. Estación Fitopatológica do Areeiro.

Los primeros síntomas tras la infestación no son apreciables a simple vista, pues se basan en una ligera disminución de la emisión de resina y en una reducción de la transpiración. En este sentido no es hasta pasados los primeros 30- 40 días tras la infestación inicial, cuando los síntomas de la enfermedad comienzan a ser visibles, generalmente durante los meses de julio a octubre aunque también han sido constatados desde agosto hasta diciembre, a través de cambios en la coloración de las acículas, tomando tonalidades amarillas que posteriormente se vuelven de color parduzco, la desecación de ramos del tercio superior, seguido entonces por el posterior decaimiento generalizado del árbol y la muerte total del mismo.



Algunas acículas caen pero otras acículas secas permanecen en el árbol por periodos prolongados (6-12 meses). La enfermedad puede progresar de manera uniforme a lo largo de todo el árbol o de rama en rama, dependiendo del tamaño del pie y de las condiciones ambientales durante el crecimiento. Algunos pies pueden sobrevivir más de 1 año pero la mayoría morirán en la primavera siguiente a la de infestación, aunque lo normal es que suelen morir rápidamente, entre uno y tres meses después de la infestación, en verano, y más lentamente en invierno.

La distancia de dispersión natural del nematodo depende del vuelo del vector, pudiendo variar de pocos metros hasta varios kilómetros, es por ello que la disposición inicial de los pies afectados es inconexa, no respondiendo a un patrón de dispersión concreto, situación que sin embargo cambia a medida que avanza la enfermedad, dando lugar a la aparición de focos localizados alrededor de los árboles inicialmente afectados. La temperatura es un factor que influye tanto en el desarrollo del insecto como del vector, siendo mayor la expansión de la enfermedad en zonas cálidas en comparación con climas fríos (disminuye la capacidad de multiplicación del nematodo), lo que supone un hándicap para el control de la enfermedad en la Península Ibérica. Si bien es cierto, es el comercio a gran escala el que propicia la propagación de la enfermedad a grandes distancias, ya sea por el movimiento de madera contaminada o de productos transformados que emplean madera no tratada proveniente de árboles enfermos.

2.1.1.2. *Medidas de prevención y control*

La principal herramienta de manejo es la prevención, evitando la introducción del patógeno en nuevas áreas. Para ello existe una estricta normativa sobre importaciones de madera de coníferas procedentes de países donde este se encuentra presente, así como un protocolo de inspecciones exhaustivas para su detección temprana, basado en:

- Prospección sistemática dirigida a masas de especies sensibles, mediante el muestreo de pies que presentan sintomatología concordante a la provocada por el patógeno, y el seguimiento del vuelo y los niveles poblacionales del vector *Monochamus galloprovincialis*.
- Inspección de viveros para garantizar el origen y trazabilidad de la planta comercializada, amén de comprobar el buen estado fitosanitario de la misma.
- Inspección de industrias madereras para controlar el origen y trazabilidad de la misma, además de comprobar la posible presencia del patógeno.
- Establecimiento de una red de dispositivos de control de los envíos comerciales y ejecución de inspecciones sanitarias en carretera, en los límites de las zonas demarcadas, con el fin de que se cumpla la normativa en el movimiento de la madera de coníferas.
- Establecimiento de líneas de I+D en busca de mejores medios de detección y lucha contra la enfermedad.





En cuanto a las medidas de control, destacar que en la actualidad se trata de una enfermedad de difícil control y con un alto potencial de propagación, siendo la principal medida de control, la erradicación del patógeno en cuanto se detecta un foco, adoptando las siguientes medidas:

- Establecimiento de una Zona Demarcada (ZD) alrededor del foco, eliminando los pies contaminados y los incluidos dentro de un perímetro de seguridad.
- Desarrollo de muestreos extraordinarios dentro de los límites de la Zona Demarcada, mediante prospecciones, toma de muestras y análisis sobre los pies muertos, con decaimiento o afectados por incendios, que igualmente son eliminados.
- Control del vector *Monochamus galloprovincialis*, mediante la eliminación del material colonizable por este y la disminución de sus poblaciones mediante trampeos intensivos.
- Desarrollo de controles extraordinarios en viveros, industrias de la madera y carreteras aledañas.

2.2. Insectos defoliadores y chupadores

2.2.1. *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiff., 1775) “Procesionaria del pino”

Thaumetopoea pityocampa Den. & Schiff., popularmente conocida como “procesionaria del pino” es el defoliador más importante de los pinares de la Península Ibérica, aunque no todas las especies presentan igual susceptibilidad; siendo especialmente susceptibles *Pinus sylvestris*, y particularmente *P. nigra*, aunque en condiciones favorables a la plaga, todas las especies pueden sufrir graves daños. En Castilla y León la superficie de masas densas de pinar suma cerca de 660.000 ha, de las cuales el 40% presentan las especies más susceptibles.

Se trata de un insecto lepidóptero defoliador, perteneciente a la familia Thaumetopoeidae, cuyas orugas se alimentan en exclusiva de especies del género *Pinus*. Cuenta con una sola generación anual, cuyo ciclo completo pasa por cuatro fases: adulto, huevo, oruga y crisálida.

La fase adulta emerge del suelo durante el verano, y la hembra rápidamente atrae al macho para el apareamiento mediante la emisión de feromonas, tras el cual comienza la búsqueda del ramillo adecuado para realizar la puesta. En este sentido, existe una predilección por árboles solitarios o situados en el borde de las masas, debido a que destacan en el horizonte, pero también por la ejecución de las puestas en la parte superior de las copas, donde mayor es la insolación.

La puesta está formada por entre siete y nueve filas de huevos colocados alrededor de una o varias acículas, con un número total de huevos que oscila entre los 48 y 336, formando un canutillo que es recubierto por las grandes escamas del abdomen de la hembra, lo que le confiere un color pajizo.





El nacimiento de las orugas tiene lugar a los 30-40 días tras la puesta, desde finales del mes de julio hasta mediados del mes de septiembre, y desde el inicio muestran un comportamiento gregario, viviendo agrupadas en bolsones de seda que van tejiendo en cada una de las salidas que realizan para alimentarse, principalmente sobre las acículas más cercanas a la puesta.

La fase larvaria pasa por cinco estadios en el que las orugas realizan varias mudas, concretamente 4 a lo largo de su ciclo biológico. Es tras la segunda muda, cuando comienzan a elaborar los característicos bolsones de invierno, más grandes y consistentes, con los que afrontan las condiciones de dicho periodo, alcanzando tras la tercera muda (cuarto estadio larvario) la fase en la que pasan el invierno, de duración más variable en función de las condiciones climáticas de la zona y el rigor invernal. Durante este periodo la alimentación es crepuscular y nocturna, permaneciendo en el interior del bolsón durante las horas centrales del día con el fin de acumular calor, siendo las defoliaciones más intensas, las que tienen lugar tras la cuarta muda (quinto y último estadio larvario) al finalizar el periodo invernal, con una duración aproximada de 30 días.

En los primeros días primaverales, una vez que las orugas han alcanzado su máximo desarrollo tienen lugar las procesiones de enterramiento, que dan nombre a la plaga, descendiendo del bolsón en busca del lugar donde realizar la crisalidación, donde cada oruga realiza individualmente un capullo con el que entran en fase de prepupa.

Esta última fase de crisálida, tiene una duración variable que oscila entre poco más de un mes y cuatro o cinco meses en función de la climatología, pero pueden existir fenómenos de diapausa prolongada que extienden esta entre uno y cuatro o cinco años. Este mecanismo es una adaptación dependiente de la temperatura que le permite a la crisálida detener su desarrollo y emerger como adulto en la época más adecuada, siendo característico en zonas frías.

2.2.1.1. Daños y síntomas

El síntoma más característico que define la presencia de la plaga, es la aparición de bolsones en las copas de los árboles, ya que las defoliaciones iniciales, a no ser que se trate de un ataque severo, no suelen ser divisibles fácilmente hasta alcanzar fases del estadio larvario avanzadas.

El daño causado por las orugas y su desplazamiento en la búsqueda de alimento varía desde la alimentación sobre las partes más tiernas de las acículas y los movimientos entre ramillos de los primeros estadios, hasta la defoliación total y las procesiones entre árboles al final del desarrollo larvario.

Cabe destacar que debido a que se trata de un defoliador invernal, la brotación de primavera no se ve afectada, lo que implica que incluso ante casos en los que la defoliación del árbol es total y tras ataques repetidos durante varios años consecutivos, no se producirá mortandad del mismo; pero sí una considerable reducción de su crecimiento y desarrollo, además de una mayor susceptibilidad frente al ataque de otros agentes patógenos ante el debilitamiento que ello plantea, un aspecto a tener en cuenta y valorar de cara a la adopción de medidas de control.





2.2.1.2. *Prevención y control*

A pesar de que la procesionaria es una plaga que causa importantes daños en los pinares de Castilla y León, rara vez se aplican medidas de control sobre la misma, debido en parte a que sus poblaciones tienden a regularse y equilibrarse de forma natural cíclicamente, pues el alimento es el principal factor regulador de la dinámica natural de sus poblaciones.

En este sentido, tras defoliaciones intensas, el arbolado entra en una fase paulatina de recuperación en la que la disponibilidad de alimento para las generaciones venideras es limitada, disminuyendo los niveles poblacionales no solo por una mayor mortandad de individuos, una menor tasa de fecundidad, y una diapausa prolongada por alimentación insuficiente, sino también por una mayor susceptibilidad al ataque de sus depredadores y enemigos naturales, que en épocas de altos niveles poblacionales de la plaga se han incrementado, presentando su pico poblacional desfasado respecto a esta.

Con la recesión de la plaga, el pinar se irá recuperando, y con el paso del tiempo las poblaciones de enemigos naturales descenderán ante la escasez de alimento, lo que posibilita un nuevo incremento de las poblaciones de procesionaria, comenzando así un nuevo ciclo.

2.2.2. *Neodiprion sertifer (Geoffroy, 1785)*

Se trata de un insecto defoliador himenóptero de la familia Diprionidae, que se alimenta de las acículas de coníferas, particularmente de especies como *Pinus halepensis*, y en menor medida *Pinus nigra*, *Pinus canariensis* y *Pinus pinaster*. Es una especie univoltina, aunque en ocasiones pueden darse dos generaciones al año.

La hembra realiza la puesta en las acículas de pino, desde la base hacia el ápice, haciendo en cada una, una serie de incisiones longitudinales donde deposita cada huevo individualmente, siendo el número total de huevos por acícula dependiente de la longitud de la misma, aunque habitualmente oscilan entre 14 y 16 huevos, y una media global de 80 huevos por hembra.

Las larvas nacen al comienzo de la primavera y son gregarias durante todo su desarrollo, comenzando a alimentarse de las acículas del pino, y a medida que van desarrollándose, también de la corteza de las ramas, especialmente en los últimos estadios larvarios.

El ciclo se completa tras cuatro mudas en el caso del macho y cinco en el de la hembra, dando lugar a comienzos de junio al descenso hacia el suelo para pupar y completar el ciclo biológico. Allí tejen el capullo que les servirá de protección y del que emergerán los adultos alrededor del mes de octubre.





2.2.2.1. Daños y síntomas

Como en la práctica totalidad de los defoliadores, los daños son causados por las fases larvarias de la plaga, no obstante a diferencia de la procesionaria, *Neodiprion sertifer* es un defoliador primaveral, lo que provoca un mayor debilitamiento que esta última, al producir no solo defoliaciones sobre las acículas del año anterior sino también sobre las acículas del año en curso (especialmente en ataques severos), llegando a defoliar el árbol por completo.

En añadido otro síntoma característico es la aparición de daños por roeduras sobre la corteza de las ramillas, de aspecto similar a los daños ocasionados por fenómenos abióticos como el granizo, las cuales pueden llegar a anillar secciones completas de la planta, y que junto con la defoliación pueden dar lugar a la muerte del árbol, especialmente si este se encuentra muy debilitado, siendo en contrapartida lo más habitual, una drástica reducción del crecimiento, que en algunos casos ha sido tasada en hasta un 40%.

2.2.2.2. Prevención y control

Debido a la gran cantidad de parásitos y depredadores naturales de *Neodiprion sertifer*, rara vez se aplican medidas de control sobre la plaga, principalmente ante el elevado riesgo de alteración del equilibrio existente, pero también ante la susceptibilidad y variabilidad que presentan sus niveles poblacionales en función de factores como la climatología, años especialmente cálidos y secos, o a factores de la calidad de estación, suelos especialmente pobres, con poca agua y déficit de nitrógeno. Algunos de los principales factores que limitan la expansión de la plaga son los siguientes:

- Incremento en la mortalidad de los huevos debido a la acción de parasitoides o a condiciones climáticas como heladas en los meses de abril y mayo.
- Acción de patógenos como el virus de la polihedrosis (*Borrelinavirus diprionis*) que afecta a las larvas de segundo y tercer estadio.

2.3. Insectos perforadores y minadores

2.3.1. *Clavigesta sylvestrana* (Curtis, 1850) “Minador de acículas”

Si bien en la Península Ibérica no se han constatado problemas graves asociados a la presencia de la especie, en otros países europeos, a pesar de que su incidencia también es relativamente moderada, los daños causados son mayores.

Se trata de un insecto lepidóptero, que si bien centra su actividad sobre las acículas de diversas especies de pino, y particularmente en España sobre *Pinus pinaster*, podría llevar a pensar que actúa como defoliador cuando realmente se trata de un minador.





Los adultos son pequeños, rara vez superando los 13 mm., y emergen entre los meses de Junio y Agosto, depositando la hembra tras el apareamiento, los huevos cerca de la base de las acículas. Con la eclosión de las orugas, comienzan a aparecer los daños, inicialmente las penetran en el interior de la acícula y comienzan a alimentarse de una mitad de esta, en sentido longitudinal a su eje y en dirección a la zona apical, para posteriormente una vez alcanzada esta, continuar con la otra mitad, pero en esta ocasión en sentido contrario al inicial. Una vez la disponibilidad de alimento disminuye en el interior de la acícula, las orugas realizan un orificio de salida y comienzan a buscar otra acícula en la cual instalarse hasta completar su desarrollo.

Es habitual desde mediados de Abril hasta últimos de Mayo, ver daños también en las yemas más próximas a las acículas inicialmente afectadas, pues también optan por este tipo de alimentación, especialmente cuanto mayor es la proximidad a la época de crisalidación, ya que además de alimento sirve como sustento para la posterior formación del capullo de cara a dicha fase.

2.3.2. *Pissodes notatus* (Fabricius, 1787)

Se trata de un insecto coleóptero de la familia Curculionidae, que puede comportarse como primario, pero que ha mostrado una clara predilección por árboles previamente debilitados o moribundos. Los daños son producidos tanto por los individuos adultos como por la fase larvaria, aunque si bien es cierto presentan una mayor importancia los causados por esta última.

El ciclo biológico es complejo y difícil de delimitar temporalmente debido a la longevidad de los individuos adultos (hasta 20 meses) y a las características de la puesta de las hembras, muy variable temporalmente ante la influencia climatológica, a lo que cabe sumar que se trata de una especie polivoltina, en la que se observan dos generaciones por año.

Después de un período de alimentación para la maduración sexual a expensas de la corteza de los brotes, de las ramas o del tronco, la hembra realiza pequeñas cavidades con ayuda de sus mandíbulas, a nivel del cuello de plantas jóvenes o en la corteza del tronco, en las que deposita sus huevos, aislados o en grupos de 2 o 3. La puesta tiene lugar antes de la hibernación (Septiembre-Octubre), y son las larvas provenientes de esta primera puesta las que tras invernar en las galerías, posteriormente dan lugar a la segunda generación, haciendo su puesta entre los meses de Abril a Mayo, excepcionalmente Junio.

Una vez emergen las larvas, estas penetran en la corteza y excavan galerías sinuosas en el floema, dando lugar a la aparición de los daños de mayor importancia, las cuales terminan en una cámara de ninfosis ovoide de alrededor de 8 mm de largo que es finamente tapizada con virutas de madera.





2.3.2.1. Daños y síntomas

El síntoma visible más característico que define la afección por la plaga, es la presencia de acículas de color rojizo en la parte superior de las ramas altas de los árboles afectados, aunque otros elementos de diagnóstico pueden ser los citados a continuación:

- Muerte de la guía y ramas del primer tercio del árbol.
- Galerías sub-corticales sinuosas y radiales a partir de un punto central (cavidad de la puesta) y que terminan en una cámara de ninfosis ovoide rodeada de virutas, muy característica.
- Deseccación de ramas y brotes, y presencia de pequeños derrames de resina, provocada por las mordeduras realizadas por los adultos durante su fase de maduración.

La afección suele comenzar en masas que presentan pies debilitados, ya sea por motivos abióticos como por la afección previa de otros patógenos, y aunque existe cierta tendencia a la formación de focos, también pueden aparecer daños en árboles aislados o con distribuciones más irregulares y menos localizadas.

El daño más importante es el producido por las larvas en la parte baja del tronco, donde devoran la madera para crear las galerías, las cuales bloquean la circulación de la savia y conducen a la muerte del árbol en uno o varios años según la edad del ejemplar atacado y la gravedad del ataque.

Las mordeduras de maduración de los adultos es un daño primario de incidencia económicamente débil, pero el debilitamiento del árbol que estas producen puede plantear una mayor susceptibilidad

2.3.2.2. Prevención y control

El método más eficaz para el control de la plaga se centra en prevenir su propagación mediante la adopción de métodos drásticos de erradicación, procediendo a la eliminación a la mayor brevedad posible del arbolado que presente el mínimo síntoma de afección (marzo-abril) y a su destrucción antes de la segunda quincena de mayo.

Como medida complementaria, en caso de niveles poblacionales más elevados, resulta aconsejable el establecimiento de árboles cebo, del orden de un árbol por cada 15 o 20 hectáreas, para focalizar la plaga sobre estos, que una vez que hayan cumplido su función serán destruidos, antes de la emergencia de los individuos adultos.

2.3.3. *Ips sexdentatus* (Börner, 1776)

Es el mayor de los escolítidos presentes en la Península Ibérica y sus niveles poblacionales se han visto incrementados notablemente en Castilla y León, particularmente en las provincias de León y Zamora.





Se trata de una especie polivoltina, que puede llegar a completar de 2 a 3 generaciones al año en función de la climatología de la zona, lo que ha contribuido al aumento poblacional arriba citado. Sin embargo el aspecto clave que define dichos incrementos, es la disponibilidad de material leñoso para su alimentación y reproducción, que en los pinares castellano-leoneses comúnmente se presenta en forma de pies debilitados, bien sea por condiciones climáticas adversas, incendios forestales, afección previa por patógenos, etc., a lo que cabe sumar la excesiva densidad de los mismos y la ejecución de intervenciones selvícolas poco adecuadas, comúnmente carentes de gestión de los restos y ejecutadas fuera de las fechas óptimas.

Las larvas y los adultos realizan galerías de alimentación subcorticales que impiden la circulación del flujo de savia en el interior del tronco, lo que provoca el colapso y muerte de los árboles afectados, mostrando cierta predilección por aquellos que presentan desequilibrios hídricos y/o fisiológicos o un debilitamiento generalizado, aunque pueden desencadenar la muerte de árboles sanos ante niveles poblacionales elevados, pero siempre manteniendo un patrón de daños focalizado en forma de corro.

2.3.3.1. *Prevención y control*

La principal estrategia de control de la plaga se fundamenta en la detección precoz de los posibles focos de infección para prevenir de esta forma la expansión de la misma. Esto se lleva a cabo mediante una vigilancia de todos aquellos posibles puntos vulnerables dentro de las masas forestales, como son árboles caídos, restos de cortas y de tratamientos selvícolas, pies debilitados por agentes patógenos, incendios forestales, etc., y la rápida eliminación de aquellos pies que presenten el más ligero síntoma de afección, con objeto de limitar el nivel poblacional de individuos adultos a emerger.

Debido a la predilección de la plaga por pies sin flujo de savia o con este drásticamente reducido, se ha establecido como método de control prioritario el empleo de árboles cebo, consistentes en trozas de madera frescas y húmedas, pero sin flujo de savia, sobre las que centrar premeditadamente la atención de la plaga, para que posteriormente y una vez hayan sido colonizadas proceder a su eliminación y reducir los niveles poblacionales.

En los últimos años, debido a la síntesis y fabricación de la feromona de agregación de *Ips sexdentatus*, este último método se ha sustituido en gran medida por el empleo de trampas específicas para la captura masiva de adultos, más eficientes y con un menor coste económico.

2.3.4. *Rhyacionia buoliana* (Den. et Schiff., 1775) y *Rhyacionia duplana* (Hübner, 1813) "Evetrias"

Las comúnmente conocidas como evetrias son insectos lepidópteros tortricidos, que si bien comprenden varias especies, son dos de ellas las más comunes en los pinares españoles y sobre las que a continuación se va a tratar. Teniendo en cuenta que ambas especies producen daños similares sobre el arbolado y presentan una fase larvaria con unas características y comportamiento similares,





no se ha considerado necesaria su diferenciación en sendos apartados, pues a excepción de la morfología de los individuos adultos, la característica de mayor diferenciación entre ambas, es el ciclo biológico.

En general el ciclo biológico de *Rhyacionia duplana* es más temprano que el de *Rhyacionia buoliana*, debido en parte a que pasa el invierno en forma de pupa, mientras que esta última lo hace en forma de oruga. Las larvas de *Rhyacionia duplana* roen la corteza del cuello de la raíz, bajo el suelo, y con las virutas, tierra y la secreción resinosa construyen un capullo, emergiendo los adultos en cuanto las temperaturas suben en primavera, para realizar la puesta.

En el caso de *Rhyacionia buoliana*, esta pasa el invierno en forma de oruga, inactiva y sin alimentarse dentro de la cámara que teje en el interior de las yemas, por lo que para completar su ciclo biológico debe terminar el desarrollo y alimentarse para ello, volviéndose muy voraz y pasando de unas yemas a otras. Durante los últimos días de mayo pupa en el interior de las galerías, emergiendo unos 15-20 días más tarde.

En ambos casos se trata de especies cuya incidencia principal recae sobre pies de escasa edad, siendo un problema importante para las repoblaciones comprendidas entre los 4 y 15 años de edad. En el caso de *Rhyacionia buoliana* el daño más común es la anomalía en el desarrollo, que provoca deformaciones en forma de bayoneta o cuerno o en candelabro cuando afecta a dos brotes adyacentes. *Rhyacionia duplana* provoca malformaciones más variadas, como acortamientos en la longitud de las guías y deformaciones en los brotes en forma de moño.

Cuando la plaga se repite en años sucesivos, los árboles presentan un aspecto achaparrado y una excesiva ramosidad, similar a la respuesta del arbolado ante el ramoneo del ganado, ya que pierden la guía terminal y desarrollan las yemas laterales, quedando los fustes totalmente deformados e imposibilitando un futuro aprovechamiento maderable de calidad.

Tienen una sola generación anual, pero los períodos de cada estadio pueden variar bastante de unos años a otros, pudiendo en el caso de *R. buoliana* llegar incluso a darse dos generaciones anuales excepcionalmente.

Generalmente los adultos de *R. buoliana* aparecen entre los meses de Junio y Julio, mientras que los de *R. duplana*. Lo hacen entre Marzo y Abril. En ambos casos la vida de los individuos adultos es relativamente corta, de ahí que el apareamiento y la puesta tenga lugar durante las primeras veinticuatro horas posteriores a la emergencia. Cada hembra realiza una puesta de número variable, pero casi siempre disponiendo los huevos en grupos de dos a cinco, a veces solapados entre sí, y rara vez aislados.

Tras la eclosión de los huevos, las larvas se introducen en la vaina de las acículas y construyen un tubo sedoso que les sirve como refugio en el que invernar, ya que durante el invierno cesa su actividad.





2.3.4.1. Daños y síntomas

El síntoma de diagnóstico más evidente de afección por evetria es la presencia de deformaciones en los brotes terminales del arbolado joven.

Estas deformaciones son inducidas por las larvas durante la creación de las galerías de alimentación sobre las yemas y los brotes, que de por sí se traducen en una menor resistencia mecánica frente a agentes abióticos de la parte afectada, pero también una potencial causa de muerte del arbolado ya que comúnmente lleva asociada la presencia de marchitamientos y defoliaciones.

Las larvas inicialmente se sitúan en la base de una acícula y comienzan a minar esta desde su cara interna, lo que provoca un amarilleamiento inicial de la misma, un síntoma visible durante los primeros estadios pero que difícilmente es asociable a dichos patógenos al ser un elemento de diagnóstico que puede darse en otro tipo de patógenos.

Posteriormente, las larvas abandonan las acículas y tejen un tubo sedoso agrupando varias yemas o la yema y las acículas, el cual se recubre con la resina exudada por el pino cuando la oruga realiza la perforación, lo que si es característico de dichas especies y fácilmente divisible. En esta fase, comienzan a alimentarse de una yema realizando una perforación de la misma a media altura y dirigiéndose luego hacia abajo. La yema puede crecer tres o cuatro centímetros antes de secarse totalmente, adquiriendo forma de cayado y observándose el grumo de resina en su base.

Otras deformaciones que se observan en forma sinusoidal, son debidas a que la larva se alimenta únicamente de los tejidos de un lateral de la yema, dejando intactos los del otro lateral, por lo que la yema se tuerce inicialmente hacia el lado dañado y cuando se recupera el crecimiento recobra la verticalidad, adoptando dicha forma.

2.3.4.2. Prevención y control

Debido a las características de desarrollo de las evetrias durante su ciclo biológico, casi siempre protegidas en el interior de las yemas, resulta complicado el control de la plaga, quedando limitado a un periodo corto de tiempo y focalizado sobre los individuos adultos y fases larvarias iniciales. En la actualidad se ha optado por la adopción de medidas preventivas ante dicha situación, reduciendo en la medida de lo posible el empleo de especies más susceptibles en las plantaciones y/o repoblaciones, así como una intensificación del control sanitario del material a emplear en ellas.

Como aliciente, destacar que se trata de una plaga que cuenta con numerosos depredadores naturales, especialmente pájaros insectívoros, pero también depredadores arácnidos como *Aranea ártica*, insectos como la tijereta (*Forficula auricularia*) y la mariquita (*Adalia bipunctata*), y en el caso concreto de *R. buoliana*; los himenópteros *Cremastus interruptor* y *Orgylus obscurator*, por lo que en la medida que sea posible se fomentará la presencia de estos y se relegará la aplicación de medidas fitosanitarias a última instancia, en casos en que los niveles poblacionales sean elevados y los daños potenciales especialmente relevantes.





En este sentido, debido a lo citado anteriormente en cuanto al corto periodo de tiempo en el que se dan las condiciones para llevar a cabo el control fitosanitario, generalmente a través de pulverizaciones con insecticidas organofosforados durante la primavera o verano, cabe destacar la importancia y utilidad de las trampas de feromonas en la definición de la curva de vuelo y el análisis de los niveles poblacionales, pues permiten adecuar el tratamiento al momento idóneo en el que el número de mariposas y de larvas en los primeros estadios es máximo, logrando por tanto la mayor efectividad.

2.4. Insectos chupadores

2.4.1. *Matsucoccus feytaudi* (Duchase, 1942) "Cochinilla"

Una especie potencialmente peligrosa para el pino resinero, pero que si bien es cierto cuya incidencia sobre el mismo apenas ha sido constatada y no ha ocasionado graves problemas en Castilla y León, es el insecto hemíptero *Matsucoccus feytaudi*, comúnmente conocido como cochinilla del tronco del pino resinero.

Por lo general los ataques de estos insectos no abarcan grandes superficies sino que son más bien localizados, pero es un agente causante de una gran mortalidad del arbolado en otras zonas de la región Europea como Francia e Italia.

2.5. Hongos

2.5.1. *Lophodermium pinastri* (Schrader) Chev.

Se trata de un hongo endófito defoliador de todas las especies del género *Pinus*, el cual afecta principalmente a las acículas verdes y provoca la caída de estas, generalmente de más de dos años, aunque también puede actuar como saprófito y colonizar las acículas muertas, rara vez comportándose como un parásito primario en ejemplares adultos.

Hacia el mes de Septiembre las acículas adoptan una tonalidad pardo rojiza de mayor o menor intensidad, y durante el invierno se forma el estado conídico (fase sexual del hongo), apareciendo en las acículas manchas negras y brillantes en forma de ojal, un elemento de diagnóstico diferenciador y característico del hongo, que comúnmente suelen estar delimitadas por líneas negras transversales.

2.5.1.1. Daños y síntomas

Si bien los síntomas son visibles a simple vista desde la fase inicial de infección, existe una alta probabilidad de confusión con otros hongos foliares, ante la similitud de sus características, siendo los más destacables los citados a continuación:





- Pérdida de las acículas de las ramas inferiores del árbol, generalmente de más de dos años.
- Aparición de manchas cloróticas y pardo rojizas, dispersas, de tamaño variable y borde irregular en las acículas.
- Necrosis generalizada de la acícula y aparición de trazos negros, finos, discontinuos, dispuestos perpendicularmente al eje longitudinal de la acícula que se corresponden con la fase asexual del hongo.

2.5.1.2. *Prevención y control*

Las medidas principales se centran en mantener el vigor de la masa, la eliminación de ejemplares o focos afectados y la adecuada selección de la especie y el control fitosanitario del material a emplear en el caso de las plantaciones.

2.5.2. *Cyclaneusma niveum (Di Cosmo, Pereda y Minter)*

Se trata de un hongo parásito débil, predominantemente saprófito, con un comportamiento que se aproxima más al de un defoliador secundario, pues a pesar de que causa la pérdida de las acículas, generalmente actúa sobre aquellas más viejas y previamente deterioradas por otras causas, inclusive afectadas por otras enfermedades fúngicas más activas.

El síntoma de diagnóstico más característico es la necrosis generalizada de las acículas, con zonas que inicialmente toman coloraciones blancuzcas y sobre las que se rasga la epidermis, bajo la cual la carne es amarillenta, cerácea, gelatinosa y frágil. El himenio del hongo, inicialmente de color blanquecino y cubierto de una pruina blanca, toma posteriormente una coloración parduzca.

2.5.3. *Sphaeropsis sapinea (Fr.) Dyko y Sutton*

Se trata de un hongo saprófito que se desarrolla en ramas y piñas muertas, actuando generalmente sobre arbolado adulto de más de tres años, aunque también puede hacerlo como parásito de heridas.

Los síntomas presentan una considerable variabilidad, pues en general no se focaliza sobre una parte concreta del arbolado, sino que la afección puede tener lugar en cualquiera de este. Si bien es cierto y ataca a brotes, ramas, acículas, piñas y tronco, el síntoma más característico es la desecación de los brotes del año en curso y de las acículas infectadas, las cuales además presentan una menor longitud respecto a las sanas.

Durante el verano, las acículas toman una coloración grisácea amarronada y aparecen cuerpos de fructificación negros. Los brotes permanecen pequeños y tienden a curvarse y emitir nuevos brotes laterales cuando el terminal se pierde. Fruto de la necrosis, se puede observar un decaimiento





generalizado de la parte apical en función de la parte afectada, pero en general se encuentra acompañada por la emisión de resina.

2.5.4. *Cenangium ferruginosum* Fr.

Hongo ascomiceto semiparásito, normalmente saprófito aunque puede transformarse en parásito si las condiciones son favorables, hospedante de cualquier especie de pino, y especialmente en España de *Pinus pinaster*.

A pesar de que su comportamiento predominante es como parásito subcortical secundario, es al actuar como parásito activo, cuando llega a producir los daños de mayor importancia, sobre todo en repoblaciones forestales debilitadas y/o poco adaptadas, al destruir los tejidos corticales y el cambium de las ramas debilitadas, cuyas acículas van perdiendo coloración hacia finales del invierno y principios de primavera, produciéndose posteriormente la muerte de los brotes jóvenes y la desecación total de las acículas, y la propagación de la enfermedad hacia las ramillas y ramas más viejas.

La propagación está relacionada con la presencia de patógenos, que mediante los daños causados en acículas y brotes jóvenes facilitan la penetración y germinación de las esporas del hongo.

2.5.4.1. *Daños y síntomas*

El síntoma más característico es la apariencia de quemazón en el arbolado, ya que el ápice de los brotes jóvenes se va amarilleando y secando de manera uniforme por la acción de hongo.

Otro síntoma visible a principio del verano, sobre las ramillas y ramas de más de 5 cm de grosor, es el viramiento de la corteza en una superficie rugosa debido a la presencia de los cuerpos fructíferos del hongo, que aparecen de forma numerosa por todas las partes infectadas y que posteriormente a la liberación de las esporas, toman un color negruzco.

2.5.4.2. *Prevención y control*

Debido a que no existen en la actualidad tratamientos de control de la enfermedad, la principal acción para evitar la propagación de la misma se basa en la adopción de medidas preventivas y de erradicación, eliminando y destruyendo el arbolado afectado, tanto aquel cuya desecación es total por acción del hongo como los que previsiblemente lo estén a corto plazo, atendiendo cautelosamente a la recogida de todos los restos generados durante su extracción para proceder a su quema o enterramiento.





2.5.5. *Melampsora pinatorqua* Rostr. "Roya de la torcedura del pino"

Se trata de un hongo que produce lesiones sobre las acículas de los pinos, especialmente *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris*, durante los primeros años de vida de estos y generalmente hasta que no alcanzan una altura de 2-3 metros. El hongo inverna en las hojas caídas de los chopos y posteriormente en primavera mediante las basidiosporas infecta los brotes de los pinos, los cuales toman coloraciones anaranjadas, se marchitan, se curvan y presentan un crecimiento distorsionado en función del diámetro de la rama afectada.

Los brotes jóvenes se secan completamente debido a la mayor velocidad con la que el micelio los coloniza y llega a anillar, pudiendo en el caso del arbolado joven llegar a plantear su muerte, mientras que en las ramas de mayor sección, puede llegarse a superar la lesión a costa de una mala vegetación y la aparición de deformaciones.

No existe un método de control fitosanitario autorizado en la actualidad, por lo que las medidas a adoptar tienen un carácter preventivo, recomendándose en general evitar la ejecución de plantaciones de pinos a una distancia inferior a 200 metros respecto a cualquier especie del género *Populus*.

2.5.6. *Armillaria* spp. (Fr.:Fr.) Staude

Género de hongos causante de micosis radiculares que ocasionan podredumbres blancas en el sistema radicular y en el cuello de la raíz de numerosas especies forestales. La expansión de esta enfermedad se ve facilitada por la común disposición en hilera de las repoblaciones, ya que la proximidad de los árboles unos con otros favorece la contaminación a través de los injertos de raíz.

Los síntomas empiezan por un viramiento de la corteza del arbolado hacia tonalidades parduzcas, que posteriormente dan lugar a un ennegrecimiento de la misma (síntoma difícilmente apreciable en el pino resinero), apareciendo a lo largo de todo el proceso de colonización del hongo, un decaimiento generalizado del arbolado.

2.6. Plantas parásitas

2.6.1. *Viscum album* L. "Muérdago"

El muérdago es una planta hemiparásita con tallos y hojas bien desarrollados, desde varios centímetros hasta 1 metro, capaz de absorber agua y nutrientes del huésped que la sustenta, provocando un debilitamiento de esta y en casos severos llegar a ocasionar su muerte.





3 El decaimiento de *Pinus pinaster* Ait.

Los factores que propician la aparición de fenómenos de decaimiento sobre especies forestales se desconocen fehacientemente en la actualidad, en parte esto se debe a la variabilidad de especies a las que afecta y a las características intrínsecas de las mismas, viéndose dificultada por ello la diagnosis diferencial, si bien es cierto, el decaimiento del *Pinus pinaster* en la Península Ibérica inicialmente se ha asociado a la conjunción de factores tanto bióticos, abióticos, como antropogénicos y de manejo forestal.

La determinación del grado de involucración o peso que representa cada uno de estos factores sobre el decaimiento y su interacción, es uno de los objetivos a abordar en las investigaciones que actualmente se están desarrollando en la materia, a fin de definir el patrón de afección y aquellos factores de predisposición, para intentar solventar el problema en base a nuevas propuestas de control sanitario y gestión forestal.

En los últimos años se ha observado una reducción o estancamiento en el desarrollo de los pinares, lo cual se puede deber a diversos factores, tales como la defoliación provocada por plagas, la escasez de precipitaciones, el aumento de las temperaturas y el debilitamiento derivado de la competencia inter e intraespecífica por los recursos derivada de itinerarios selvícolas poco adecuados. Todo ello conlleva a un decaimiento generalizado de las masas, en el que cabe señalar la cada vez menor presencia de patógenos primarios directamente implicados en dicho proceso, posicionándose por tanto el estrés climático junto con la excesiva competencia, como los principales causantes de este.

Estudios previos sobre el decaimiento forestal han mostrado que la vulnerabilidad de las masas frente a las sequías severas se incrementa en condiciones de alta competencia, por lo que teniendo en cuenta las repoblaciones forestales implica una mayor vulnerabilidad de estas ante fenómenos de escasez hídrica y una mayor predisposición a padecer síntomas de decaimiento, máxime si se tiene en cuenta el inadecuado estado selvícola de algunas de estas debido a la ejecución de intervenciones tardías.

Teniendo en cuenta este aspecto, en las repoblaciones que se comiencen a ejecutar de ahora en adelante, los gestores deberán promover la consecución de masas con una densidad óptima a lo largo de todo el turno selvícola, bien sea adecuando la densidad de plantación, el régimen de intervenciones, etc., para evitar o mitigar cualquier posible síntoma de decaimiento, amén de fomentar la introducción de aquellas especies que presenten una mayor resistencia ante el déficit hídrico.

No obstante y de forma paralela, se deben adoptar otras líneas de investigación que den respuesta al fenómeno del decaimiento no solo en las repoblaciones forestales, sino también en las masas naturales. En este sentido quizás el aspecto principal sobre el que centrar un mayor esfuerzo es la caracterización de las relaciones existentes entre el clima, las propiedades del suelo y el manejo forestal en el decaimiento de *Pinus pinaster* en la Península Ibérica, determinando a su vez que factores influyen en sobremedida.





15. Otras amenazas para las masas de *Pinus pinaster* Ait.

1 Amenazas

La principal amenaza para los pinares de *Pinus pinaster* y en general para todas las masas arboladas presentes en el territorio, son los incendios forestales, pues han sido y son la perturbación que más ha modelado y condicionado el paisaje y la propia persistencia de los ecosistemas forestales.

Con los cambios acaecidos en los últimos años en cuanto a climatología se refiere, y las predicciones actuales sobre los posibles efectos del cambio climático, que auguran un cambio en el régimen pluviométrico con una marcada sequía estival y aumento de las temperaturas, y en contrapartida una mayor precipitación invernal, la carga de combustible disponible fino (herbáceas y arbustivas) previsiblemente se verá incrementada, aumento el riesgo de incendio, ya de por sí elevado en numerosas regiones del territorio nacional.

Si bien es cierto, cabe señalar que en su gran mayoría estos se deben a causas antrópicas y por tanto presentan una gran variabilidad, amén de no ser predecibles a corto plazo. A pesar de que la especie cuenta con adaptaciones especiales frente a estos, su incidencia se traduce en una fragmentación del hábitat, lo cual afecta a la regeneración natural y predispone las masas ante otra serie de problemas.

No obstante, y relativo a este último aspecto, el cambio climático está incrementando la vulnerabilidad de los bosques, planteando una mayor frecuencia e intensidad de amenazas bióticas y abióticas, lo que además de influir en gran medida en la ecología forestal, lo posiciona actualmente como la amenaza de mayor importancia para el *Pinus pinaster*.

Los modelos climáticos existentes a día de hoy, prevén un cambio en la distribución de la especie a corto-medio plazo, principalmente debido a que para el interior de la Península Ibérica auguran un aumento de las temperaturas y una disminución considerable de las precipitaciones, agravando el estrés hídrico para la vegetación y dificultando aún más la regeneración de las masas, lo que se traduce en una menor probabilidad de supervivencia bajo unas determinadas condiciones climáticas fuera del óptimo para la especie, amén de un debilitamiento generalizado de las masas, fruto de la competencia por los cada vez más escasos recursos, las malas condiciones climáticas o edáficas, los daños físicos del arbolado, el decaimiento, etc., lo que las hace más susceptibles frente al ataque de patógenos.

Debido a los citados motivos, se prevén importantes cambios en la distribución y superficie ocupada de muchas especies forestales, siendo por tanto necesario el análisis de todos aquellos factores que puedan representar una amenaza y contribuir a estos.





1.1 Cambio climático

La capacidad del pino resinero para establecerse en suelos pobres, se encuentra íntimamente ligada a su potente y bien desarrollado sistema radicular, lo que le confiere una buena capacidad de absorción de nutrientes y le permite soportar relativamente bien las sequías estacionales. Si bien es cierto, a pesar de dichas cualidades, el aumento de las temperaturas durante el periodo estival junto con unas precipitaciones por debajo de lo normal, hacen que la vegetación sufra un patente estrés hídrico, y por tanto un debilitamiento sistemático, que sin duda se verá agravada por el cambio climático. A estos efectos directos cabe sumar que el aumento temprano de las temperaturas se traduce en una aceleración de los ciclos de determinadas plagas, adelantándose la aparición de sus daños, lo que facilita la colonización por estas, especialmente en el caso de los perforadores como el género *Ips*, que a su vez posee dos generaciones al año.

Ante esta situación, se debe profundizar en la evaluación de nuevas medidas de gestión y el conocimiento detallado de la amenaza que el cambio climático plantea, con objeto de prever los impactos que este puede llegar a tener, y poder actuar a tiempo y minimizar así su incidencia, a pesar de presentarse como una tarea ardua por la cantidad de variables a analizar.

En este sentido, toma especial importancia la observación y análisis de la tendencia distribucional de la especie en cuanto a variables climáticas, ya que a pesar de que también afectan a la distribución de la especie factores como la degradación del hábitat, la contaminación, la expansión de especies exóticas invasoras, etc., su análisis se encuentra más restringido debido a la incertidumbre existente en torno a los mismos.

A día de hoy el área presencial de la especie, obtenida a través de la información de los inventarios existentes, es de aproximadamente 1.239.200 hectáreas, sin embargo esta superficie se ha visto muy influida por factores antrópicos, como cambios en el uso del suelo, los incendios forestales, etc., y por tanto no se encuentra asociada a un clima o a unas determinadas condiciones climáticas, ya que según las necesidades de la especie, el área potencial comprendería una superficie estimada cercana a los 15 millones de hectáreas.



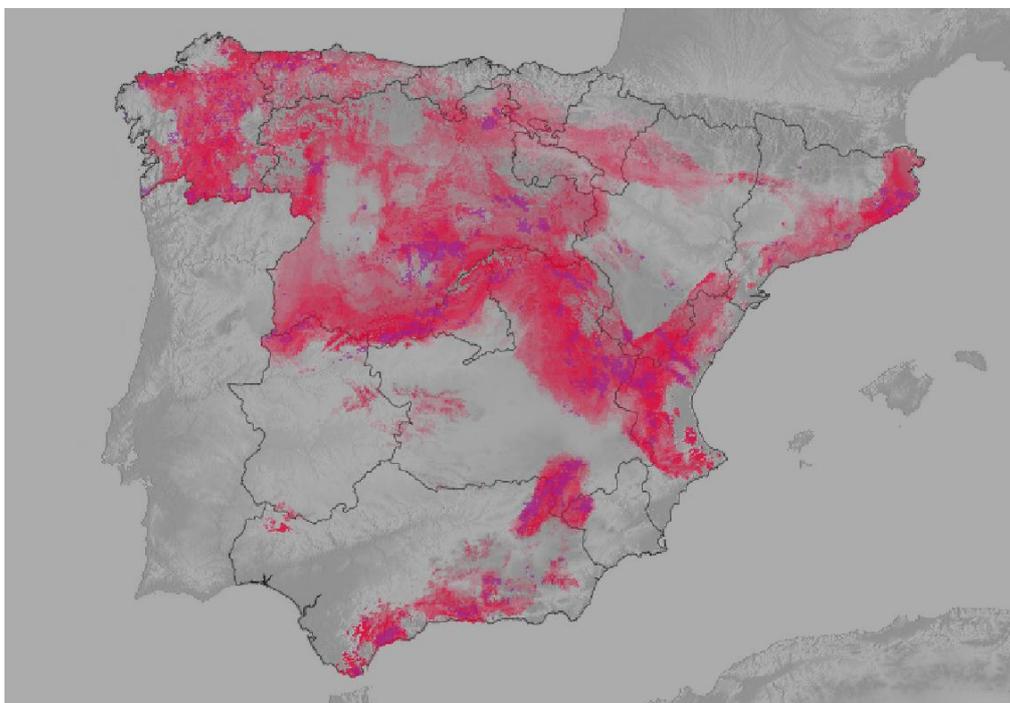


Figura 1: Presencia potencial *P. pinaster* a día de hoy en la Península Ibérica. Fuente: WWF España

A partir del área potencial en la cual se puede desarrollar la especie en la actualidad, por tener las condiciones climáticas adecuadas para ella, resulta aconsejable la definición del área potencial futura con objeto de analizar la posible regresión de las poblaciones de la especie y prever tanto los posibles efectos como las medidas a adoptar para atajarlos. Aquí es donde toman especial relevancia las nuevas condiciones climáticas, debiendo analizarse la información obtenida de simulaciones y predicciones climáticas, para redefinir los límites distribucionales de la especie en base a variables de temperatura, requerimientos hídricos, etc.

Para evaluar y prever la evolución de las condiciones climáticas a medio-largo plazo, se emplean modelos climáticos, unas simulaciones que estudian como se ve afectado este en base a otros factores, especialmente por las emisiones de agentes contaminantes a la atmósfera tales como el CO₂, etc. Existen numerosos modelos climáticos disponibles para un ámbito global, no obstante los comúnmente empleados para la Península Ibérica son el modelo CGM2 y el modelo ECHAM4.

A su vez, en base a ellos existe otra variable que condiciona en gran medida el área potencial de la especie, y no es otra que la denominada como “escenario”, proyecciones futuras de emisiones de gases de efecto invernadero, calculadas en base a factores demográficos, económicos y ambientales, adaptadas consecuentemente en función de la respuesta esperada de la sociedad frente a la reducción de emisiones. Existen un total de 4 escenarios diferentes (A1, A2, B1, B2) que se combinan con los modelos climáticos para obtener datos sobre el clima futuro, pero los modelos arriba citados emplean para sus proyecciones, los escenarios A2 (más intenso en emisiones) y B2 (más moderado en emisiones).



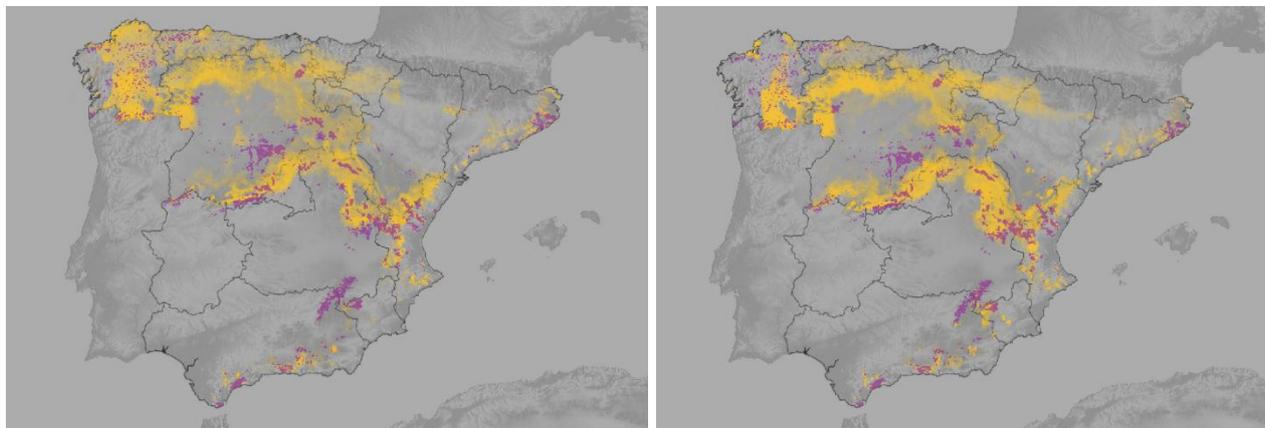


Figura 2: Comparación del área presencial de *P. pinaster* y el área potencial futura para el periodo 2011-2040 en base al modelo climático CGM2 y los escenarios A2 (izda.) y B2 (dcha.). Fuente: WWF España

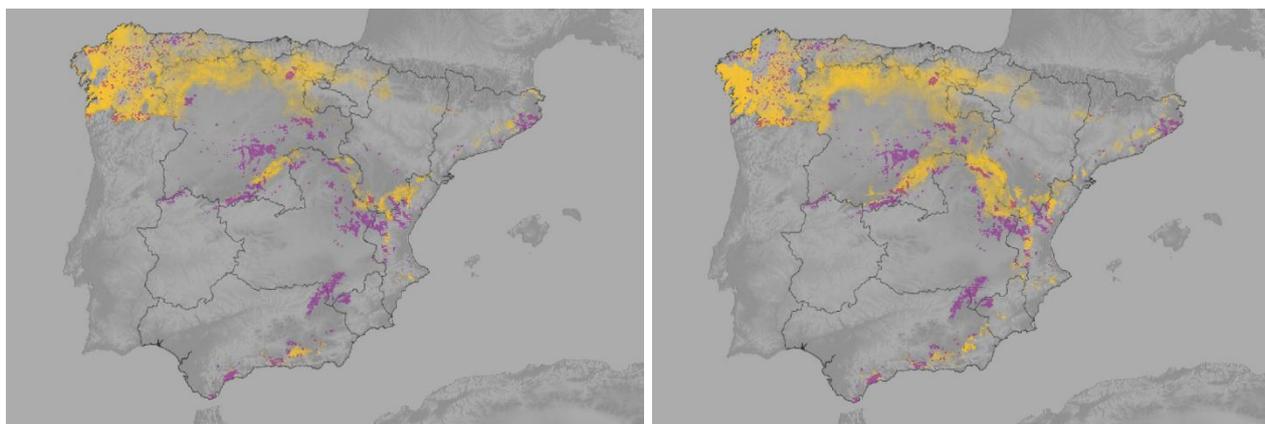


Figura 3: Comparación del área presencial de *P. pinaster* y el área potencial futura para el periodo 2040-2070 en base al modelo climático CGM2 y los escenarios A2 (izda.) y B2 (dcha.). Fuente: WWF España.

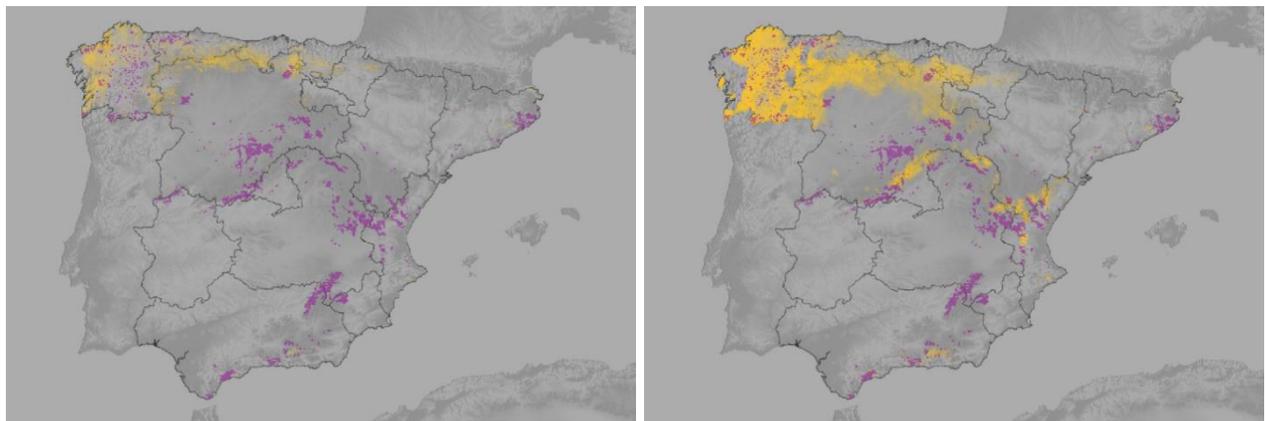


Figura 4: Comparación del área presencial de *P. pinaster* y el área potencial futura para el periodo 2070-2100 en base al modelo climático CGM2 y los escenarios A2 (izda.) y B2 (dcha.). Fuente: WWF España



Como puede observarse según el modelo climático CGM2, las poblaciones de la mitad sur de la Península, son las más amenazadas, con una clara reducción de su área potencial en cualquiera de los escenarios y siendo particularmente relevante en el caso del escenario A2, donde para el periodo 2070-2100 esta se vería reducida hasta menos de 4 millones de hectáreas.

Por su parte, el modelo climático ECHAM4 carece de representatividad, al menos para la presente especie y dentro del ámbito geográfico peninsular, ya que muestra en ambos escenarios, un área potencial excesivamente reducida que difiere de la realidad.

Se debe tener en cuenta que únicamente se analizan factores climáticos, por lo que dicha área puede verse reducida aún en mayor medida debido a factores bióticos y abióticos derivados del incremento en la duración e intensidad de la sequía predicha por los modelos. En cuanto a los siguientes pasos para avanzar en esta línea, se centrarían en la modelización de la aptitud climática para la especie a partir de un análisis de su nicho ambiental (umbrales), la adopción de estrategias de mejora genética para aumentar su resiliencia y de una gestión que permita la optimización de los recursos en base a unos adecuados itinerarios selvícolas.

1.2 Fenómenos meteorológicos adversos

Se trata de una amenaza que si bien no ha incidido de forma relevante en las masas forestales de la Península Ibérica, y particularmente en las masas de *Pinus pinaster* dadas las características de estas, si ha representado un grave problema en determinadas regiones centroeuropeas, donde han llegado a suponer la pérdida de numerosas hectáreas de superficie forestal arbolada.

A pesar de lo citado, y en relación al cambio climático, en el territorio nacional se están padeciendo en los últimos años fenómenos meteorológicos adversos de mayor magnitud a la que viene siendo habitual, a pesar de su carácter puntual, que han incrementado la presencia de daños en las masas forestales debido a los mismos, especialmente a fuertes rachas de viento, vendavales y borrascas, que comúnmente se traduce en el derribo y/o rotura de un importante número de pies en aquellas masas que se encuentran más expuestas.

En este sentido, uno de los factores de mayor importancia para paliar cualquier posible daño producido por dichos fenómenos, reside en la adopción de una adecuada gestión selvícola de las masas, con una adecuada planificación de las intervenciones, no solo para llevarlas a cabo en tiempo y forma, sino también para atender a la estabilidad individual y colectiva del arbolado. La falta de aprovechamientos y mejoras sobre las masas forestales constituye un riesgo para la propia viabilidad de las mismas al no corregir situaciones de excesiva densidad y competencia, no erradicar y eliminar en sus primeros estadios los problemas fitosanitarios, impedir el rejuvenecimiento del arbolado, favorecer la acumulación de biomasa muerta en los montes, etc.

Si bien es cierto, particularmente en el caso del pino resinero y especialmente en aquellas masas resinadas o en resinación, la estabilidad individual del arbolado es relativamente alta, confiriéndole una gran resistencia frente a daños mecánicos por fenómenos meteorológicos.





1.3 Sustitución de especies

La pérdida de una gran parte de la superficie ocupada por masas forestales se ha debido primordialmente a causas antrópicas, principalmente asociadas a cambios en los usos del suelo e íntimamente relacionadas con la agricultura y la ganadería. Asimismo, la propia acción de los incendios forestales, a través de su incidencia reiterada, ha propiciado paulatinamente la sustitución de determinadas especies por otras mejor adaptadas al impacto de los mismos, bien sean arboladas, arbustivas o herbáceas.

Si bien es cierto, la sustitución de especies entendida como amenaza debe analizarse desde un punto de vista meramente antrópico y de carácter socioeconómico. En el caso concreto de *P. pinaster*, con el abandono de la actividad resinera acaecido en el siglo pasado y la baja rentabilidad de la especie, debido a la limitación en cuanto a aprovechamientos se refiere y a que comúnmente ocupaba las peores calidades de estación y carecía de gestión, conllevó a que tras la corta y/o desaparición del vuelo, bien sea por alcanzar el turno selvícola o por perturbaciones externas, mucha de la superficie ocupada por la especie se destinara a albergar otras especies forestales.

En este sentido y en relación a lo citado, en las repoblaciones forestales se ha restringido el empleo de la especie a aquellas zonas en las que las condiciones edafoclimáticas desaconsejan la introducción de otras especies forestales, debido en parte a su gran adaptabilidad y rusticidad, lo que se ha traducido en un estancamiento de la superficie ocupada y una marcada tendencia regresiva a medio plazo. A esto cabe añadir que en los pinares, a pesar de encontrarse en segundo plano, se han mantenido normalmente diversas especies que en las condiciones actuales de sequías y perturbaciones reiteradas, pueden tomar ventaja del debilitamiento que estas plantean para el pino resinero.

En esta última situación, el abandono de la gestión forestal puede desembocar en la sustitución y/o desplazamiento de determinadas especies por otras, especialmente visible en las frondosas que cohabitan en los pinares, pues la dispersión de sus semillas generalmente se lleva a cabo por zoocoria y por lo tanto tienen un alcance de colonización más grande y más rápido, además de una mayor capacidad germinativa en condiciones de sombra, lo que sumado a que en numerosas ocasiones es la propia gestión forestal la que por razones económicas condiciona la presencia de una u otra determinada especie, se traduce en la adopción de nuevo de la dinámica evolutiva natural.





16. Fuentes bibliográficas

- Berlanga Santamaría, A; 1999. La industria resinera en Guadalajara. Un siglo de Historia (1889-1999). Diputación Provincial de Guadalajara.
- Cesefor, Junta de Castilla y León. 2018. I foro de bioeconomía forestal del Suroeste de Europa. La innovación y la transferencia de conocimientos claves para impulsar el sector resinero. Tierra de pinares. Revista de las resinas naturales de Europa. Número 1, julio 2018. Pp 22-34.
- Delgado Macías, J.L., 2015. Del bosque a la fábrica. Técnica y ciencia de la resina de pino en la España contemporánea. Tesis doctoral. Madrid, 2015.
- España. Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, BOE núm. 280, de 22 de noviembre de 2003 Referencia: BOE-A-2003-21339.
- España. Castilla y León. Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de Castilla y León. BOCL» núm. 71, de 16 de abril de 2009«BOE» núm. 113, de 9 de mayo de 2009 Referencia: BOE-A-2009-7698.
- Junta de Castilla y León. Análisis de la estructura de la propiedad forestal. <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284270097583//>
- Junta de Castilla y León. Medio Natural. Defensa y Gestión. <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284807976717//>
- Junta de Castilla y León, Cesefor. 2009. La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares.
- Junta de Castilla y León. Espacios Naturales. <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1131977533542//>
- Junta de Castilla y León. Estadísticas de aprovechamientos de resina y madera de los últimos 5 años.
- Junta de Castilla y León. Mapa de zonas de alto riesgo de incendios forestales de Castilla y León. <https://datosabiertos.jcyl.es/web/jcyl/set/es/medio-ambiente/zonas-alto-riesgo-incendios-forestales-cyl/1284687309640>





- Junta de Castilla y León. Normativa Ambiental. <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1246988915950//>
- Junta de Castilla y León. Pliegos de condiciones técnico-facultativas de aprovechamiento de resina en varios MUP de la región.
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Anuarios de Estadística Forestal. https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/forestal_anuarios_todos.aspx
- Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2013. Actas del II Simposio Internacional de Resinas Naturales. Segovia. 16-18 de abril de 2013.
- Mutke S (coord.) 2013. Bases para buenas prácticas en la gestión del aprovechamiento resinero. INIA, Madrid.
- Ortega Martínez, O. et al. 2013. Guía Básica de trabajos de resinación en pinares
- Pajares Alonso, JA. 2009. Monochamus galloprovincialis vector del nematodo del pino. Instituto Universitario de Investigación. Gestión Forestal Sostenible. Universidad de Valladolid- INIA. 5º Congreso Forestal Español. Ávila, 24 de septiembre de 2009.
- PEFC España. Póster: resina certificada PEFC. https://www.pefc.es/des_for2.html
- Picardo, A. 2015. Situación de la resina en España. Jornada sobre posibilidades de la Resinación en Teruel. Albaracín.
- Resina en Castilla y León. La cadena de valor de la resina natural. <https://resinacyl.es/contenido/la-cadena-valor-la-resina-natural>.
- Rodríguez García, A. et al. 2013. Marco teórico para la evaluación de los servicios ecosistémicos asociados al pinar en resinación. 6º Congreso Forestal Español. Montes: Servicios y desarrollo rural. 10-14 de junio de 2013. Vitoria-Gasteiz.
- Serrano, M. 1994. Ordenación de masas de Pinus pinaster en resinación. Reunión de Valsaín. 17-20 Octubre 1994. Cuadernos de la S.E.C.F. N° 1, octubre 1995, pp. 63-72.

Fuentes cartográficas:

- Junta de Castilla y León. Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León. <https://cartografia.jcyl.es/web/jcyl/Cartografia/es/Plantilla100/1200034565424//>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Frecuencia de Incendios Forestales por Término Municipal.





<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/incendios-forestales.aspx>

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Mapa Forestal de España.
<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50.aspx>



Actividad 1.1

Análisis del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial resinero del espacio SUDOE

Entregable 1.1.2 Diagnóstico territorial del sistema productivo español de resinas naturales del espacio SUDOE



Autor: Cesefor

Fecha: 31/01/2021

**Interreg
Sudoe**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST
FOREST
PLUS

SOE2/P5/E0598

www.sust-forest.eu

SÓCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

ÍNDICE

1	Metodología de análisis	4
2	Resultado del análisis de los factores forestales	4
	a Hábitats forestales	4
	b Estructura de la propiedad forestal y ordenación forestal	6
	c Regiones de procedencia	8
3	Análisis de factores limitantes en la recolección y producción de la resina	9
	d Pendiente	9
	e REN	10
4	Evaluación de la producción potencial	11
5	Compatibilización de la extracción de resina con otros usos forestales	11
6	Caracterización de las unidades de gestión operativa para la producción de resina	12
7	Previsión de la capacidad de suministro de resina natural	15
8	Descripción general del sistema territorial como sistema de producción de la resina natural	16
9	Evaluación económica	17
	a Resineros	17
	b Propietarios	19
10	DAFO	19
11	Diagnóstico territorial	20
12	Bibliografía	21



Interreg
Sudoe

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



www.sust-forest.eu

3



1 Metodología de análisis

La Comunidad Autónoma de Castilla y León es la región española con mayor tradición resinera de España. El diagnóstico territorial tiene como objetivo definir las unidades geográficas homogéneas en cuanto a la producción resinera en esta Comunidad. Las variables consideradas en el siguiente análisis para delimitar las unidades de gestión son las siguientes:

- Hábitats forestales
- Estructura de la propiedad forestal
- Regiones de procedencia
- Pendiente
- Red de Espacios Naturales Protegidos

2 Resultado del análisis de los factores forestales

Hábitats forestales

El término hábitat ha sido utilizado para designar el lugar en que vive un organismo, una población, una especie o un conjunto de especies. En su hábitat, los seres vivos encuentran las condiciones del ambiente físico a las cuales están adaptados y satisfacen los requerimientos de recursos que les son necesarios para sobrevivir y reproducirse. Debido a esto, la protección y manejo de los hábitats ocupa un lugar central en la conservación de la biodiversidad (Thomas 1979, Hunter 1986, 1999, Frumhoff 1995, Primack et ál. 2001, Lindenmayer et ál. 2006, Hunter & Gibbs 2009, Burchett & Burchett 2011).

El clima es uno de los factores más determinantes en la composición vegetal, aunque existen otros como el suelo, la fisiografía o el hombre, que combinados con el clima dan origen a la estructura vegetal de nuestro paisaje. La fitoclimatología es la asociación de grandes tipos de vegetación (fitosociología) a grandes tipos climáticos (climatología).

El *Atlas fitoclimático de España* de J.L. Allúe Andrade, desarrolla una clasificación fitoclimática para España a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología (INM), las Series de Vegetación Potencial (Rivas Martínez, S., 1987) y trabajo de campo. El resultado es la caracterización de 19 subtipos de vida vegetal, cada uno de ellos asociado a unas características climáticas concretas y que se reúnen en cuatro tipos fitoclimáticos generales: Áridos, Mediterráneos, Nemorales y Oroborealioides.



TIPO FITOCLIMÁTICO	ASOCIACIONES POTENCIALES DE VEGETACIÓN	ALLUE	ORDEN
ARIDO	Espinales de azufaifo, Cornicales	III(IV)	1
MEDITERRÁNEOS	Lentiscares, Coscojares, Acebuchales, Encinares (Quercus ilex rotundifolia) y Encinares alsinares (Quercus ilex ilex)	IV(III)	2
		IV(VII)	3
		IV ₁	3
		IV ₂	4
		IV ₃	5
		IV ₄	6
		IV(VI)1	7
		IV(VI)2	8
NEMORALES	Quejigares, Melojares o Rebollares, Encinares alsinares, Robledales pubescentes y pedunculados, Hayedos	VI(IV)1	9
		VI(IV)2	10
		VI(IV)3	11
		VI(IV)4	12
		VI(VII)	13
		VI(V)	14
OROBREALOIDES	Pinares de silvestre, Pinares moros, Robledales pubescentes, Hayedos, Pastos alpinos y alpinoideos	VI	15
		VIII(VI)	16
		X(VIII)	17
		X(IX)1	18
		X(IX)2	19

Tabla 1: SUBTIPOS FITOCLIMÁTICOS (ALLUÉ, 1990)

Se ordenan de climas más cálidos y con sequías asociadas a las altas temperaturas, a climas más fríos, que también pueden implicar deficiencias hídricas, aunque en este último caso asociadas a las heladas. En ambos extremos la vida de vegetación con porte arbóreo no es posible debido a las condiciones climáticas extremas.

CALIFICACIÓN TERMINOLÓGICA APROXIMATIVA					
Sahariano	Atenuado			III	
	Submediterráneo			III(IV)	
Mediterráneo	Subárido	Cálido	Estíos muy secos	IV(III)	
			Estíos secos	IV ₁	
		Moderadamente cálido		IV(VII)	
	Genuino	Cálido	Seco	IV ₃	
			Menos seco	Inviernos cálidos	IV ₄
		Inviernos tibios		IV ₂	
		Moderadamente cálido	Seco	Inviernos tibios	IV ₅
				Inviernos frescos	IV ₇
	Menos seco	IV ₆			
	Subhúmedo	De tendencia atlántica		IV(V)	
De tendencia centroeuropea		IV(VI)			
Atlántico europeo				V(VI)	
Centroeuropeo				VI	
Alta montaña				X	

Tabla 2: Síntesis de la traducción de los fitoclimas

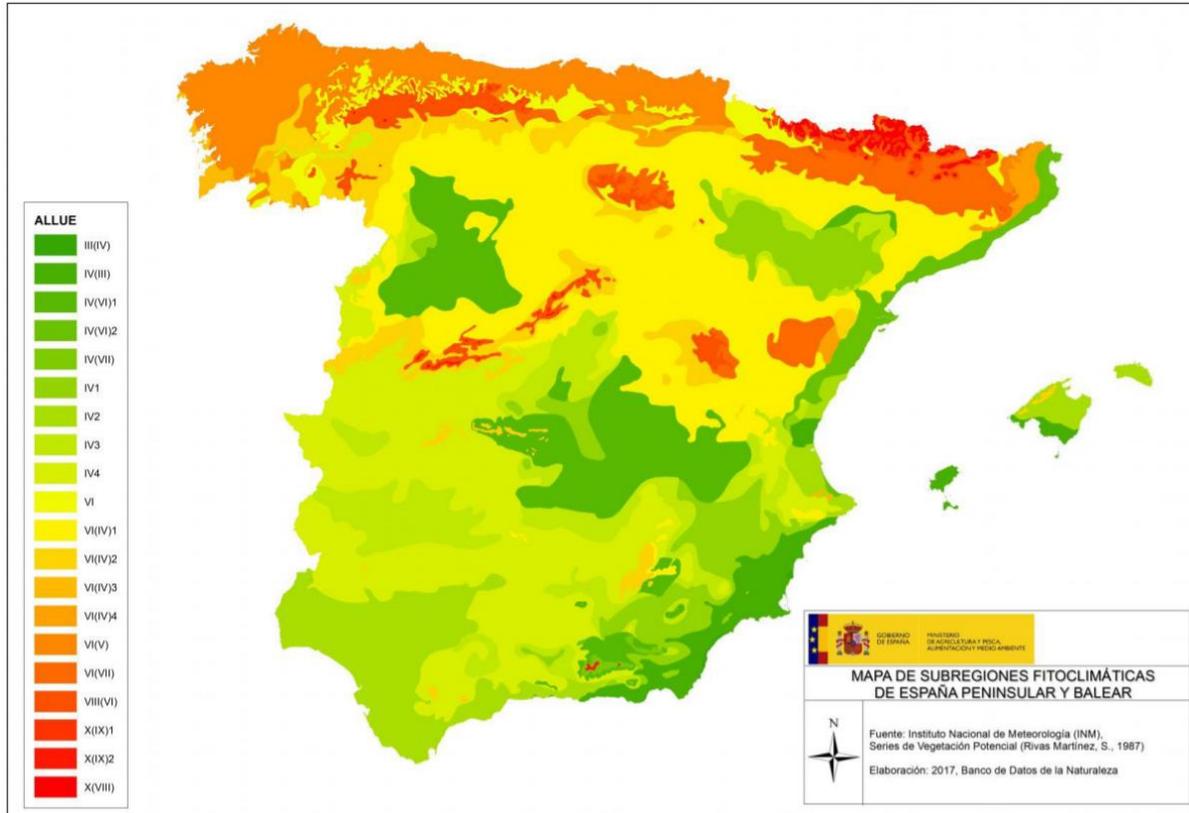


Ilustración 1: Regiones Fitoclimáticas (ALLUÉ, 1966)

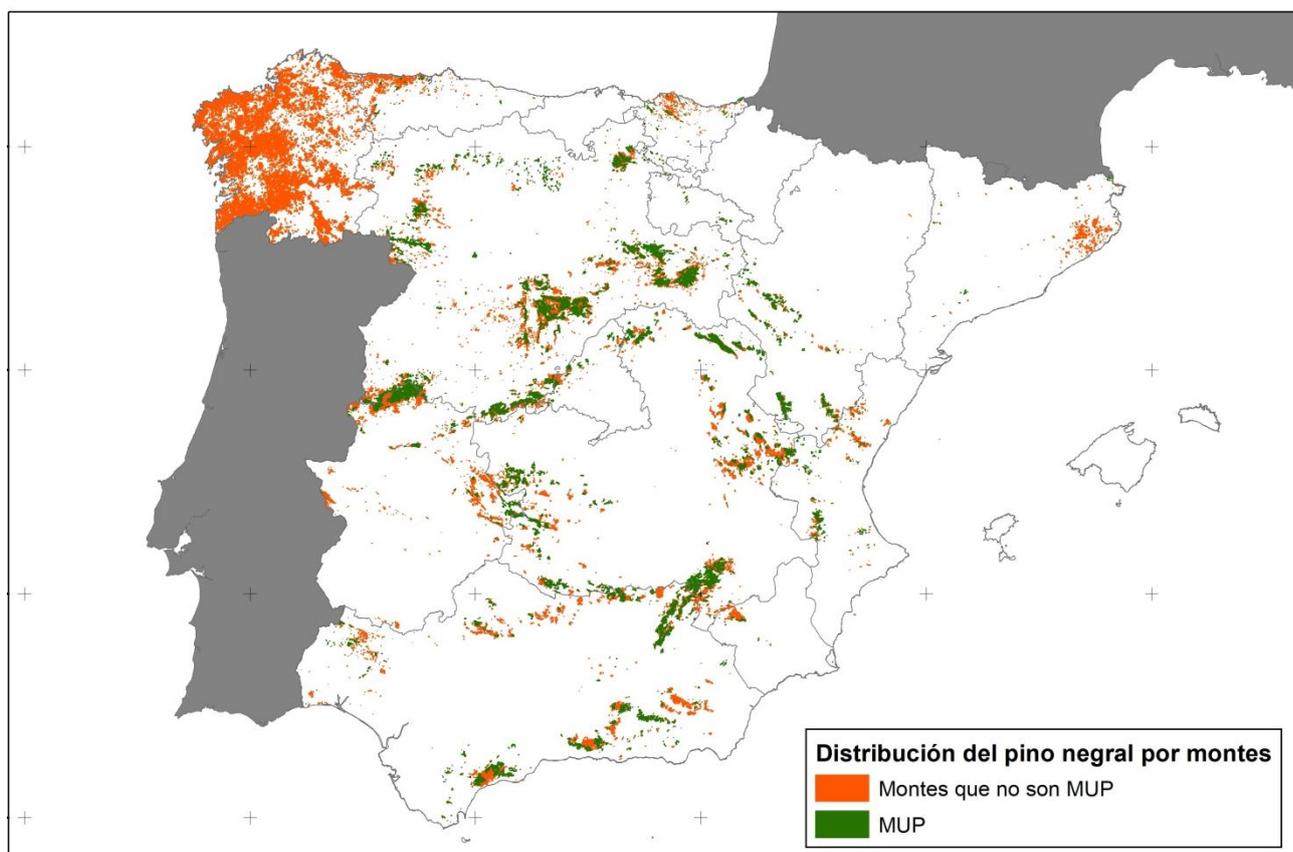
Las masas de *Pinus pinaster* coinciden principalmente en Castilla y León con Tipo fitoclimáticos nemorales.

Estructura de la propiedad forestal

Con los datos disponibles de la propiedad forestal público - privada, extraídos del "Análisis de la Estructura de la Propiedad Forestal", producto de dos convenios de colaboración (2006 y 2010) entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, se pueden exponer unas primeras pinceladas de dónde es interesante centrarse en la agrupación de propietarios y productores de resina.

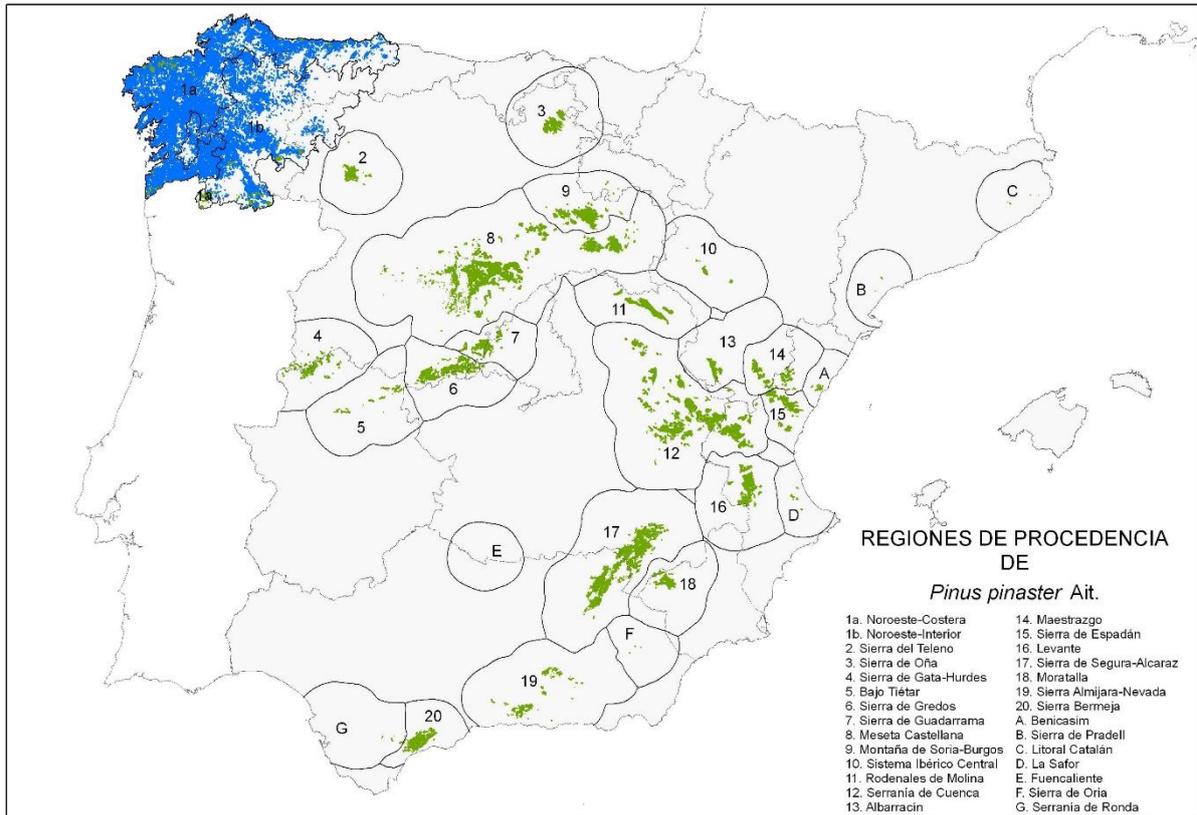
Este primer análisis de la propiedad de las masas de *Pinus pinaster*, se ha realizado cruzando la propiedad forestal de Castilla y León con las teselas del pino negral correspondientes al Mapa Forestal de España (MFE50, publicadas las provincias de Castilla y León entre el 2002 y 2003) en las que figura como especie principal (SP1 = 26) o como especie secundaria con una ocupación de más de cuatro (SP2 = 26 y O2 > ó = 4). Se ha considerado que cuando la especie se encuentra con una baja ocupación en la masa (menor de 3), en principio, no será una masa donde uno de los aprovechamientos principales sea la resina. Puede haber zonas en estos casos excluidos donde existan pequeñas masas de pinaster que mereciera resinar; si así fuera, se estudiaría llegado el caso.

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	MUP	NO MUP	TOTAL	% MUP	% NO MUP
GALICIA		625.567	625.567	-	100,00
CASTILLA Y LEÓN	237.259	164.617	401.876	59,04	40,96
CASTILLA LA MANCHA	149.330	124.078	273.408	54,62	45,38
ANDALUCÍA	97.630	111.442	209.072	46,70	53,30
EXTREMADURA	45.329	70.347	115.676	39,19	60,81
ARAGÓN	32.652	14.832	47.484	68,76	31,24
ASTURIAS	2.699	29.236	31.935	8,45	91,55
COMUNIDAD VALENCIANA	12.048	18.284	30.331	39,72	60,28
CATALUÑA	1.363	18.008	19.371	7,04	92,96
COMUNIDAD DE MADRID	7.193	8.727	15.920	45,18	54,82
MURCIA	1.567	10.107	11.674	13,42	86,58
PAÍS VASCO	3.114	5.017	8.131	38,29	61,71
LA RIOJA	1.777	228	2.004	88,64	11,36
CANTABRIA	9	146	155	5,72	94,28
NAVARRA	12	1	12	93,97	6,03
Total general	591.981	1.200.636	1.792.617	33,02	66,98



Regiones de procedencia

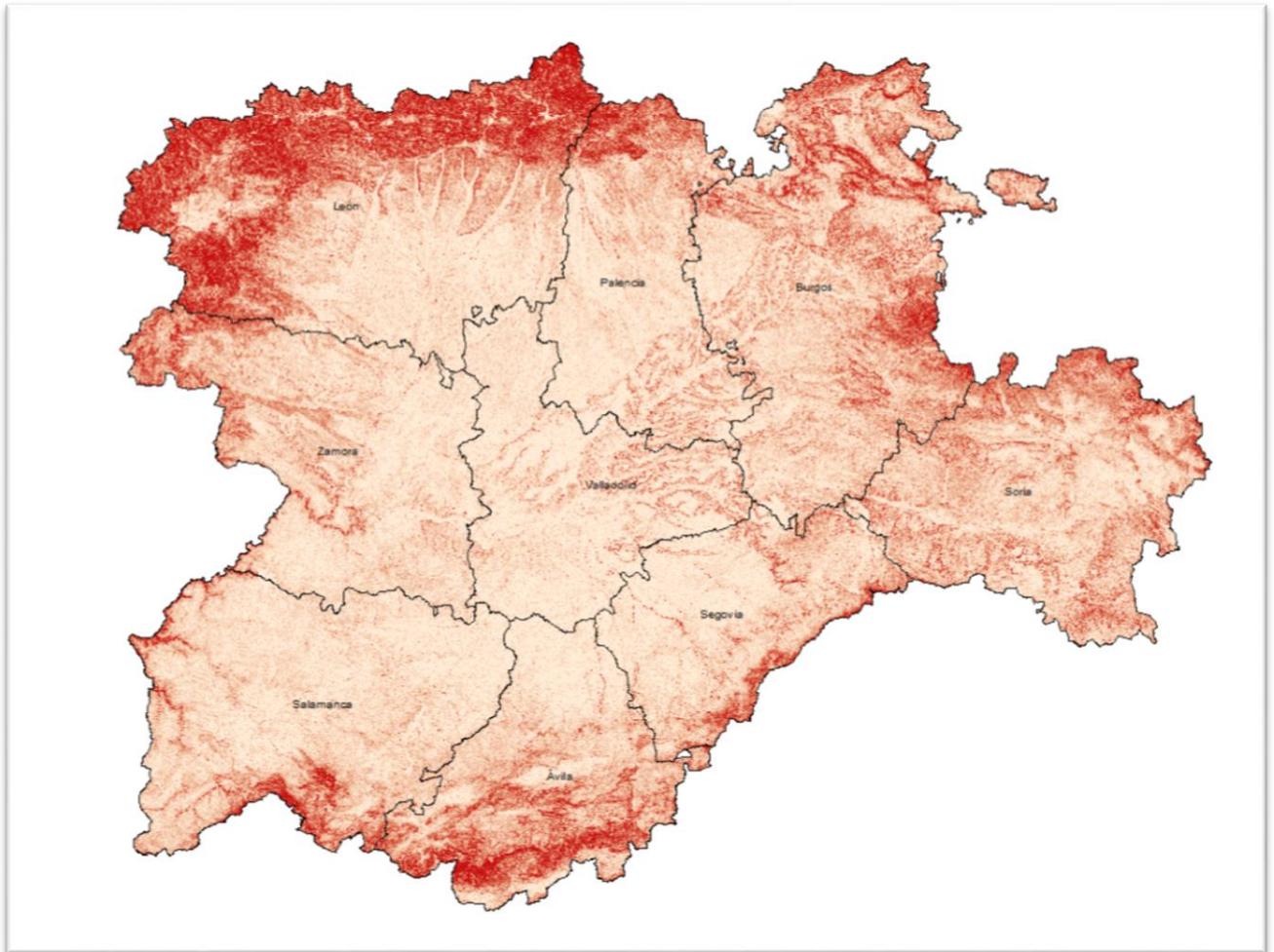
La región de procedencia es "para una especie o subespecie determinadas, la zona o el grupo de zonas sujetas a condiciones ecológicas uniformes en las que se encuentran fuentes semilleras o rodales que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes, teniendo en cuenta límites de altitud, cuando proceda". (RD 289/2003, Art 2.f. PDF 751 KB)



3 Análisis de factores limitantes en la recolección y producción de la resina

Pendiente

La pendiente se considera un factor limitante en la recogida de resina cuando supera el 10% en área de trabajo



REN

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geo diversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

La coincidencia del área de trabajo de una explotación resinera con alguna de las figuras recogidas en la REN puede suponer un factor limitante para el desarrollo de la actividad resinera.

4 Evaluación de la producción potencial

La producción de resina depende de muchos factores como el tipo de suelo, la climatología, la especie objeto de aprovechamiento. el método de aprovechamiento y se ve limitado por otro tipo de factores como la pendiente, el estado de conservación del tranzón, densidad de la masa, el método de aprovechamiento.

En Castilla y León el método de aprovechamiento más extendido es el método de pica de corteza estimulada ascendente.

La especie principal sobre la que se resina es *Pinus pinaster*, de manera general se asume un turno de 100 años lo que permite realizar aprovechamiento durante 25 años, una vez que el árbol supera el diámetro normal de 30 centímetros, anchura que se alcanza aproximadamente a los 40-50 años.

Según datos del III Inventario Nacional Forestal, la superficie de *Pinus pinaster* en España ocupa alrededor de 1.400.000 hectáreas. La superficie con diámetro normal superior a 30 centímetros es de 400.000 has, por lo tanto, una idealización del potencial resinero de CYL sería de 65.000 toneladas.

5 Compatibilización de la extracción de resina con otros usos forestales

Los ecosistemas forestales son estructuras multifuncionales per se, pues cumplen funciones productivas, ambientales y sociales. Sin embargo, esta diversidad funcional se encuentra subrogada a las demandas que recaen sobre los ecosistemas forestales en cuanto a aprovechamientos y/o funciones, las cuales son dinámicas y evolucionan y se adaptan paulatinamente en base a aspectos socioeconómicos, siendo la gestión forestal la principal herramienta para intentar conciliar dichas funciones, dar respuesta a las nuevas demandas de la sociedad y maximizar la capacidad para albergar un aprovechamiento sostenible de los recursos.

Los modelos de gestión seguidos para la mayor parte de las masas forestales han buscado la obtención de una rentabilidad económica, aunque sin desatender aspectos de protección y conservación, siendo por consiguiente la madera el producto forestal de mayor potencial e importancia a nivel económico. En la actualidad, existe una gran variedad de productos no maderables con interés comercial que pueden llegar a compatibilizarse con la producción de madera, y valorizarse gracias a una gestión forestal planificada, sostenible y flexible que permita la adopción del mayor número de usos productivos y garantice la persistencia de las masas.

Se debe tener en cuenta que las funciones ambientales y sociales no generan una compensación económica directa, un hándicap desde el punto de vista de la gestión forestal, que debe mantener estas demandas y funciones y compatibilizarlas con las funciones productivas, a fin de satisfacer los intereses legítimos de la propiedad del monte y lograr una puesta en valor del mismo y de sus recursos forestales.

La resinación ha sido una actividad de gran importancia desde hace siglos, sin embargo, debido a los cambios socioeconómicos acaecidos durante las últimas décadas ha ido en declive hasta llegar prácticamente a su desaparición, tendencia que está comenzando a cambiar ante el aumento de la

demanda de productos resinosos. Dada la rentabilidad económica de la madera y la demanda de resina y la complementariedad en los ingresos cuyo aprovechamiento puede suponer, se está avanzando hacia la compatibilización de usos, orientando muchas de las masas antiguamente resinadas y algunas todavía hoy día en resinación, hacia la producción mixta de madera y resina, las cuales además son capaces de albergar múltiples usos como a continuación se detalla.

La principal consecuencia de ello sobre la planificación radica en que una ordenación tradicional que maximice las rentas en productos maderables y viceversa, carece de sentido, debiendo adaptarse esta en consecuencia para la maximización y rentabilización de los productos y recursos potenciales que el monte puede llegar a ofrecer.

El sector forestal en la región mediterránea ha sufrido una considerable expansión durante los últimos años y por consiguiente también su industria asociada, gracias en gran parte a las nuevas demandas de la sociedad por la obtención de productos renovables y gestionados de forma sostenible. Si bien es cierto y la oferta de recursos es amplia, todavía sigue existiendo un claro predominio en la oferta de productos maderables, no obstante, los productos no maderables pueden llegar a plantear uno de los principales agentes revitalizadores de la economía rural a escala local-regional, si se realiza una adecuada regulación y gestión de su aprovechamiento, proporcionando servicios ambientales y sociales claves para la sociedad, tanto culturales como de protección y producción.

En este sentido, la perpetuación de los aprovechamientos y usos de las masas forestales, siempre que se lleve a cabo de forma sostenible, plantea un valor añadido desde el punto de vista ecológico, sirviendo de protección del suelo frente agentes erosivos y fomentando la conservación de la biodiversidad, además de otros aspectos menos visibles a simple vista como son la mejora de la calidad del aire, la termorregulación, etc.

En la actualidad, a pesar de que las masas de *Pinus pinaster* se encuentran orientadas en su gran mayoría a la producción de madera o a la producción de resina, existe un gran número de funciones y productos que pueden llegar a cumplir y generar respectivamente. Muchos de ellos no aportan beneficios económicos directos, pero no se deben obviar puesto que suponen un valor añadido y una demanda al alza de la sociedad, como pueden ser los usos lúdicos, educativos, sociales, paisajísticos, etc., los cuales además de ser difícilmente cuantificables, se encuentran muy ligados a unas características intrínsecas concretas de las masas, no siendo estas estrictamente dependientes de la gestión aplicada.

Inclusive, dado que los bosques son los principales sumideros de carbono terrestre y un elemento de vital importancia para la mitigación del cambio climático y la descarbonización rápida que se necesita para cumplir el Acuerdo de París (Rockstrom et al., 2017), la propia presencia de vegetación arbórea implica que los pinares son capaces de absorber e inmovilizar CO₂. Esto, en relación al turno habitual de las pináceas ibéricas y su longevidad, supone una inmovilización de este a muy largo plazo, lo que en un futuro puede llegar a suponer la generación de rentas y un uso complementario de los ecosistemas forestales, ante la importancia de la fijación del CO₂ en la lucha contra el cambio climático.

6 Caracterización de las unidades de gestión operativa para la producción de resina



Para definir las Unidades de Gestión Operativa para la producción de resina se han analizado los factores relacionados anteriormente. Con base a todos los factores se definieron las siguientes unidades de manejo:

UGR	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
ES_01	Pinares del Bierzo	Importantes masas de <i>Pinus pinaster</i> localizadas en zonas con mala accesibilidad debido a la estructura y la pendiente.
ES_02	Montañas de León y Palencia	Masas de <i>Pinus pinaster</i> mayoritariamente de utilidad pública. La estructura de estas masas tiene una clara vocación a la producción de madera por lo que no presenta una estructura adecuada para la explotación resinera.
ES_03	Sierra de Oña	Esta UGR está formada por pinares de titularidad pública (70%) con pendiente moderada sobre texturas franco arenosas. En cuanto a la climatología puede resultar un factor limitante debido a la presencia de inviernos largos y fríos
ES_04	Pinares de Soria y Burgos	Pinares de Utilidad Pública en su gran mayoría, caracterizados por un clima mediterráneo de montaña con veranos cortos y suaves e inviernos largos y fríos con precipitaciones abundantes y de nieve. Las masas de <i>Pinus pinaster</i> se encuentran en zonas con pendientes moderadas por debajo del 10%.
ES_05	Tierra de pinares, del Burgo y de Almazán	Grandes extensiones de <i>Pinus pinaster</i> en su mayoría pública (más del 80% del total) El tamaño medio de la parcela privada está próximo a la hectárea (0,94 Ha) normalmente anexo a la propiedad pública. La zona sufre de un fuerte despoblamiento rural.
ES_06	Meseta Castellana	El 60% de la superficie de masas de pinares de <i>Pinus pinaster</i> es de titularidad pública que crecen sobre un suelo con textura arenosa. Esta zona de fuerte tradición resinera tiene su superficie pública gestionada al 100% mientras que la propiedad privada que supone un 40% está muy atomizada teniendo un tamaño entre 0.44-1 ha
ES_07	Sierra de Gredos	Zona afectada por pendientes superiores al 10% lo que tradicionalmente limita el trabajo del resinero debiendo este reducir el tamaño de la mata de trabajo. Encontramos un 60% de Montes de Utilidad Pública frente a un 40% de superficies con titularidad privada.
ES_08	Sierra de Gata-Peña de Francia	Pinares de <i>Pinus pinaster</i> con titularidad pública en textura franco arenosa arcillosa. La gestión de las masas está orientada a la producción de madera. Masas afectadas por nematodo del pino.
ES_09	Sierra de la Culebra-Telero	Predominio de la titularidad pública (80/20%). El clima de la zona es mediterráneo continentalizado, caracterizado por inviernos fríos y largos, con temperaturas medias inferiores a 10°C durante al menos medio año, en los que son frecuentes las heladas.

7 Previsión de la capacidad de suministro de resina natural

Según los datos arrojados por el anuario de Estadística Forestal de 2019, la producción de resina en Castilla y León fue de 9.126,36 toneladas

PROVINCIA	PRODUCCIÓN (t)	SUPERFICIE (ha)	
Ávila	732,88	2.740,00	
Burgos	26,51		
León	757,23		
Palencia			
Salamanca	99,81		156,00
Segovia	4.516,30		
Soria	1.147,70		
Valladolid	1.644,93		
Zamora	201,00		632,00
	9.126,36	3.528,00	

La producción a nivel nacional según la misma fuente se presenta en la siguiente tabla:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	Resina	
		PRODUCCIÓN (t)	SUPERFICIE (ha)
Andalucía	Cádiz		
	Córdoba		
	Huelva		
	Jaén		
	Sevilla		
Total Andalucía			
Aragón	Huesca		
	Teruel	12,50	
	Zaragoza		
Total Aragón		12,50	
Asturias	Asturias		
Total Asturias			
C. Valenciana	Alicante		
	Castellón		
	Valencia		
Total C. Valenciana			
Cantabria	Cantabria		
Total Cantabria			
Castilla y León	Ávila	732,88	2.740,00
	Burgos	26,51	
	León	757,23	
	Palencia		
	Salamanca	99,81	156,00
	Segovia	4.516,30	
	Soria	1.147,70	
	Valladolid	1.644,93	

	Zamora	201,00	632,00
Total Castilla y León		9.126,36	3.528,00
Castilla-La Mancha	Albacete	45,00	420,00
	Ciudad Real		
	Cuenca	1.174,94	
	Guadalajara	257,00	
	Toledo		
Total Castilla-La Mancha		1.476,94	420,00
Cataluña	Barcelona		
	Gerona		
	Lérida		
	Tarragona		
Total Cataluña			
Extremadura	Badajoz	120,00	360,00
	Cáceres	32,71	1.112,14
Total Extremadura		152,71	1.472,14
Galicia	La Coruña		
	Lugo		
	Orense		
	Pontevedra		
Total Galicia			
La Rioja	La Rioja		
Total La Rioja			
Madrid	Madrid		
Total Madrid			
Murcia	Murcia		
Total Murcia			
Navarra	Navarra		
Total Navarra			
País Vasco	Guipúzcoa		
Total País Vasco			
TOTAL		10.768,51	5.420,14



8 Descripción general del sistema territorial como sistema de producción de la resina natural

La mayoría de los trabajadores de la resina en Castilla y León son trabajadores autónomos a excepción de unas pocas empresas y cooperativas. Los resineros acceden a la mata de trabajo de manera diferente según su titularidad: estableciendo un contrato en caso de montes privados o mediante licitación en los Montes de Utilidad Pública.

Los propietarios forestales perciben un precio fijo por pie arrendado que varía entre 0,20 – 0,60 €/pie

Las industrias compran y procesan la resina en sus instalaciones y la transforman para obtener productos comercializables.

9 Evaluación económica

a Resineros

Los resineros en España son mayoritariamente trabajadores autónomos que desarrollan su actividad en una parcela de pinos denominada mata. El modelo de tributación más habitual por sus ventajosas condiciones para el trabajador es el Régimen Especial Agrario, lo que supone unos gastos mensuales para el resinero de 186,51 €/mes durante la campaña de 2019

El tamaño de la mata más habitual es de 5.000 pinos y se toma como rendimiento medio la cantidad de 3 kg de resina por pie resinado.

La mata de pinos puede tener titularidad pública o privada y el precio de arrendamiento varía entre los 0,20 y los 0,60 €/kg

El precio que la industria paga por kg de resina depositado en el monte se revisa anualmente al comienzo de la campaña en función de los precios de mercado de los productos derivados. En la última década el precio ha variado entre 0,90 y 1,07 € por kilogramo recogido y entregado a la fábrica.

La inversión que realiza el resinero se reparte entre herramientas y material, puede superar los 3.000 € en total (con el IVA incluido) y se considera un periodo de amortización de 5 años (Fuente: Talleres Miguelañez, 2020)

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UD	SUBTOTAL	IVA (21%)	TOTAL (€)
Barrasco	1	90,00	90,00	18,90	108,90
Media luna	1	135,00	135,00	28,35	163,35
Mazo	1	50,00	50,00	10,50	60,50
Azuela	1	90,00	90,00	18,90	108,90
Pote	5.000	0,25	1.250,00	262,50	1.512,50
Hojalata	5.000	0,03	150,00	31,50	181,50
Puntas (caja)	10	65,00	650,00	136,50	786,50
Carro remasa	1	235,00	235,00	49,35	284,35
Varal	1	180,00	180,00	37,80	217,80
			2.830,00	594,30	3.424,30

Para calcular la rentabilidad del resinero se toman como representativos los siguientes datos promedio:

CONCEPTO	CANTIDAD
Tamaño de la mata (uds)	5.000
Rendimiento por pino (kg/pie)	3,00
Precio alquiler pino (0,45 €/pie))	0,45
Precio venta resina (1 €/kg)	1,00
Cuota S.S. (€/mes)	186,51
Duración de la campaña (meses)	9

Con estos datos de referencia y teniendo en cuenta los gastos e ingresos que tiene un resinero en una campaña estándar podemos calcular el beneficio que tendría un trabajador de la resina al final de la campaña y cada uno de los meses que dura la actividad.

GASTOS	UNIDADES	PRECIO UD	SUBTOTAL	IVA (21%)	TOTAL (€)
Precio alquiler pino	5.000,00	0,45	2.250,00	472,50	2.722,50
Amortización herramienta	684,86	1,00	566,00	118,86	684,86
Gastos S.S.	9	186,51	1.678,59		1.678,59
TOTAL GASTOS			-		5.085,95
INGRESOS	UNIDADES	PRECIO UD	SUBTOTAL	IVA (12%)	TOTAL (€)
Venta resina	15.000	1,00	15.000	1.764,00	16.764,00
TOTAL INGRESOS					16.764,00
INGRESOS - GASTOS					11.678,05
INGRESOS/MES (9 meses)					1.297,56

b Propietarios

En función de la titularidad del monte que contiene la mata de trabajo de un resinero se define el acceso a la misma para poder realizar una explotación resinera. En los montes privados se establece un acuerdo por pie trabajado con la propiedad, mientras que los montes de Utilidad Pública mayoritariamente pertenecientes a Ayuntamientos con gestión de la Administración autonómica son subastados en procedimientos abiertos con el único criterio basado en la mejor propuesta económica,

La rentabilidad del propietario de un monte privado dependerá del número de pies arrendados y el precio unitario. El precio de arrendamiento varía entre los 0,20 y los 0,60 €/kg, . Son frecuentes precios altos en este tipo de contratación directa y habituales cifras entorno a los 0,50 €/pie

En los montes de UP, se fija el precio del pie en el proceso de licitación pública. El 15€ del valor de adjudicación se destina al fondo de mejoras mientras que el 85% restante y el IVA total corresponde a la propiedad del lote. El valor del precio unitario del pie en los MUP es de 0,45€/pie

TITULARIDAD	Nº PIES	PRECIO	SUBTOT	IVA (21%)	TOTAL	Bº PROPIEDAD	FONDO MEJORAS
PRIVADA	5.000	0,6	3.000	630	3.630,00	3.630,00	n/a
PUBLICA	5.000	0,45	2.250	472,5	2.722,50	2.385,00	337,5

10 DAFO

ANALISIS DAFO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Recurso natural sostenible Generador de empleo rural	Escasa rentabilidad Trabajo manual sin mecanización Sector inestable Estacionalidad
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Encontrar nichos de mercado relacionados con la salud, la cosmética, combustibles, plásticos Demanda creciente de la sociedad de productos naturales Oficio compatible y complementario de otras actividades	Competencia con derivados del tall oil y resinas naturales de otros orígenes Falta de estructura y profesionalización Riesgo de abandono por la dureza de la actividad

11 Diagnóstico territorial

Con la información recopilada podemos estimar el potencial de producción de resina natural en Castilla y León en el corto plazo para las unidades de gestión operativa. Se clasifica este potencial de acuerdo a las siguientes categorías:

- Muy bajo (MB): producción media inferior a 2 kg de resina por árbol
- Bajo (PB): producción media entre 2,00 y 2,50 kg de resina por árbol
- Medio (PM): producción media entre 2,50 y 3,00 kg de resina por árbol
- Ato (PA): producción media entre 3,00 y 3,50 kg de resina por árbol
- Muy alto (MA): producción media superior a 3,50 kg de resina por árbol

UGR	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
ES_01	Pinares del Bierzo	Producción Baja (PB)
ES_02	Montañas de León y Palencia	Producción Media (PM)
ES_03	Sierra de Oña	Producción Baja (PB)
ES_04	Pinares de Soria y Burgos	Producción Media (PM)
ES_05	Tierra de pinares, del Burgo y de Almazán	Producción Media (PM)
ES_06	Meseta Castellana	Producción Alta (PA)
ES_07	Sierra de Gredos	Producción Media (PM)
ES_08	Sierra de Gata-Peña de Francia	Producción Media (PM)
ES_09	Sierra de la Culebra-Telero	Producción Media (PM)

12 BIBLIOGRAFIA

Allué, J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Rivas Martínez, S., 1987. Mapa de las Series de Vegetación de la Península Ibérica. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Actividad 1.1

Análisis del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial resinero del espacio SUDOE

Entregable 1 1.2_Diagnóstico territorial del sistema productivo español

ANEXO 1: FICHAS UNIDADES DE GESTIÓN

Autor: Cesefor

Fecha: 31/01/2021

**Interreg
Sudoe**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST
FOREST
PLUS

SOE2/P5/E0598

www.sust-forest.eu

SÓCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

ÍNDICE

0		Introducción	
1		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_01	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_02	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_03	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_04	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_05	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_06	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_07	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_08	
		Unidad de Gestión Operativa Resinera ES_09	

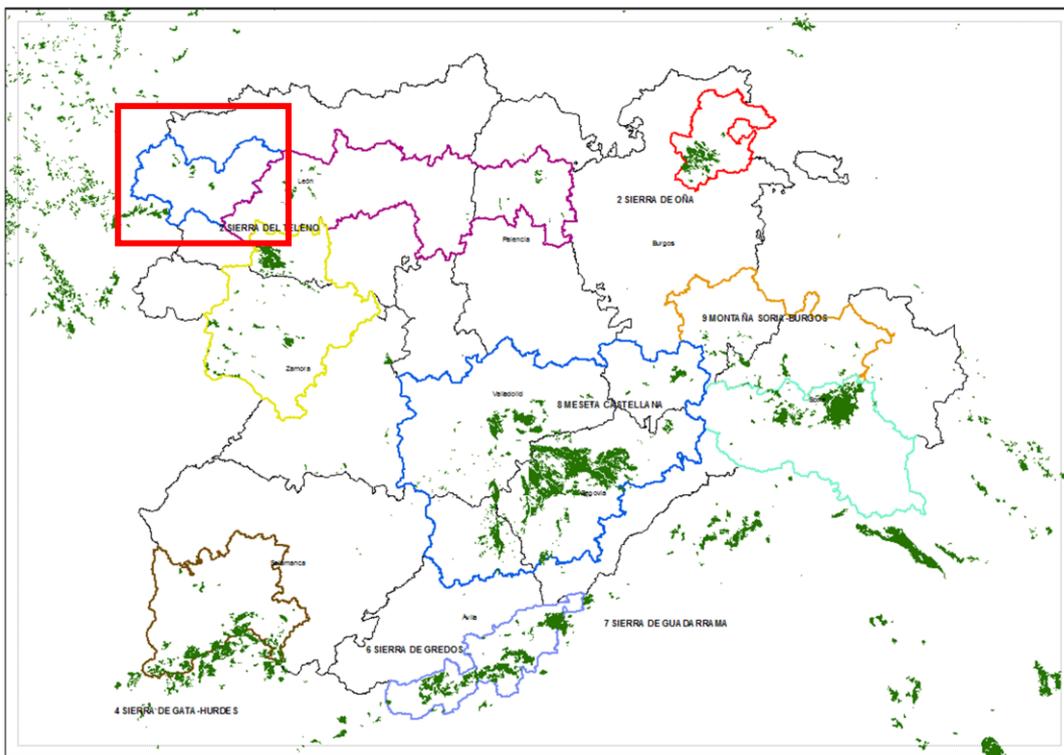


0 Introducción

El sector de la resina en España ha sufrido un crecimiento importante durante la última década comprendida entre el año 2010 al año 2020 en donde se han alcanzado una producción aproximada de 12.000 T, una cifra importante pero aun alejada del óptimo de producción que se logró en el año 1960 que se obtuvieron 65.000 T. En el transcurso de las cinco décadas transcurridas desde ese máximo histórico la superficie de los montes ha variado de un modo significativo por lo que es complicado predecir la producción potencial.

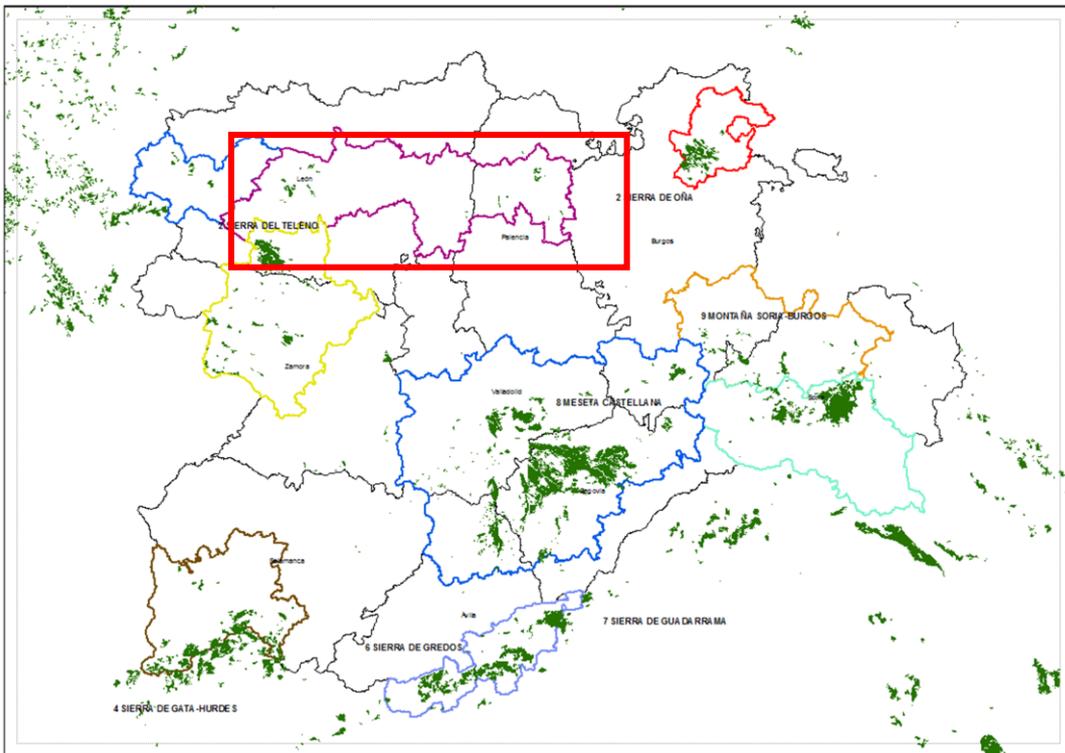


UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_01



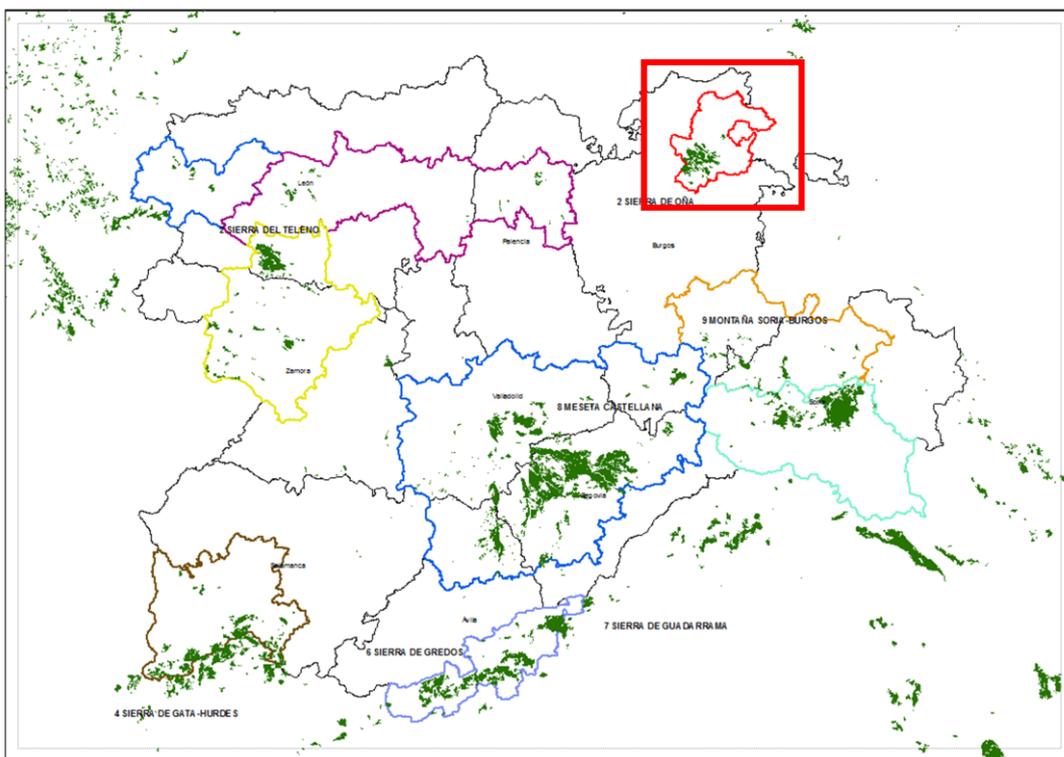
DENOMINACIÓN	Pinares del Bierzo
LOCALIZACIÓN	Comarcas forestales de Villafranca, Ponferrada y Bembibre
MUNICIPIOS	Villafranca del Bierzo, Cacabelos, Arganza, Congosto y Ponferrada
PROVINCIA/S	Leon
REGION DE PROCEDENCIA	Región de procedencia del Teleno
PENDIENTE >10%	Si
REGION FITOCLIMATICA	Mediterránea
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)2
TEXTURA SUELO	Textura franca
AFECCIÓN POR LA R.E.N.	No

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_02



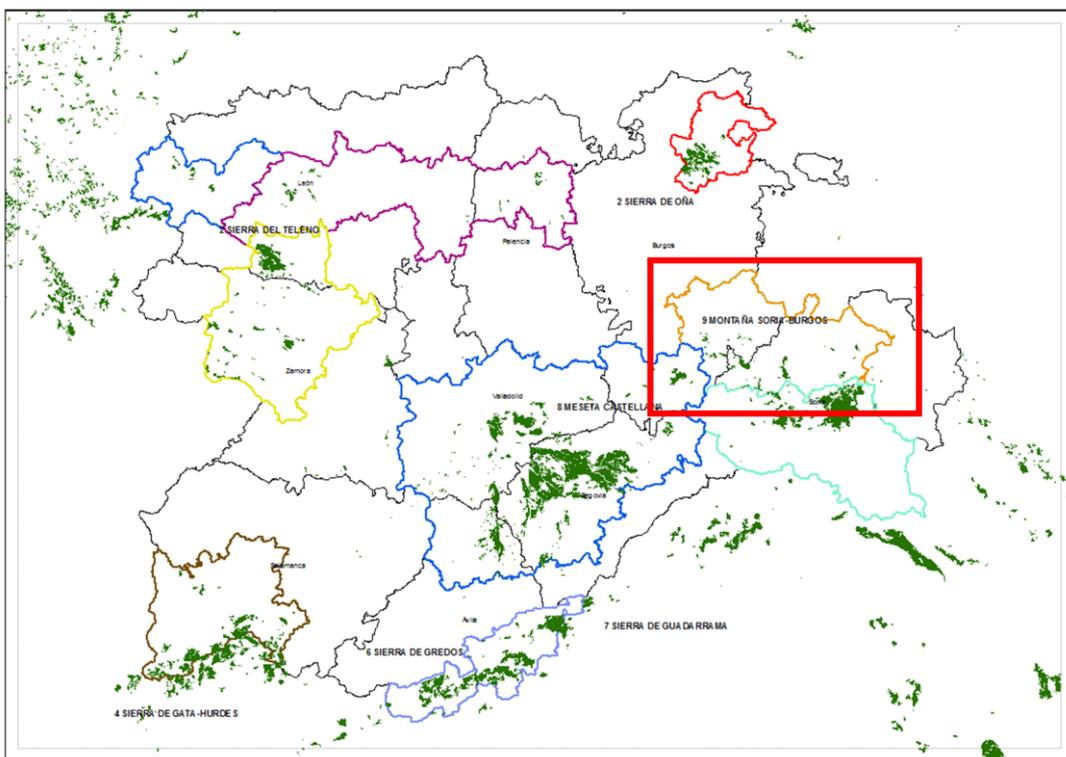
DENOMINACIÓN	Montañas de León y Palencia
LOCALIZACIÓN	Comarcas forestales de Astorga, Benavides de Órbigo, León, Gradefes, Sahagún, Páramos-Valdavia y Bohedo -Ojeda
MUNICIPIOS	Villagatón, Quintana del Castillo, Las Omañas, Llamas de la Ribera
PROVINCIA/S	León y Palencia
REGION DE PROCEDENCIA	Teleno
PENDIENTE >10%	Si
REGION FITOCLIMATICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)2
TEXTURA SUELO	Textura franca
AFECCIÓN POR LA R.E.N.	No

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_03



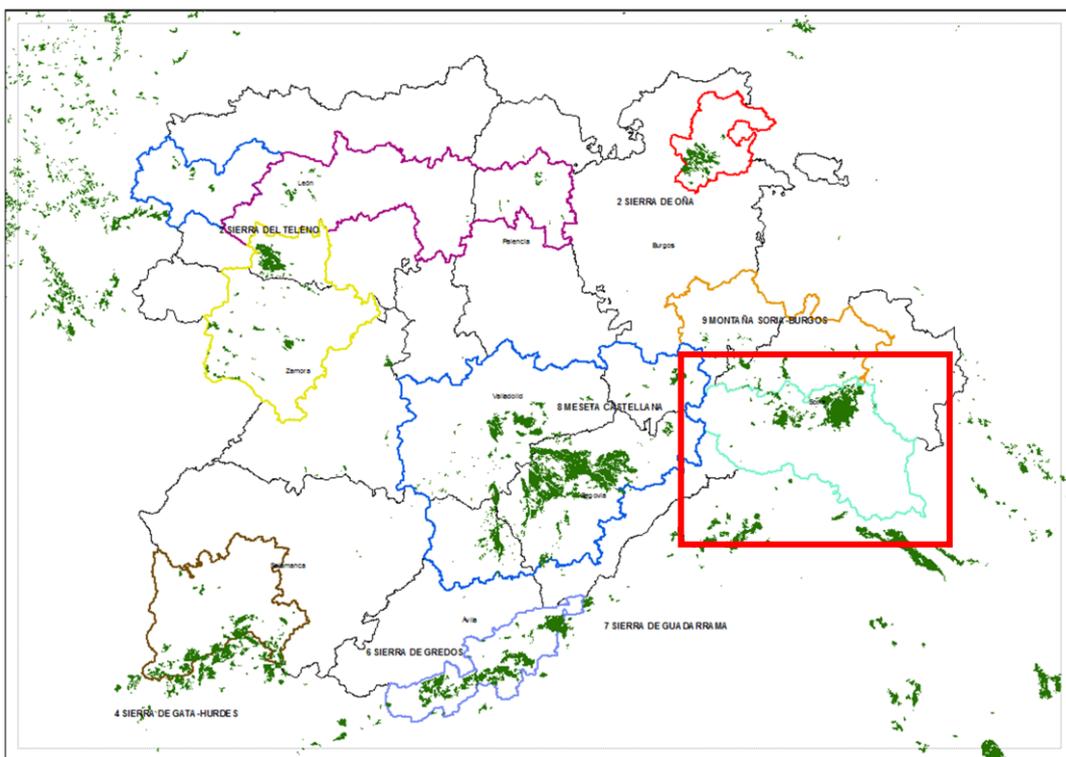
DENOMINACIÓN	Sierra de Oña
LOCALIZACIÓN	Comarcas de Oña y Medina de Pomar
MUNICIPIOS	Saldaña, Pedrosa de Vega, Revilla, Báscones de Ojeda
PROVINCIA/S	Burgos
REGION DE PROCEDENCIA	Sierra de Oña
PENDIENTE >10%	Si
REGION FITOCLIMATICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)1
TEXTURA SUELO	Textura franca
AFECCIÓN POR LA R.E.N.	Si

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_04



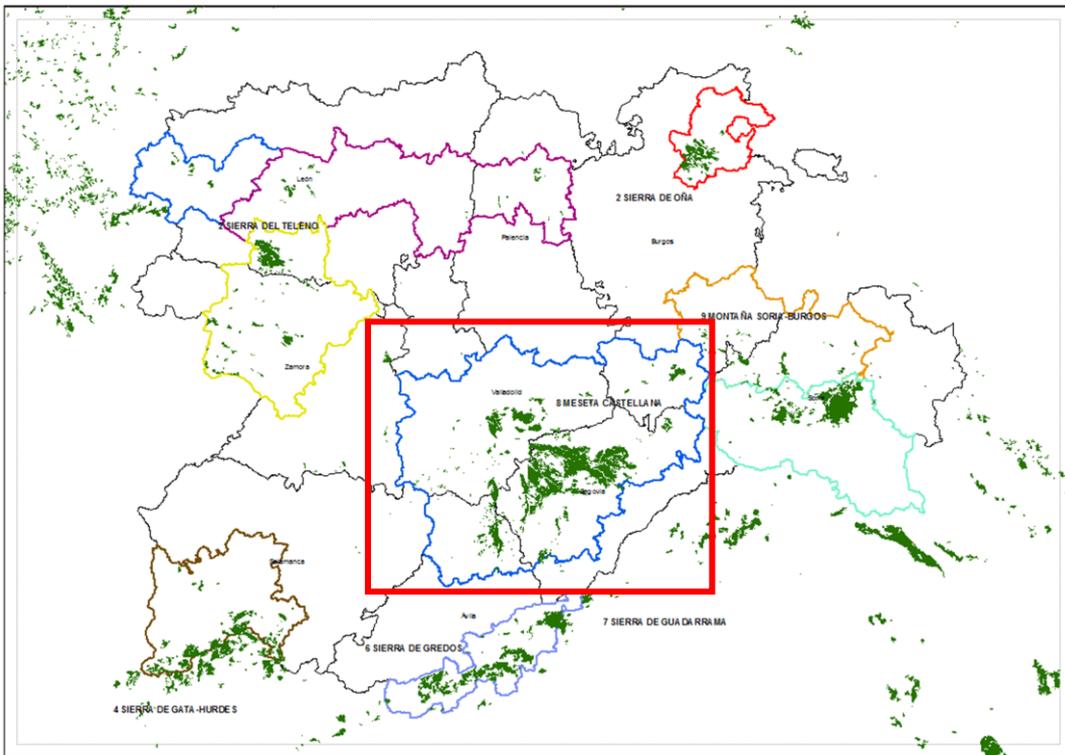
DENOMINACIÓN	Pinares de Soria y Burgos
LOCALIZACIÓN	Comarcas de Covarrubias, Salas de los Infantes, Quintanar de la Sierra, Huerta del Rey, San Leonardo de Yagüe, Coaleda, Vinuesa, Almarza, Navaleno y Soria
MUNICIPIOS	Santo Domingo de Silos, Arauzo de Miel, Arauzo de Salce, Pinilla de los Barruecos, Huerta del Rey, Cabezón de la Sierra, Moncalvillo, Palacios de la Sierra, Rabanera del Pinar, Hontoria del Pinar, Espejón, Espeja de San Marcelino, San Leonardo de Yagüe, Fuentearmegil, Cubilla, Muriel Viejo, El Royo, Golmayo y Fuentelsaz de Soria
PROVINCIA/S	Burgos y Soria
REGION DE PROCEDENCIA	Montaña de Soria y Burgos
PENDIENTE > 10%	Media
REGION FITOCLIMATICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)1
TEXTURA SUELO	Textura franca
AFECCIÓN POR LA R.E.N.	Si

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_05



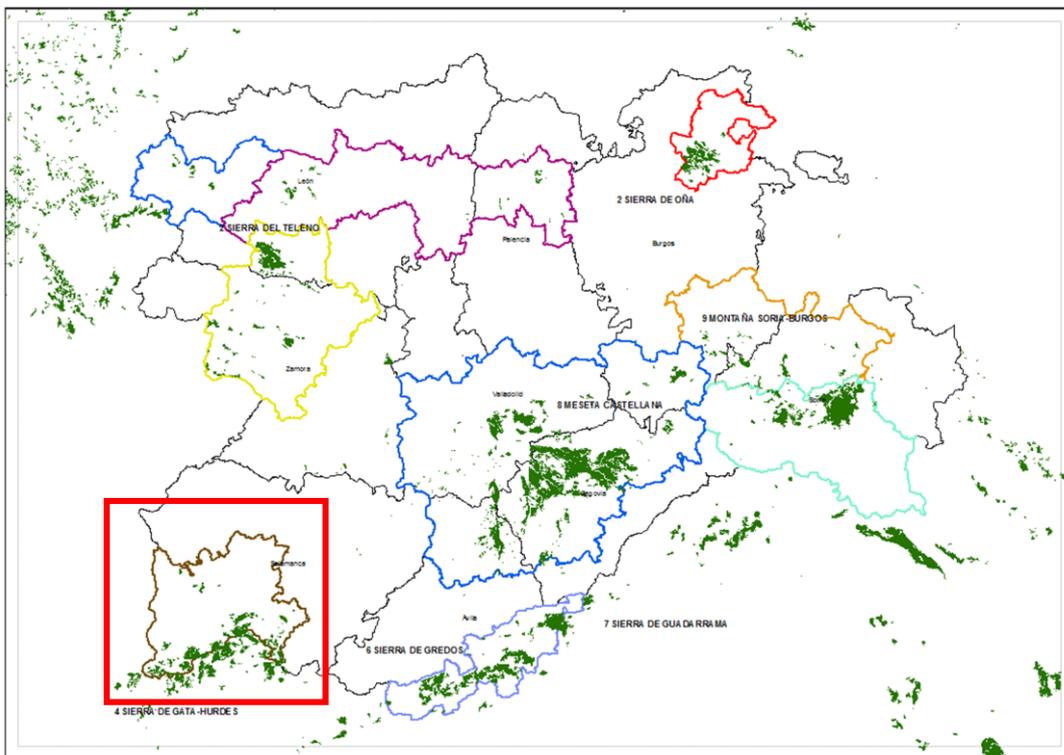
DENOMINACIÓN	Tierra de Pinares, El Burgo y Almazán
LOCALIZACIÓN	Comarca de El Burgo de Osma, Bayubas de Abajo, Almazán y Gómara
MUNICIPIOS	Almazán, Bayubas de Abajo, Bayubas de Arriba, Blacos, Burgo de Osma, Cub de la Solana, Fuentepinilla, Gormáz, Liceras, Matamala de Imazán, Montejo de Tiernes, Quintana Redonda, Quintanas de Gormaz, San Esteban de Gormaz, Tajuecoo, Torreblacos, Valdenebro, Valderrodilla, Velamazán
PROVINCIA/S	Soria
REGION DE PROCEDENCIA	Meseta Castellana
PENDIENTE >10%	No
REGION FITOCLIMÁTICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)1;
TEXTURA SUELO	Textura franca; Textura franco arenosa
AFECCIÓN POR LA R.E.N.	No

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_06



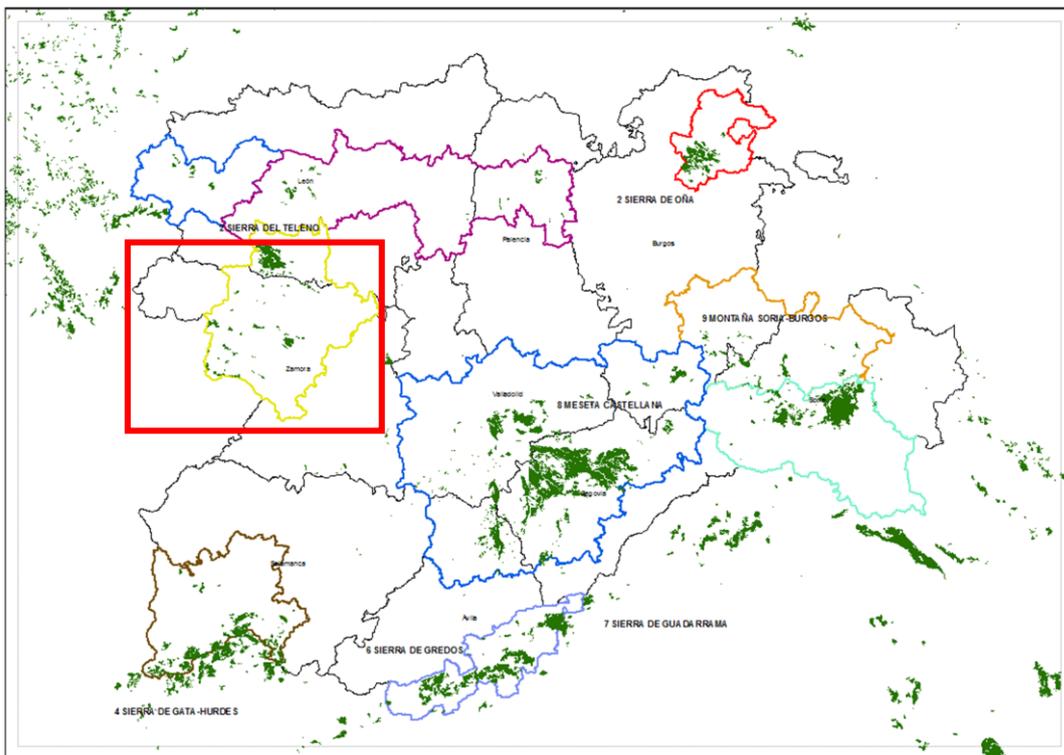
DENOMINACIÓN	Tierra de pinares
LOCALIZACIÓN	Comarcas de Burgo de Osma, Soria y Almazán
MUNICIPIOS	Aranda de Duero, Tordesillas, Valladolid, Quintanilla de Onésimo, Viana de Cega, Montemayor de Pililla , Medina del Campo, Olmedo, Coca, Santa Maria la Real de Nieva, Navas de Oro, Cuéllar, Cantalejo, Boceguillas
PROVINCIA/S	Burgos, Segovia, Valladolid y Ávila
REGION DE PROCEDENCIA	Meseta Castellana
PENDIENTE >10 %	No
REGION FITOCLIMATICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)1
TEXTURA SUELO	Textura franca; franco arenosa; franco arcillosa
AFECCIÓN POR LA R.E.N.	No

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_08



DENOMINACIÓN	Sierra de Gata-Peña de Francia
LOCALIZACIÓN	La Alberca, Ciudad Rodrigo y Robleda
MUNICIPIOS	Navasfrías, El Payo, Peñaparda, Villasrubias, Peñaparda, El Sahugo, Casillas de Flores, Fuenteaguinaldo, Agallas, Serradilla del Llano, Monsagro, El Maillo, Serradilla del Arroyo, Tenebrón, Herguijuela, Sotoserrano, Madroñal Cepeda, Monforte de la Sierra, Cilleros de la Bastida y Linares de Riofrío
PROVINCIA/S	Salamanca
REGION DE PROCEDENCIA	Sierra de Gata-Hurdes
PENDIENTE >10%	No
REGION FITOCLIMATICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)1
TEXTURA SUELO	Textura franca; franco areno arcillosa
AFECCION POR LA R.E.N.	Si

UNIDAD DE GESTIÓN RESINERA ES_09



DENOMINACIÓN	Sierra de la Culebra-Teleno
LOCALIZACIÓN	Comarcas de La Bañeza, Mombuey, Benavente, Villardeciervos, Alcañices y Tábara
MUNICIPIOS	Alcañices, Trabazos, Rábanos de Aliste, San Vitero, Figueruela de Arriba, Tábara, Ferrerueta, Ferreras de Abajo, Ferreras de Arriba, Alcobilla de Nogales, Arrabalde, Villageriz, Castrocontrigo, Quintana y Congosto, Luyego, Castrillo de la Vladuerna, Destriana, Castroalbón, Alija del Infantado, Villalpando, Peñausende y Mayalde
PROVINCIA/S	Zamora y León
REGION DE PROCEDENCIA	Sierra del Teleno
PENDIENTE >10%	No
REGION FITOCLIMATICA	Nemoral
SUBTIPO FITOCLIMÁTICO	VI (IV)1
TEXTURA SUELO	Textura franco arenosa
AFECCION POR LA R.E.N.	Si



Actividad 1.1

Análisis del sistema territorial de las comarcas españolas con alto potencial resinero del espacio SUDOE

Entregable 1.1.3 Pronóstico territorial del sistema productivo español de resinas naturales del espacio SUDOE



Autor: Cesefor

Fecha: 31/01/2021

**Interreg
Sudoe**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST
FOREST
PLUS

SOE2/P5/E0598

www.sust-forest.eu

SÓCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

ÍNDICE

0	Introducción	3
1	Catálogo de medidas para la movilización del recurso resinero	3
1.1	Objetivos de la movilización del recurso resinero	3
1.2	Medidas para la movilización del recurso resinero	4
1.3	Acciones para la movilización del recurso resinero	4
2	Definición del escenario de movilización del recurso resinero	6
3	Pronóstico sobre la viabilidad del sistema territorial del SUDOE como fuente de suministro de resina natural para la industria local	9



0 Introducción

El sector de la resina en España ha sufrido un crecimiento importante durante la última década comprendida entre el año 2010 al año 2020 en donde se han alcanzado una producción aproximada de 12.000 T, una cifra importante pero aun alejada del óptimo de producción que se logró en el año 1960 que se obtuvieron 65.000 T. En el transcurso de las cinco décadas transcurridas desde ese máximo histórico la superficie de los montes ha variado de un modo significativo por lo que es complicado predecir la producción potencial.

La **Estrategia para el Aprovechamiento Forestal Sostenible de las Resinas Europeas (ERNE)**, es una hoja de ruta que va a permitir definir una serie de objetivos sectoriales y alcanzarlos mediante la ejecución de acciones concretas. Estas acciones se definen a partir de la definición de un sistema territorial basado en la realización del inventario y el diagnóstico del sistema territorial.

1 Catálogo de medidas para la movilización del recurso resinero

La resina natural de *Pinus pinaster* es una materia prima con una demanda creciente en los mercados internacionales. Como hemos anotado con anterioridad la producción actual dista mucho de haber llegado a su límite. La rentabilidad de la actividad, aunque mejorable permite el mantenimiento e incluso el aumento de la masa actual de profesionales. La coyuntura económica actual puede generar un efecto llamada hacia esta actividad.

Se propone un catálogo de medidas como instrumento para estimular la actividad económica nacional en los territorios resineros, que pretende estabilizar y consolidar el empleo de los resineros, incrementar las producciones de resina sin perder de vista la necesidad de mejora continua de los hábitats en donde se encuentran enclavada las masas resineras.

1.1 Objetivos para la movilización de recursos

El principal objetivo será el de incrementar el valor de la producción sostenible y de la productividad de los montes resineros y del sector de los productos resineros en todos los territorios con potencial resinero.

Como objetivos secundarios podemos encontrar:

- Aumentar la producción facilitando la incorporación de nuevos resineros
- Integración de la resinación con otros aprovechamientos forestales



- Mejorar los canales de comercialización de las resinas naturales
- Promover el consumo de productos derivados de resinas naturales
- Generar y mantener empleo sostenible y digno
- Fijar población en el medio rural
- Aumentar las rentas de los propietarios de los pinares resineros
- Mejorar la competitividad de la resina nacional frente a competidores

1.2 Medidas para la movilización del recurso resinero

Las propuestas para movilizar el recurso resinero se pueden agrupar en función de los objetivos conseguibles mediante la puesta en marcha de las acciones propuestas:

Medida 1: Modernización del sector del aprovechamiento resinero

Medida 2: Digitalización del sector

Medida 3: Reconocimiento de la actividad resinera

Medida 4: Transferencia de conocimiento

Medida 5: Vertebración del sector

1.3 Acciones para la movilización del recurso resinero



Medida 1	Modernización del sector del aprovechamiento resinero
Justificación	La mecanización de distintas etapas del aprovechamiento resinero facilitará el acceso de nuevos profesionales a la actividad a la vez que reduce el esfuerzo y los costes de este proceso , mediante el diseño, desarrollo y adquisición de maquinaria, cuyo rendimiento sea mayor que el de las técnicas tradicionales
Acción 1.1	Mejorar el conocimiento científico y tecnológico asociado a la resinación y la conservación del conocimiento tradicional
Acción 1.2	Aumentar las inversiones en nuevas tecnologías y en la transformación y comercialización de productos derivados de la resina natural
Medida 2	Digitalización del sector
Justificación	Las nuevas tecnologías deben ayudar a mejorar el conocimiento del potencial aprovechable de las superficies resinables, garantizar la trazabilidad de los productos y contribuir a la sostenibilidad de la actividad
Acción 2.1	Implementar nuevas tecnologías (teledetección, Lidar, sensores, drones,...) para aumentar el potencial productivo de los montes
Acción 2.2	Desarrollar herramientas de trazabilidad de la resina como materia prima
Medida 3	Reconocimiento de la actividad resinera
Justificación	Plantear políticas activas orientadas a aumentar el reconocimiento de la actividad resinera y su importancia en la conservación de las masas de pinos resineros y reconocer la actividad como generadora de empleo, su importancia en la lucha contra el cambio climático y en la fijación del CO ₂ .
Acción 3.1	Incluir el sector de la resina dentro de las líneas estratégicas del sector forestal europeo
Medida 4	Transferencia de conocimiento y formación
Justificación	Se demanda por parte de los agentes del sector actualización formativa y transferencia continua del conocimiento
Acción 4.1	Actualizar el estado de los conocimientos sobre gestión sostenible del pinar resinero.
Acción 4.2	Organizar seminarios, edición de manuales divulgativos, foros de intercambio de conocimiento
Medida 5	Vertebración del sector
Justificación	La falta de estructura de sector y la ausencia de instrumentos jurídicos y la rigidez de algunos sistemas laborales o tributarios pueden suponer un freno al crecimiento del empleo
Acción 5.1	Armonizar en materia de regímenes laborales, tributarios y de la seguridad social adaptadas a las particularidades del sector.

2 Definición del escenario de movilización del recurso resinero



Se analiza a continuación el escenario económico actual para definir los límites que hacen viable la actividad de extracción de resina en España.

Escenario actual

Propiedad: La superficie de pino negral en MUP a nivel nacional asciende a casi 592.000 hectáreas, suponiendo el 33% del total de la masa nacional. El 67% restante son montes privados que pertenecen a personas físicas o jurídicas de derecho privado individual o en cooperativa.

Las matas que pertenecen a Monte de Utilidad Pública se adjudican mediante subastas mientras que las matas de los montes de titularidad privada se arriendan al resinero sin un marco legal específico. La propiedad en ambos casos percibe un importe por pie arrendado de entre 0,20 – 0,50 €/pie

Resinero: La mayoría de los trabajadores de la resina en España son trabajadores autónomos a excepción de unas pocas empresas y cooperativas. Estos acceden a una mata, la explotan y venden la producción a las industrias de transformación un precio fijo por Kg entregado en fábrica de entre 0,90 y 1,07 €/kg

Industria: Las industrias compran y procesan la resina en sus instalaciones y la transforman para obtener productos comercializables.

Para evaluar la viabilidad del sistema actual de los trabajadores de la resina se estudian 4 supuestos que recojan máximos y mínimos en productividad

Hipótesis de partida:

Datos fijos:

- Tamaño de la mata: 5.000 pinos
- Duración de la campaña: 9 meses
- Costes de Seguridad Social 300€/mes
- Inversión en herramienta y material; 3.424 €
- Periodo de amortización de la herramienta y equipos: 5 años
- Los trabajadores tributan en el R.E.A (12% IVA – 2% retención)

Datos variables:

- Productividad: varía entre 2,50 - 3,50 kg/pie



- Precio de la miera: se toman los extremos de la horquilla comprendida entre el los precios máximo y mínimo de la última década (0,90 - 1,07 €/kg)
- Precio de alquiler del pino (€/pie): varían según la propiedad entre 0,20 - 0,50 €/pie.

Caso 1: se establece un pago por parte de la industria de 0.90 €/pie, el rendimiento medio del pie es de 2.50 kg y el propietario establece un precio por árbol resinado de 0.20 €/pie. Estos datos corresponden a una explotación resinera de un M.U.P de la provincia de Soria en la campaña de 2020.

Este escenario deja un salario mensual al trabajador de 861,46 €/mes, cantidad por debajo del Salario Mínimo Interprofesional en España para el año 2020 fijado en 950 €/mes. Este caso no es interesante para el resinero que solo podría mejorar sus ingresos aumentando el tamaño de la mata hasta un tamaño de 6.000 – 6.500 árboles.

Caso nº2: se establece un pago por parte de la industria de 1.07 €/pie, el rendimiento medio del pie es de 2.50 kg y el propietario establece un precio por árbol resinado de 0.20 €/pie. Estos datos corresponden a una explotación resinera de un M.U.P de la provincia de Soria en la campaña de 2019.

Para este supuesto en el que los precios de la miera alcanzaron la cifra de 1.07 €/kg generan un escenario que deja al trabajador un salario mensual de 1120,62 € mejorable si el resinero aumenta el tamaño de la mata o mejora la productividad de los pinos que explota.

Caso 3: se establece un pago por parte de la industria de 0.90 €/pie, el rendimiento medio del pie es de 3.50 kg y el propietario establece un precio por árbol resinado de 0.50 €/pie. Estos datos corresponden a una explotación resinera de un M.U.P de la provincia de Segovia en la campaña de 2020.

El incremento en el precio de la renta del pino en zonas donde se alcanzan mejores producciones no pone en riesgo la rentabilidad de la actividad incluso en supuestos como el presente en el que el precio de la miera fue de 0.90 € por cada kg entregado a la fábrica.

Caso nº4: se establece un pago por parte de la industria de 1.07 €/pie, el rendimiento medio del pie es de 2.50 kg y el propietario establece un precio por árbol resinado de 0.50 €/pie. Estos datos corresponden a una explotación resinera de un M.U.P de la provincia de Segovia en la campaña de 2019.

Este escenario permite alcanzar máximos en la rentabilidad teniendo en cuenta los datos de la hipótesis de partida



CONCEPTO	SUPUESTO 1	SUPUESTO 2	SUPUESTO 3	SUPUESTO 4
<i>Productividad (kg/pino)</i>	2,50	2,50	3,50	3,50
<i>Numero de pinos (nº)</i>	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
<i>Precio miera (€/kg)</i>	0,90	1,07	0,90	1,07
Ingresos brutos (€)	12.348,00	14.680,40	17.287,20	20.552,56
<i>Numero de pinos (nº)</i>	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
<i>Precio alquiler pino (€/pie)</i>	0,20	0,20	0,50	0,50
Gastos renta pinar (€)	1.210,00	1.210,00	3.025,00	3.025,00
<i>Duración Campaña (meses)</i>	9,00	9,00	9,00	9,00
<i>Cuota S.S.</i>	300,00	300,00	300,00	300,00
Gastos Seguridad Social	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00
<i>Inversión herramienta</i>	3.424,30	3.424,30	3.424,30	3.424,30
<i>Periodo amortización (años)</i>	5,00	5,00	5,00	5,00
Amortización	684,86	684,86	684,86	684,86
Gastos totales (€)	4.594,86	4.594,86	6.409,86	6.409,86
BENEFICIO CAMPAÑA	7.753,14	10.085,54	10.877,34	14.142,70
BENEFICIO MES	861,46	1.120,62	1.208,59	1.571,41



3 Pronóstico sobre la viabilidad del sistema territorial del SUDOE como fuente de suministro de resina natural para la industria

El sector resinero español posee una fuerte base para el desarrollo de su actividad económica principalmente por las características propias de la materia prima objeto de aprovechamiento de la actividad. La resina natural y sus derivados son productos muy demandados actualmente por los mercados internacionales, debido a su carácter biológico, renovable, biodegradable y sostenible en todo su ciclo de vida. La tendencia creciente de la demanda de resinas naturales está alineada con las políticas y estrategias europeas referentes a la economía circular, forestal, la mitigación del cambio climático y la bioeconomía que, aunque no son exclusivas ni están orientadas explícitamente a la resina natural o al aprovechamiento resinero, si se pueden utilizar como marco para el apoyo institucional al sector resinero.

Se trata, además, de una actividad generadora de externalidades positivas derivadas de su contribución a la descarbonización de la economía y a la conservación y fomento de los bosques, donde puede jugar un papel importante en la prevención y defensa frente a incendios forestales.

La selvicultura resinera, la extracción de la resina y su transformación ha marcado el carácter y la forma de vida de muchas comarcas rurales del sur de Europa; se trata por tanto de una actividad con una fuerte componente cultural de profundas raíces en la tradición europea, lo que la debería hacer acreedora de reconocimiento como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad.

El trabajo de extracción de resina puede integrarse perfectamente en el uso multifuncional del monte, proporcionando o complementando puestos de trabajo locales que ayudan a mitigar el fenómeno de la despoblación, e impulsan la economía de proximidad.

Los bosques resineros europeos se encuentran relativamente poco explotados en términos de producción de resina, lo que supone un patrimonio forestal infrautilizado, y cada vez más propietarios públicos y privados se interesan por la resinación como un posible recurso complementario de la explotación maderera de sus montes.

Por otra parte, tras la crisis global de 2020 se han puesto en evidencia ciertas debilidades del mercado internacional y, en especial, la fragilidad de la industria dependiente de materias primas procedentes de otros continentes.

Esta circunstancia, junto con el encarecimiento del transporte marítimo y el cambio de ciclo en la economía resinera china, que ha se ha situado como primer importador mundial de colofonias y



derivados duplicando su volumen de importación entre 2016 y 2020 desde las 56.000 t a las 120.000 t, supone una oportunidad para los bosques y la industria resinera europea como fuente estratégica de resina natural para la bioeconomía comunitaria.

Además de su atractivo desde el punto de vista de la logística de los aprovisionamientos de materias primas, la resina natural de *Pinus pinaster* está bien considerada por las industrias locales en términos de calidad, en especial respecto a su adaptación para el desarrollo de determinados productos en los que están especializadas.

Una vez inventariado el sistema territorial español y realizado un diagnóstico del modelo territorial se puede proyectar la situación futura del sector a partir de la situación actual, teniendo en cuenta las tendencias de las variables relacionadas con el desarrollo local (social, económico y ambiental) y la evolución de los mercados de los derivados de las resinas naturales.

La actual situación de los precios de las materias primas (2021) favorece directamente en los precios de la resina natural española, pero la evolución cíclica de los precios de la resina puede invertir la situación retornando a situaciones pasadas como la campaña de 2019 en donde la competencia de resinas naturales con origen en otros países hundió el precio de la resina de *Pinus pinaster*.

En algunas zonas de tradición resinera resulta difícil encontrar montes aptos para resinar en la actualidad como consecuencia, primer lugar, de la disminución del área de pinar resinero debida a los incendios, especialmente en Portugal y, por otra parte, de la falta de gestión activa de muchos de estos pinares.

Además, el estado fitosanitario del pinar resinero en España está amenazado por nuevos agentes patógenos como el nemátodo (*Bursaphelenchus xylophilus*) y el decaimiento, que pueden afectar negativamente a la disponibilidad de resina y a la capacidad productiva de los montes a medio y largo plazo.

A pesar de su potencial de generación de actividad económica, los montes resineros españoles presentan una baja productividad media respecto a bosques de otras latitudes; según A. Clopeau 2020, la productividad resinera media anual en es de 2 kg/árbol en España, mientras que en algunas zonas de Brasil asciende a 4 kg/árbol. La mejora de la productividad de las masas españolas demanda la mejora de las técnicas de extracción, la introducción de pastas estimulantes de alto rendimiento y la mejora continua de la profesionalización de la figura del resinero.

Por otra parte, en España los montes resineros se encuentran extraordinariamente fragmentados, lo que dificulta la gestión forestal para el uso resinero, y encarece los trabajos de explotación.

Se concluye que el pronóstico general del sector resinero español es esencialmente de estabilidad que puede evolucionar a una reducción paulatina si no se incorporan nuevos resineros a la actividad dado al progresivo abandono de los montes, bien por jubilación de los resineros veteranos como la rotación de los resineros hacia otras actividades.

El previsible incremento de la demanda de productos resinosos entra en conflicto con la rentabilidad que tiene la actividad en algunos de los territorios resineros. Esta rentabilidad está relacionada con los precios que obtiene el resinero por la venta de la resina extraída en las masas forestales de España se prevé estable si la industria no desarrolla nuevos productos con mayor valor añadido o si se obtienen mejores composiciones de las materias primas mediante la introducción de nuevas técnicas mecanizadas.



Prévision territoriale du système de production de résine naturelle européenne de l'espace SUDOE

Prévision territoriale du système français

CRPF Nouvelle-Aquitaine

03/2020

Interreg
Sudoe

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST
FOREST
PLUS

SOE2/P5/E0598

www.sust-forest.eu

SÓCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Table des matières :

Introduction	3
1. Catalogue des mesures pour la mobilisation de la ressource en résine	3
2. Définition des scénarios de mobilisation de la ressource résineuse	3
a) Scénario 1 : Le gemmeur vend la résine brute à un acheteur (usines de distillation, client utilisant de la résine brute ou de la résine transformé prenant à sa charge la distillation)	3
b) Scénario 2 : le gemmeur vend la résine brute à un intermédiaire (union des gemmeurs, coopérative,...)	6
3. Prévisions sur la viabilité du système territorial de l'Europe du Sud-Ouest en tant que source d'approvisionnement en résine naturelle pour l'industrie locale	7
Bibliographie	10

Introduction

Actuellement, le gemmage est en phase d'expérimentation. Il apparaît difficile de faire des analyses prévisionnelles concernant la mobilisation et la production de résine car de nombreux paramètres ne sont pas établis. Avant d'envisager des scénarios de mobilisation, il est prioritaire en France de :

- trouver des marchés rémunérateurs, de nouveaux débouchés, une valorisation de la production locale (pour ne pas être en concurrence avec la Chine ou le Brésil...)
- optimiser les équipements du gemmeur (perceuse, poste de vidage) afin d'améliorer le confort et diminuer la pénibilité du travail et par la suite les commercialiser. En 2020, les outils sont en cours de développement par la société Holiste.
- établir un modèle de rémunération équitable pour les gemmeurs et pour les propriétaires forestiers compatible avec ces marchés.

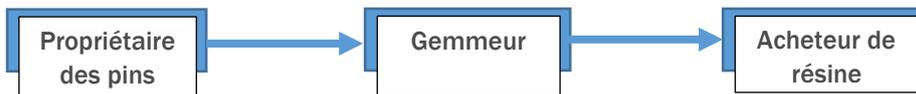
1. Catalogue des mesures pour la mobilisation de la ressource en résine

Nous considérons qu'il n'y a pas de contraintes pour mobiliser la ressource en résine et donc pas de mesures spécifiques. En effet, la ressource en pin maritime est largement disponible et les propriétaires forestiers semblent prêts à faire gemmer leurs pins contre un revenu leur permettant de payer les travaux de débroussailllements.

2. Définition des scénarios de mobilisation de la ressource résineuse

Dans le cas où les conditions à la relance du gemmage sont réunies en France, 2 scénarios économiques peuvent être envisagés afin de mettre en place un système viable : le gemmeur vend la résine directement à un acheteur et le gemmeur vend la résine à un intermédiaire.

a) **Scénario 1** : Le gemmeur vend la résine brute à un acheteur (usines de distillation, client utilisant de la résine brute ou de la résine transformé prenant à sa charge la distillation)



Le gemmeur trouve des parcelles à gemmer et entre en contact avec les propriétaires. Il les rémunère pour la mise à disposition des pins mais ces derniers prennent à leur charge les frais du débroussailllement au moins la première année de la récolte. Le gemmeur récolte de la résine 3 ou 4 ans avant la coupe rase des pins. La méthode de récolte utilisée est la méthode Biogemme. Chaque gemmeur, travaillant comme auto-entrepreneurs doit acheter son matériel : perceuse, poche plastique, activant, fûts, poste de collecte,... Ces investissements peuvent être très coûteux. Le poste de vidage pourra par exemple être

acheté à plusieurs gemmeurs pour être mis en commun et réduire les frais. Le gemmeur vend la résine brute à un acheteur, le paiement se fait au kilo.

Afin de voir si ce système est économiquement viable pour le gemmeur, nous avons testés 3 cas en faisant varier 2 paramètres : le prix de la résine au kilo et le rendement moyen de résine par arbre.

Pour chaque cas, on considère que :

- les charges salariales seraient de 40 % du salaire brut (impôts, taxes, remboursement des déplacements, les investissements pour l'équipement,...). Les charges sont ici élevées et seront peut être supérieures à la réalité mais actuellement le gemmage est expérimental et les charges réelles ne peuvent être connues.
- un nouveau gemmeur devient expérimenté au bout de 3 ans. La surface totale gemmée chaque année augmente progressivement jusqu'à atteindre une surface optimale de 15 hectares (au-delà de cette surface, la pénibilité du travail est fortement augmenté avec des risques de blessures physiques ou d'épuisement)
- la rémunération pour le propriétaire ne change pas, elle est fixée à 100 €/ha. Elle permet de payer le débroussaillage de la parcelle la première année, voir les années suivantes si nécessaire
- saison de gemmage sur 4 mois

Cas n°1 : prix d'achat de la résine brute = 1 €/kilo et production moyenne à l'hectare en résine de 700 kg/ha/an (250 arbres/ha x 2,8 kg/arbre). Production moyenne appliquée au massif entier des Landes de Gascogne. Elle peut être supérieure dans les dunes ou les zones proches du littoral.

Année	1	2	3	4	5
Production moyenne résine (Kg/ha/an)	700	700	700	700	700
Surface gemmée (ha)	10	12	15	15	15
Récolte totale de résine (kg)	7 000	8 400	10 500	10 500	10 500

Année	1	2	3	4	5
Rémunération propriétaire (€/ha)	- 100	- 100	- 100	- 100	- 100
Dépense totale location des pins (€)	- 1 000	- 1 200	- 1 500	- 1 500	- 1 500
Revenu de la vente de la résine (€)	7 000	8 400	10 500	10 500	10 500
Revenu brut pour le gemmeur pour 4 mois (€)	6 000	7 200	9 000	9 000	9 000
Revenu brut par mois (€)	1 500	1 800	2 250	2 250	2 250
Revenu net par mois (40% de charge) (€)	900	1 080	1 350	1 350	1 350

Dans ce cas, un gemmeur débutant ne gagne pas le SMIC net français (1185 €/mois en 2020). Il doit gemmer 15 hectares pour obtenir un revenu supérieur au SMIC. Cependant, le salaire reste < à 1 500 € net/mois, salaire peu attractif alors que le métier est difficile physiquement et contraignant.

→ Avec un prix à 1 €/kilo de résine, il y a peu de chance que l'activité du gemmage se relance

Cas n°2 : prix d'achat de la résine brute = 1,4 €/kilo et production moyenne à l'hectare en résine de 700 kg/ha/an (250 arbres/ha x 2,8 kg/arbre). La production moyenne est inchangée mais le prix au kilo est augmenté.

Année	1	2	3	4	5
Surface gemmée (ha) par saison	10	12	15	15	15
Rémunération propriétaire (€/ha)	- 100	- 100	- 100	- 100	- 100
Dépense totale location des pins (€)	- 1 000	- 1 200	- 1 500	- 1 500	- 1 500
Revenu de la vente de la résine (€)	8 800	10 560	13 200	13 200	13 200
Revenu brut pour le gemmeur pour 4 mois (€)	7 800	9 360	11 700	11 700	11 700
Revenu brut par mois (€)	2 200	2 640	3 300	3 300	3 300
Revenu net par mois (40% de charge) (€)	1 320	1 584	1 980	1 980	1 980

Avec un prix plus élevé de la résine, salaire net est plus intéressant pour le gemmeur, même si la première année le salaire est plutôt faible. Un gemmeur expérimenté pourrait gagner environ 2 000 €/mois, salaire attractif pour développer l'activité à une plus large échelle.

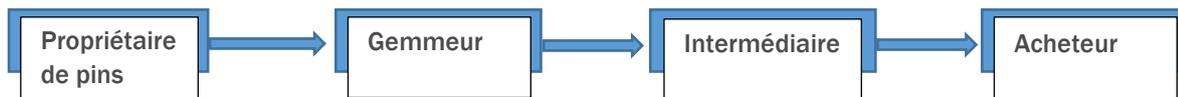
Cas n°3 : prix d'achat de la résine brute = 1,4 €/kilo et production moyenne à l'hectare en résine à 650 kg/ha (250 arbres/ha x 2,6 kg/arbre) – simulation d'une baisse de production de résine générale sur les 5 ans.

Année	1	2	3	4	5
Production moyenne résine (Kg/ha/an)	650	650	650	650	650
Surface gemmée (ha)	10	12	15	15	15
Récolte totale de résine (kg)	6500	7800	9750	9750	9750

Année	1	2	3	4	5
Surface gemmée (ha) par saison	10	12	15	15	15
Rémunération propriétaire (€/ha)	- 100	- 100	- 100	- 100	- 100
Dépense totale location des pins (€)	- 1 000	- 1 200	- 1 500	- 1 500	- 1 500
Revenu de la vente de la résine (€)	8 100	9 720	12 150	12 150	12 150
Revenu brut pour le gemmeur pour 4 mois (€)	7 100	8 520	10 650	10 650	10 650
Revenu brut par mois (€)	2025	2430	3038	3038	3038
Revenu net par mois (40% de charge) (€)	1215	1458	1823	1823	1823

Le salaire net par mois est faiblement diminué. Mais le salaire étant peu élevé la première année de récolte, il se rapproche du SMIC. Les autres années, il reste correct. Le paiement de la résine à 1,4 €/kg permet au gemmeur de supporter une baisse de la quantité de résine récoltée liée au climat.

b) Scénario 2 : le gemmeur vend la résine brute à un intermédiaire (union des gemmeurs, coopérative,...)



Cet intermédiaire récupère toute la résine récoltée par les gemmeurs, fixe le prix au kilo, se charge de la distillation et trouve des clients potentiels pour vendre les produits transformés (colophane et térébenthine). Il rémunère le gemmeur et lui fournit aussi le matériel. Le gemmeur reste un auto-entrepreneur avec une charge salariale à 30 % (moins que dans le scénario 1). Il s'occupe de trouver des parcelles de pins à gemmer et de payer le propriétaire forestier. La saison de gemmage est de 4 mois.

La rémunération du gemmeur pourrait être envisagée **avec une part fixe et une part variable** permettant d'éviter les écarts de revenu dus aux variations annuelles de production de résine liées notamment au climat.

- Le salaire fixe brut peut être fixé à 9 600 € pour 4 mois, soit 2 400 €/mois. Avec 30 % de charge en moins, le salaire net par mois serait de 1 680 €. En contrepartie, le gemmeur doit récolter un minimum de 9 000 kilos sur la saison (ce qui revient à un prix de la résine à 1,1€/kg).
- La part variable de la rémunération va dépendre de la quantité supplémentaire de résine récoltée. Si la récolte dépasse les 9 000 kilos minimum, la rémunération peut alors s'appliquer au kilo de résine supplémentaire à 1,6 €/kg.

Exemple 1 : récolte totale de 9 T

Salaire correspondant uniquement à la part fixe soit 1 680 € net/mois auquel il faut enlever les frais de mise à disposition des pins (sur environ 11 hectares) soit 275 €/mois. Le salaire finale serait de 1 400 €/mois.

Exemple 2 : récolte totale de 11 T

récolte totale		11 000 Kilos	
Part fixe		Part variable	
Récolte minimale de 9 000 kilos		Récolte supplémentaire	2 000 kilos
			1,6 €/kg
Revenu pour 4 mois	9 600 €	Revenu supplémentaire selon quantité de résine récoltée	3 200 €
		Salaire brut total (part fixe + variable)	12 800 €
		Salaire brut par mois	3 200 €
		Salaire net par mois	2 240 €

Pour 11 T récoltées, le gemmeur obtiendrait un salaire net de 2 240 € auquel il faut enlever les frais de mise à disposition des pins à 100 €/ha soit 1 500 € sur la saison de 4 mois donc 375 €/mois soit un salaire finale de 1 865 €/mois.

Une fois tous les frais payés, le salaire net d'un gemmeur expérimenté est moins intéressant dans ce scénario mais il permet de maintenir un salaire fixe intéressant pour les gemmeurs débutants (contrairement au scénario 1) ainsi que dans le cas où les rendements en résine seraient plus faibles.

3. Prévisions sur la viabilité du système territorial de l'Europe du Sud-Ouest en tant que source d'approvisionnement en résine naturelle pour l'industrie locale

Actuellement on peut compter au moins 38 entrepreneurs de travaux forestiers travaillant dans le massif des landes de Gascogne en Gironde et dans les Landes qui réalisent des travaux de reboisement et de sylviculture manuelle. Avec les conditions citées en début de rapport, on peut prévoir que ces entrepreneurs démarrent une activité de gemmage en complément de leur activité sylvicole. La première année, 5 gemmeurs débutants sont formés par 5 gemmeurs experts. En effet, on considère ici que 5 gemmeurs expérimentés qui gemment actuellement dans le massif vont continuer dans les prochaines années. Chaque année, 10 entrepreneurs se forment au gemmage, sauf la 5^{ème} année où on retrouve 5 gemmeurs débutants afin d'atteindre progressivement, les 45 gemmeurs au total travaillant dans le massif (voir tableau 1).

On considère également qu'il faut 3 ans pour qu'un gemmeur débutant devienne un gemmeur expérimenté en utilisant la méthode Biogemme. On fait l'hypothèse que la première année, il récolte de la résine sur 8 hectares, 12 hectares l'année suivante et enfin 15 hectares la 3^{ème} année. Le rendement moyen en résine, quel que soit l'expérience du gemmeur est considérée ici à 10,5 T/an.

On cherche alors à déterminer sur 5 ans, la surface totale gemmée par an ainsi que le potentiel de production de résine avec 45 gemmeurs.

Tableau 1 : Répartition du nombre de gemmeurs chaque année sur 5 ans selon leur expérience

	Nombre de nouveaux gemmeurs	Nombre total de gemmeurs
Année 1	5 experts + 5 débutants	10
Année 2	+ 10 débutants	20
Année 3	+ 10 débutants	30
Année 4	+ 10 débutants	40

Année 5	+ 5 débutants	45
---------	---------------	----

Le tableau 2 montre la répartition par gemmeur des surfaces récoltées sur la durée de la simulation. Au bout des 5 ans, lorsque tous les gemmeurs récoltent de la résine, la surface totale à gemmer est estimée à 610 ha. Si on tient compte des taux de coupe rase du massif et des surfaces en pin maritime de plus de 40 ans (voir tableau 3), le potentiel de surface susceptible d'être exploitée pour la résine est de 8 700 ha/an. La surface gemmée par les 45 gemmeurs à la 5^{ème} année représente 7 % de la surface potentiellement récoltable.

Tableau 2 : Surfaces gemmées par année par gemmeur selon leur expérience et surface totale par an

	année				
	1	2	3	4	5
Expert 1	15	15	15	15	15
Expert 2	15	15	15	15	15
Expert 3	15	15	15	15	15
Expert 4	15	15	15	15	15
Expert 5	15	15	15	15	15
Débutant 1	8	12	15	15	15
Débutant 2	8	12	15	15	15
Débutant 3	8	12	15	15	15
Débutant 4	8	12	15	15	15
Débutant 5	8	12	15	15	15
Débutant 6	0	8	12	15	15
Débutant 7	0	8	12	15	15
Débutant 8	0	8	12	15	15
Débutant 9	0	8	12	15	15
Débutant 10	0	8	12	15	15
Débutant 11	0	8	12	15	15
Débutant 12	0	8	12	15	15
Débutant 13	0	8	12	15	15
Débutant 14	0	8	12	15	15
Débutant 15	0	8	12	15	15
Débutant 16	0	0	8	12	15
Débutant 17	0	0	8	12	15
Débutant 18	0	0	8	12	15
Débutant 19	0	0	8	12	15
Débutant 20	0	0	8	12	15
Débutant 21	0	0	8	12	15
Débutant 22	0	0	8	12	15
Débutant 23	0	0	8	12	15

Débutant 24	0	0	8	12	15
Débutant 25	0	0	8	12	15
Débutant 26	0	0	0	8	12
Débutant 27	0	0	0	8	12
Débutant 28	0	0	0	8	12
Débutant 29	0	0	0	8	12
Débutant 30	0	0	0	8	12
Débutant 31	0	0	0	8	12
Débutant 32	0	0	0	8	12
Débutant 33	0	0	0	8	12
Débutant 34	0	0	0	8	12
Débutant 35	0	0	0	8	12
Débutant 36	0	0	0	0	8
Débutant 37	0	0	0	0	8
Débutant 38	0	0	0	0	8
Débutant 39	0	0	0	0	8
Débutant 40	0	0	0	0	8
Surface totale (ha)	115	215	350	500	610

Tableau 3 : estimation de la surface de pin maritime en coupe rase par an selon l'âge des peuplements, leur surface et le taux de coupe rase (d'après source IGN 2012, et FCBA 2013)

Age	Surface totale	Taux de coupe rase par an	Estimation surface en coupe rase / an
60 et 80 ans	58 000 ha	5 %	2 900 ha/an
40 et 60 ans	145 000 ha	4 %	5 800 ha/an
		TOTAL	8 700 ha/an

La production de résine à la 5^{ème} année est estimée à 6 405 T de résine récoltée (voir tableau 4). Si on regarde la production totale lorsque les 45 gemmeurs deviennent expérimentés, soit à la 7^{ème} année, la production approche les 7 000 T de résine.

Tableau 4: Estimation de la production totale de résine chaque année selon les surfaces totales récoltées du tableau 2.

	Année				
	1	2	3	4	5
Surface totale (ha)	115	215	350	500	610
Production moyenne en résine (kg/an)	10 500				
Production totale (Kg)	1 207 500	2 257 500	3 675 000	5 250 000	6 405 000
Production totale (T)	1 208	2 258	3 675	5 250	6 405

En considérant une relance de la récolte de la résine avec des marchés demandeurs de résine naturelle, l'hypothèse ici faite d'une montée progressive du nombre de gemmeurs en peu de temps permettrait de mettre en vente progressivement jusqu'à 6 000 T de résine par an. La ressource est ici non limitante car les surfaces gemmées ne représentent que 7 % des surfaces totales arrivant en coupe rase chaque année.

Bibliographie

- FCBA, INRA, IGN, CRPF Aquitaine, 2013. Analyse prospective de la ressource forestière et des disponibilités en bois de la région Aquitaine à l'horizon 2025 - Disponibilité en bois en Aquitaine de 2012 à 2025 (rapport final)
- IGN, FCBA, INRA CRPF Aquitaine, 2012 Analyse prospective de la ressource forestière et des disponibilités en bois de la région Aquitaine à l'horizon 2025 Etat des lieux des forêts aquitaines à l'automne 2011

**Inventaire du système territorial des régions françaises à fort
potentiel de gemmage de l'espace SUDOE**

Livrable 1.2.2 (CNPF)

Sommaire

Liste des figures.....	3
Liste des cartes.....	3
Liste des tableaux.....	4
1. Présentation du territoire français partenaire du projet.....	1
1.1. Découpage administratif.....	1
1.2. Description socio-économique.....	3
1.2.1. Population.....	3
1.2.2. Emploi.....	4
2. La forêt des Landes de Gascogne.....	8
2.1. Données d’inventaire.....	8
2.2. Structure de la propriété.....	11
2.3. Administration de la forêt.....	14
2.4. Instruments de planification forestière et environnementale.....	15
2.5. Sylviculture du Pin maritime.....	17
2.6. Récolte de bois.....	18
2.7. Zonages environnementaux et patrimoine.....	19
2.8. Risques.....	21
2.8.1. Risque incendie.....	21
2.8.2. Ravageurs et maladie du Pin maritime.....	23
3. La résine en France.....	24
3.1. L’histoire de la résine en France.....	24
3.2. Méthode Biogemme®.....	26
3.3. Sylviculture et gemmage.....	26
3.4. Chaîne de valeur.....	28
3.5. Les entreprises de récolte de résine.....	29
3.6. Les industries de première et deuxième transformation.....	30
3.7. Les marchés pour valoriser la résine landaise.....	31
Conclusion.....	33

Liste des figures

Figure 1: structure de la population par âge en Aquitaine et en France (source : Insee- Estimations de population 2016).....	4
Figure 2: surfaces (ha) par classe d'âges dans les structures régulières de Pin maritime (source : IGN 2005-2010).....	9
Figure 3: surfaces (ha) pour deux classes d'âges selon la densité (source : IGN 2005-2010)	9
Figure 4: chaîne de valeur de la résine en France.....	28
Figure 5: Part de chaque étape de la chaîne de valeur de la récolte à la distillation.....	29

Liste des cartes

Carte 1: découpage administratif en Nouvelle-Aquitaine	1
Carte 2: l'Aquitaine, territoire partenaire du projet Sust Forest Plus	2
Carte 3: distribution des essences de pin sur le territoire SUDOE en France.....	3
Carte 4: Travaux et exploitation forestière: nombre d'établissements et d'employés par département (source: Insee- Clap 2014)	6
Carte 5: cartographie de la situation de l'emploi par bassin de vie en Aquitaine (DIRECCTE Aquitaine, 2015).....	7
Carte 6: distribution du Pinus pinaster en Aquitaine	8
Carte 7: volume par hectare par commune dans les peuplements de Pinus pinaster	10
Carte 8: Pinus pinaster et Natura 2000.....	20
Carte 9: zonages environnementaux et patrimoniaux sur le massif Landais.....	21
Carte 10: Surface moyenne incendiée par commune en Nouvelle-Aquitaine sur la période 2006-2016 (Observatoire Régional des Risques, s.d.)	23

Liste des tableaux

Tableau 1: distribution de l'emploi par grands secteurs (source: Insee, estimations d'emploi)	5
Tableau 2: structure de la forêt privée en Nouvelle-Aquitaine (source: cadastre 2009)	12
Tableau 3: structure de la forêt privée en Gironde (source: cadastre 2009)	12
Tableau 4: structure de la forêt privée dans le département des Landes (source: cadastre 2009).....	13
Tableau 5: table de production du Pin maritime (ONF, 2003).....	17
Tableau 6: évolution des prélèvements en Aquitaine depuis 2011 (source: Agreste 2014-2019).....	18
Tableau 7: Entreprises et salariés de la filière forêt-bois en Aquitaine (source: Insee-Clap 2014)	19
Tableau 8: départs de feux et surface incendiée par département en Aquitaine sur la période 2012-2017 (source: Agreste, 2018)	22
Tableau 9: données historiques de gemmage dans les Landes (Courau, 2009)	25
Tableau 10: régime d'éclaircies dans le cas d'une sylviculture orientée vers la récolte de résine (Clopeau & Orazio, 2019)	27
Tableau 11: Régime d'éclaircies dans le cas d'une sylviculture orientée vers la récolte de résine (Clopeau & Orazio, 2019)	27

1. Présentation du territoire français partenaire du projet

1.1. Découpage administratif

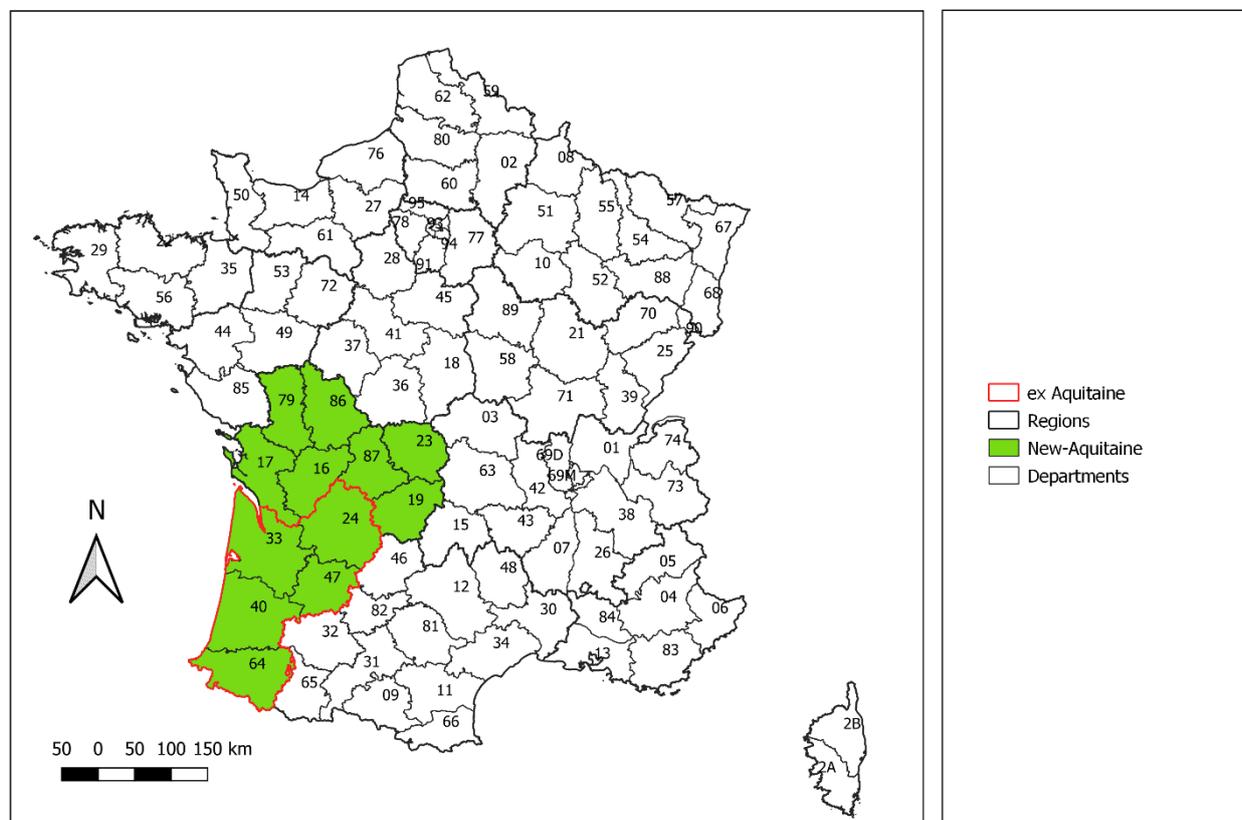
La France est découpée selon trois niveaux de collectivités territoriales : les régions, les départements et les communes.

Depuis 2016 (année de fusion des anciennes régions), le nombre de régions en France métropolitaine est passé à 13. La Nouvelle-Aquitaine, plus grande région de France (84 061 km²), résulte de la fusion de l'Aquitaine, le Poitou-Charente et le Limousin.

Le département est une circonscription administrative de l'Etat qui appartient à une région et une seule. Ainsi, la Nouvelle-Aquitaine est divisée en 12 départements : la Charente (16), la Charente-Maritime (17), la Corrèze (19), la Creuse (23), la Dordogne (24), la Gironde (33), les Landes (40), le Lot-et-Garonne (47), les Pyrénées-Atlantiques (64), les Deux-Sèvres (79), la Vienne (86) et la Haute-Vienne (87).

Enfin, chaque département est divisé en communes. La commune est donc la plus petite subdivision administrative française. La région de Nouvelle-Aquitaine compte 4 314 communes. La commune de Bordeaux (en Gironde) est le chef-lieu de la région de Nouvelle-Aquitaine.

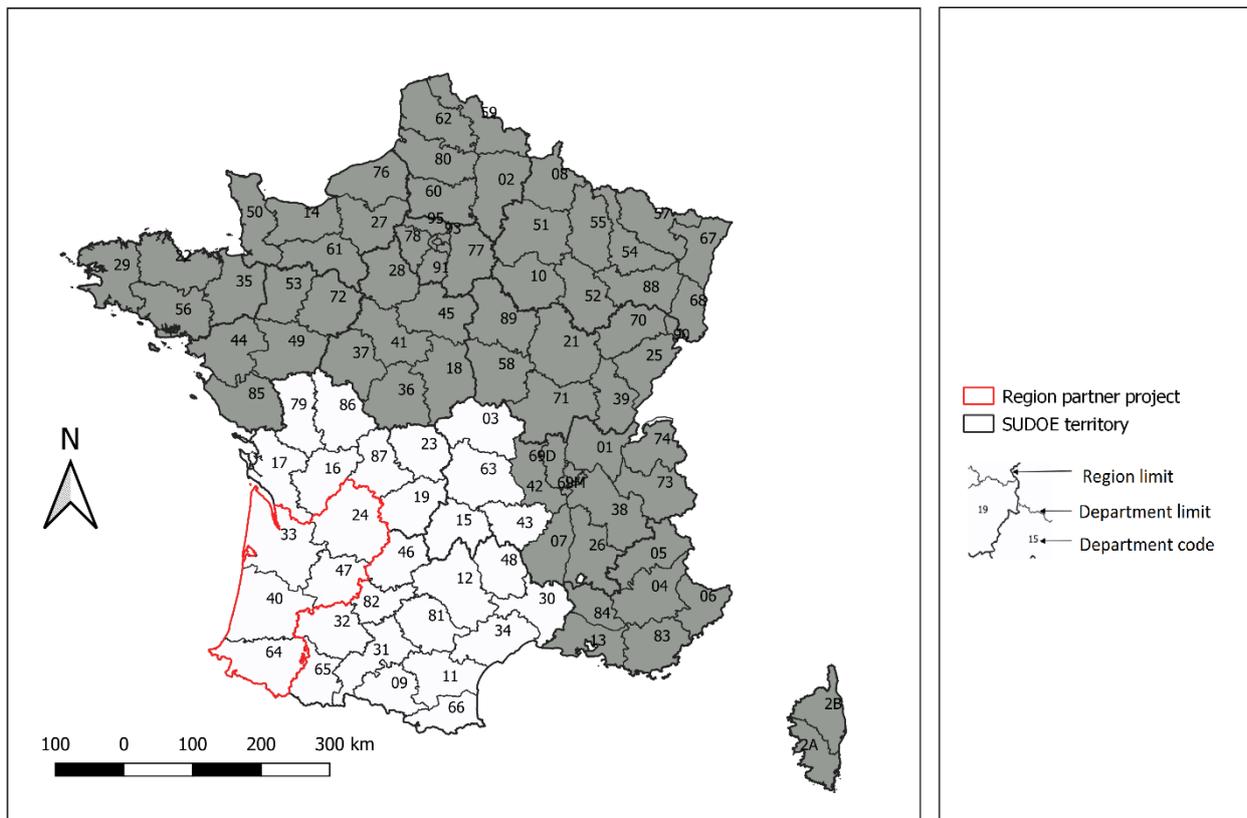
New-Aquitaine and ex-Aquitaine



Carte 1: découpage administratif en Nouvelle-Aquitaine

En France, le territoire SUDOE (carte 2) regroupe la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et l'ex région d'Auvergne. La région partenaire du projet Sust Forest Plus est restreinte à l'ex région d'Aquitaine et comprend les départements suivants : Dordogne(24), Lot-et-Garonne (47), Gironde (33), Landes (40) et Pyrénées-Atlantiques (64).

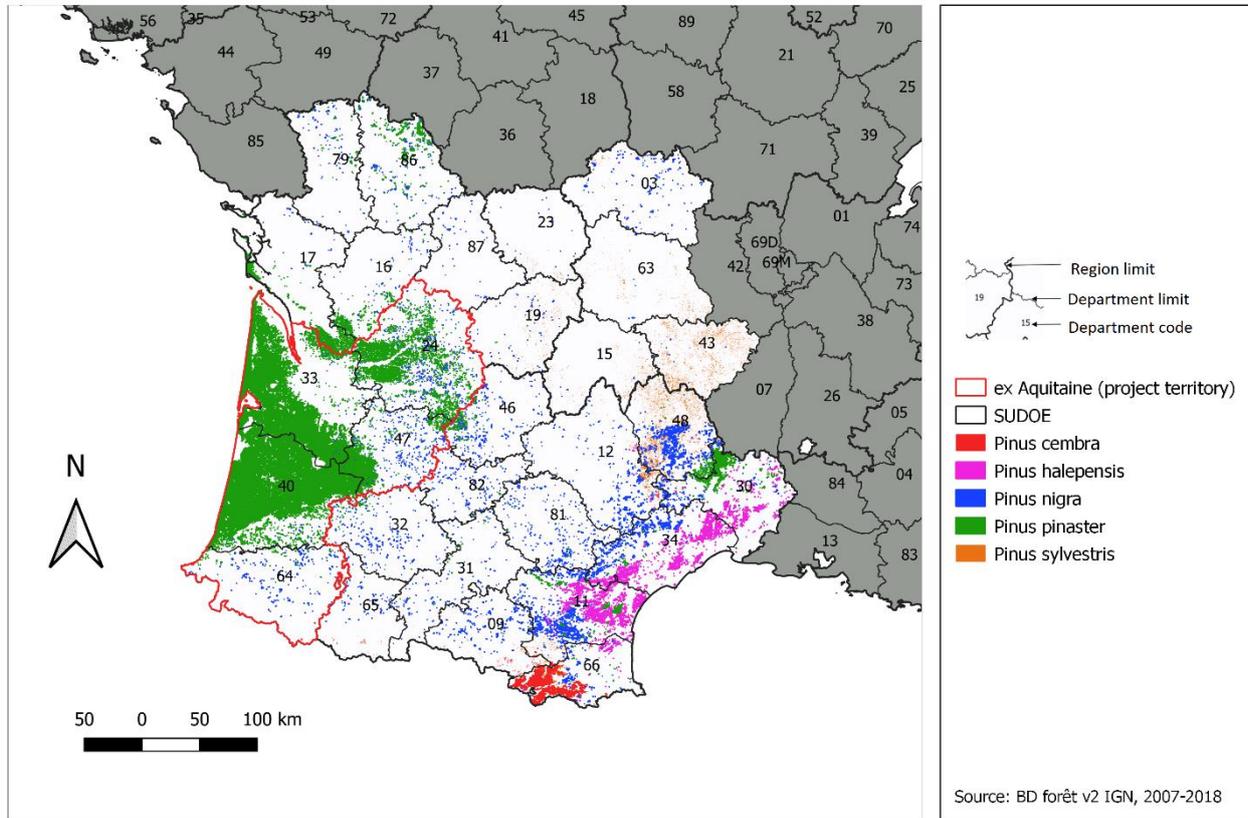
Territorial scope of the analysis of the territorial in France



Carte 2: l'Aquitaine, territoire partenaire du projet Sust Forest Plus

Ce découpage se justifie par la localisation du massif des Landes de Gascogne qui se situe en Aquitaine (essentiellement entre les trois départements : Gironde, Landes, Lot-et-Garonne) comme en témoigne la carte 3. Aussi, 97% de la production de gemme française était concentrée sur ce territoire (Krasnodebski, 2016).

Distribution of pine species in the SUDOE territory of France



Carte 3: distribution des essences de pin sur le territoire SUDOE en France

1.2. Description socio-économique

1.2.1. Population

D'après les estimations de population de l'Insee de 2016 (DIRECCTE Nouvelle-Aquitaine, 2019) la population en Nouvelle-Aquitaine est de 5 987 014 (48,2% d'hommes et 51,8% de femmes) dont 3 448 629 en ex-Aquitaine (48,1% d'hommes et 51,9% de femmes) :

- 1 620 243 habitants en Gironde (48,1% d'hommes et 51,9% de femmes),
- 679 354 habitants dans les Pyrénées-Atlantiques (48,0% d'hommes et 52,0% de femmes),
- 409 548 habitants en Dordogne (48,2% d'hommes et 51,8% de femmes),
- 409 325 habitants dans les Landes (48,4% d'hommes et 51,6% de femmes),
- 330 159 habitants dans le Lot-et-Garonne (48,1% d'hommes et 51,9% de femmes).

Sur la période 2008-2016, la croissance de la population était de 4,9% en France et 5,5% en Nouvelle-Aquitaine. Avec 14,0%, la Gironde est le département d'Aquitaine qui a la plus forte croissance sur cette

période, suivi des Landes avec 9,7%, des Pyrénées-Atlantiques avec 4,9%, du Lot-et-Garonne avec 1,2% puis de la Dordogne avec 0,0%.

Le schéma ci-dessous expose la répartition de la population par classe d'âges en France et Aquitaine.

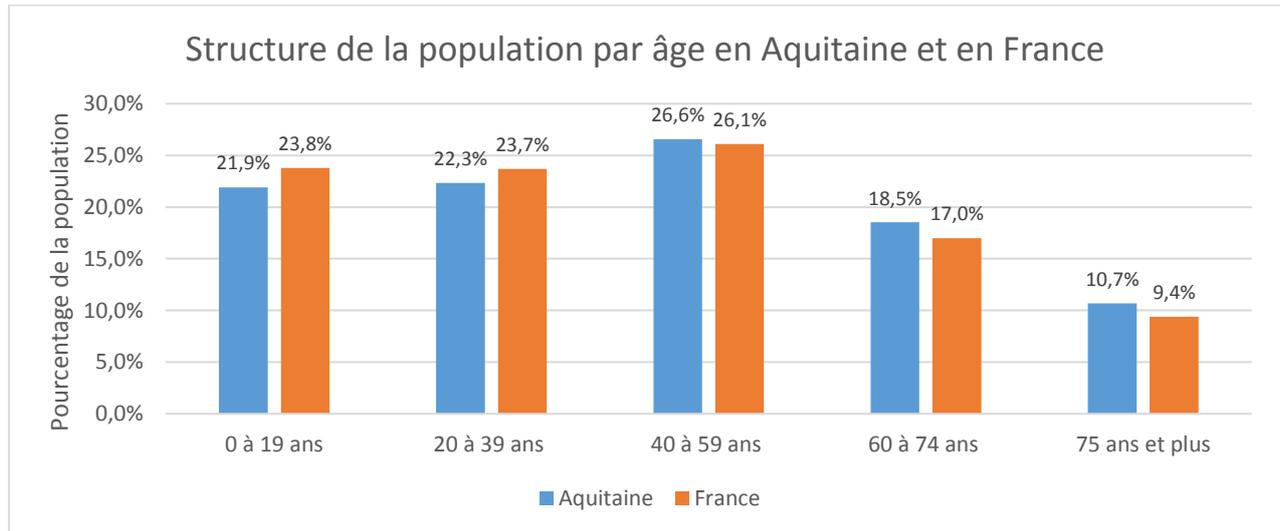


Figure 1: structure de la population par âge en Aquitaine et en France (source : Insee- Estimations de population 2016)

Globalement, la population en Aquitaine est plus âgée qu'en France, mis à part en Gironde où la classe d'âge 20 à 39 ans est surreprésentée avec 25,5% de la population départementale. Cela s'explique par la présence de la métropole Bordelaise (249 712 habitants).

1.2.2. Emploi

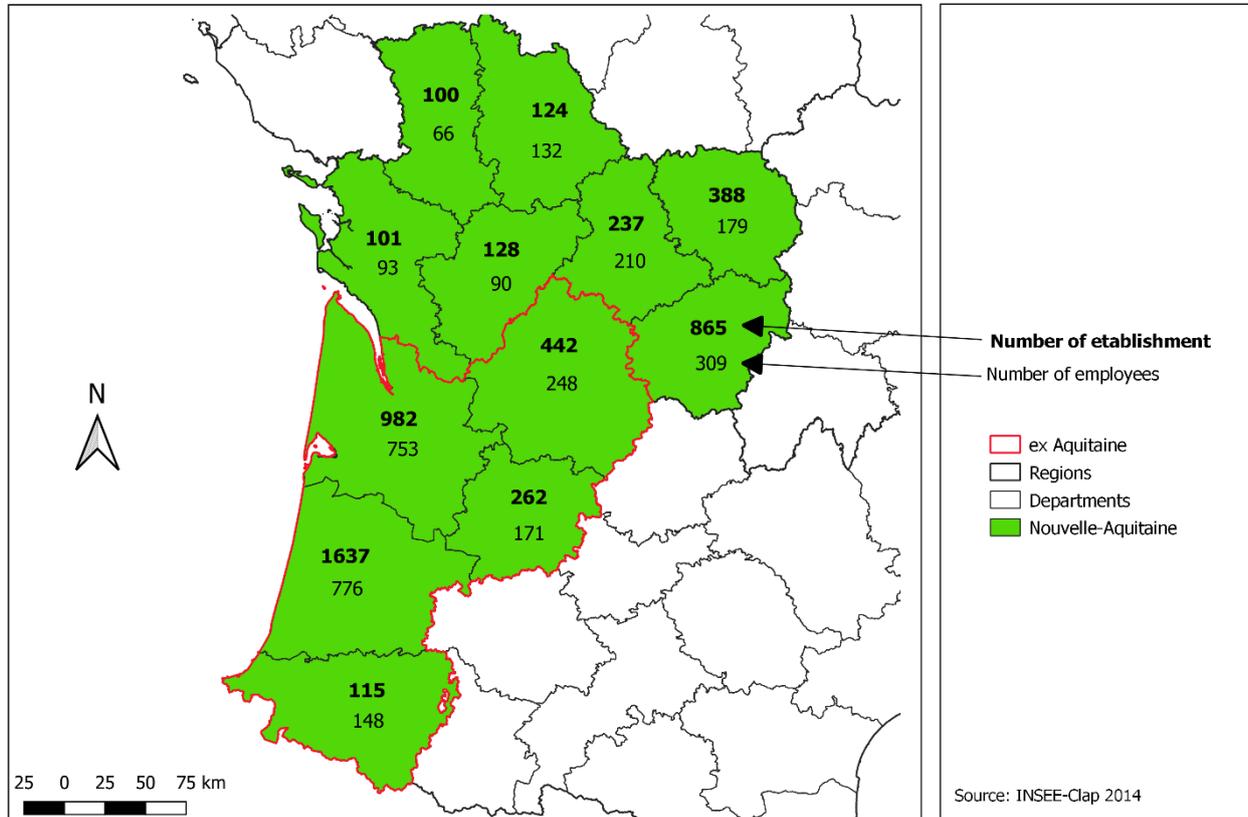
Le tableau ci-dessous expose la répartition de l'emploi par grands secteurs. L'Aquitaine est un territoire relativement rural, d'où une surreprésentation du secteur de l'agriculture par rapport à la valeur nationale. L'analyse par département révèle un profil régional varié. En Gironde, la population est plutôt urbaine avec la présence de la métropole de Bordeaux. Il en résulte un pourcentage relatif au secteur de l'agriculture plus faible et un pourcentage relatif au secteur tertiaire commercial plus élevé. On notera également que le secteur de l'agriculture est bien plus élevé dans le Lot-et-Garonne. Dans les Landes, le secteur industriel est très présent avec 14,5% de l'emploi total (notamment avec l'industrie du bois, papier et carton).

Tableau 1: distribution de l'emploi par grands secteurs (source: Insee, estimations d'emploi)

Distribution of employment by major sectors (en %)							
	Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	Aquitaine	France
Agriculture	5,4%	3,7%	4,7%	6,3%	3,6%	4,2%	2,3%
Industry	12,4%	9,0%	14,5%	11,7%	12,5%	10,9%	11,9%
Construction	8,0%	6,5%	7,0%	6,2%	7,0%	6,8%	6,0%
Commercial Tertiary	39,9%	49,4%	39,6%	41,6%	44,8%	45,8%	49,1%
Non-commercial Tertiary	34,3%	31,4%	34,4%	34,1%	32,1%	32,4%	30,8%

La carte 4 expose le nombre d'entreprises de travaux forestiers ainsi que le nombre de salariés par département en Nouvelle-Aquitaine. 48% des entreprises de travaux forestiers et des salariés en Nouvelle-Aquitaine sont localisés dans les Landes ou en Gironde. L'activité sylvicole y est plus importante que dans les autres départements car le massif des Landes de Gascogne est concentré essentiellement sur ces deux départements (et la partie sud-ouest du Lot-et-Garonne).

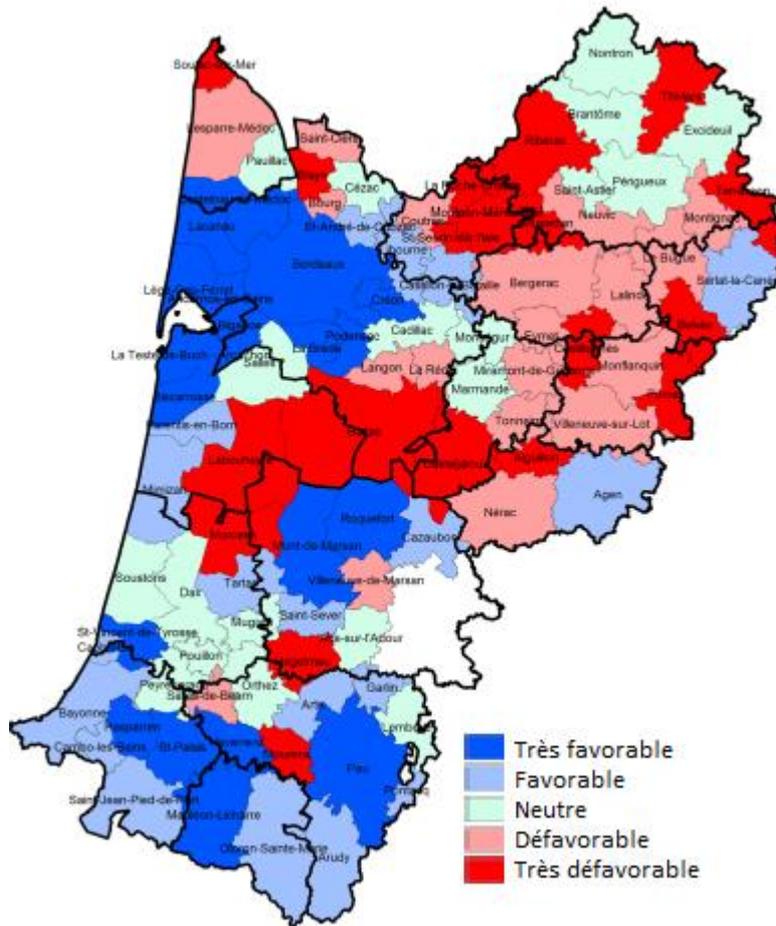
Forestry and logging: number of establishments and employees per department



Carte 4: Travaux et exploitation forestière: nombre d'établissements et d'employés par département (source: Insee- Clap 2014)

Le nombre de salariés des entreprises de travaux forestiers est inférieur au nombre d'établissements. Une grande partie des entreprises de travaux forestiers sont de petite taille. Notamment, les planteurs travaillent souvent à leur compte. La récolte de résine pourrait être un complément d'activité pour ces petites entreprises car les plantations n'ont pas lieu en été, période durant laquelle les pins sont gemmés.

Sur la carte ci-dessous, les bassins de vie d'Aquitaine sont classés en fonction de la situation de l'emploi. Cinq indicateurs sont pris en compte dans la classification : l'évolution de l'emploi sur cinq ans (2008-2013-ACOSS), le taux de chômage (au sens du recensement RP 2011), la part de foyers fiscaux non imposés (2011- INSEE- Revenus fiscaux localisés), l'évolution du nombre de demandeurs d'emploi sur 3 ans (DEFM A juin 2011- juin 2014v – DARES-PE) et la part de chômeurs de longue durée (juin 2014 DARES – PE). Tous ces indicateurs permettent de classer les territoires : très favorable, favorable, neutre, défavorable ou très défavorable.



Carte 5: cartographie de la situation de l'emploi par bassin de vie en Aquitaine (DIRECCTE Aquitaine, 2015)

La zone regroupant les territoires de Morcenx, Labouheyre, Bazas, Casteljaloux et Aiguillon est classée comme très défavorable. D'un point de vue de l'emploi, cette zone souffre d'un manque de dynamisme dû à un éloignement des villes. Le taux de chômage y est supérieur à 13% (sauf pour Bazas). De tels taux de chômages sont également observés sur la côte landaise (Soustons, Mimizan et Biscarosse).

La zone d'emploi proche de l'estuaire de la Garonne regroupant Soulac-sur-mer et Lesparre-Médoc est classée comme défavorable et très défavorable. A Soulac-sur-mer, le taux de chômage chez les jeunes est de 36,2% et la part de chômeurs longue durée est de 43,9% (moyenne à 41,2%).

Enfin, la zone autour de Libourne (Ribérac, Mussidan, etc) est classée comme très défavorable. La part de chômeurs de longue durée est élevée tout comme le taux de chômage supérieur à 13% (sauf Ribérac qui est dans la moyenne).

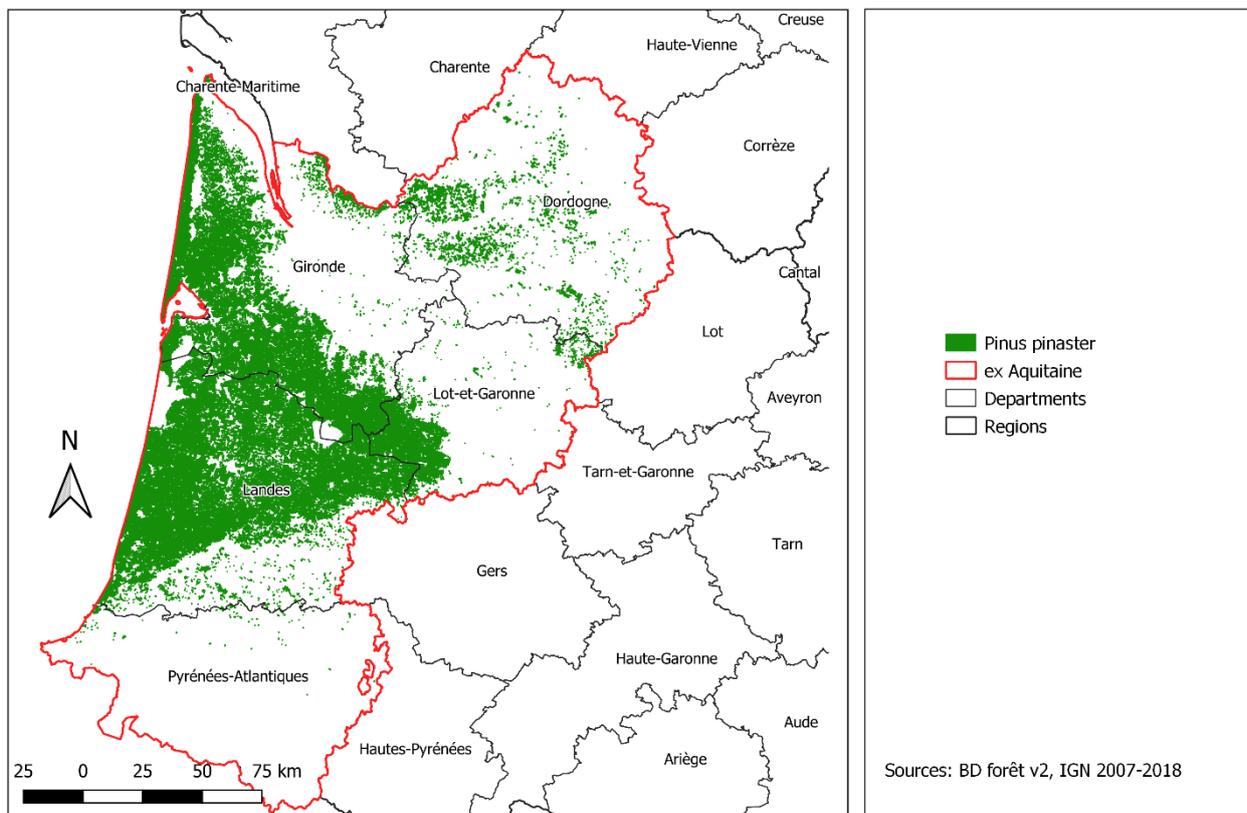
Sur tous ces territoires en difficulté, la ressource en pins est omniprésente. Le gemmage pourrait donc participer à la création d'emplois. Historiquement, le gemmage était surtout localisé dans le massif des Landes. Au vue des données sur l'emploi et du nombre de d'entreprises de travaux forestiers, la relance du gemmage pourrait donc être bénéfique surtout pour les territoires au cœur du massif et sur la côte landaise (Morcenx, Labouheyre, Mimizan, Bazas, etc).

2. La forêt des Landes de Gascogne

2.1. Données d'inventaire

L'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) a produit une base de données de référence pour l'espace forestier et les milieux semi-naturels à l'échelle nationale. Suite à une photo-interprétation d'images en infra-rouge, un type de formation végétale est attribué à chaque plage cartographiée supérieure ou égale à 0,5 ha. A partir de ces données, en extrayant uniquement les données relatives au Pin maritime en Aquitaine, on obtient la carte 6.

Distribution of Pinus pinaster in Aquitaine



Carte 6: distribution du *Pinus pinaster* en Aquitaine

Le massif des Landes de Gascogne s'étend sur 1 million d'hectares, soit trois départements : Landes, Gironde et Lot-et-Garonne. La forêt y est essentiellement constituée de pins maritimes, majoritairement sous forme de futaie régulière. Il s'agit en effet d'une des seules essences adaptées aux stations : sols sableux, acides et pauvres (IGN, 2013). On peut distinguer deux sylvoécotopes sur le massif des Landes de Gascogne : le cordon dunaire (façade atlantique) et le plateau landais. Ensuite, il y a trois types de landes en fonction du régime hydrique : lande humide, lande mésophile et lande sèche. Des recherches en cours sont menées afin de déterminer s'il y a une corrélation entre le régime hydrique et le rendement en résine par arbre.

En 1999 et 2009, la forêt landaise a subi le passage de deux tempêtes centenaires (respectivement Martin et Klaus). Les dégâts dus à ces tempêtes sont à l'origine d'un important déséquilibre des âges, comme en témoigne le graphique ci-dessous. Ce déséquilibre engendre une tension sur la ressource et des difficultés d'approvisionnement pour les industries locales.

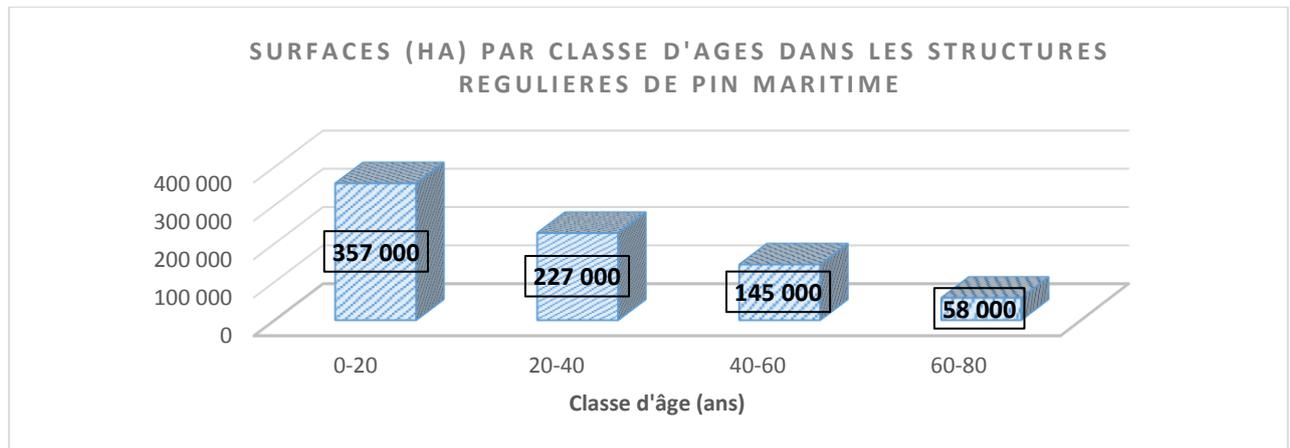


Figure 2: surfaces (ha) par classe d'âges dans les structures régulières de Pin maritime (source : IGN 2005-2010)

Pour la récolte de résine, seuls les peuplements proches de la coupe définitive sont mobilisables (les arbres coupés lors des éclaircies ne sont pas gemmés). Cela représente une surface de 203 000 ha (peuplements âgés d'au moins 40 ans). Les 227 000 ha de la classe d'âge 20-40 ans pourront être gemmés dans 10 à 20 ans et les 357 000 ha de la classe d'âge 0-20 ans pourront être gemmés dans 20 à 40 ans.

En multipliant la densité moyenne par hectare par la surface, on peut estimer le nombre d'arbres potentiellement gemmables actuellement. Le graphique ci-dessous expose la densité moyenne pour les peuplements âgés d'au moins 40 ans.

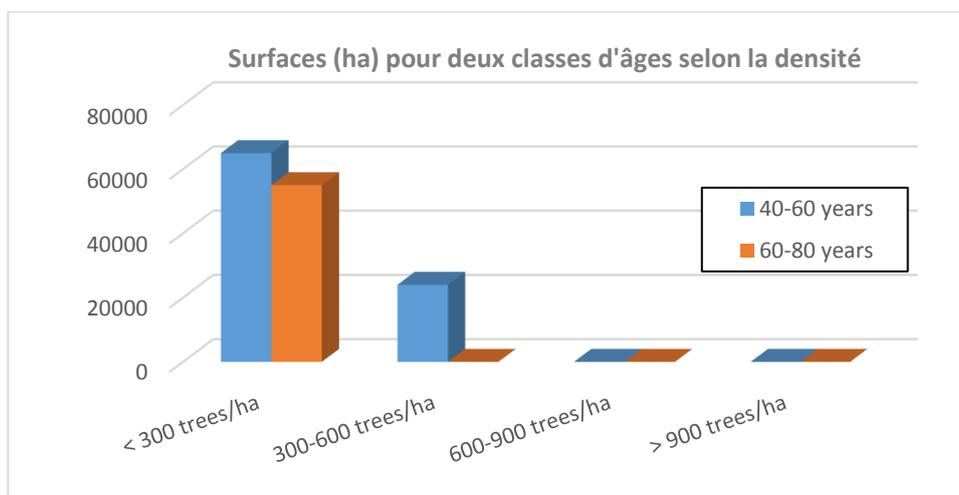
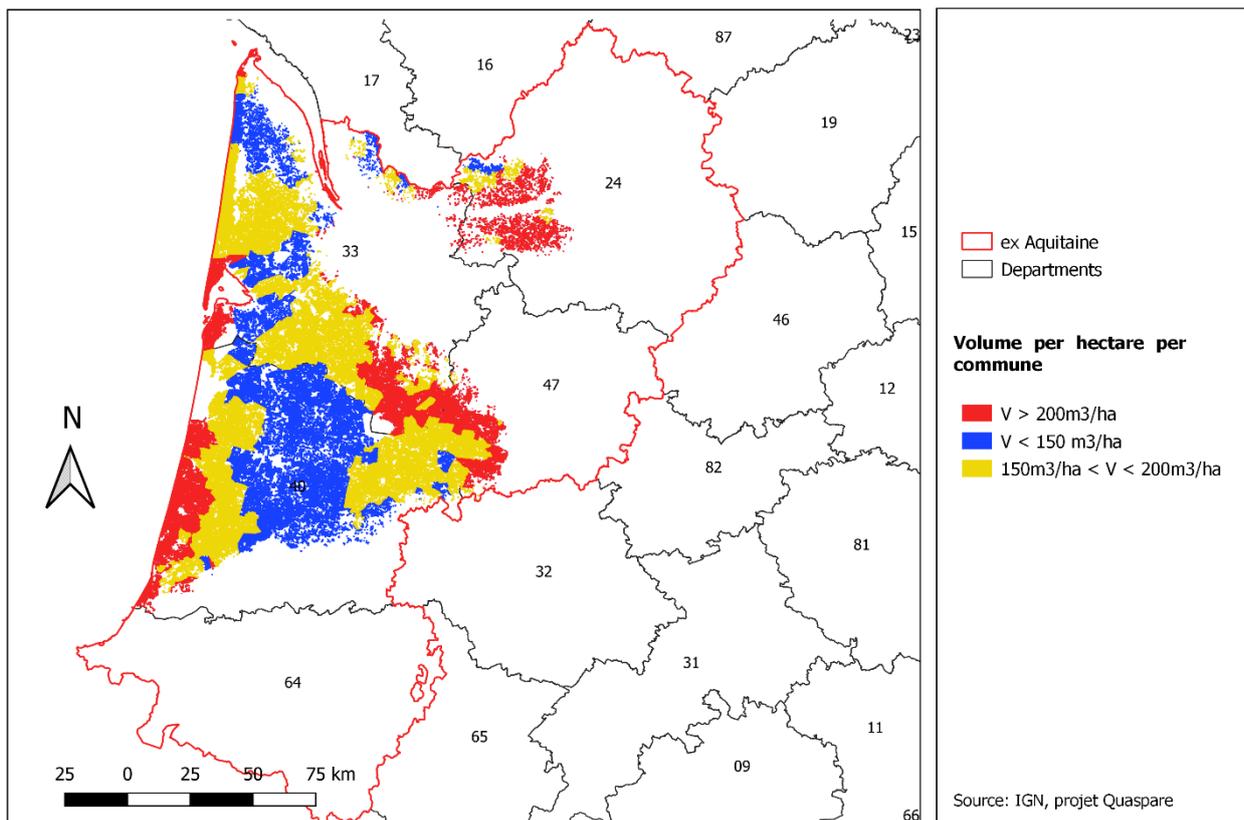


Figure 3: surfaces (ha) pour deux classes d'âges selon la densité (source : IGN 2005-2010)

On obtient 28 800 000 arbres. En appliquant un rendement de 2,8 kg/arbre/an, on obtient une quantité de 80 640 tonnes de résine. Ces chiffres sont très théoriques mais permettent d'affirmer que la ressource n'est pas le facteur limitant de la relance du gemmage sur le massif landais.

L'IGN a effectué une qualification spatialisée de la ressource en Pin maritime en Nouvelle-Aquitaine. Grâce à la technologie Lidar ainsi que des mesures sur 312 placettes, une cartographie des hauteurs à l'échelle du massif Landais a été produite (IGN, 2019). L'enjeu de cette étude était de localiser les gros bois de pins maritimes. Cette étude a abouti à la création d'une carte du volume moyen par hectare et par commune. En la croisant avec les données des peuplements de Pin maritime de la BD forêt v2, on obtient la carte 7.

Volume per hectare per commune in Pinus pinaster stands (crossover Quaspare and BD forêt v2)



Carte 7: volume par hectare par commune dans les peuplements de Pinus pinaster

Cette carte résulte donc d'un volume moyen par hectare et par commune. Cela ne signifie en aucun cas que toutes les futaies de pins dans la zone bleue ont un volume inférieur à 150 m3/ha. En revanche cela donne une indication suivante : la proportion de gros bois est plus élevée dans les zones en rouges que dans les zones en jaune et que dans les zones en bleu.

Or, la récolte de résine n'est pas pratiquée sur des jeunes pins (diamètre inférieur à 25 cm) mais uniquement sur les peuplements proches de la coupe définitive. Le volume par hectare augmente avec

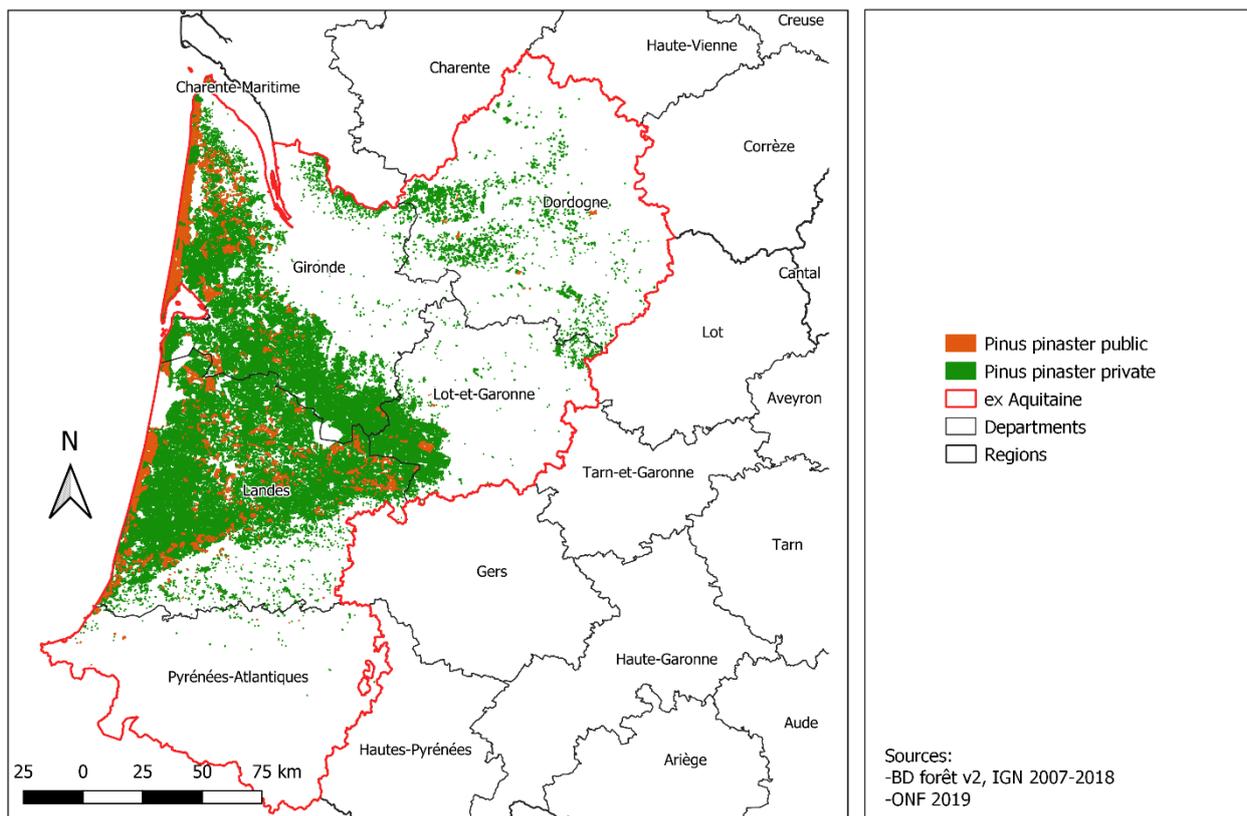
l'âge de la futaie. Dans les communes avec un volume moyen par hectare élevé, les potentialités de récolte de résine devrait donc être plus élevées.

2.2. Structure de la propriété

La forêt privée représente 74 % de la surface forestière française (soit 12,6 millions d'hectares). La forêt publique se répartit entre les forêts domaniales, de l'État (1,5 million d'hectares), et les autres forêts publiques (2,7 millions d'hectares), essentiellement des forêts communales (IGN, 2018).

En Nouvelle-Aquitaine, 93 % de la surface forestière appartient à des propriétaires privés ce qui représente 21 % de la surface de la forêt privée nationale (Agreste Nouvelle-Aquitaine, 2019). Sur la carte N°FDF, les forêts de pins maritimes privées (vert) et publiques (orange) sont cartographiées. Avec 58 milliers d'hectares, la forêt publique représente moins de 10% de la surface en pins maritimes en Aquitaine.

Type of management of the *Pinus pinaster* area in Aquitaine



La forêt publique dans le massif des Landes de Gascogne est surtout localisée sur le littoral. Dans les forêts publiques du cordon dunaire, l'enjeu de production de bois est moins prononcé qu'en forêt privée contrairement à d'autres enjeux tels que le maintien des dunes, la préservation du paysage ou encore la dimension sociale (affluence touristique estivale). La régénération naturelle est privilégiée sur ces terrains.

Sur les pins de la forêt dunaire, les rendements en résine observés sont supérieurs à ceux du plateau landais. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer cela : les conditions difficiles des stations dunaires pourraient avoir participé à la sélection d'arbres avec de bonnes capacités de production de résine. Ou

alors, cela pourrait être dû à une sélection par les anciens gemmeurs des arbres avec la meilleure productivité.

L'Office Nationale des Forêts, en charge de ces forêts, était et est toujours favorable à la relance du gemmage dans les Landes de Gascogne. D'ailleurs, la résine naturelle produite en France actuellement provient essentiellement de forêts publiques.

Les trois tableaux ci-dessous exposent la structure de la forêt privée en Nouvelle-Aquitaine, en Gironde et dans les Landes.

Tableau 2: structure de la forêt privée en Nouvelle-Aquitaine (source: cadastre 2009)

Structure de la forêt privée en Nouvelle-Aquitaine		
Tranche (ha)	Nombre	Surface (ha)
0 - 1 ha	409 565	164 446
1 - 4 ha	144 497	336 157
4 - 10 ha	54 417	365 457
10 - 25 ha	23 141	357 393
25 - 100 ha	11 164	492 812
> 100 ha	2 222	570 665
Total	645 006	2 289 930
		3,6 ha/ propriétaire
Propriétaires de plus de 4 ha	14% du nombre de propriétaire	78% de la surface forestière privée 19,7 ha/propriétaire

Tableau 3: structure de la forêt privée en Gironde (source: cadastre 2009)

Structure de la forêt privée en Gironde		
Tranche (ha)	Nombre	Surface (ha)
0 - 1 ha	46 751	14 273
1 - 4 ha	15 665	32 095
4 - 10 ha	6 121	38 369
10 - 25 ha	3 215	49 702
25 - 100 ha	1 922	91 242
> 100 ha	608	152 644
Total	74 282	378 325
		5,1 ha/ propriétaire
Propriétaires de plus de 4 ha	16% du nombre de propriétaire	88% de la surface forestière privée 28,0 ha/propriétaire

Tableau 4: structure de la forêt privée dans le département des Landes (source: cadastre 2009)

Structure de la forêt privée dans les Landes		
Tranche (ha)	Nombre	Surface (ha)
0 - 1 ha	18 395	6 205
1 - 4 ha	9 617	20 534
4 - 10 ha	4 535	28 599
10 - 25 ha	2 710	42 687
25 - 100 ha	2 027	99 341
> 100 ha	879	253 667
Total	38 163	451 033
		11,8 ha/propriétaire
Propriétaires de plus de 4 ha	27% du nombre de propriétaire	94% de la surface forestière privée 41,8 ha/propriétaire

Que ce soit à l'échelle de la région ou pour les départements de Gironde et des Landes, la majorité des propriétaires ont moins de 4 ha. La surface moyenne est seulement de 3,6 ha/propriétaire en Nouvelle-Aquitaine, 5,1 ha/propriétaire en Gironde et 11,8 ha/propriétaire dans les Landes. Le grand nombre de petits propriétaires représente une faible part de la surface forestière privée : 22% en Nouvelle-Aquitaine, 12% en Gironde et 6% dans les Landes.

Ainsi, on peut conclure de cette brève analyse que la grande majorité de la surface forestière privée (64% en Gironde et 78% dans les Landes) appartient à des propriétés de plus de 25 ha. Aussi, 40% de la surface forestière privée en Gironde et 56% dans les Landes appartient à des propriétés de plus de 100 ha.

L'un des facteurs limitants du gemmage pourrait être le refus des propriétaires forestiers à valoriser la résine de leurs peuplements de pins maritimes. Un questionnaire a été divulgué auprès de propriétaires forestiers à l'occasion d'une journée consacrée au gemmage à Biscarosse. La majorité d'entre eux (12 sur 20) étaient favorables au gemmage de leurs pins avant la coupe définitive. Même si ce questionnaire a été divulgué auprès d'un nombre restreint de propriétaire et au cours d'une tournée sur le gemmage, cela illustre tout de même l'intérêt des propriétaires privés pour la relance du gemmage en France. Cela constituerait un revenu supplémentaire pour eux, sans incidence sur la qualité de leurs bois. En effet, la méthode de récolte pratiquée en France permet de préserver le bois. Une étude est en cours pour déterminer l'impact de la récolte de résine sur la qualité du bois. Historiquement, les bois gemmés avaient la réputation d'être de meilleure qualité. Cette étude permettra de confirmer ces dires (ou au contraire de les réfuter).

2.3. Administration de la forêt

Office Nationale des Forêts (ONF):

C'est un établissement public à caractère industriel et commercial. Il est chargé de la gestion des forêts publiques, c'est-à-dire les forêts appartenant à l'Etat et aux collectivités territoriales. La première mission de l'ONF est la récolte, la commercialisation de bois et le renouvellement des peuplements. L'ONF agit également pour la préservation de la biodiversité et des paysages ainsi que pour l'accueil du public.

Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) :

La DRAAF représente le ministère de l'agriculture et de l'alimentation à l'échelle régionale. Elle dispose d'un Service Régional de la Forêt et du Bois (SRFoB) dont les missions principales sont :

- Déclinaison et mise en œuvre au niveau régional de la politique forestière (rédaction du PRFB, concertation SRGS, rédaction et suivi des plans de protection des forêts contre l'incendie, etc) ;
- Responsable des programmes budgétaires (négociation des enveloppes de crédits avec le Ministère et répartition entre les départements);
- Aides aux entreprises de récolte et sciage par instruction des demandes de subventions, suivi et conseil ;
- Recueil de données statistiques sur la récolte de bois, le sciage et synthèse des données DDTM(s) ;
- Secrétariat et animation de la Cellule Biomasse Préfectorale via : expertise des dossiers d'approvisionnement, rédaction des avis, contrôles des plans d'approvisionnement ;
- Missions régaliennes (code forestier) telles que la réglementation graines et plants, l'instruction des infractions forestières, l'agrément des Gestionnaires Forestiers professionnels.

Centre Régional de la Propriété Forestière de Nouvelle-Aquitaine (CRPF) :

C'est une délégation régionale du Centre National de la Propriété Forestière (établissement public national). En tant que moteur de la gestion durable, le CRPF agréé les Plans Simples de Gestions, approuve les autres documents de gestion durable (CBPS et RTG), rédige le SRGS et participe à la mise en place de la certification PEFC des forêts de Nouvelle-Aquitaine.

En tant qu'acteur du monde rural, le CRPF assure l'essentiel du développement et de la vulgarisation forestière dans la région (en collaboration avec les Chambres d'Agriculture et les associations locales concernées), définit des itinéraires techniques sylvicoles en fonction des contextes locaux. Il est l'interlocuteur principal pour les actions concernant la forêt dans l'aménagement du territoire et il est l'acteur privilégié de l'accompagnement des sylviculteurs dans la reconstitution des peuplements touchés par des catastrophes naturelles.

Le CRPF agit également dans la formation des sylviculteurs via l'organisation de réunions techniques, la participation à l'organisation des Formations à la Gestion Forestière (FOGEFOR) et réalise des visites diagnostiques individuelles des parcelles des propriétaires privés.

Enfin, en tant que partenaire de la filière bois, le CRPF intervient au travers des diverses actions interprofessionnelles et des chantiers d'amélioration et d'investissement générés par son activité de développement. Il assure également une veille technique et économique.

La DDTM est chargée de la mise en œuvre de la politique forestière de l'Etat à travers les axes d'intervention suivants :

- Le soutien public à la filière forêt-bois : application des procédures d'octroi des aides accordées par l'Etat et l'UE ;
- La réglementation forestière : veille à la bonne application du code forestier (réglementation des coupes, autorisation de défrichement, application des PSG, etc.) ;
- Suivi sanitaire des peuplements forestiers : observations sous la responsabilité du Département de la Santé des Forêts (DSF) avec l'ONF et le CRPF ;
- Conseils techniques auprès des propriétaires forestiers.

2.4. Instruments de planification forestière et environnementale

Echelle nationale : Programme National de la Forêt et du Bois

Il donne les grands axes de la politique forestière, aussi bien en forêt publique qu'en forêt privée. Sa période de validité est de 10 ans. Le PNFB actuel s'applique sur la période 2016-2026. Il comporte quatre grands objectifs :

- Créer de la valeur en France en mobilisant la ressource durablement,
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer aux projets de territoires,
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts au changement climatique,
- Développer des synergies entre forêt et industrie.

Pour arriver à atteindre ces objectifs, un plan d'actions a été rédigé dans lequel on retrouve des actions telles que le regroupement de propriétaires, le développement d'outils numériques, le développement de la recherche sur le changement climatique, la modernisation des outils et processus de fabrication ou encore la communication auprès du grand public.

Echelle régionale : Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) et Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS)

Le PNFB est adapté pour chaque région via l'élaboration des **PRFB** en prenant en compte les différents enjeux (économiques, sociaux et environnementaux) spécifiques à la région. Dans le programme de Nouvelle-Aquitaine, on note 4 objectifs stratégiques :

- Renforcer la compétitivité de la filière forêt-bois au bénéfice du territoire régional,
- Renforcer la gestion durable de la forêt,
- Renforcer la protection des forêts contre les risques,
- Faire partager les enjeux de politique forestière dans les territoires.

Un programme d'actions est également rédigé avec la mise en place d'indicateurs afin d'évaluer l'avancement du programme.

Le **Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS)** est le document cadre de la gestion durable des forêts privées. Il décrit les caractéristiques de la forêt et de la filière bois régionales, les grandes régions forestières et les principaux types de peuplements, et les traduit en terme de recommandations, au regard de la gestion durable, pour la mise en œuvre de la sylviculture dans les forêts privées.

Echelle de la propriété : Plan Simple de Gestion (PSG), Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS) et Règlement Type de Gestion (RTG) :

Le Plan Simple de Gestion (PSG) : Il s'agit d'un document propre à chaque propriété, composé d'un état des lieux de la forêt et d'un programme d'interventions (coupes et travaux) pour une durée de 10 à 20 ans au choix du propriétaire. Ce document est obligatoire pour toutes les forêts de plus de 25 ha. Il s'agit avant tout d'un outil technique pour le propriétaire permettant :

- Une meilleure connaissance de la forêt ;
- Un suivi de la gestion de ses parcelles, grâce à l'échéancier annuel des coupes et travaux ;
- La continuité de la gestion, lors de la succession ou de la vente du patrimoine forestier.

Tout en étant l'expression de la gestion souhaitée par le propriétaire, le PSG doit également être conforme au SRGS qui définit les orientations à donner à la gestion des forêts privées de la région.

Le Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS) : il est destiné aux propriétaires de petites surfaces forestières et contient des recommandations essentielles, par région naturelle ou groupe de régions naturelles, pour permettre au propriétaire de réaliser des opérations sylvicoles conformes à une gestion durable. Le propriétaire adhère au CBPS auprès du CRPF et s'engage à le respecter pour une durée de 10 ans.

Le Règlement Type de Gestion (RTG) : il est rédigé par une coopérative ou un expert pour leurs adhérents ou clients. Il comporte des itinéraires sylvicoles par type de peuplement et par essence. Comme le CBPS, il est destiné aux propriétaires d'une surface inférieure à 25 ha.

2.5. Sylviculture du Pin maritime

La sylviculture du Pin maritime a pour principal objectif la production de bois. Les propriétaires forestiers adaptent leur itinéraire sylvicole en fonction de leurs objectifs de production, en termes de volume et de qualité du bois produit.

La table de production ci-dessous correspond à l'itinéraire standard préconisé en station de fertilité moyenne (P₃), avec un objectif de bois d'œuvre. Les caractéristiques dendrométriques sont prédites par le modèle de croissance de Lemoine (INRA, 1995) sur CAPSIS à partir de peuplements standards.

Tableau 5: table de production du Pin maritime (ONF, 2003)

Table de production du Pin maritime										
Type coupe	Age (ans)	Hauteur dominante (m)	Peuplement AVANT éclaircie				ECLAIRCIE			PRODUCTION TOTALE (m ³ /ha)
			N (t/ha)	Dg (cm)	V.a.m (m ³)	Vol/ha (m ³ /ha)	Intensité (%)	N (t/ha)	Vol/ha (m ³ /ha)	
E1	13-14	9-10	1250	16	0,08	100	32%	400	20	100
E2	19-20	13,5	850	21	0,21	175	34%	290	40	195
E3	25-26	17	560	27	0,43	240	27%	150	45	300
E4	32-33	20,5	410	33	0,77	315	27%	110	60	420
CR	45	25	300	42	1,52	455				620
Accroissement moyen (m ³ /ha/an)										13,8

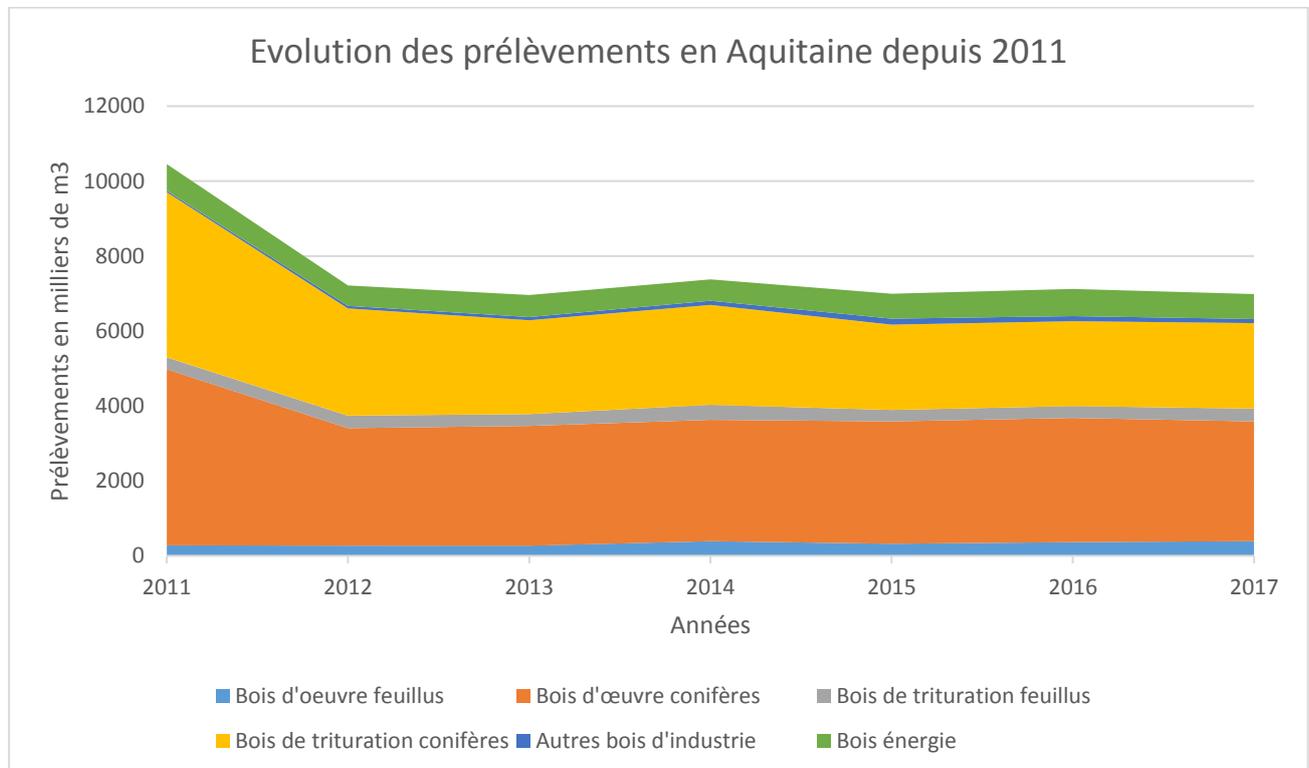
Certains propriétaires adoptent des itinéraires sylvicoles plus longs (jusqu'à 60 ans) afin d'augmenter la récolte de bois d'œuvre. D'autres préfèrent effectuer la coupe définitive plus tôt (tendance de plus en plus courante), autour de 35 ans. Cela est possible grâce aux progrès sylvicoles et à l'amélioration génétique des plants de Pin maritime et permet de réduire l'exposition aux risques (tempêtes, incendies, attaques biotiques).

Dans le massif des Landes de Gascogne, 8 472 propriétaires adhèrent à PEFC. Cela représente une surface de 767 617 hectares (PEFC, 2019).

2.6. Récolte de bois

La récolte de bois en Aquitaine est très importante : elle représente près de 19% de la récolte nationale (Agreste Nouvelle-Aquitaine, 2019). Le graphique N°RFT représente l'évolution des prélèvements en Aquitaine depuis 2011. La part de conifères dans la récolte est très élevée. La sylviculture dynamique pratiquée sur le Pin maritime fournit aux entreprises de la filière forêt-bois plus de 6 millions de mètres cubes par an.

Tableau 6: évolution des prélèvements en Aquitaine depuis 2011 (source: Agreste 2014-2019)



Les dégâts engendrés par le passage de la tempête en 2009 ont provoqué une forte hausse de la récolte (mobilisation du bois au sol le plus rapidement possible). S'en suit une décroissance de la récolte à partir de 2011 puis une stagnation autour de 7 millions de m³.

Le bois d'œuvre est utilisé dans le sciage, le tranchage, le déroulage et le contreplaqué. Le bois d'industrie est utilisé pour la fabrication de panneaux, de pâte à papier et dans le secteur de la chimie du bois. Enfin, le bois énergie est utilisé dans la production de chaleur et d'électricité.

Tableau 7: Entreprises et salariés de la filière forêt-bois en Aquitaine (source: Insee-Clap 2014)

Entreprises et salariés de la filière forêt-bois en Aquitaine		
	Nombre d'établissements	Nombre de salariés
Travail forestier	3 438	2 096
Travail du bois et fabrication d'articles en bois	1 039	7 514
Industrie du papier et du carton	115	4 074
Fabrication de meubles	987	1 197
Bâtiment	5 362	7 071
Commerce	1 127	5 809
Ensemble	12 068	27 761

Au XIXe, la récolte de résine était la principale ressource du massif landais. Aujourd'hui, c'est le bois qui en est la ressource principale. La filière forêt-bois compte 12 068 établissements en Aquitaine pour 27 761 salariés. Une grande partie de ces entreprises dépendent directement du massif des Landes de Gascogne. La sylviculture est orientée vers la production de bois, tout comme l'amélioration génétique du Pin maritime qui a pour objectif de sélectionner des pins productifs (la production de la nouvelle génération de pins atteint 15 m³/ha/an contre 4,8 dans les années 1950) avec une bonne rectitude.

2.7. Zonages environnementaux et patrimoine

Natura 2000 :

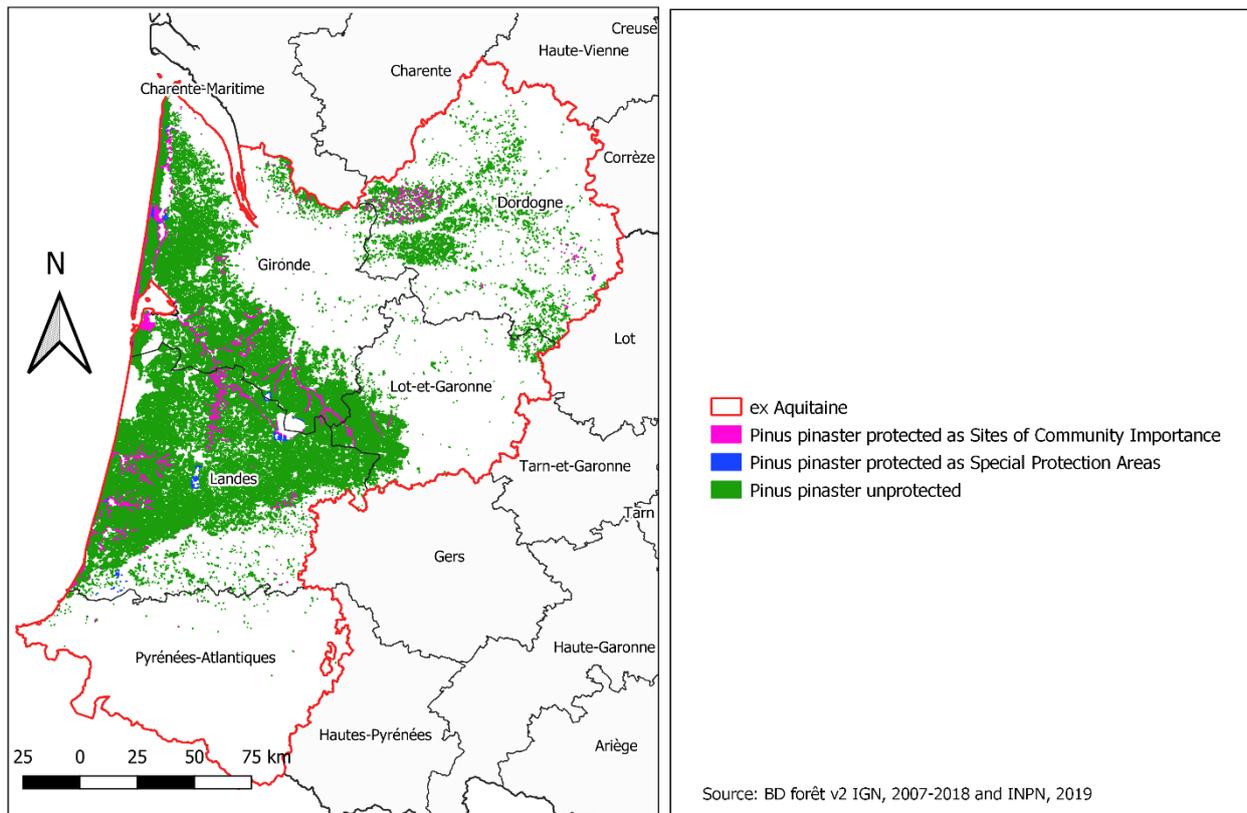
L'objectif est de conserver ou rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme les habitats naturels et les populations des espèces sauvages de faune et de flore qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 et d'éviter leur détérioration. Le réseau est constitué en application de deux directives européennes : directive « Habitats » (1992) et directive « Oiseaux » (1979). Un document d'objectif établit pour chaque site les contrats spécifiques. Le site Natura 2000 n'induit pas de contraintes directes sur les opérations forestières mais impose certaines conditions pour obtenir la garantie de gestion forestière.

Comme en témoigne la carte 8, les zones Natura 2000 sur le massif landais concernent surtout les ripisylves, c'est-à-dire les forêts qui bordent les cours d'eau et milieux humides : vallée de la Leyre, lagunes de Saint-Magne et Louchats, lagunes de Saint-Symphorien, et les lagunes de Brocas. Voici une liste des principales espèces de faune et de flore protégées : Faux-cresson de Thore, Dichelyme chevelue, Fluteau nageant, Leucorrhines à gros thorax et à front blanc, Cistude, Loutre, Vison, Chauves-souris, lamproies, ou

encore Fadet des laïches. La récolte de la gomme n'est pas incompatible avec la protection de ces espèces, qui sont essentiellement cantonnées aux milieux humides.

La surface de pins maritime en Natura 2000 est de 13 327 ha (source : croisement de la couche BD forêt v2 et du zonage Natura 2000). La carte N°T correspond aux peuplements de Pin maritime en Natura 2000 (rose) et hors Natura 2000 (vert).

Pinus pinaster and Natura 2000



Carte 8: *Pinus pinaster* et Natura 2000

Sites classés :

Ils ont pour objet la conservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le classement offre une protection renforcée en interdisant, sauf autorisation spéciale, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site. Sur le massif des Landes de Gascogne, seule la forêt usagère de La Teste-de-Buch est classée. Le gemmage est actuellement pratiqué dans cette forêt mais il est encadré, borné et contraint.

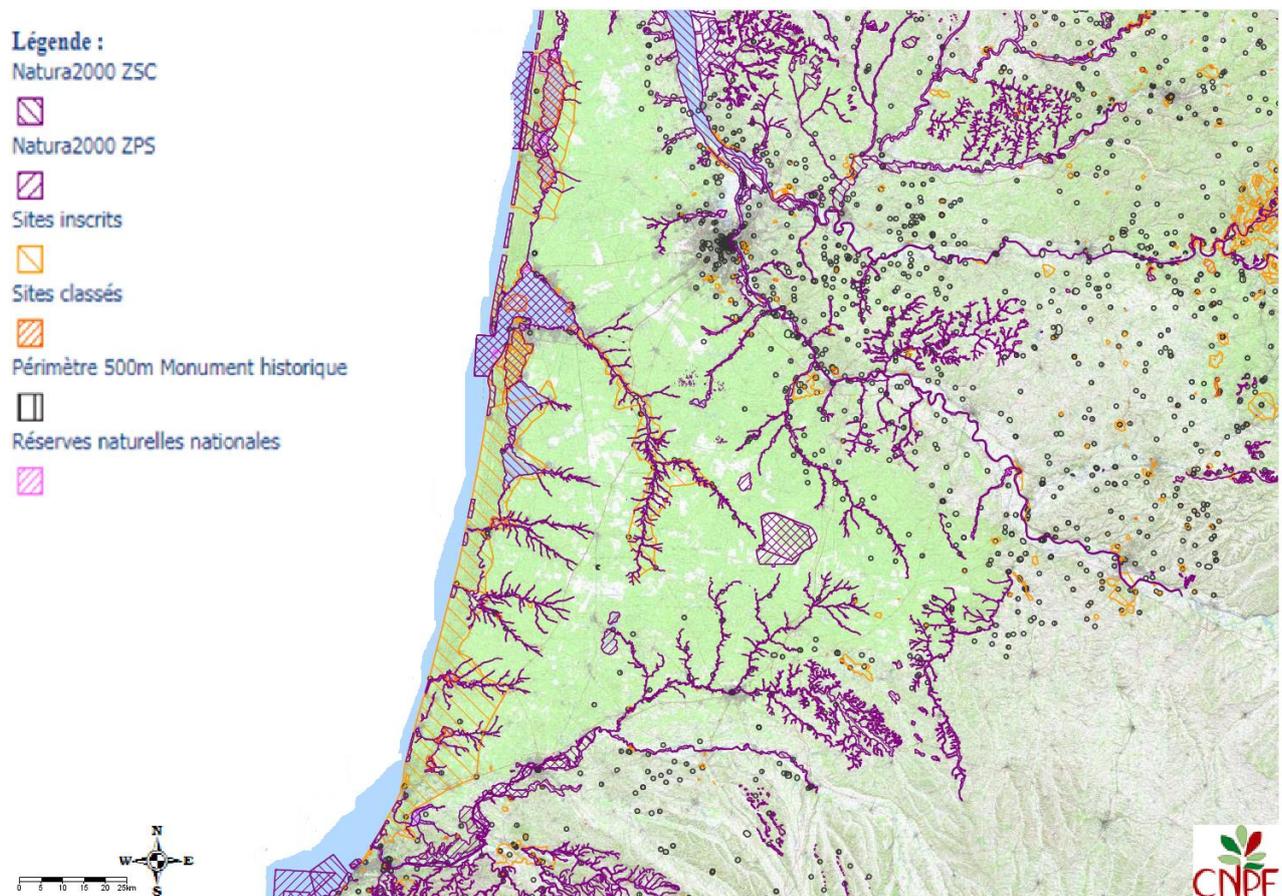
Sites inscrits :

L'objet de l'inscription est la préservation d'espaces naturels ou bâtis. Le propriétaire doit informer l'administration quatre mois avant le début de tous travaux induisant une modification de l'état ou de l'aspect du site. Les travaux d'exploitation courante des fonds ruraux ne sont pas concernés par cette

déclaration. La zone du littoral est caractérisée comme site inscrit. Or, la récolte de résine est actuellement pratiquée dans ces forêts. La récolte de résine est donc envisageable dans les sites inscrits.

Monuments historiques :

L'objet est de protéger le patrimoine bâti remarquable et ses abords. On distingue les monuments classés et les monuments inscrits. Les bois situés dans le champ de visibilité d'un monument classé ne peuvent être déboisés ou subir une transformation qui modifie leur aspect sans autorisation préalable. S'agissant de restriction de l'ordre du paysage, la récolte de résine pourrait être réalisée sur ces sites. Dans le cas contraire, ces sites sont peu nombreux sur le massif des Landes de Gascogne.



Carte 9: zones environnementales et patrimoniales sur le massif Landais

2.8. Risques

2.8.1. Risque incendie

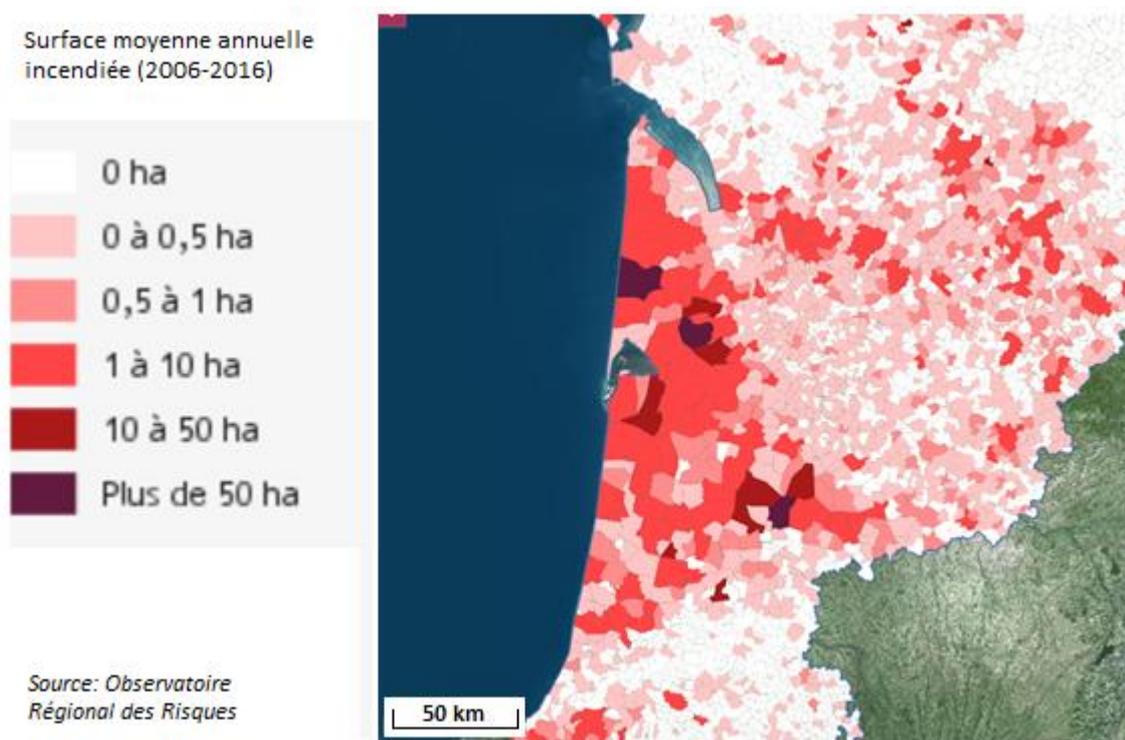
Le massif des Landes de Gascogne peut être caractérisé comme étant une zone sensible en termes de risques de feu de forêt. Sur la période 1991-2006, le département de la Gironde est classé premier département français en nombre de départs de feux et le département des Landes est classé quatrième. Plusieurs facteurs sont susceptibles d'expliquer ces résultats. Premièrement, le massif des Landes de Gascogne est en grande partie composé de pins maritimes. Or, cette essence est particulièrement

inflammable. La proximité avec les zones urbaines ou avec les grands axes de communication, l'augmentation de la fréquentation en forêt (surtout l'été avec l'activité touristique) sont autant de facteurs qui augmentent le risque d'incendie en forêt.

Le tableau ci-dessous expose les départs de feux et la surface brûlée par département en Aquitaine sur la période 2012-2017.

Tableau 8: départs de feux et surface incendiée par département en Aquitaine sur la période 2012-2017 (source: Agreste, 2018)

<i>Units: number, ha</i>		Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	Aquitaine
2017	Start of fires	58	494	70	58	45	725
	Burnt surface	58	2024	1081	44	516	3723
2016	Start of fires	221	631	160	190	38	1240
	Burnt surface	184	325	199	124	530	1362
2015	Start of fires	171	686	194	130	46	1227
	Burnt surface	136	1227	119	95	546	2123
2014	Start of fires	104	407	96	162	33	802
	Burnt surface	72	319	735	59	398	1583
2013	Start of fires	119	264	79	93	44	599
	Burnt surface	148	84	239	35	248	754
2012	Start of fires	263	702	160	172	51	1348
	Burnt surface	257	813	99	97	625	1891



Carte 10: Surface moyenne incendiée par commune en Nouvelle-Aquitaine sur la période 2006-2016 (Observatoire Régional des Risques, s.d.)

L'Association Régionale de Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI Aquitaine) a pour mission principale la prévention et la mise en valeur du massif. Les propriétaires participent activement via les Associations Syndicales Autorisées (ASA). On dénombre plus de 2 500 bénévoles répartis dans 212 associations. Tous les propriétaires forestiers du massif des Landes de Gascogne payent une cotisation d'environ 2,3 €/ha/an. La DFCI aménage le territoire en créant des pistes, points d'eau, pare-feu, etc. Elle informe également les propriétaires forestiers mais aussi le grand public des bonnes pratiques en forêt afin de réduire le risque de départ de feu.

2.8.2.

Ravageurs et

maladie du Pin maritime

Une soixantaine d'espèces d'insectes et de champignons a été recensée par le Département de la Santé des Forêts (DSF) comme étant à l'origine de dommages sur le pin maritime. Les principaux ravageurs et maladies (qui représentent plus de 90% des signalements) sont :

- Les scolytes sténographes (*Ips sexdentatus*) : il s'agit d'un insecte sous-cortical qui attaque des sujets affaiblis ou dépérissant (sauf en cas de pullulation). Ainsi, les chablis favorisent la présence du scolyte. Les foyers qui ont été signalés dans les Landes sont très souvent à proximité d'une aire de stockage de bois vert, propice au développement de l'insecte. Le vol des scolytes a lieu d'avril à octobre : la DSF recommande d'évacuer les produits d'exploitation dans les 6 semaines après la coupe pour éviter la contamination des parcelles voisines. Sur le massif des Landes de Gascogne, la DSF a constaté 35 fois la présence du Scolyte sur le Pin maritime depuis 2008 en Aquitaine (dont 11 en 2018 et 2019).

- Les processionnaires du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) : il s'agit d'une espèce de lépidoptère dont la chenille se nourrit des aiguilles du pin. Cela entraîne une défoliation et un affaiblissement de l'arbre. Sa présence sur le massif varie d'année en année en fonction du climat. On les trouve de façon récurrente autour du bassin d'Arcachon et dans les Pyrénées-Atlantiques. A noter également que la chenille atteint le plateau de Millevaches (vers Limoges) sûrement à cause d'une augmentation des températures. Depuis 2007, le DSF a constaté 135 fois la présence de processionnaires du pin sur le Pin maritime en Aquitaine (dont 7 en 2018 et 2019).
- Hylobe du pin (*Hylobius abietis*) : c'est un insecte coléoptère qui occasionne des dégâts sur les jeunes peuplements de pins. Plus précisément, les morsures de l'écorce au collet de jeunes tiges peuvent engendrer la mort de jeunes semis ou plants. Les attaques ont lieu surtout au printemps et en fin d'été. La ponte et le développement larvaire a lieu dans les racines. Ainsi, la DSF recommande de laisser passer au moins un hiver avant le reboisement derrière une coupe rase de résineux. Depuis 2007, le DSF a constaté 62 fois la présence d'Hylobes sur le Pin maritime en Aquitaine (dont 7 fois en 2018 et 2019).
- Les pourridiés (armillaire et Fomes) : les spores sont transportées par le vent jusqu'à une souche fraîche puis le champignon contamine les arbres voisins par voie racinaire. On voit alors apparaître des taches de dépérissement dans les peuplements de pins maritimes. Ces tâches s'étendent de manière concentrique : c'est la « maladie du rond ». A noter que chez le pin maritime, la pourriture n'atteint pas le cœur du tronc. Pour lutter contre cette maladie, il est possible de traiter les souches avec un produit de biocontrôle (champignon analogue qui empêche la contamination : lutte préventive). Depuis 2007, le DSF a constaté 451 fois la présence de pourridiés sur le Pin maritime en Aquitaine (dont 114 en 2018 et 2019).

Enfin, un point d'attention est à faire sur l'arrivée du Nématode du pin (*Bursaphelenchus xylophilus*). Ce ver microscopique n'est pas encore arrivé dans les peuplements de pins maritimes français mais est largement présent au Portugal et localement en Espagne. Un plan de surveillance a été mis en place afin de détecter son arrivée.

3. La résine en France

3.1. L'histoire de la résine en France

La récolte de la gemme existait déjà en Aquitaine dans l'Antiquité. La résine était notamment utilisée par les Romains pour le calfatage des navires. Ainsi, l'empire Romain utilisait massivement cette matière provenant du Pin maritime des Landes (Krasnodebski, 2016).

A la fin du XVII^e siècle, Bordeaux devient un pôle commercial important participant à la puissance militaire française. Sous l'impulsion de Colbert, la Marine française devient le principal utilisateur de résine du Sud-Ouest (et également de bois).

Elle s'est ensuite largement développée avec l'arrivée de l'ère industrielle. En effet, la guerre de sécession a entraîné une chute production aux Etats Unis ce qui a contribué à l'essor de la filière résinière en Aquitaine.

Depuis l'Antiquité jusqu'au XIXe siècle, la méthode de récolte n'a pas beaucoup évoluée. Une entaille de 5 cm de profondeur est faite sur le tronc, deux mètres au-dessus du sol. L'entaille est agrandie vers le haut tous les 8 jours. A partir de 1860, les résiniers utilisent le procédé développé par Pierre Hugues. Un pot en terre cuite est fixé sur le tronc. Le pot est remonté sur le tronc lorsque l'entaille est agrandie. L'écorçage est fait au « barrasquit » et le « hapchòt » sert à piquer le pin. Cette méthode permet de réduire la quantité d'impureté dans la résine et augmente le taux de térébenthine, qui se volatilise moins (Krasnodebski, 2016).

Dans les années 1930, est mis au point un système de récolte en vase clos pour réduire la quantité d'impuretés et la perte de térébenthine : c'est le brevet d'Umberto Bellini Delle Stelle, ingénieur italien qui a immigré dans les Landes. Dans les années 50, les gemmeurs commencent à utiliser un activant chimique, l'acide sulfurique pour retarder la cicatrisation. Les rendements augmentent (Gemme la forêt d'Aquitaine, 2015).

L'apogée du gemmage a lieu jusqu'aux années 70 où la production commence à chuter : elle était de 252 000 hl en 1969 (4 184 gemmeurs) et n'est plus que de 111 000 hl en 1976 (1 100 gemmeurs). Cela s'explique par une dégradation du marché avec notamment l'arrivée de l'Espagne et du Portugal qui avaient des prix de résines bien inférieurs. Malgré les financements publics (par le Fonds d'Orientation et de Régularisation des Marchés Agricoles) accordés pour soutenir les producteurs, le gemmage continue de chuter. En 1977, a lieu la dissolution de la Société d'Intérêt Coopératif Agricole des Sylviculteurs du Sud-Ouest. La production passe à 35 000 hl (472 gemmeurs) puis à 27 000 hl en 1983 (223 gemmeurs). En 1990, le gemmage finit par disparaître en France (Courau, 2009).

Tableau 9: données historiques de gemmage dans les Landes (Courau, 2009)

Données historiques de gemmage		
Année	Quantité de gemme récoltée (hl)	Nombre de gemmeurs
1969	252 000	4 184
1976	110 000	1 100
1977	35 000	472
1983	27 000	223

3.2. Méthode Biogemme®

La méthode de récolte de la gemme pratiquée actuellement sur le massif Landais a été imaginée lors du projet Biogemme®. Grâce à une machine électroportative, deux cares d'une surface de 45 cm² sont ouvertes (au-dessus des deux précédentes cares). Le gemmeur utilise ensuite un activant à base d'acide organique pour retarder la cicatrisation. La récolte est dite « en vases clos » : une poche hermétique munie d'un bec aux dimensions de la care récupère la résine. Grâce à cette technique, la quantité d'impureté récoltée et les pertes de térébenthine (due à sa volatilité) sont réduites. La fréquence de piquage est de deux à trois semaines et un arbre reçoit 5 piques par an (soit 10 cares) pendant cinq ans.

Avec cette méthode, un travailleur peut gemmer 4 500 arbres par saison de production. Des axes de recherche sont envisagés par l'association Gemme la forêt d'Aquitaine pour améliorer la rentabilité de la récolte :

- optimisation du perçage,
- application du stimulant, du cône de récolte et du récipient,
- récupération du récipient plein, vidange, nouvelle saignée,
- relation entre la surface de la saignée et la production de résine,
- relations biologiques et physiologiques (volume du houppier, stress hydrique, transpiration, productivité, production de gemme, etc),
- influence du sol sur la production de la résine,
- relation entre mode d'action, du rendement, de la qualité chimique de la gemme en fonction du stimulant,
- étude de l'ajout dans les pâtes de stimulation de plusieurs métaux (ayant une fonction dans la synthèse de certaines enzymes),
- étude des stimulations naturelles (lumière, température, sécheresse, éléments nutritifs).

3.3. Sylviculture et gemmage

La sylviculture actuelle est orientée vers la production de bois (voir table de production dans la partie 2.5). Seuls les arbres restants avant la coupe définitive sont gemmés. Pourtant, les pins pourraient être gemmés avant, aux alentours de 20 ans (le diamètre atteint à 25 cm). Ainsi, il pourrait être envisageable de gemmer les pins qui seront coupés lors de la 3^e éclaircie, à 25 ans. Ces pins seraient gemmés pendant les cinq années qui précèdent leur coupe. De même, les pins coupés lors de la 4^e éclaircie (32 ans) pourraient être gemmés. Le tableau ci-dessous illustre ce régime d'éclaircies.

Tableau 10: régime d'éclaircies dans le cas d'une sylviculture orientée vers la récolte de résine (Clopeau & Orazio, 2019)

Régime d'éclaircies dans le cas d'une sylviculture orientée vers la récolte de résine (A.Clopeau et C.Orazio, 2019)					
Année	Intervention	N (arbres/ha)	Vg (m ³ /arbre)	V éclaircie (m ³)	Récolte de résine
14	1 ^e éclaircie	1 250	0,07	24,77	Sans
19	2 nd e éclaircie	851	0,18	42,04	Sans
25	3 ^è me éclaircie	561	0,33	47,44	21 à 25 ans (actuellement : sans)
32	4 ^è me éclaircie	411	0,64	65,94	28 à 32 ans (actuellement : sans)
45	Coupe définitive	301	1,30	393,35	41 à 45 ans

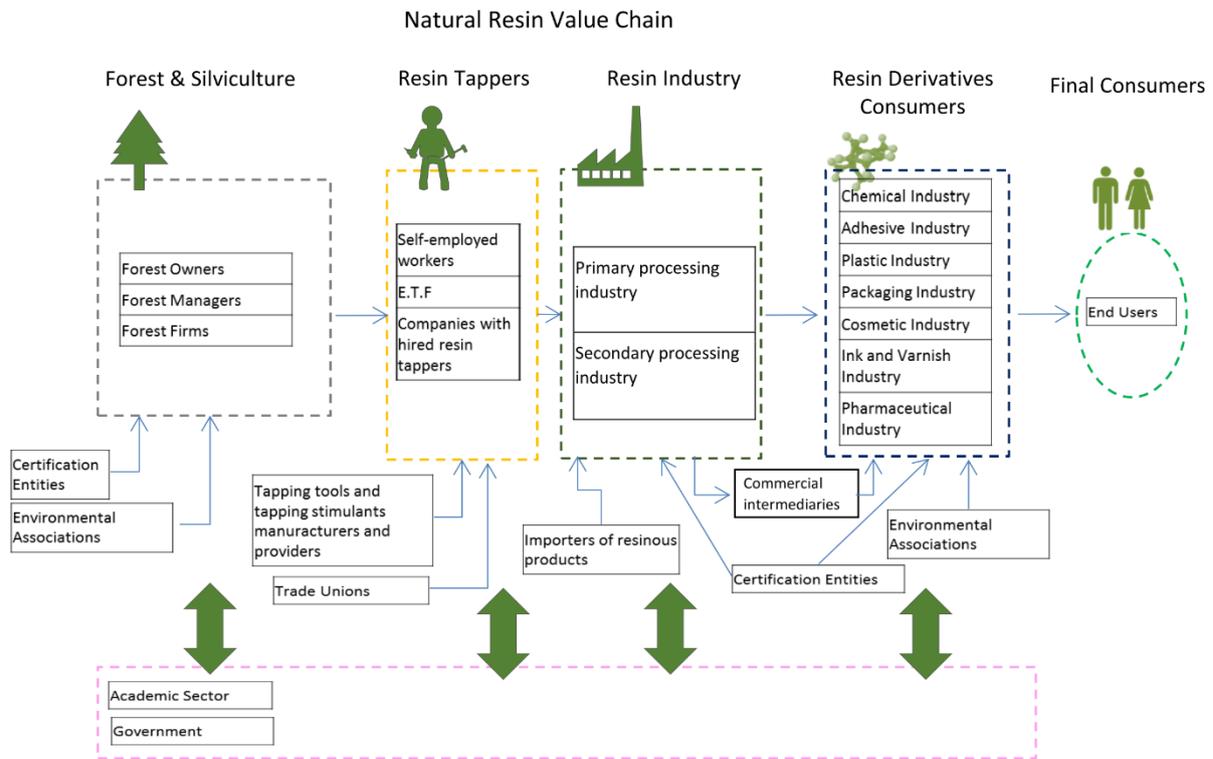
Un autre régime d'éclaircie a été imaginé (par Armand Clopeau et Christophe Orazio de l'European Forest Institute), dans le cadre de l'analyse de la rentabilité du gemmage en Europe. Il s'agit d'une adaptation du régime de coupes sur les peuplements gemmés en Espagne à la vitesse de croissance des peuplements français

Tableau 11: Régime d'éclaircies dans le cas d'une sylviculture orientée vers la récolte de résine (Clopeau & Orazio, 2019)

Régime d'éclaircies dans le cas d'une sylviculture orientée vers la récolte de résine (A.Clopeau et C.Orazio, 2019)					
Année	Intervention	N (arbres/ha)	Vg (m ³ /arbre)	V éclaircie (m ³)	Récolte de résine
19	1 ^e éclaircie	1 250	0,13	67,43	Sans
26	2 nd e éclaircie	750	0,28	113,68	22 à 26 ans
33	3 ^è me éclaircie	350	0,60	98,18	29 à 33 ans
45	Coupe définitive	188	1,91	357,65	41 à 45 ans

L'analyse de rentabilité a révélé que ce second itinéraire est plus rentable que le premier dans le cas où le prix de la résine serait supérieur à 0,903 €/kg (Clopeau & Orazio, 2019). Cela est dû à l'augmentation de la quantité de résine récoltée plus tôt à l'échelle de la révolution. En revanche, la mise en place d'un tel système semble peu réalisable car l'intensité des éclaircies augmente le risque de casse en cas de tempête.

3.4. Chaîne de valeur



Source : CRPF Nouvelle-Aquitaine

Figure 4: chaîne de valeur de la résine en France

La chaîne de valeur est composée de 4 principales catégories : les propriétaires, les résiniers, l'industrie de première et seconde transformation et l'industrie qui fabrique les produits finaux.

Actuellement, les forêts gemmées sont surtout des forêts publiques. Les propriétaires privés ont cependant manifesté leur intérêt pour valoriser la résine de leurs forêts. Les gemmeurs louent les arbres au propriétaire.

Ils peuvent avoir le statut d'autoentrepreneur (c'est le cas actuellement), mais il serait envisageable qu'ils soient salariés d'une entreprise de travaux forestiers ou bien d'une entreprise spécialisée dans la récolte de résine. L'emploi de gemmeur doit être modernisé, c'est-à-dire que le statut de gemmeur, son temps de travail et sa rémunération doivent être adaptés afin d'augmenter l'attractivité du métier. Ce point est essentiel pour la réussite de la relance du gemmage en Aquitaine. En effet, le métier de gemmeur était jadis un métier difficile. Aujourd'hui, une nouvelle méthode de récolte a diminué la pénibilité et augmenté les rendements. Or, dans le cas où les résiniers sont autoentrepreneurs, ils sont payés en fonction de la quantité de résine qu'ils récoltent. Ainsi, un prix au kilogramme de résine est fixé, et peut être revu chaque année.

La résine est ensuite vendue aux industries de première transformation qui la distillent et obtiennent de l'essence de térébenthine et de la colophane. L'industrie française ne distille pas (ou très peu) de résine

naturelle française. La résine naturelle est importée, car les coûts sont nettement inférieurs à ceux proposés en France. Aussi, l'industrie française utilise la colophane de la colophane de tall-oil et le sulfate de térébenthine, déchets de l'industrie du papier.

Le diagramme ci-dessous expose la part de chaque maillon de la chaîne de valeur dans la constitution du coût de production (source : Sust Forest 2013).

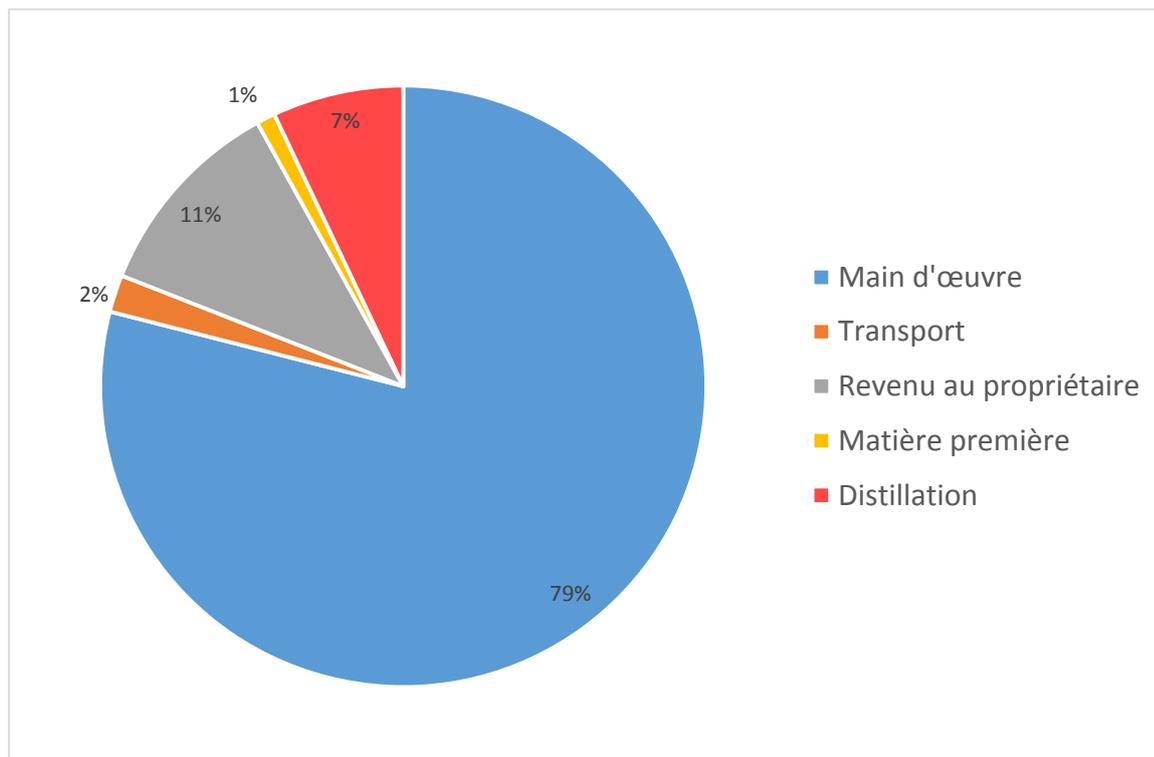


Figure 5: Part de chaque étape de la chaîne de valeur de la récolte à la distillation

De loin, c'est donc la main d'œuvre qui est à l'origine du surcoût de la résine et donc de l'importation de résine étrangère. La main d'œuvre des pays comme le Brésil, la Chine, ou encore l'Indonésie est beaucoup moins chère, et reste avantageuse malgré des coûts de transport plus élevés. L'enjeu pour l'amont de la chaîne de valeur est donc d'améliorer la rentabilité de la récolte (mécanisation, identification des stations les plus productives, etc).

Un autre enjeu, à l'aval de la chaîne de valeur, est l'identification de marchés pouvant supporter les coûts de production.

3.5. Les entreprises de récolte de résine

Aujourd'hui, la récolte de résine en Aquitaine est très peu développée. L'entreprise Holiste Laboratoire & Développement sous-traite la récolte de résine à des gemmeurs qui ont le statut d'autoentrepreneurs. Ces derniers sont rémunérés au kilogramme de résine récoltée. En 2018, Holiste a ainsi récolté 45 tonnes de résine de pins. Les parcelles concernées sont surtout localisées sur le littoral, dans les forêts publiques. L'entreprise souhaite augmenter la récolte, pour atteindre 100 tonnes en 2020. La résine est ensuite distillée par l'entreprise Biolandes. L'essence de térébenthine récupérée est ensuite utilisée pour la

fabrication d'Orésine puis dans la fabrication des Bols d'Air Jaquier. L'huile essentielle Orésine est donc obtenue par le gemmage des pins landais, et bénéficie du label Agriculture Biologique décerné par l'organisme Ecocert. L'entreprise Holiste participe au programme Sust Forest Plus pour la relance du gemmage en France. Après plusieurs années de recherche (mêlant acteurs publics et privés de la forêt), Holiste est à l'origine de la méthode Biogemme (voir 3.2.).

La société Domaines et Patrimoine, spécialisée dans la gestion de patrimoine forestier et défiscalisation, a commencé, à titre expérimental à récolter de la résine sur le massif des Landes de Gascogne. Dans un premier temps, la commune du Porge a mis à disposition 50 ha de forêt communale. Puis, d'autres parcelles au Sud-Gironde, appartenant à des propriétaires privés ont été gemmées (Mano, 2012). La récolte de résine était réalisée par trois employés d'une entreprise de travaux forestiers. D'après le chef de cette entreprise, la récolte de résine pourrait pérenniser l'emploi de plusieurs de ses salariés, qui étaient jusque-là employés via des contrats à durée déterminée.

Au total, on peut compter actuellement une quinzaine de gemmeurs actifs dans les Landes.

3.6. Les industries de première et deuxième transformation

En revanche, l'industrie de première et deuxième transformation est omniprésente sur le territoire.

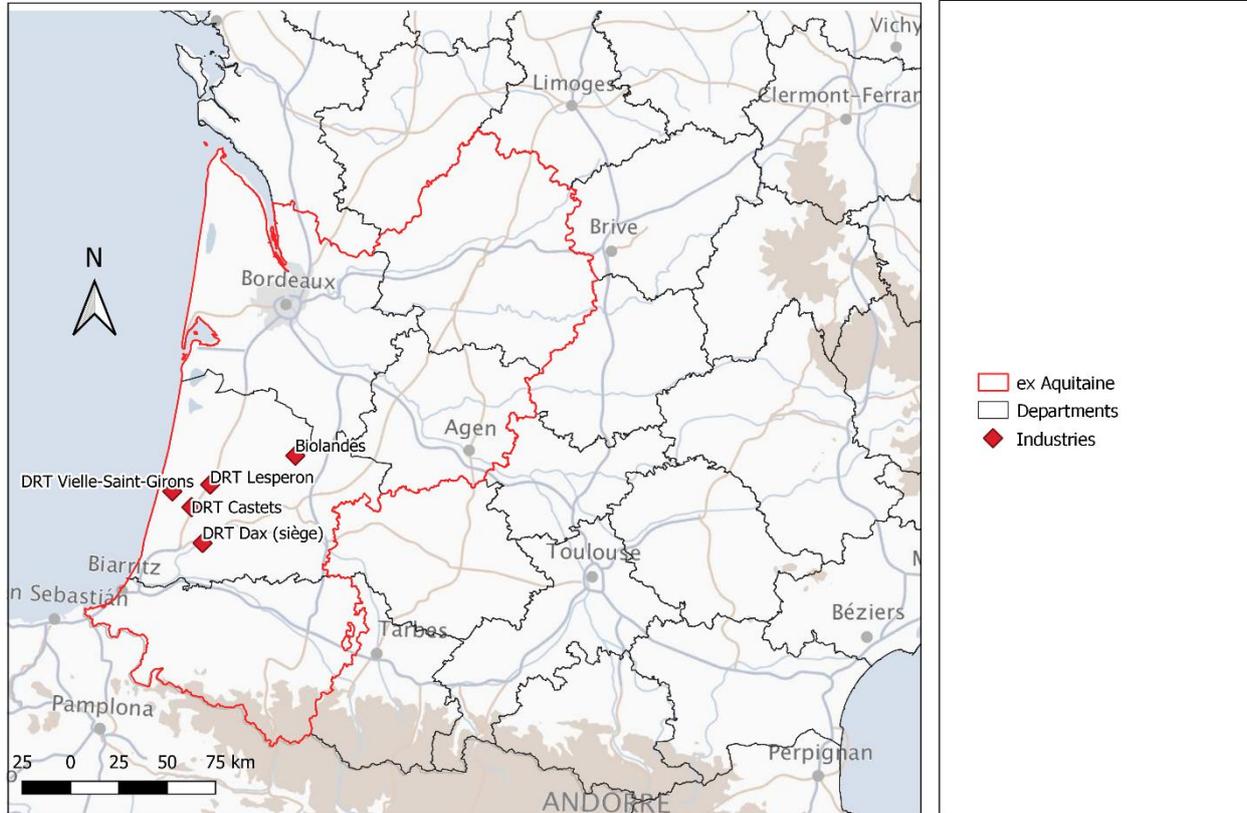
La société **Dérivés Résiniques Terpéniques** (DRT), fondée en 1932, est aujourd'hui le premier opérateur mondial de distillation d'essence de papeterie. L'entreprise est présente en Europe (France, Allemagne, Bulgarie, Finlande), en Amérique du nord (Géorgie et Etats Unis), en Amérique du Sud (Brésil) et en Asie (Chine et Inde). Le chiffre d'affaire de DRT s'élève à 547 millions d'euros, dont 78% réalisé à l'étranger. En France, DRT est implanté dans les Landes :

- A Vielle-Saint-Girons : site de production de terpènes, résines et extraits naturels et plateforme R&D dédiée aux applications industrie, santé et nutrition ;
- A Lesperon : site de production de dérivés de colophane ;
- A Castets : site de production de chimie fine et plateforme R&D dédiés à la parfumerie.

Les marchés visés par l'entreprise sont nombreux : adhésifs, pneumatiques, revêtements, élastomères, parfumerie, chewing-gum, cosmétique, etc.

85% de la ressource provient de process papetiers. Les 15% restants viennent du gemmage de pins à l'étranger. Ce n'est qu'à partir des années 60 que la société s'est approvisionnée avec des matières issues de sous-produits papetiers. Initialement, l'entreprise utilisait la résine récoltée dans le massif landais. Aujourd'hui, le prix de la résine française ne concurrence pas celui de la résine étrangère ou bien des sous-produits de papeterie, et les volumes produits sont très faibles.

Industries of resin sector in ex Aquitaine



L'entreprise **Biolandes** a été fondée en 1980 à Le Sen dans les Landes. Initialement spécialisée dans la distillation d'aiguilles de pins maritimes, elle est actuellement un producteur majeur d'huiles essentielles et d'extraits pour la parfumerie, la cosmétique, l'aromathérapie, les arômes et les compléments alimentaires. La gamme aromatique proposée contient 300 produits obtenus à partir de 90 matières végétales. La ressource provient de 30 pays. Le groupe est implanté dans sept pays : France, Espagne, Bulgarie, Maroc, Comores et Madagascar. Le chiffre d'affaire avoisine 100 millions pour environ 600 employés. L'usine de Biolandes sur la commune du Sen emploie 170 personnes (Hugon, 2013). Biolandes est un fournisseur important des grandes enseignes de la parfumerie française mais également à l'étranger (70% de la production est exportée).

Le groupe Biolandes fait partie de l'association Gemme la forêt d'Aquitaine, avec Holiste, BioGemme®, et le conseil départemental des Landes. La société semble donc intéressée par la résine landaise.

3.7. Les marchés pour valoriser la résine landaise

Les produits de la distillation de la résine trouvent une multitude de débouchés. La colophane est notamment utilisée pour la production d'adhésifs, de chewing-gums, encres, vernis, peintures, marquages routiers et bitumes. L'essence de térébenthine est utilisée dans la production de peintures, vernis, ou encore parfums.

La consommation européenne de colophane (gemme et Tall Oil) avoisine les 325 000 tonnes (Blanchy & Alcorta, 2013) soit 21% de la consommation mondiale. La production européenne représente seulement 2% de la production mondiale. D'après les chiffres de la douane, sur la période 2014-2018, la France a importé 31 536 tonnes de Tall Oil brut, 43 951 tonnes de Tall Oil raffiné et 56 148 tonnes de colophanes et acides résiniques. Aussi, 86 878 tonnes d'essence de térébenthine ont été importées sur cette période, dont 5 294 tonnes issues de la gemme.

L'essence de térébenthine issue du gemmage était surtout importée d'Asie. Actuellement, elle est principalement importée d'Argentine et du Brésil. Cela s'explique par une monnaie plus faible et donc des prix plus attractifs que localement. L'essence de papeterie ou sulfate de térébenthine est principalement importée des USA, Suède et Finlande. La colophane importée en France provient surtout de Chine, de l'Union Européenne et du Brésil (ADEME, 2015). L'entreprise DRT importe chaque année plus de 20 000 tonnes de résine (Gemme la forêt d'Aquitaine, 2015).

Si on prend un rendement par arbre de 3 kg/an, et une densité d'arbre par hectare de 300, alors il faudrait gemmer environ 22 500 ha par an pour compenser cette importation. Avec un rendement annuel de 4 500 arbres par gemmeurs, cela représenterait donc 1 481 gemmeurs français.

Les industries françaises pourraient s'approvisionner en partie sur le territoire français afin de réduire la dépendance aux pays producteurs, réduire le délai d'approvisionnement, obtenir un produit homogène et un approvisionnement stable. Cela engendrerait en parallèle la création d'emplois ruraux dans les Landes et améliorerait le revenu des propriétaires forestiers. Actuellement, plusieurs facteurs représentent des freins : volumes de production trop faibles, coûts de revient trop élevés et les utilisateurs ne souhaitent pas payer un prix supérieur à celui du marché.

Il est donc nécessaire d'identifier les marchés adéquats, pour valoriser au mieux la ressource locale.

Avec les crises environnementales actuelles, les habitudes de consommations évoluent petit à petit. Les consommateurs sont de plus en plus exigeants aussi bien d'un point de vue qualitatif que d'un point de vue traçabilité. Notamment, le secteur des cosmétiques surfe sur ce qu'on pourrait appeler la vague verte. Sur la période 2004-2011, la croissance du chiffre d'affaire des cosmétiques bio était de 25% et de 5,6% sur la période 2016-2020 contre seulement 1% pour le secteur de la cosmétique globale en France (Kerbirio, 2018). Cela illustre l'intérêt de labelliser la résine landaise. Plusieurs types de certifications sont envisageables :

- Certification du mode de production biologique : car l'actif utilisé est organique, et la résine provient de pins gemmés ce qui renforce son côté « naturel ».
- Appellations d'Origine Contrôlée : sert à désigner un produit qui est originaire d'une certaine région et dont la qualité est due au milieu géographique, comprenant des facteurs naturels et humains.
- PEFC : garantit la gestion durable des forêts dont provient la résine.

En revanche, la labellisation doit être réfléchie car nombreux sont les français qui trouvent que les nombreux labels manquent de clarté. Il faut donc identifier les labels avec le plus d'impact potentiel sur le consommateur.

De plus, la résine locale a une forte composition en alpha pinène et beta pinène, molécules recherchées dans le milieu des huiles essentielles. La faible présence de delta carène, irritant pour l'organisme, est également un plus pour la valorisation de la résine dans le secteur des cosmétiques (et pharmaceutique).

Les marchés identifiés ne sont pas en concurrence avec les marchés décrits plus haut. Les volumes sont moins importants et les prix plus hauts. Il s'agit de marchés de niche qui peuvent potentiellement supporter des coûts plus élevés. Plusieurs marchés ont été identifiés pour la colophane. En voici quelques-uns :

- Musique : application sur les archets de violon pour améliorer les frottements ;
- Sport : utilisée sous forme de poudre en escalade (augmenter l'adhérence), en danse classique (appliquée sur les chaussons pour ne pas glisser) ou encore d'autres sports tels que le handball (sur les mains pour augmenter l'adhérence au ballon).
- Apiculture : utilisée pour durcir la paraffine appliquée sur les ruches (protection des ruches)

Ces marchés de niche nécessitent des volumes très faibles et sont pour la plupart déjà fournis par des résines européennes (Blanchy & Alcorta, 2013). La place pour la résine landaise est donc restreinte. La différenciation de la résine locale par labellisation pourrait ici aussi faciliter son intégration sur ces marchés. Pour cela, il est nécessaire de connaître le besoin et l'attente des consommateurs pour ce type de produit.

Conclusion

Historiquement, l'Aquitaine était un acteur majeur de la résine dans le monde, autant en termes de production qu'en termes de recherche et innovation. La filière française a coulé face aux bas prix de la concurrence internationale.

Aujourd'hui, plusieurs arguments poussent au du gemmage en forêt d'Aquitaine. La forêt des Landes de Gascogne regorge de résine qui pourrait approvisionner les industries françaises. Cela contribuerait à la création d'emploi en zone rurale (et pérenniserait l'emploi de salariés d'entreprises de travaux forestiers) et augmenterait les revenus des propriétaires forestiers.

Malgré tous ces arguments, la filière peine à se relancer. En cause, les coûts élevés de main d'œuvre et des volumes produits pas assez conséquents pour intéresser les industries locales. Pourtant l'exemple de la société Holiste prouve que valoriser la résine landaise est possible. La recette de cette résurgence semble être de viser des marchés de niches, en communiquant sur la qualité et la traçabilité des produits.

Bibliographie

- DIRECCTE Aquitaine. (2015). Diagnostic territorial de l'emploi en Aquitaine. Collection "Etudes" N°38/Avril215, Préfet de la région Aquitaine.
- ADEME. (2015). Etat de l'art sur la production de molécules chimiques issues du bois en France.
- Agreste Aquitaine. (2014). Mémento de la statistique agricole, La filière forêt-bois d'Aquitaine. DRAAF.
- Agreste Aquitaine. (2016). Mémento de la statistique agricole, La filière forêt-bois d'Aquitaine. DRAAF.
- Agreste Nouvelle-Aquitaine. (2016). Enquête de branche: Exploitation forestière et Sciage, rabotage et imprégnation du bois. Analyses & Résultats Novembre 2016-numéro 31, DRAAF.
- Agreste Nouvelle-Aquitaine. (2018). Mémento de la statistique agricole, La filière forêt-bois de Nouvelle-Aquitaine. DRAAF.
- Agreste Nouvelle-Aquitaine. (2019). Mémento de la statistique agricole, La filière forêt-bois de Nouvelle-Aquitaine. DRAAF.
- Blanchy, M., & Alcorta, J. (2013). La filière de la résine de pin en 2013, Etude du secteur industriel de la résine de pin. Sust Forest.
- Clopeau, A., & Orazio, C. (2019). Rentabilité du gemmage en Europe: Manuel pour l'analyse de la rentabilité de différents scénarios de production de résine au moyen de la technique de l'analyse coût-bénéfice". Rapport Sust Forest +, European Forest Institute.
- Courau, C. (2009). La relance du gemmage en forêt de Gascogne (Vol. 2ème édition). Pyrémone.
- DIRECCTE Nouvelle-Aquitaine. (2019). Chiffres clés de la Nouvelle-Aquitaine.
- DRAAF. (2014). Enquêtes annuelles de branche "exploitation forestière" et "Sciage, rabotage, ponçage et imprégnation du bois" 2013. Chiffres et données, Numéro 110 - novembre 2014, DRAAF.
- Gemme la forêt d'Aquitaine. (2015). Association Gemme la Forêt d'Aquitaine.
- Hugon, J.-L. (2013, Novembre 18). Biolandes distille le monde dans son laboratoire. Sud Ouest.
- IGN. (2013). SER F 21: Landes de Gascogne.
- IGN. (2018). Le mémento Inventaire forestier.
- IGN. (2019). Qualification spatialisée de la ressource en pin maritime en Nouvelle-Aquitaine.
- Kerbirio, L. (2018). L'avenir des cosmétiques certifiés bio en France. Sciences pharmaceutiques.
- Krasnodebski, M. (2016). L'institut du Pin et la chimie des résines en Aquitaine (1900-1970). Université de Bordeaux.

Mano, M. (2012, Avril 17). Le Porge: le retour du gemmage. Sud Ouest.

Observatoire Régional des Risques. (s.d.). PIGMA. Récupéré sur Cartographie informative:
<https://www.pigma.org/public/visualiseur/cartoinformative/>

ONF. (2003). Guide de sylviculture du Pin Maritime de Lande. Direction territoriale Sud-Ouest.

PEFC. (2019). La filière forêt, bois, papier en Aquitaine. Récupéré sur PEFC Aquitaine:
<http://www.pefcaquitaine.org/Filiere-bois-aquitaine.aspx>

Diagnostic territorial du système de production de résines naturelles de la zone SUDOE



Diagnostic du système français



CRPF Nouvelle-Aquitaine

02/2020

Interreg
Sudoe

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST
FOREST
PLUS

SOE2/P5/E0598

www.sust-forest.eu

SÓCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Table des matières :

1. Méthodologie de l'analyse	3
2. Résultats de l'analyse des facteurs forestiers	3
a) Habitats et milieux forestiers	3
b) Structure de la propriété forestière et gestion forestière	5
c) Structure et caractéristique des peuplements	6
3. Résultats de l'analyse des facteurs limitants de la récolte et production de résine	9
4. Evaluation de la production potentielle	10
5. Compatibilité de l'exploitation de la résine avec d'autres utilisations forestières	10
6. Caractérisation des unités opérationnelles de gestion pour la production de résine	11
7. Prévisions de la capacité d'approvisionnement en résine naturelle.....	13
8. Description générale du système territorial en tant que système de production de résine naturelle	13
9. Evaluation économique	13
a) Pour le gemmeur.....	13
b) Pour le propriétaire	14
10. SWOT	15
11. Diagnostic territorial.....	16
Bibliographie.....	17

1. Méthodologie de l'analyse

Le diagnostic territorial dont le but est de définir des unités géographiques homogènes de gestion de la résine est réalisé sur le territoire de l'ancienne région Aquitaine où l'enjeu pour la récolte de la résine est le plus important (voir l'Inventaire français). Les facteurs pris en compte pour la délimitation des unités opérationnelles de gestion sont :

- ✦ La structure de la propriété forestière
- ✦ Les caractéristiques pédoclimatiques des milieux forestiers
- ✦ Les zonages règlementaires spécifiques
- ✦ La structure des peuplements
- ✦ La pente

2. Résultats de l'analyse des facteurs forestiers

a) Habitats et milieux forestiers

Un premier découpage du territoire est basé sur les Sylvoécorégions (SER). A partir des années 2005, l'IGN a créée 86 SER sur toute la France. Elles sont définies selon des facteurs forestiers homogènes : altitude, caractéristiques du sol (réserve utile, pH, type de sol,...), du climat (températures moyennes, bilans hydriques,...) et de la végétation forestière. Dans la zone de répartition du pin maritime (voir Inventaire), il existe 3 SER différents (figure 1) :

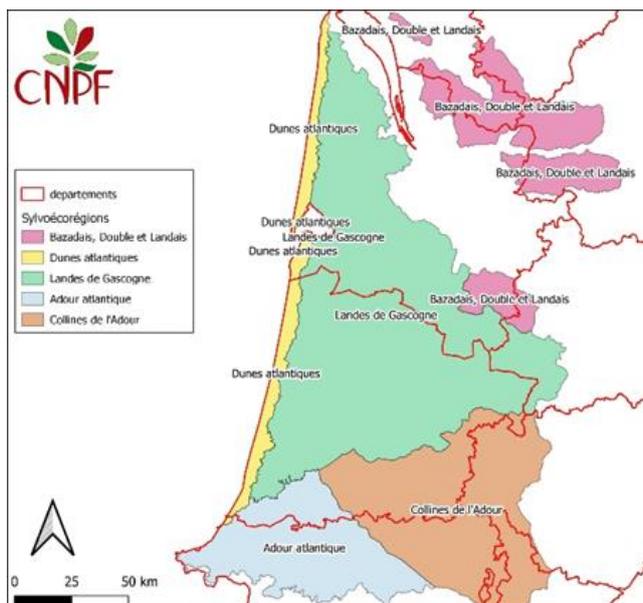


Figure 1 : carte des Sylvoécorégions (SER) de Nouvelle-Aquitaine, source IGN, traitement CRPF Nouvelle-Aquitaine

- ✦ **Dunes atlantiques** : étroit cordon sableux occupé par une végétation herbacée ouverte près de l'océan puis par une forêt de protection plantée en pin maritime. Les sols sont peu fertiles, filtrants et acides. Le climat de type océanique est très doux avec une température moyenne de 12,5 °C. En été, les différences de température entre le littoral et l'intérieur des terres peuvent varier de 10 à 12 °C. Les pluies sont assez bien réparties tout au long de l'année avec des pics en automne et hiver. Une première barrière de pins maritime a été plantée pour fixer la dune et briser le vent, protégeant alors une autre frange de plantation de pin maritime pour la production de bois. Les précipitations annuelles sont comprises entre 740 et 1 050 mm.

↳ **Landes de Gascogne** : cette SER s'étend sur 3 départements : la Gironde, les Landes et le Lot-et-Garonne. Caractéristique avec sa forme triangulaire, elle est entièrement située sur le sable des Landes. Le sol est acide, fréquemment hydromorphe avec la présence d'une couche d'aliôs plus ou moins profonde (couche compacte et difficilement fissurable) permettant de conduire les peuplements de pin maritime vers la production finale de bois d'œuvre. Le climat est océanique marqué par des températures hivernales douces et estivales élevées. En raison de la nature sableuse du sol, les écarts de température dans une même journée peuvent dépasser les 30°C. Les précipitations annuelles sont comprises entre 700 et 1 000 mm. La profondeur de la nappe, la topographie et la végétation du sous-bois permettent de distinguer 3 types de lande :

- Lande humide : nappe d'eau proche de la surface et humidité lors de forte précipitation
- Lande mésophile : alternance de période d'humidification et de dessiccation des sols avec une forte amplitude de battement de la nappe phréatique (2m).
- Lande sèche : sur sols drainés ou en haut des dunes, en bordures méridionales et occidentales du massif et en bordure des ruisseaux. Le rabattement de la nappe phréatique est de plus de 3m (voir 5m dans les dunes).

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques de chaque type de landes.

Typologie simplifiée du massif forestier landais
 (végétation d'après Barry *et al.*, 1952 ; Comps *et al.*, 1979 ; Dobremez *et al.*, 1997)

Station	Espèces majoritaires ou indicatrices	Type de sol dominant	Type d'aliôs dominant	Amplitude de battement de la nappe phréatique
Dune littorale	<i>Scleropodium purum</i> <i>Hypericum cupressiforme</i> <i>Cytisus scoparius</i>	Arénosols	Absent	
Lande sèche	<i>Calluna vulgaris</i> * <i>Erica cinerea</i> <i>Halimium alyssoides</i> ⁽ⁱ⁾	Podzosols Meubles	Meuble	> 3 m (nappe profonde)
Lande mésophile	<i>Pteridium aquilinum</i> **	Podzosols Duriques et Humo-Duriques	Induré	1 à 3 m
Lande humide (au sens large)	<i>Pteridium aquilinum</i> ** <i>Molinia caerulea</i> <i>Erica tetralix</i> ⁽ⁱ⁾	Toposéquences de Podzosols (Duriques à Humiques) Rédoxisols et Réductisols	Induré à Meuble Absent	< 1 m (nappe superficielle)

* : d'après Comps *et al.* (1979), *Calluna vulgaris* et *Erica cinerea* ne sont pas indicateurs de la lande sèche mais y sont plus abondants que dans les autres stations.
 ** : *Pteridium aquilinum* peut être codominante avec *Molinia caerulea*.
 i : espèce indicatrice d'une station.

Figure 2 : tableau des caractéristiques des 3 types de landes du massif forestier des Landes de Gascogne (source Jolivet (C), *et al.* 2007)

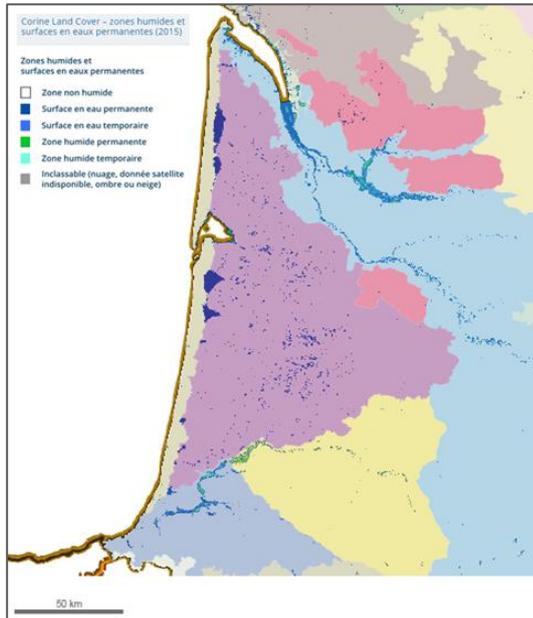


Figure 3 : carte des milieux humides permanents ou temporaires sur le massif forestier aquitain (source geoportail.com, données IGN)

La répartition de ces types de landes est très hétérogène sur le territoire, il n'existe pas de carte établie. Néanmoins on trouve des cartes de localisations des zones humides permanentes ou temporaires. Les milieux humides se situent davantage au centre du triangle landais (figure 3)

- ✦ **Bazadais Double Landais** : les sols profonds subissant pour beaucoup un engorgement sont surtout argileux ou sableux. Ils possèdent des boisements de pin maritime. Cette SER peut être scindée en 2 parties : le Bazadais (au Sud de la Gironde) et le Double et Landais (en limite Gironde, Dordogne, Charente et Charente-Maritime) où la présence de pin maritime est plus importante. Le climat est doux de type océanique avec parfois des journées très froides. La précipitation annuelle est entre 750 et 900 mm. Le relief est plus ondulé du fait de la présence de nombreux cours d'eau, ce qui le différencie du plateau landais.

b) Structure de la propriété forestière et gestion forestière

Dans les Landes de Gascogne et le Double Landais, plus de 90 % de la superficie des forêts de pin maritime appartiennent à des propriétaires privées.

Les propriétaires de plus de 100 ha des Landes de Gascogne couvrent 61% de la surface du massif. Le morcellement est plus faible dans ce massif par rapport à la zone du Double Landais et à la moyenne nationale (environ 2 ha par propriétaire, généralement répartis en plusieurs îlots).

La gestion forestière standard en forêt privée pour la production de bois d'œuvre est décrite dans l'inventaire. L'objectif est de mener le peuplement final de pin maritime à la coupe rase (déclenchée entre 120 et 130 cm de circonférence) entre 40 et 50 ans selon la fertilité des stations.

Dans les Dunes atlantiques, la grande majorité des peuplements forestiers (60 %) appartient à l'Etat et est géré par l'ONF soit 51 908 ha répartis entre la Gironde, les Landes et les Pyrénées-Atlantiques. Les peuplements sont boisés à 98,5 % en pin maritime (ONF Schéma d'aménagement Dunes littorales).

La gestion forestière dans les forêts publiques est assez différente car selon la localisation des peuplements 3 objectifs de gestion sont appliqués : la production de bois, la protection physique des milieux avec objectif secondaire de production et l'accueil du public ou protection physique sans objectif de production. Ces 3 types de gestion sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Objectifs déterminants	Production	Protection physique et biologique		Accueil du public Protection physique
Objectifs secondaires		Production, accueil du public		
Facteurs déterminants	Pinède située en dehors des zones d'accueil et en dehors de la zone littorale bordière	Pinède en zone littorale bordière		Pinède située en zone d'accueil du public
Structure objectif	Régulière	Régulière (forêt de production/protection)	Irrégulière (frange littorale)	Régulière
Objectifs sylvicoles	rechercher la rentabilité sylvicole	Pas d'optimisation des investissements liés au renouvellement des forêts. Rallongement des rotations, peu de travaux autorisés sauf pour le renouvellement – maintien du peuplement sur le long terme		Pas de reboisement (favorise la régénération naturelle), ni d'opérations de sylviculture de manière générale
Age d'exploitation	50 à 65 ans (selon la fertilité)	60 à 80 ans (voir 100 à 120 ans pour les meilleures stations)		50 à 130 ans dépendant du stade de dépérissement pour maintenir une stabilité des peuplements (surtout pour l'accueil du public)

c) Structure et caractéristique des peuplements

Variété génétique : Des travaux d'amélioration génétique du pin ont permis en 1980 de créer la première variété améliorée VF1, elle permettait de gagner 10% en rectitude et 10% en volume par rapport à des pins naturels, non améliorés. En 1995 est arrivé la FV2 puis en 2015 la FV3. La récolte des premiers cônes de la VF4 est prévue vers 2025. Les gains en rectitude et en volume ont été ainsi augmentés jusqu'à atteindre 40 % en rectitude et 35 % en volume (voir figure 4). Ainsi, cette amélioration génétique a conduit à un raccourcissement des révolutions : VF1 gain de 4 à 5 ans sur les rotations, VF2 gain complémentaire de 2 à 3 ans et VF3 estimation de gain de 2 à 3 ans supplémentaire. La révolution est alors raccourcie de 10 ans par rapport aux populations initiales.

Plus rarement, on trouve aussi des peuplements hybrides issus de croisement entre les populations landaises et celles de corse, appelés LC1 et LC2. Le pin corse permet d'améliorer la rectitude du tronc et la forme et le landais le volume.

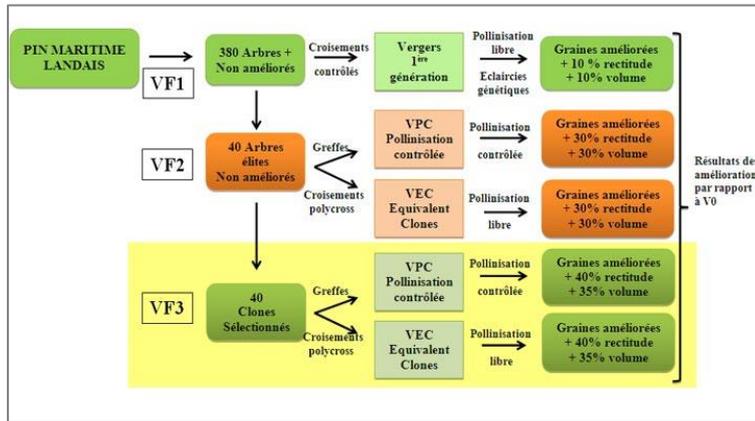


Figure 4: schéma expliquant les gains apportés par l'amélioration génétique des plants de pin maritime (source maforêt.com)

Les peuplements qui ont en 2020 entre 45 et 60 ans (âge à la coupe rase) sont ainsi majoritairement issus de semis, graines non améliorées ou des premières variétés améliorées VF1.

Age :

Le massif dunaire public est bien équilibré car il n'a pas subi de dégât important suite aux tempêtes 1999 et 2009. Sa surface d'équilibre est de 7 000 ha par classe d'âge de 10 ans. La surface des peuplements de pin maritime âgés de 40 à 60 ans est estimée à 14 000 ha. Les forêts les plus anciennes, de protection ou d'accueil du public qui ont plus de 60 ans représentent 3 500 ha (source ONF).

Le plateau des Landes de Gascogne ainsi qu'une partie de la zone Double Landais ont été fortement touchés par les tempêtes de 1999 et 2009. En 1999, les dégâts les plus importants se situent en Gironde notamment dans le médoc (pointe de la Gironde) où une majorité des peuplements a été impactée à plus de 60 %, et même plus de 80% sur la partie la plus au Nord (figure 5). En 2009, les dégâts ont été plus importants dans le département des Landes, notamment au centre du massif forestier où les dégâts étaient supérieurs à 60% (figure 5). Grâce aux aides de l'Etat et de l'Europe, la presque totalité des parcelles touchées ont été reboisées. En 2020, les peuplements issus du reboisement post tempête 1999 ont entre 15 et 20 ans et ceux issus du reboisement post tempête 2009 ont moins de 10 ans. Ainsi, la distribution des âges des peuplements dans le massif est assez déséquilibrée avec une majorité de jeunes peuplements localisés notamment sur les zones touchées par les tempêtes.

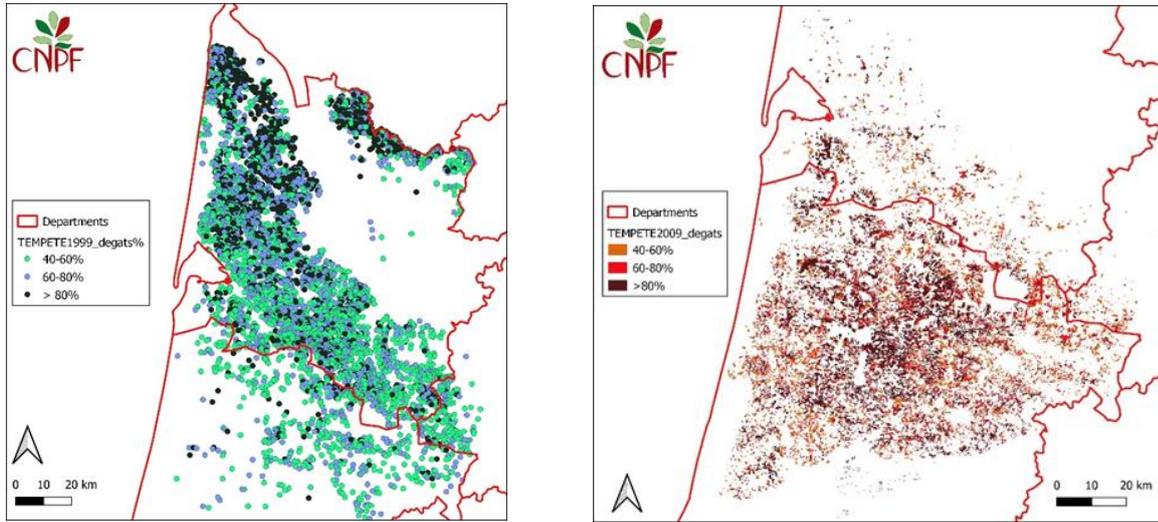


Figure 5 : cartes des dégâts suite aux tempêtes 1999 (à gauche) et 2009 (à droite) selon les degrés d'impact sur les peuplements de pin maritime (source IGN)

Volume : L'hétérogénéité du massif en termes de classe d'âge s'observe également en termes de volume sur pied. Les zones impactées par les tempêtes donc au Nord et au centre du massif sont celles présentant des plus faibles moyennes de volumes aériens totaux de la zone étudiée (figure 6). On peut également observer les zones de gros bois où les peuplements les plus âgés de pin maritime se situent notamment sur la commune de La Teste de Buch (33) où le volume dépasse les 300 m³/ha ainsi que sur les bordures du plateau landais côté sud du littoral et oriental. Un peuplement de pin maritime à l'âge de la coupe rase a un volume de bois fort d'environ 300 m³/ha (pour une densité finale de 300 arbres/ha).

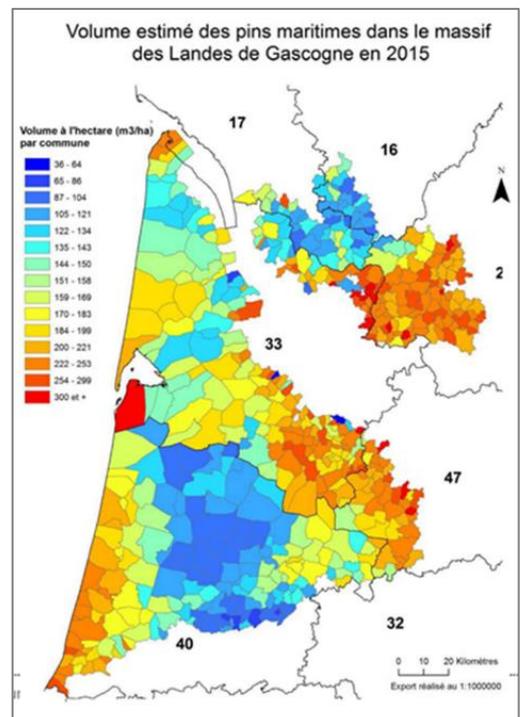


Figure 6 : carte du projet QUASPARE montrant la répartition des volumes de bois aériens totaux du pin maritime (en m³/ha) par commune en Nouvelle-Aquitaine

3. Résultats de l'analyse des facteurs limitants de la récolte et production de résine

Pente : La pente peut être un facteur limitant de la récolte de la résine lorsqu'elle est raide. De façon globale, la pente n'est pas un facteur limitant très important sur la zone étudiée (figure 7) car le relief est relativement plat (< à 10 %) et les fortes pentes se situent uniquement dans le cordon dunaire et sur les bordures des cours d'eau (représentant de faible superficie). Ici, la pénibilité du travail de récolte pourrait être augmentée.

Carte des pentes supérieures à 10% sur le massif des Landes de Gascogne

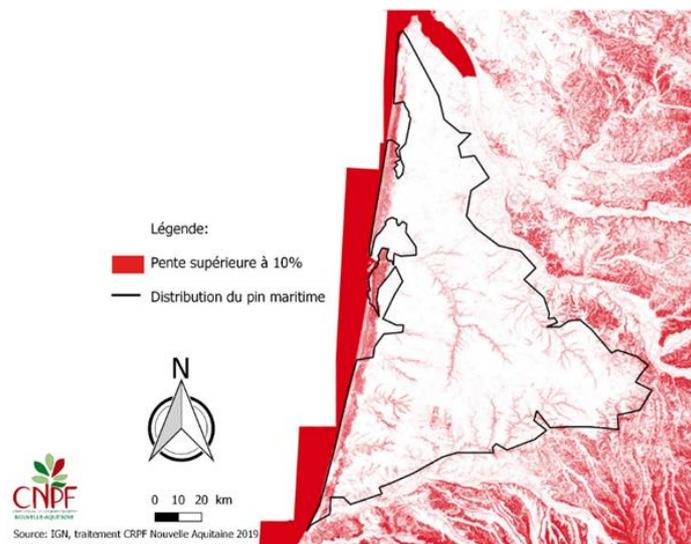


Figure 7: carte des pentes supérieures à 10% sur le massif des Landes de Gascogne (source : IGN, traitement CRPF Nouvelle-Aquitaine 2019)

Zonages réglementaires environnementaux ou patrimoniaux :

La récolte de la résine nécessite au préalable un nettoyage des parcelles qui pourrait changer l'aspect paysager de la parcelle et avoir un impact sur la végétation du sous-bois donc la biodiversité. Dans les zonages de type site inscrit, site classé, EBC, Natura 2000 ou monuments historiques, les contraintes réglementaires concernent les coupes de bois qui sont soumis à une autorisation spécifique et non les entretiens courants des fonds ruraux comme les débroussaillments. Ce n'est donc pas un facteur limitant pour le gemmage.

Néanmoins, la forêt de la Teste de Buch, dans sa partie usagère est soumise à de forte contrainte réglementaire. En plus de supporter tous les types de zonages, elle est soumise à un droit d'usage datant du moyen âge (seule forêt française qui a gardé cette spécificité). Les habitants de la commune non propriétaires forestiers ont un droit d'usage sur les pins afin d'utiliser le bois soit pour se chauffer, soit pour la construction. Historiquement, les pins étaient gemmés et la vente de la résine était le principal revenu

des propriétaires forestiers. La production de bois étant secondaire, les habitants pouvaient en bénéficier gracieusement. Il était alors interdit de couper les vieux pins qui produisaient de la résine. Aujourd'hui cette interdiction s'applique toujours, ce qui entrave la régénération des peuplements. Il y a ainsi beaucoup de tensions dans cette forêt entre les propriétaires forestiers (qui ne bénéficient plus de revenu de la gemme) et les habitants de la commune. Le débroussaillage y est particulièrement décrié et les coupes de bois sont remises en cause. Cette zone est donc particulière et sera considérée comme une unité opérationnelle distincte.

4. Evaluation de la production potentielle

La production de résine dépend dans un premier temps de la méthode de récolte. Celle utilisée dans le massif forestier aquitain est le gemmage en vase clos, dans des poches plastiques, en réalisant des piques circulaires. La récolte se fait 3 à 4 ans avant la coupe rase des peuplements. Selon la méthode BioGemme, le rendement observé en production de résine par an varie de 2,5 kg/arbre à 3,5 kg/arbre. Le meilleur rendement a été obtenu dans des peuplements du massif dunaire, et en haut des dunes.

Une moyenne de production de 3 kg de résine/arbre peut être utilisée.

Selon les données de l'IGN de 2012, les peuplements de pin maritime en Aquitaine de plus de 40 ans, qui sont ou vont prochainement arriver en coupe rase représentent 203 000 ha. Parmi ces peuplements, 120 000 hectares ont une densité < à 300 arbres/ha (correspondant à une densité du peuplement finale à la coupe rase). **On peut considérer qu'en moyenne la densité finale des peuplements est de 250 arbres/ha.**

Le potentiel de gemmage du pin maritime est donc de 120 000 ha x 250 arbres/ha x 3 kg résine/arbre = 90 000 000 kg ou **90 000 T** de résine sur une année de récolte en Aquitaine. L'hypothèse émise ici serait que tous les peuplements de pin maritime âgés de plus de 40 ans passent en coupe rase dans les 3-4 années à venir. Cette hypothèse est donc très forte mais permet de voir l'étendue du potentiel de gemmage du massif forestier.

5. Compatibilité de l'exploitation de la résine avec d'autres utilisations forestières

Prévention des incendies et des menaces sanitaires : Les moyens de lutte et de prévention des incendies ont montré leur efficacité grâce à l'association de DFCI Aquitaine. Néanmoins une présence accrue en forêt lors de la saison estivale, de plus en plus sèche serait un moyen de renforcer les moyens de défense des forêts. De plus, l'observation de l'état sanitaire des pins lors de la récolte de la résine pourrait prévenir de l'apparition du nématode du pin qui est une menace majeure sur le massif.

Chasse : en France la période de chasse s'étend de l'automne à l'hiver, et donc elle n'interfère pas avec les périodes de récolte de résine (juin à octobre).

Paysage / Biodiversité : Un nettoyage de la parcelle (débroussaillage) est nécessaire avant le passage du gemmeur, ce qui peut modifier le paysage du sous-bois et sa biodiversité. Cependant cette pratique est répandue dans le massif et est bien acceptée.

Accueil du public : cet objectif concerne les forêts publiques. Certains essais de gemmage avec la technique Biogemme à partir des années 2010 avec l'ONF (gestionnaire des forêts domaniales) se sont déroulés sur des forêts accueillant du public. Les visiteurs accueillent avec bienveillance et curiosité la récolte de résine. Quelques vols de poches ont cependant été observés.

Qualité du bois : la récolte en vase clos, 3 à 4 ans avant la coupe rase n'affecte que de façon très superficielle le bois et sur une courte période. Il n'y a pas de cares profondes pouvant déprécier de façon plus forte la qualité du bois des billes de pied.

6. Caractérisation des unités opérationnelles de gestion pour la production de résine

Selon tous les facteurs étudiés, 10 unités de gestion ont été définies :

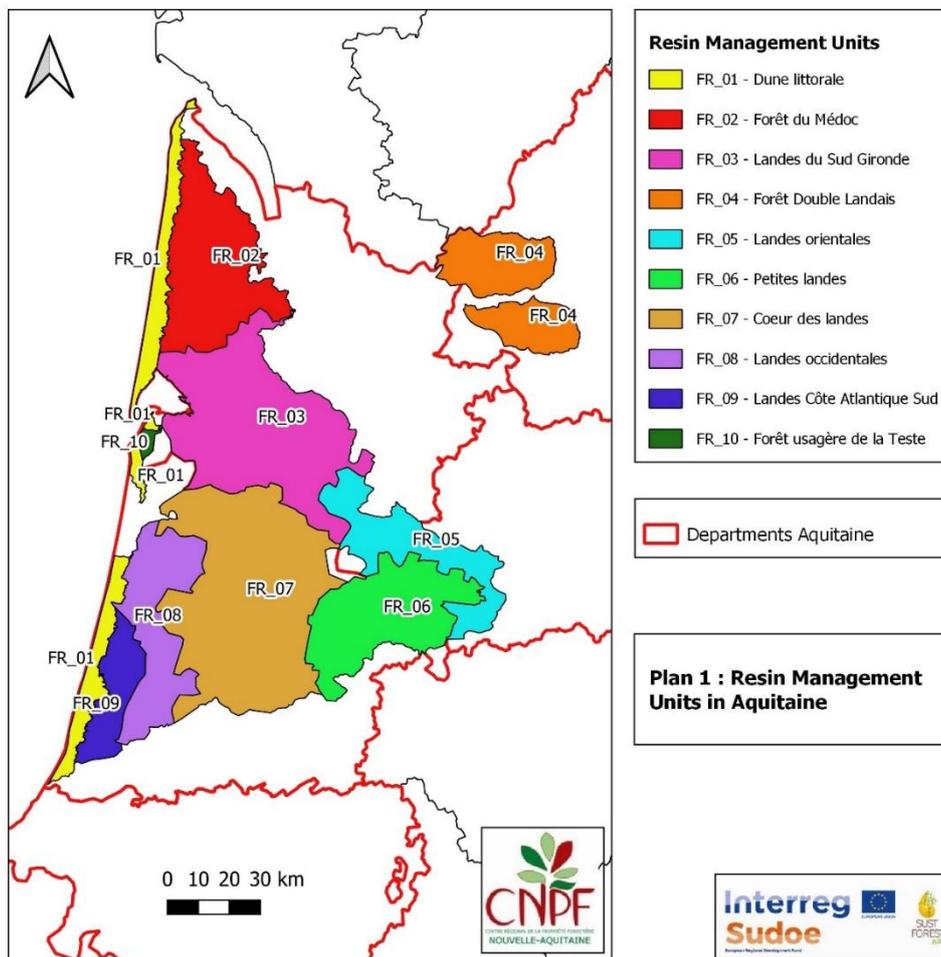


Figure 8 : carte des unités opérationnelles homogènes de production et récolte de la résine en Aquitaine (CRPF Nouvelle Aquitaine, 2020)

Unités opérationnelles	Description
FR_01: Dune littorale	Forêt en majorité publique, en milieux dunaires donc présence de forte pente avec des forts enjeux forestiers de protections physique et d'accueil du public, distribution équilibrée des classes d'âge du pin maritime, observation des plus fortes productions en résine par arbre
FR_02: Forêt du Médoc	Forêt privée, sur le plateau des Landes de Gascogne, majorité des peuplements de pin maritime ont entre 15 et 20 ans (issus du reboisement post tempête), territoire du parc naturel régional du Médoc, zone éloignée du reste du massif
FR_03: Landes du Sud Gironde	Forêt privée, sur le plateau des Landes de Gascogne, zone moins touchée par les 2 tempêtes donc présence de peuplement de pin maritime d'âge varié et territoire du parc naturel des Landes de Gascogne, surface moyenne de la propriété 5 ha/propriétaire
FR_04: Forêt Double Landais	Forêt privée, morcellement forestier important, sol sablonneux et argileux, forte présence de gros bois de pin maritime et donc de peuplements âgés, forêts éloignées du massif des Landes de Gascogne
FR_05: Landes orientales	Forêt privée, grande surface forestière par propriétaire, sur le plateau landais, forte présence de gros bois et donc de peuplements âgés de pin maritime,
FR_06: Petites landes	Forêt privée, grande surface forestière par propriétaire, sur le plateau landais, bonne répartition dans les classes d'âge des peuplements de pin maritime
FR_07: Cœur des landes	Forêt privée, grande surface forestière par propriétaire, sur le plateau landais, déséquilibre dans la répartition des classes d'âge des peuplements de pin maritime, majoritairement âgés de moins de 10 ans
FR_08: Landes occidentales	Forêt privée, grande surface forestière par propriétaire, sur le plateau landais mais se rapprochant du littoral, bonne répartition en classe d'âge des peuplements de pin maritime
FR_09: Landes Côte Atlantique Sud	Forêt privée, grande surface forestière par propriétaire, sur le plateau landais mais en bordure du cordon dunaire avec forte pression sociale, présence de plus gros bois par rapport au reste du massif
FR_10: Forêt usagère de la Teste-de-Buch	Forêt privée mais avec droit d'usage, fortes contraintes environnementales et patrimoniales, présence de très vieux pins anciennement gemmés, gestion forestière limitée et source de tension avec des contraintes dans le renouvellement des forêts.

7. Prévisions de la capacité d'approvisionnement en résine naturelle

Actuellement une seule société (Holiste) récolte de la résine en Aquitaine et de façon expérimentale. En 2018, elle a récolté 43 T de résine avec 3,5 gemmeurs en sous-traitance. Ils prévoient de récolter 65 T en 2020 en faisant appel à 5 gemmeurs et d'augmenter les productions chaque année.

8. Description générale du système territorial en tant que système de production de résine naturelle

Le mode de rémunération des propriétaires forestiers (privés ou publics) n'est pas encore véritablement établi en France. Actuellement, lors des expérimentations, les propriétaires sont rémunérés au poids de la résine récoltée pour la mise à disposition de leurs pins.

Les gemmeurs sont des auto-entrepreneurs, généralement des entrepreneurs de travaux forestiers formés par la société qui achète la résine brute. Celle-ci leur prête le matériel et leur achète la résine au poids récolté en fin de saison. C'est aussi elle qui paie le propriétaire. Les gemmeurs sont généralement des personnes qui exercent des activités complémentaires en agriculture ou sylviculture. Les entrepreneurs forestiers qui travaillent actuellement dans le Massif pour la plantation, le débroussaillage ou la coupe des bois sont de potentiels futurs résiniers. Ils sont principalement situés dans le massif du pin maritime des Landes de Gascogne (voir annexe 1).

La société Holiste qui achète la résine brute, la distille (via une distillerie locale) et revend ou utilise la colophane et la térébenthine produites.

Le rendement par gemmeur avec la méthode BioGemme est de 13,5 T en 2018 sur une saison (3,5 à 4 mois ou 80 jours). La surface moyenne de récolte des gemmeurs expérimentés qui travaillent avec Holiste est de 17 hectares. Leur rendement moyen serait de 875 kg/ha/an avec une production moyenne par arbre de 3,5 kg de résine et une densité d'arbres moyenne de 250 par hectare.

L'outil utilisé est en cours d'optimisation par Holiste pour faciliter le travail et diminuer la pénibilité du fait notamment du poids de la machine et de la répétition du geste.

9. Evaluation économique

a) Pour le gemmeur

En considérant les données initiales suivantes (hypothèses faites pour être le plus représentatif du massif landais) :

- Le gemmeur est auto-entrepreneur, il utilise la méthode Biogemme et il achète le matériel de récolte
- Un prix d'achat de la résine brute à 1 €/kg (= cours mondial),
- Une surface gemmée moyenne de 15 ha/an pour un gemmeur expérimenté. La surface est inférieure aux 17 hectares des gemmeurs actuels avec la méthode Biogemme pour prendre en compte l'influence de la pénibilité du métier sur le long terme.

- Une production moyenne de 700 kg/ha/an (=2,8 kg/arbre x 250 arbres/ha) : production moyenne plutôt basse par rapport aux données de rendement d'Holiste pour prendre en compte la variabilité des rendements entre les arbres et selon leur localisation dans le massif (rendement plus faible sur le plateau landais que dans les zones dunaires).
- Une saison de 4 mois
- Pas de rémunération du propriétaire forestier

Un gemmeur pourrait récolter en moyenne 10,5 T (0,7 T/ha/an x 15 ha) de résine par an, soit 2,6 T par mois ou 2 600 kg/mois. Payé à 1 €/kg, le chiffre d'affaire (CA) du gemmeur serait de 2 600 €/mois (durant la saison de récolte de juin à septembre).

En France, un autoentrepreneur paie 22 % de charges sociales, 2 % d'impôts, 1 % autres frais sur son chiffre d'affaire ainsi que des frais de mutuelle santé (+ 30 à 40 € par mois), d'assurance, de frais de déplacement,...

→ Sur un CA de 2 600 €/mois, on peut retirer 40 % de frais, cotisations, impôts, coûts des outils, matériels, déplacements.... Le salaire net serait de 1 560 €/mois pour un gemmeur expérimenté.

En comptant 500 h de travail effectif répartis sur 4 mois (en tenant compte des vacances et des possibles arrêts de travail dus aux intempéries ou autres), un gemmeur expérimenté récolte 10 500 kg de résine en moyenne soit un chiffre d'affaire de 10 500 euros sur la saison revenant à un salaire horaire brut de 21 €/h, revenu trop faible pour payer les charges, les frais...En France, les artisans ont un taux horaire minimum proche des 30 €/h pour payer les charges, les déplacements, le matériel,...

Le résultat est ici différent de l'analyse de rentabilité de l'EFI (livrable 1.4.1) qui indique un coût de production de résine de 0,92 €/kg pour garantir un salaire net de 2 000 €/mois. En effet, l'EFI a utilisé une production moyenne de résine par an élevée (13,5 T/an par gemmeur) et des charges liées au métier égales à celles de l'Espagne. Dans ce diagnostic, il a été choisi de prendre une production plus faible, augmentant les coûts de main d'œuvre du gemmeur et de prendre des valeurs de charges plus élevées, se rapprochant de celles d'un artisan français.

b) Pour le propriétaire

L'objectif est de rentabiliser la première année le débroussaillage et d'apporter les 2 années suivantes un complément de revenu (dans le cas où il n'y a pas besoin de nettoyage les années suivantes). Dans le massif forestier des Landes de Gascogne, son prix varie de 60 à 85 €/ha (entretien mécanique avec un rouleau landais).

La rémunération pour le propriétaire pour sa mise à disposition des pins varient de 0,07 €/kg à 0,14 €/kg selon la production moyenne de résine à l'hectare et le coût de l'entretien (voir tableau 1 ci-dessous).

Tableau 1: Estimation du prix pour la mise à disposition des pins pour rentabiliser l'entretien des parcelles la première année

	Production moyenne en résine à l'hectare basse (2,5 kg/arbre x 250 arbres/ha = 625 kg/ha/an)	Production moyenne en résine à l'hectare haute (3,5 kg/arbre x 250 arbres/ha = 875 kg/ha/an)
Coût entretien = 60 €/ha	0,09 €/kg	0,07 €/kg
Coût entretien = 85 €/ha	0,14 €/kg	0,10 €/kg

La rémunération par kilo de résine est très variable car elle dépend de la production de chaque arbre et de la façon de gemmer donc de l'expérience du gemmeur. Un paiement par location à l'arbre serait peut-être plus avantageux pour le propriétaire.

10. SWOT

Matrice SWOT	
Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> -Ressource en pin maritime largement disponible -Propriétaires privés potentiellement intéressés -Main d'œuvre à proximité avec la présence de nombreux entrepreneurs de travaux forestiers -Pas de contraintes physiographiques -Gemme du pin maritime de bonne qualité, peu allergène 	<ul style="list-style-type: none"> -Coût de la main d'œuvre élevé -filière de la résine française à un stade expérimental -Forte pénibilité du gemmage avec la méthode en vase clos : outil à adapter, améliorer -prix du marché mondial de la résine naturelle très faible et très fluctuant
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> -Trouver des marchés de niche en lien avec la santé, cosmétique -Demande croissante de la société pour des produits locaux, biosourcés -Complémentarité métiers de gemmeur/autre métier forestier -Augmentation du prix du pétrole et diminution de la concurrence des résines issues du pétrole 	<ul style="list-style-type: none"> -Fluctuation et diminution du prix du pétrole -concurrence trop forte avec le Tail-oil et les résines naturelles mondiales notamment du Brésil -pas de structuration de la filière française et maintien à un stade expérimental -métier du gemmage peu ou pas attractif en raison de sa forte pénibilité

11. Diagnostic territorial

D'après les informations recueillies, nous pouvons estimer le potentiel de production et de récolte de la résine à court terme (5-10 prochaines années) sur une large échelle selon les 11 unités opérationnelles définies. Le potentiel estimé varie de faible à très fort (figure 9).

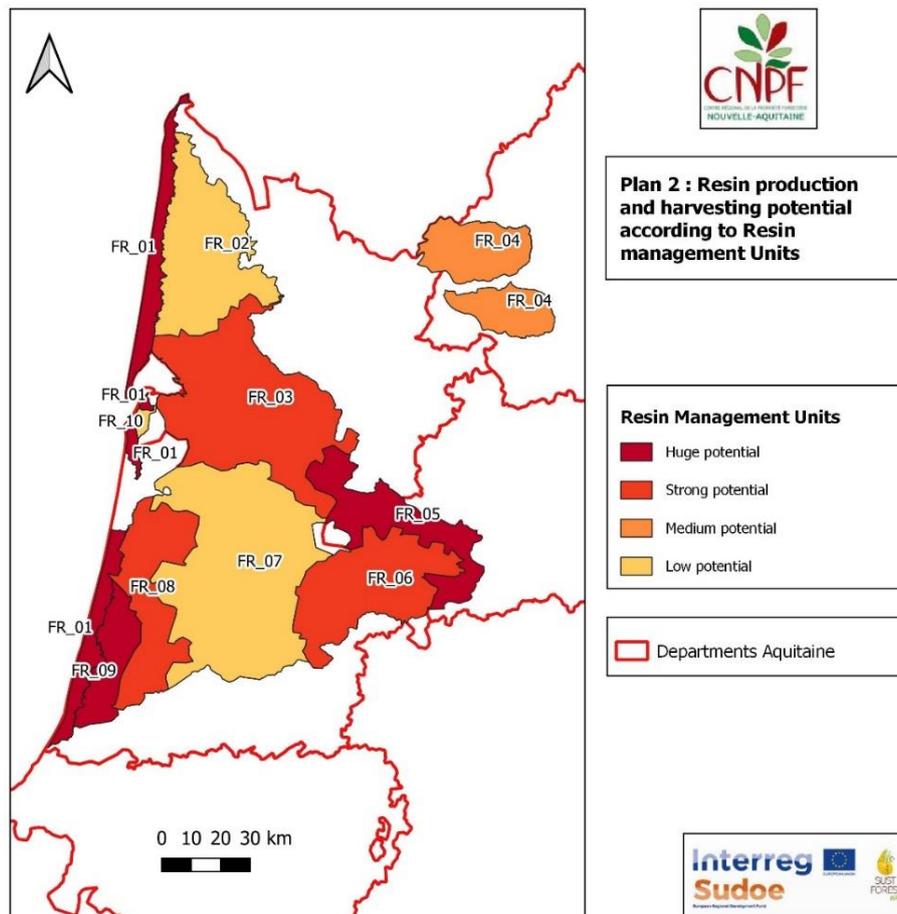


Figure 9 : carte du potentiel de production et récolte de résine du pin maritime selon les 11 unités de gestion (CRPF Nouvelle-Aquitaine, 2020)

Très fort potentiel immédiat de production et récolte dans les unités FR_05 et FR_06 du fait de la forte présence de vieux pins qui partiront prochainement en coupe rase donc à gemmer dans les prochaines années à venir. De plus, les propriétaires ont en moyenne de grande surface forestière, ce qui facilite la recherche de parcelle pour atteindre les 15 ha par gemmeur, notamment si elles sont proches les unes des autres. L'unité FR_01 a aussi un très fort potentiel car la forêt gérée par l'ONF présente des zones de gros bois pour des objectifs de protection ou accueil du public et la production de résine en zone dunaire y est la plus forte.

Fort potentiel pour les unités FR_03, FR_06 et FR_08 car elles présentent une bonne répartition des classes d'âge du pin maritime donc des peuplements vont arriver prochainement en coupe rase et les surfaces moyennes forestières détenues par propriétaire privé sont importantes et d'autant plus dans les Landes (40)

Potentiel moyen pour l'unité FR_04 car on retrouve une forte présence de gros bois de pin maritime mais le morcellement de la propriété forestière privée est très fort. De plus, la zone est éloignée du reste du massif forestier et donc des gemmeurs, des acheteurs de résine et des distillateurs actuels. Aucun essai de gemmage de pins n'a eu lieu dans cette zone, la production de résine par arbre peut potentiellement y être plus faible que dans le massif car les caractéristiques pédoclimatiques sont un peu différentes.

Faible potentiel pour les unités FR_02 et FR_07 car les peuplements sont trop jeunes donc non gemmables. Il faudra attendre quelques dizaines d'années pour qu'ils atteignent le stade de la coupe rase. L'unité FR_10 présente de trop grande contraintes sociétale, environnementale et patrimoniale pour envisager une récolte de la résine plus développée avec le système territorial décrit plus haut. Un autre système est en cours de réflexion par un propriétaire forestier de la Teste-de-Buch pour proposer un gemmage dit « familial » où les propriétaires forestiers ou membres de leur famille récolteraient eux-mêmes leurs résines.

Bibliographie

- Aufan Robert, 2013, La forêt usagère de la Teste de Buch, livre à consulter sur internet (<http://r.aufanforetusagere.free.fr/>)
- DIREN Aquitaine, DDAF de Gironde et groupe de travail « forêt de La Teste », 2008. Guide de recommandations paysagères pour la gestion forestière du massif de la Teste de Buch
- IGN, 2013. Sylvoécocorégion F22 : Dunes atlantiques. 8 p.
- IGN, 2013. Sylvoécocorégion F21 : Landes de Gascognes. 8 p.
- IGN, 2013. Sylvoécocorégion F23 : Bazadais, Double et Landais 8 p.
- Jolivet (C), Augusto (L), Trichet (P), Arrouays (D) - rev forestiere LIX 1-2007 "les sols du massif forestier des Landes de Gascogne : formation, histoire, propriétés et variabilité spatiale")
- Office national des forêts, 2009. Guide des sylvicultures, Forêts littorales atlantiques dunaires. 135 p.
- Office national des forêts, 2006. Schéma régional d'aménagement, Sud-Ouest Aquitaine, Dunes littorales de Gascogne. 114 p.

Interreg Sudoe



European Regional Development Fund

Produto 1.1 Estratégia Territorial para a Melhoria e Fomento da Gestão Florestal Sustentável das Resinas Naturais Europeias (ERNE)

Atividade 1.3 Análise do sistema territorial das regiões portuguesas com alto potencial resineiro

Entregável 1.3.1 Inventário do sistema territorial das regiões portuguesas com alto potencial resineiro

ÍNDICE

1. Introdução	5
2. A floresta portuguesa	5
2.1 Áreas ocupadas segundo o uso do solo	5
2.2 Principais formações florestais em Portugal Continental	6
3. O pinhal-bravo	8
3.1 Áreas de povoamentos por classe de idade	8
3.2 Distribuição percentual das árvores vivas por classe de DAP	9
3.3 Volume em crescimento, volume existente, volume mercantil	9
3.4 Evolução das áreas de pinhal-bravo por região	10
4. Ameaças e fragilidades do pinhal-bravo	11
4.1 Os incêndios	11
4.1.1 Área ardida, perdas de volume e biomassa	11
4.1.2 Estimativa dos danos dos incêndios/vidas humanas	13
4.1.3 Prejuízos económicos e sociais	13
4.2 Regime de propriedade da floresta	14
4.3 A substituição pelo eucalipto	15
4.4 As invasoras lenhosas	15
4.5 O nematode da madeira do pinheiro	15
5. O pinhal-bravo Potencialidades	16
5.1 Boas práticas no pinhal - Exemplos	17
5.1.1 Uma iniciativa da guarda nacional republicana	17
5.1.2 O programa “resineiros vigilantes”	18
5.1.3 “Condomínio de aldeias”	18
5.1.4 Agrupamento florestal - ZIFs e AIGPs	18

6. A resinagem	19
6.1 Resinagem em Portugal Notas históricas	19
6.2 Produção de resina e área resinada	22
6.3 Quadro legal da resinagem	24
6.4 A indústria transformadora	24
6.5 A crise no setor/ Os resineiros	25
7. CONCLUSÕES	26
BIBLIOGRAFIA	28
ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

A divulgação do Relatório do 6.º Inventário Florestal Nacional (IFN6), pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, ICNF¹, permite-nos, tendo 2015 (ano em que decorreram os trabalhos de campo) como ano de referência, conhecer alguns indicadores relativos ao pinheiro-bravo e ao pinhal, fundamentais para perspetivar o futuro da atividade da resinagem em Portugal.

Nesse sentido centraremos a presente análise na floresta portuguesa e principalmente nos indicadores referentes ao pinhal-bravo, principal fonte nacional de produtos resinosos obtidos a partir de árvores vivas.

Embora a situação em 2019 seja, naturalmente, diferente, em resultado da dinâmica própria dos ecossistemas florestais e dos severos incêndios de 2017 (zonas Centro, Norte e Litoral Centro) e de 2018 (Monchique), que afetaram 274 000ha de área arborizada², é possível efetuar estimativas aproximadas das consequências destes incêndios rurais/florestais com base nos dados existentes no IFN6 sobre área ardida e volume/biomassa potencialmente afetada por estes incêndios.

2. A FLORESTA PORTUGUESA

2.1 ÁREA OCUPADA SEGUNDO O USO DO SOLO

Em 2015 o uso florestal do solo representa o uso dominante em Portugal continental, ocupando 36,2% do território (Fig. 1). Esta percentagem de uso florestal coloca Portugal na média dos 28 países da União Europeia (37,9%, segundo o State of Europe's Forests, 2015).

Note-se que as áreas de uso floresta incluem as superfícies arborizadas (correspondente aos designados povoamentos florestais) e as superfícies temporariamente desarborizadas (superfícies ardidas, cortadas e em regeneração), para as quais se prevê a recuperação do coberto arbóreo a curto prazo.

Os matos e pastagens constituem a classe seguinte de uso do solo com maior área, correspondendo os matos a 54% desta classe, ou seja, a 1499 mil ha. As áreas agrícolas correspondem a 23% do território continental.

¹ IFN6, Relatório completo, ICNF, 2019

² Idem

Constata-se que a tendência de diminuição da área de floresta, que se verificava desde 1995, se inverteu em 2015, registando-se neste inventário um aumento de 59 mil ha (1,9%) face a 2010 (data da última avaliação) e de 7 mil ha face a 2005.

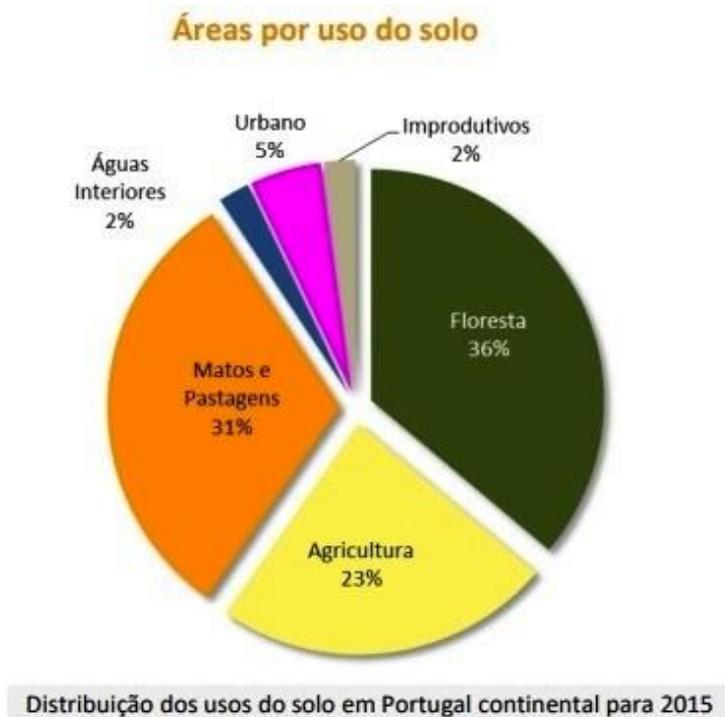


Figura 1 – Fonte: (ICNF, 2019)

2.2 PRINCIPAIS FORMAÇÕES FLORESTAIS EM PORTUGAL CONTINENTAL

A evolução das áreas por formação florestal é apresentada na Figura 2. Em termos estruturais, funcionais e paisagísticos, a floresta do continente aparece, no IFN6, estruturada em quatro grandes grupos, ou formações florestais: pinhais (constituídos por povoamentos de pinheiro-bravo e pinheiro-manso); folhosas perenifólias (“montados”, sobreirais e azinhais); folhosas caducifólias (carvalhos, castanheiros e outras); e as folhosas silvo-industriais (eucaliptais). O agrupamento das espécies de pinheiro-bravo e pinheiro-manso numa única formação mascara de algum modo o declínio do pinhal-bravo, cuja área tem vindo a diminuir consistentemente desde 1995, em que a área ocupada era de 978 000ha), sendo em 2015 a terceira espécie florestal de Portugal continental em área ocupada – 713 300ha (atrás do eucalipto – 845 000ha e do sobreiro – 719 900ha).

Os “montados”, sobreirais e azinhais são a principal ocupação florestal, com cerca de um milhão de hectares e representando um terço da floresta. São ecossistemas florestais de uso múltiplo, os quais não têm a produção lenhosa como principal função.

Os pinhais tornaram-se na segunda formação florestal, com uma área próxima de um milhão de ha (pinheiro-bravo - 713 300 ha - 22% da floresta nacional e pinheiro-manso - 193 000 ha) são os ecossistemas florestais que têm tido uma maior redução na área ocupada. A diminuição da área deve-se aos pinhais de pinheiro-bravo, muito afetados pelos incêndios e pragas (sendo a mais expressiva o nematode da madeira de pinheiro), a qual supera o aumento recente da área de pinheiro-manso (20 500ha: 12% entre o IFN5 e IFN6).

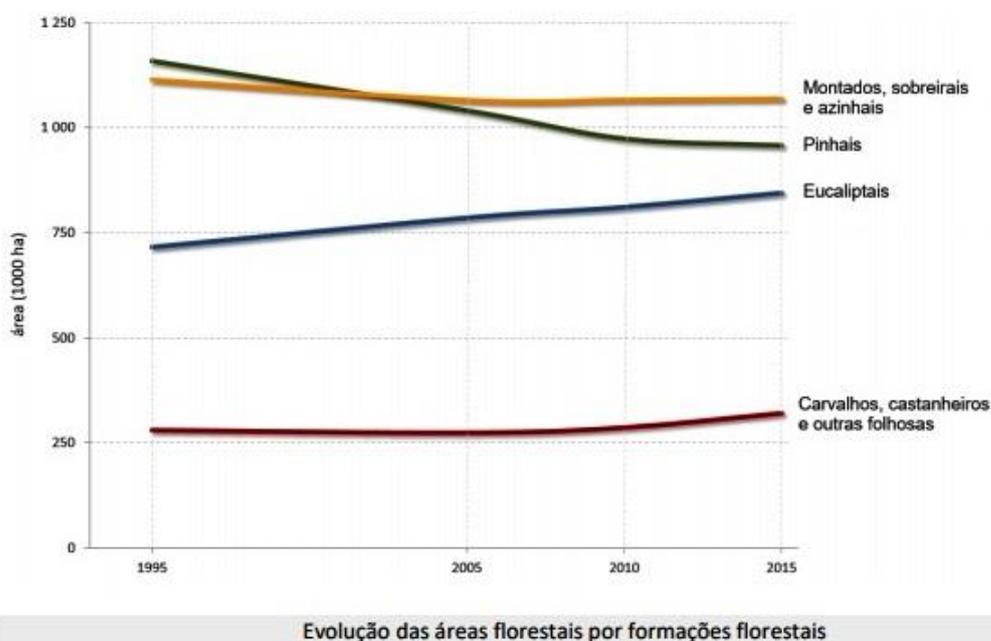


Figura 2 – Fonte: (ICNF, 2019)

As folhosas caducifólias (carvalhos, castanheiros e outras) são a formação florestal menos representativa em área ocupada, embora se registre um aumento sistemático ao longo dos últimos 20 anos, principalmente entre os dois últimos inventários, 2005 e 2015 (46 mil ha; 17%).

A área das folhosas silvo-industriais, o eucaliptal, ocupando 845 000 ha, cerca de 26% da florestal continental, apresenta um sistemático incremento nos últimos 20 anos.

3. O PINHAL-BRAVO

O pinheiro-bravo ocupa uma área de 713 300ha, sendo a terceira espécie em área, atrás do eucalipto e do sobreiro. A área de distribuição da espécie em Portugal indica-se no Anexo 1. Apresentam-se em seguida alguns indicadores que caracterizam a floresta desta espécie.

3.1 ÁREAS DE POVOAMENTOS POR CLASSE DE IDADE

idade	[0-10[[10-20[[20-30[[30-40[[40-50[[50-60[≥60	Irregular
Composição:								
puro	28,5	46,1	93,6	25,5	3,0	6,0	2,5	302,3
misto dominante	2,2	6,2	10,7	1,7	0,8	0,6	0,3	84,7
misto dominado	1,2	3,3	5,1	1,4	0,4	0,4	0,0	74,0

Tabela 1 - Áreas de povoamento por classe de idade do povoamento (milhares de hectares)

A maior parte da área de povoamentos puros de pinheiro-bravo classifica-se na categoria de povoamentos irregulares – 302 300ha; na classe de idade dos 20-30 anos encontram-se 93 600ha. Seguem-se por ordem de grandeza, as classes 10-20 e 0-10 anos, com respetivamente 46 100ha e 28 500ha.

A concentração dos pinhais em idades jovens, em que ainda não originam receitas e exigem investimento é notória (em 2015, apenas 4% dos pinhais se encontrava na classe 30-40 anos, aquela em que se realiza geralmente o corte final e a principal receita).³

³ Centro Pinus, (2020)

3.2 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ÁRVORES VIVAS POR CLASSE DE DAP

Da leitura do quadro do IFN6 relativo à distribuição percentual das árvores vivas por classe de DAP (simplificado na tabela 2), verifica-se que o maior número de árvores em povoamentos puros se situa na classe de DAP 7,5 -15cm – 54%, seguido da classe 15-22,5cm, com 26% e da classe de 22,5-30 com 12% das árvores. À classe 30-37,5cm pertencem apenas 5% das árvores. O DAP médio dos povoamentos puros é de 18,4cm. Considerando os povoamentos mistos dominantes e mistos dominados verifica-se proporção muito semelhante entre as várias classes de DAP, o que reforça a assimetria já identificada no ponto 3.1.

PINHEIRO.BRAVO (IFN6)

classe de DAP (cm)	7,5-15	15-22,5	22,5-30	30-37,5	37,5-45	45-52,5	52,5-60	>60
puro	54	26	12	5	2	1	0	0
misto dominante	47	25	14	8	4	2	1	0
misto dominado	52	22	12	7	4	2	1	1

Tabela 2 - Distribuição percentual das árvores vivas por classe de DAP

Os povoamentos puros desta espécie têm uma densidade média de 485 árvores por hectare e área basal de 12,91 m²/ha.

Desta estrutura distorcida, afetada ainda pela repetição de incêndios nas mesmas áreas, com uma periodicidade inferior à do ciclo reprodutivo da espécie, poderá ter resultado uma assimetria ainda maior do que a evidenciada pelo IFN6. Daqui facilmente se infere que, no futuro, se verificará grande escassez da matéria-prima madeira, particularmente a de grandes dimensões.

3.3 VOLUME EM CRESCIMENTO, VOLUME EXISTENTE, VOLUME MERCANTIL

Em Portugal Continental o Volume em crescimento de pinheiro-bravo e o Volume existente são, respetivamente – 66,52 e 68,06 milhões de metros cúbicos. Destes (Volume em crescimento), 48,98 Mm³ são em povoamentos puros e o restante em mistos dominantes, mistos

dominados e árvores dispersas. O Volume existente em povoamentos puros é de 49,75 Mm³.

O Volume mercantil totaliza 47,88 Mm³, sendo destes, 34,63 Mm³ em povoamentos puros.

Estes valores dão bem a noção da importância do pinheiro-bravo no país, mas não se pode ignorar a importante perda de volume em pé registada entre 1995 e 2015 – cerca de 31% (de 98,3 Mm³ para 68,1 Mm³).

3.4 EVOLUÇÃO DAS ÁREAS DE PINHAL-BRAVO POR REGIÃO

A área de pinhal bravo tem vindo sistematicamente a diminuir. Em termos nacionais essa diminuição é de 264,7 mil ha entre os Inventários Florestais de 1995 e 2015.

Quando se analisa a área ocupada por pinheiro-bravo ao nível das regiões Norte e Centro (NUT II) e das comunidades Intermunicipais e áreas metropolitanas (NUT III), verifica-se que, naquelas onde a espécie tem representação significativa, a evolução da área ocupada foi, quase sem exceção, negativa.

Assim, temos que, na Zona Norte, de 1995 a 2015, a área ocupada pela floresta de pinheiro-bravo passou de 257,2 mil ha para 179,9 (em termos percentuais uma diminuição de 30,1%); na Zona Centro, para o mesmo intervalo de tempo, 1995 – 2015, passou de 627,7 para 460,0 (mil hectares), ou seja 26,7% a menos.

Analisando agora as Comunidades intermunicipais e Áreas Metropolitanas (AM)⁴ onde a espécie está mais representada, temos a seguinte variação, entre 1995 e 2015 (áreas de pinheiro-bravo em milhares de hectares):

Alto Minho:	35,24	> 24,28
Alto Tâmega :	47,98	> 39,54
AM do Porto :	19,12	> 11,63
Ave :	21,00	> 13,00
Cávado :	18,88	> 13,92
Douro :	63,46	> 36,27
Tâmega e Sousa:	27,66	> 16,31
Terras de Trás-os-Montes :	23,87	> 24,92

⁴ Ver Mapa das Entidades Intermunicipais (Lei n.º 75/2013 de 12 de setembro)

Beira Baixa :	100,19	> 72,54
Beiras e Serra da Estrela:	73,52	> 61,42
Médio Tejo:	82,89	> 51,81
Aveiro :	26,43	> 18,89
Coimbra :	127,36	> 87,77
Leiria :	91,37	> 66,92
Viseu Dão Lafões :	103,81	> 83,36
Alentejo Litoral:	35,95	> 29,66

Como se pode verificar, apenas nas Terras de Trás-os-Montes se verifica uma ligeira subida da área total de pinheiro-bravo.

4. AMEAÇAS E FRAGILIDADES DO PINHAL-BRAVO

4.1 OS INCÊNDIOS

4.1.1 ÁREA ARDIDA, PERDAS DE VOLUME E BIOMASSA

A dimensão assustadora da realidade dos incêndios pode revelar-se na consulta aos dados sobre áreas ardidas que figuram no site da Pordata (Tabela 3).

No período compreendido entre 2000 e 2020 as áreas ardidas em povoamentos florestais oscilam entre 5461ha (2008) e 329.514ha (2017), sendo a média para o período de 71.238ha.

Considerando a área total ardida os valores situam-se entre 19.897ha e 539.921ha. O valor mais baixo ocorreu no ano de 2008. O mais elevado ocorreu no trágico ano de 2017. A média para os 21 anos considerados é de 145.555ha.

O efeito devastador dos incêndios no pinhal-bravo pode compreender-se a partir do quadro “Áreas ardidas em floresta por espécie”, IFN6, que indica um total de 134 700ha de área ardida de pinhal-bravo, para o período 2015-2018. Destes terão ardido, só em 2017, 118 900 hectares (112,5 mil na zona Centro). A média destes 4 anos é assim, de 33 675ha.

Ano	Total (área ardida)	Povoamentos florestais	Matos	Agrícola
2000	159.605	68.646	90.958	x
2001	117.485	45.633	66.682	5.170
2002	130.849	65.164	59.323	6.362
2003	471.750	286.055	139.729	45.966
2004	151.370	56.271	73.796	21.302
2005	346.718	213.921	125.158	7.639
2006	(R)83.706	(R)36.715	(R)39.769	(R)7.221
2007	36.412	9.820	22.709	3.883
2008	19.897	5.461	12.009	2.427
2009	92.126	24.097	62.725	5.304
2010	140.953	46.053	86.201	8.699
2011	77.104	20.037	52.477	4.590
2012	117.985	48.023	61.312	8.650
2013	160.388	55.660	96.657	8.070
2014	22.820	8.724	11.129	2.967
2015	67.200	23.540	39.828	3.832
2016	167.807	77.491	83.697	6.620
2017	539.921	329.514	170.585	39.822
2018	44.578	21.941	19.486	3.151
2019	42.084	21.432	15.913	4.740
2020 (*)	65887	31803	27824	6260

Fontes/Entidades: ICNF/MAAC, PORDATA Última atualização: 2020-08-25 (*) Entre 1 de janeiro e 15 de outubro. Fonte: ICNF

Tabela 3 - Áreas ardidas em Portugal Continental (ha)

Segundo o IFN6, o volume em crescimento do pinheiro-bravo, potencialmente afetado pelos incêndios ocorridos entre 2016 e 2018, foi de 15,2 milhões de metros cúbicos (num total de volume em crescimento de 66,5Mm³) e a biomassa afetada foi de 10,3 Gg.(num total de 45 Gg de biomassa arbórea).

4.1.2 ESTIMATIVA DOS DANOS DOS INCÊNDIOS/VIDAS HUMANAS

Em entrevista à Ordem dos Engenheiros região Norte (3 de abril de 2018), José Aranha⁵ elenca as perdas de vidas humanas ocorridas nos últimos 32 anos em consequência de incêndios florestais/rurais:

1985 – 14 mortos, todos bombeiros, no grande incêndio de Armamar
1986 – 16 mortos, 13 bombeiros e 3 civis, no incêndio de Águeda
2003 – 21 mortos, sendo que 2 eram do Corpo Aerotransportado do Chile
2005 – 16 mortos, sendo que os 16 eram bombeiros
2006 – 6 mortos, todos bombeiros, sendo 1 Português e 5 Chilenos
2010 – 1 morto
2013 – 9 mortos, 1 civil e 8 bombeiros. No fogo da Serra do Caramulo morreram 4 jovens bombeiros encurralados pelas chamas
2016 – 3 mortos civis, no grande fogo da Madeira
2017 – 64 mortos em Pedrogão e arredores nos fogos de junho e 35 na região centro nos fogos de outubro.

Entre outros comentários, o autor sublinha que nem mesmo após a tragédia de 2017 se tomaram “medidas realmente sérias” e que “não é adequado tomar medidas e legislar sobre assuntos florestais sem consultar engenheiros florestais”, considerando que os fogos rurais/florestais não conhecem limites administrativos nem obedecem a hierarquias institucionais

4.1.3 PREJUÍZOS ECONÓMICOS E SOCIAIS

No livro *A Floresta em Portugal*⁶, Vítor Louro dedica extenso capítulo ao flagelo dos incêndios. Relativamente aos prejuízos económicos diretos e indiretos dos mesmos indica uma estimativa da ordem dos mil milhões de euros. Cita ainda os autores Mateus e Fernandes (2014), que calcularam os custos sociais dos incêndios (despesas em prevenção e combate, *goods* e serviços e reflorestação) para o ano de 2001 em 189,3 milhões de euros e uma média de 276,6 milhões de euros anuais no período 2000-2012. “Note-se que nos anos mais difíceis estes custos se

⁵ Aranha, José (OE Norte, 03 de abril de 2018) “ESTÁ-SE A CRIAR FOBIA E AVERSÃO À FLORESTA”
<http://www.oern.pt/noticia/1534/esta-se-a-criar-fobia-e-aversao-a-floresta>

⁶ LOURO, V., 2016

aproximam de mil milhões de euros em 2003 e atingiram 700 milhões em 2005”. E não tínhamos ainda assistido à tragédia de 2017. Os prejuízos apontados pelo Ministério Público são de “pelo menos 90.325.487,84 euros” incêndio de Pedrógão Grande, em 2017 (notícia sapo, 24/5/2021).

Considerando então os prejuízos diretos e indiretos, económicos e sociais, chegar-se-á, segundo o autor, a valores da ordem dos mil e quinhentos milhões de euros e, nos piores anos, de dois mil milhões de euros.

4.2 REGIME DE PROPRIEDADE DA FLORESTA

Em Portugal, a tipologia da propriedade florestal é dominada pela propriedade privada (84,2%). A floresta pública representa somente 15,8% da totalidade das áreas florestais, incluindo-se, nessa percentagem, a relativa às áreas do domínio privado do Estado (matas nacionais) - apenas 2% (DGRF, 2007). Estes valores são substancialmente diferentes dos que se verificam na generalidade dos países europeus, onde a percentagem de áreas públicas representa quase sempre a fração mais significativa da propriedade florestal.⁷

A especificidade do modelo português radica no regime de propriedade, onde coexistem a floresta pública, a floresta comunal, a floresta privada da indústria e a floresta de propriedade privada não industrial, mas onde a floresta privada representa quase 85% da área total florestal. As terras florestais privadas apresentam uma estrutura muito diferenciada. Nas regiões do Norte e do Centro a floresta pertence a pequenos proprietários que detêm um elevado número de parcelas. Nas regiões do Ribatejo e do Alentejo a terra florestal está preponderantemente na posse de grandes proprietários que detêm algumas propriedades de extensas dimensões.

A estrutura da propriedade na área do pinhal fica patente também no IFN6, em que se verifica que apenas 11% das manchas de pinheiro-bravo têm mais de 50ha. Manchas com dimensão entre 2 e 10ha ocupam 36% da mesma área e com 0,5 a 2ha – 33%.

Resumindo, o pinheiro-bravo é, na sua essência, uma espécie produzida no mini e microfúndio: 69% da sua área encontra-se em manchas com menos de 10 hectares. A este facto, acrescem outros de cariz social igualmente relevantes e de reconhecimento mais generalizado: a propriedade privada, de pequena dimensão e muito fracionada; a

⁷ LOURO, G.,2015

elevada perceção de risco; e a desmotivação do proprietário privado para investir, sobretudo em espécies com ciclos de produção mais longo como o Pinheiro-bravo. (Centro Pinus, 2020)

4.3. A SUBSTITUIÇÃO PELO EUCALIPTO

Os eucaliptais ocupam cerca de 845 mil hectares, área que representa cerca de 26% da floresta continental. Os dados recolhidos revelam um incremento sistemático da área ocupada por esta espécie ao longo dos últimos 20 anos. (Fig. 2)

Sendo sobreponíveis as zonas ecológicas que o pinheiro-bravo e o eucalipto podem ocupar com sucesso (Anexos 1 e 2), é inegável que esta última espécie tem vindo a ocupar áreas anteriormente ocupadas por pinhal. Entre 2005 e 2015 a conversão de áreas de pinheiro-bravo para eucaliptos foi a segunda dinâmica mais relevante de alteração de ocupação do solo: 71500ha com pinheiro-bravo em 2005 passaram a estar ocupados por eucalipto em 2015 (Centro Pinus, *Pinus Press*, verão 2019). Face aos rápidos rendimentos que o eucaliptal pode proporcionar, a opção por esta espécie em detrimento do pinhal, se este último não for objeto de incentivos, continuará a ser predominante.

4.4 AS INVASORAS LENHOSAS

O IFN 6 dá conta da ocorrência de espécies invasoras em 60% da área ocupada pelo pinheiro-bravo, sendo que, em 19% da área essa ocorrência é vestigial. Em 7% da área de pinhal essa abundância é classificada como “densa”. Em 14% da área da espécie ocorrem invasoras do género *Acacia sp.*, sendo que as mesmas também ocorrem em 5% da área de matos e pastagens.

4.5 O NEMÁTODE DA MADEIRA DO PINHEIRO

Relativamente ao estado de vitalidade dos povoamentos de pinheiro-bravo, o IFN 6 indica que em 82% o seu estado é Bom, Razoável em 9% e apenas 8% se encontram em Mau estado. Há no entanto que ter em conta que os grandes incêndios poderão ter modificado significativamente esta realidade, nomeadamente contribuindo para a disseminação de insectos xilófagos e sub-corticais que colonizam o pinheiro-bravo, nomeadamente insetos pertencentes à família dos escolitídeos e cerambicídeos (Centro Pinus, 2019).

Apesar de o Nemátode da madeira do pinheiro (NMP) se ter disseminado por praticamente todo o território nacional, o pinheiro-bravo tem demonstrado uma grande resiliência a este agente destruidor.

“Noutros países em que o NMP foi introduzido há mais tempo, como no Japão ou na Coreia do Sul, apesar dos prejuízos provocados, as suas florestas de pinho nativas persistem, demonstrando que é possível a convivência com esta doença. A experiência acumulada ao longo dos anos em alguns locais com elevada incidência da doença da marchidão dos pinheiros, tal como a península de Troia, permite afirmar que a aplicação conjunta de estratégias de luta cultural e de luta biotécnica possibilita diminuir drasticamente a mortalidade causada pelo NMP no intervalo de alguns anos e, adicionalmente, controlar os outros insetos agentes de mortalidade tais como os escolítídeos, que atualmente ocorrem em elevados níveis populacionais nas zonas afetadas e causam elevada mortalidade. Encontram-se lançadas várias linhas de investigação que permitirão, a médio/longo prazo dispor de medidas de proteção adicionais, tais como plantas mais tolerantes.”⁸

Em 2013 passou-se progressivamente de uma estratégia de combate para uma estratégia de contenção. A península de Troia é um caso de estudo relevante em Portugal – 20 anos de presença do nemátode, praticando-se uma gestão ativa. Aí foram detetados os primeiros casos de nemátode da madeira do pinheiro. Enquanto em 1999 morriam cerca de 30 árvores por hectare, das quais 60% estavam infetadas com nemátode, em 2019 verifica-se menos de uma morte por hectare e apenas 10% das árvores estão infetadas.⁹

Dados recentes revelam que, a nível nacional, as prospeções efetuadas em 2020 apresentam 10,6% de resultados positivos, enquanto nas do ano de 2019 os casos positivos foram 14.4%.¹⁰

5. O PINHAL-BRAVO - POTENCIALIDADES

Apesar do declínio do pinhal-bravo revelado pelo Inventário Florestal Nacional, deve-se salientar o grande potencial da espécie como pioneira - com frequência é a única espécie capaz de ocupar e criar valor em solos pobres. Entre outros pontos fortes, tem excelente adaptação à maioria do território nacional e tem demonstrado uma grande resistência a pragas e doenças. “A capacidade de o pinhal-bravo fornecer serviços e produtos lenhosos e não lenhosos valorizáveis pela sociedade e por um mercado ávido e diversificado são os principais argumentos a favor da espécie.” (Centro Pinus, 2020). O pinhal-bravo é o maior reservatório de carbono da floresta em Portugal, com 90.3Gg de CO_{2e}. É a espécie com

⁸ Centro Pinus, 2019

⁹ Carneiro, S., 2021

¹⁰ Centro Pinus (2021), A fileira do pinho em 2020 Indicadores da fileira do pinho

maior valor de biomassa viva nas árvores – 44,98 Gg e com mais carbono armazenado por hectare – 119,4 toneladas de CO_{2e}. É também a que apresenta o maior volume em crescimento: 96,55 m³/ha.

Na Fileira do Pinho a diminuição da exportação de bens em 2020 foi ligeiramente menor que a nacional e das restantes indústrias florestais, com uma redução de 7,5%, somando 1,7 mil milhões de euros de exportações no seu conjunto. Tratando-se de uma Fileira muito diversificada, verificou-se alguma variabilidade entre subsectores, sendo que os produtos resinosos aumentaram mesmo a exportação de bens em 1,5% (o valor em 2020 foi de 104 milhões de euros).

5.1 BOAS PRÁTICAS NO PINHAL - EXEMPLOS

5.1.1 UMA INICIATIVA DA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA

A propósito das vias para realizar a prevenção, é oportuno citar aqui o exemplo de uma iniciativa relatada por Louro¹¹, na obra atrás citada. Trata-se de um projeto-piloto de resposta ao decreto-lei que estabeleceu o Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios, levado a cabo em 2013 pelo Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro GIPS da GNR, nos concelhos de Alcanena e Porto de Mós. Tendo obtido a colaboração das Câmaras municipais da área-piloto, da Direção Geral do Território e da Autoridade Tributária, o grupo fiscalizou 82736 prédios rústicos numa área de 390 km² e detetou 28957 infrações, tendo conseguido identificar 89% dos infratores. A taxa de sucesso do cumprimento voluntário das obrigações legais (gestão de combustíveis de acordo com o estabelecido) situou-se acima de 90% nos dois anos em que decorreu a iniciativa.

Verificou-se, nos anos de 2014 e 2015, uma redução drástica quer na área ardida quer no número de ocorrências (incêndios, fogachos, incêndios agrícolas e queimadas). No relatório das conclusões da iniciativa refere-se que a população, quando informada e esclarecida, numa abordagem de sensibilização, ao invés de punitiva, cumpre voluntariamente as suas obrigações legais relativas à gestão dos combustíveis. Da experiência ressalta ainda que o tão propalado problema das terras sem dono não tem a dimensão que se lhe atribui e que a identificação dos proprietários foi uma tarefa exequível. Já os custos da Prevenção foram muito inferiores aos custos do Combate e prejuízos diretos dos incêndios.

¹¹ LOURO, V. (2016)

5.1.2 O PROGRAMA “RESINEIROS VIGILANTES”

Um exemplo mais recente de integração da resinagem com a vigilância dos povoamentos contra incêndios é o programa contratualizado entre a RESIPINUS e o ICNF, que garante parte do rendimento dos resineiros na base da sua ação de vigilância ativa dos povoamentos que estão a resinar. Mediante a emissão de um aviso para o sistema de vigilância oficial, o resineiro sinaliza a sua presença no território, sendo depois recompensado, de acordo com os dias em que se apresentou em funções de vigilância e o dia de semana ou dia feriado/fim de semana. Desta forma criou-se um incentivo à resinagem que satisfaz as necessidades dos resineiros e garante um serviço de vigilância com benefícios públicos. A expansão deste programa, saindo da base experimental em que tem funcionado, traria benefícios aos resineiros e ao pinhal.

5.1.3 CONDOMÍNIO DE ALDEIAS

O Programa de apoio às aldeias localizadas em territórios de floresta tem, entre outros, os seguintes objetivos específicos:

Promover uma transformação da paisagem que garanta a resiliência, a sustentabilidade e a valorização do território, promover a adoção de soluções estruturais e de base natural, recorrendo à prestação dos serviços pelos ecossistemas e promover projetos que integrem boas práticas de adaptação às alterações climáticas, com carácter demonstrativo e de replicabilidade

Este projeto é apoiado pelo Fundo Ambiental e está em curso em algumas aldeias da Lousã, compreendendo diversas ações, sendo entidade responsável a Câmara Municipal da Lousã. Tem por objetivo implementar na área florestal, faixas de gestão de combustível e outras intervenções, como por exemplo a plantação de castanheiros.

5.1.4 AGRUPAMENTO FLORESTAL - ZIFs e AIGPs

Segundo dados disponibilizados pelo Centro Pinus¹² estão implementadas no território nacional (continente) 245 Zonas de Intervenção Florestal, ZIFs, abrangendo uma área total de 1697 mil hectares (sendo 121 679ha em área de pinheiro-bravo). Há que dizer que

¹² Centro Pinus (2021), A fileira do pinho em 2020. Indicadores da fileira do pinho

59% da área se situa na região do Alentejo e Vale do Tejo e não na mancha de pinhal a norte do Tejo.

Quanto às Áreas Integradas de Gestão da Paisagem, AIGPs, mais recentes, entre as constituídas e as ainda em constituição a área abrangida é de 94242ha. As entidades proponentes são geralmente municípios e a maioria situa-se no pinhal interior, o que pode ser um bom sinal no sentido da gestão ativa do pinhal.

No quadro de zona dominada pela pequena e muito pequena propriedade o associativismo florestal permite a gestão conjunta de áreas com dimensão suficiente. Para a atividade da resinagem o agrupamento florestal é importante, já que um dos problemas que os resinheiros enfrentam é o elevado custo das deslocações entre parcelas dispersas e distantes umas das outras. Geralmente considera-se que uma área de 100ha é desejável para a resinagem ser rentável. Estes custos estão em acentuada fase de crescimento, com a alta dos preços dos combustíveis que se verificou e não está a dar sinais de paragem em Portugal.

6. A RESINAGEM

6.1. A RESINAGEM EM PORTUGAL. NOTAS HISTÓRICAS ¹³

Em Portugal, a origem da exploração da resina a partir de árvores vivas remonta a 1857, de acordo com Radich (1995). Antes disso, presumivelmente já no séc. XV, se obtinha pez ou breu cru a partir da chamada acha resinosa – bocados de madeira de pinho "enteados" (impregnados) de resina, natural ou artificialmente, que eram submetidos a um processo de combustão rápida em fornos artesanais.

A indústria de produtos resinosos teve origem no Pinhal do Rei (hoje Mata Nacional de Leiria), nos ensaios levados a cabo por Manuel Afonso da Costa Barros e, mais tarde, pelo professor de química, Sebastião Betamio de Almeida, juntamente com Bernardino José Gomes, silvicultor. Em 1859 este último é autorizado a erigir um edifício com o objetivo de nele instalar a fábrica de resinagem (A). Numa cronologia do Centro de Estudos do Pensamento Político referente ao ano de 1862, refere-se que foi então autorizada a deslocação de Comissários do Governo português a França, com o objetivo de estudar processos técnicos de resinagem (B). Assim, nos anos 1870, cerca de dois mil hectares de pinhal seriam já resinados, pelo sistema designado por resinagem à portuguesa, que

¹³ Escrito com base em Palma, A. (2008)

consistia no descasque e posterior abertura de ferida longitudinal no tronco. Seguindo de perto o que nos diz ainda Radich (1995), o crescimento da atividade foi lento nesta fase. Só em 1920 os elevados preços do pez e da aguarrás, bem como a desvalorização da nossa moeda terão levado ao desenvolvimento da indústria e ao aumento da produção, que alcançou o patamar das 15 000 toneladas de aguarrás e 60 000 toneladas de pez em 1940.

É curioso notar que o interesse económico da resinagem surgiu pela reduzida valorização do material lenhoso: por falta de consumo equivalente à possibilidade, dada pelo acréscimo anual e também pela grande distância aos centros consumidores de madeira e dificuldade de exploração dos povoamentos situados em encostas e locais inacessíveis (Themudo e Carneiro, 1958).

A expansão da indústria andou a par com a da resinagem, sendo que em 1938 o número de incisões exploradas era já superior a 35 milhões. O número de resineiros no mato terá tingido os 8000 no início da década de 40 e 10 000 em 1966. A estes últimos o Estado garantia formação em Escolas específicas, de que é exemplo a Escola de Resinagem da Estação Experimental do Pinheiro bravo da Marinha Grande. O Estado, através de vários dos seus organismos, empenhou-se no estudo e experimentação das técnicas de resinagem, com resultados visíveis (Radich, 1995). Portugal atingiu em 1945 (também por causa do declínio da resinagem em França, em consequência da 2ª guerra mundial) o 1º lugar na exportação europeia de resinosos, mas a indústria queixava-se de escassez de matéria-prima e da alta nos preços das incisões (em parte devido ao ciclone que ocorreu em 1941).

A resinagem química, introduzida em Portugal pelos serviços florestais no princípio dos anos 50, deu algum contributo para minorar estes problemas. Se poucos anos antes (DGSFA, 1966) se faziam renovas de 8 em 8 ou mesmo de 4 em 4 dias, as mesmas passaram, com a resinagem química, a fazer-se a intervalos de 20 ou mais dias. A utilização de ácido sulfúrico, primeiro, e de pastas químicas estimulantes, de manuseamento mais seguro, em fase posterior, teve como objetivo, aliás plenamente conseguido, aumentar a produção e diminuir o número de renovas necessárias, prolongando no tempo o fluxo de resina. Themudo (1954) refere ganhos importantes de produção com a aplicação deste método, que rapidamente se generalizou. Estes ganhos de produtividade não foram, no entanto, suficientes para que o sector pudesse aguentar o impacto da subida dos salários no mato e o peso da concorrência de países como a China, Indonésia e mais recentemente, o Brasil no fornecimento de produtos resinosos pouco industrializados.

A partir de 1950 e até aos anos 80, a exportação de produtos resinosos cifra-se em valores sempre crescentes, que vão de 45710 toneladas (média de 1951/1955) até 123 646 toneladas, em 1984.

Leite e Morais (1988) situam ainda acima das 100 000 toneladas o nível da extração de gema em 1986, a maior parte originada em povoamentos resinados à vida. Sustentam que o potencial produtivo de resina do pinhal português seria então da ordem das 130 000 toneladas e que a diminuição da produção se verificou mais por razões de mercado e menos por razões ambientais (devido aos fogos, nomeadamente). À data existiam 45 unidades destiladoras e 3 de derivados; a produção de pez era de 85 000 toneladas e a de aguarrás natural de 19 000 toneladas.

O número de empregados nas empresas de produtos Resinosos em 1986 seria de apenas 950 (Sardinha, 1993); em 1990 a produção já havia caído para apenas 50 000 toneladas de resina e, em 1995, para apenas 29 000 toneladas (C).

Em 2000 as exportações de produtos resinosos excediam ainda as importações, quer em quantidade quer em valor, com uma taxa de cobertura de 175%. Em 2001 a situação inverte-se em relação às quantidades e a taxa de cobertura das exportações baixa para 111% (DGF, 2003).

Os métodos de resinagem utilizados variaram ao longo do tempo. Com a introdução da resinagem química obtiveram-se, nos anos 50, aumentos de produção significativos.

A principal espécie produtora de resina em Portugal é o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.), considerada como uma das espécies florestais mais produtivas. O pinheiro-manso, devido à recente expansão da sua área de cultivo, tem, na atualidade, alguma expressão na produção de resina, com possibilidade de expansão e perspectivas de boa produtividade. Temos igualmente notícia do aproveitamento seletivo da sua resina pelas unidades de primeira transformação, o que faz sentido face às diferenças entre a matéria-prima destas duas espécies, com reflexos essencialmente na qualidade da aguarrás.

A resinagem contribui para a criação de riqueza e para a fixação de mão-de-obra, abastecendo a indústria dos produtos resinosos, altamente valiosos e procurados no mercado internacional, contribuindo para o desenvolvimento económico. A atividade da resinagem contribui para a defesa da floresta contra incêndios, tanto pelo aumento da vigilância associada à permanência dos resineiros nas matas durante grande parte do ano, como pela redução da quantidade de materiais combustíveis nas matas, resultante da limpeza de matos que é necessário efetuar para realizar os trabalhos e operações de resinagem.

6.2 PRODUÇÃO DE RESINA E ÁREA RESINADA

Com base no IFN 6, a área resinada de povoamentos puros de pinheiro-bravo em 2015 foi de 18,7 mil hectares (24,1 mil hectares na totalidade). A produção média de resina em povoamentos puros de pinheiro-bravo foi de 340,7 quilogramas por hectare e por ano. A produção média anual de resina de pinheiro-bravo, nos povoamentos puros resinados desta espécie avaliou-se em 6 371 toneladas por ano.

Segundo dados do INE, (2021) a produção de gema nacional, contabilizada à entrada da fábrica, cifrou-se em 5634 toneladas em 2019 e 6310 t em 2020.

A região Centro foi a que produziu mais gema – 3399 t em 2019 e 3689 t em 2020, seguida da região Norte, com 1831e 2221 t, respetivamente.

A quantidade de gema nacional laborada em 2019 e 2020 foi de 10871 e 11758 t, respetivamente.

O preço da resina, por quilo, à porta da fábrica, foi respetivamente, 1,10 e 1,11€/kg. Durante o ano corrente prevê-se ligeira subida de preço, para cerca de 1.35€/kg (RESIPINUS, comunicação pessoal), em virtude da escassez de matéria-prima proveniente do Brasil.

A produção resultante da primeira transformação (colofónias de gema e aguarrás) foi de 6110 t de colofónia e 1339 t de aguarrás em 2019 e, em 2020, 6240 t de colofónia e 1339 t de aguarrás.

Em 2019 à produção de 5 634 toneladas de resina corresponderam 6 200 milhares de euros, a preço médio à entrada da fábrica de 1,1€/kg (Instituto Nacional de Estatística, outubro de 2020)

Na figura 3 indicam-se os valores do preço médio da resina à porta da fábrica e da produção estimada de resina ao longo dos últimos anos.

ENQUADRAMENTO
IMPORTÂNCIA DO SETOR



Figura 3 - Produção de resina em Portugal em 2002-2017 (fonte: ICNF)

Cerca de 94% do número de declarações de extração de resina corresponde a áreas onde se pratica a modalidade de resinagem à vida, correspondendo a 86 % da resina produzida declarada (ICNF, 2020).

NOTA INFORMATIVA N.º 4 SiResin – OUTUBRO DE 2020

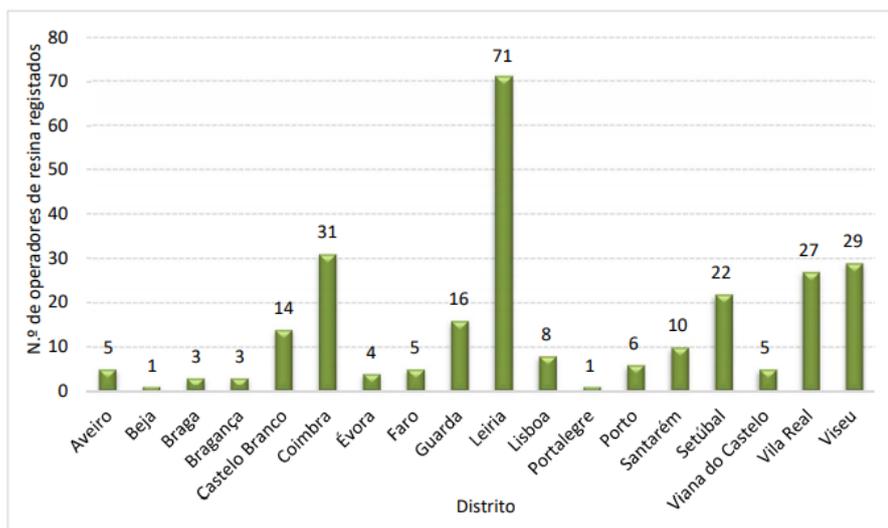


Figura 4 – Número de operadores de resina registados por distrito (compreende todos os tipos de operadores). Fonte: ICNF

A figura 4 mostra que nos distritos de Leiria, Coimbra, Viseu e Vila Real se encontra o maior número de operadores de resina registados.

6.3 QUADRO LEGAL DA RESINAGEM

O Decreto-Lei n.º 181/2015, de 18 de agosto define o regime jurídico em que devem decorrer as operações de resinagem. Este decreto vem substituir legislação dispersa e avulsa sobre a resinagem. Ao permitir a resinagem de árvores de menor dimensão e deixando de definir datas rígidas para início e fim dos trabalhos no campo, esta lei corresponde aos anseios manifestados pelos resineiros. Não é, contudo, isento de críticas, nomeadamente a aplicação de coimas desproporcionais relativamente aos rendimentos gerados pela atividade.

Os requisitos para a resinagem são os seguintes:

Na resinagem à vida a exploração do arvoredo tem lugar a longo prazo, sem limitação de tempo, em árvores com DAP não inferior a 20 cm. É permitido realizar uma fiada em árvores com DAP entre 20 e 25 cm. Em árvores com DAP superior a 25cm pode estabelecer-se um número maior de fiadas, desde que se respeite a dimensão das presas, cuja largura não pode ser inferior a 10 cm.

No final do 4.º ano a fiada não pode exceder a altura de 2 metros.

Ao longo de uma fiada, a largura da ferida não pode exceder 12cm no 1.º, 2.º e 3.º anos e 11cm a partir do 4.º ano de exploração da resina.

Na resinagem à morte, em pinheiros a retirar em corte final ou em desbaste, a resinagem só pode ter lugar durante o período máximo de 4 anos. É permitida a exploração simultânea de várias fiadas desde que a dimensão das presas não seja inferior a 8 cm.

O Decreto-Lei em vigor introduz uma série de obrigações legais a cumprir, relativas ao registo e atividade dos vários operadores de resina.

6.4 A INDÚSTRIA TRANSFORMADORA

A resina extraída pelos resineiros no mato é geralmente vendida diretamente às unidades de 1ª transformação onde a resina é sujeita a vários processos físicos de lavagem, filtragem e destilação, com vista à separação das suas duas frações: a fração terpénica - terebentina ou aguarrás - (cerca 20% do total) que é a componente volátil e líquida, constituída por hidrocarbonetos terpénicos inflamáveis; e a fração resínica - colofónia ou pez, cerca de 70% do total inicial, que é a componente sólida, não volátil, constituída principalmente pelo ácido abiético. Os restantes 10% são impurezas - água, agulhas, casca, entre outros.

Cada uma das frações é sujeita à 2ª transformação em indústrias químicas especializadas, de forma a produzir produtos derivados com características específicas para as diferentes aplicações. A 2ª transformação da aguarrás está na base de várias aplicações industriais, como produção de óleos essenciais, fragrâncias, aromas, solventes para tintas/vernizes e tem aplicação na indústria farmacêutica. O pez com origem em resina natural é usado para obter derivados para uma vasta gama de aplicações: desde colas (fitas, etiquetas), tintas, vernizes, tintas de impressão, tintas para marcação de vias e indústria alimentar (pastilha elástica e embalagem de alimentos), cosméticos (cera depilatória)¹⁴.

A indústria de primeira transformação, outrora florescente, tem vindo a diminuir a sua capacidade instalada e o número de unidades em laboração, que são atualmente, oito (Centro Pinus, 2021) muito devido à falta de matéria-prima nacional. Em compensação, as poucas unidades que se encontram ainda em laboração têm modernizado os processos de fabrico e o tratamento dos seus resíduos, de acordo com as exigências ambientais da atualidade.

Estão também instaladas em Portugal importantes unidades de segunda transformação, nomeadamente o maior produtor de derivados de pez de resina natural da Europa.¹⁵ Serão estas unidades as principais responsáveis pelo valor das exportações portuguesas de produtos resinosos – 104 milhões de euros em 2020.

Estas unidades, também oito, segundo a publicação referida do Centro Pinus, utilizam tecnologia moderna e incorporam uma proporção apreciável de valor acrescentado nos seus produtos. Estas unidades necessitam de importar matéria-prima, que o mercado nacional não consegue fornecer-lhes em quantidade suficiente. Atualmente o Brasil é um dos países dos quais se importa mais resina, enquanto no passado era a China um dos principais fornecedores.

6.5 A CRISE NO SETOR/OS RESINEIROS

A grave crise no setor, que se expressa pela baixa capacidade de fornecer matéria-prima europeia à indústria de produtos resinosos, altamente deficitária no que à resina diz respeito, é acompanhada, nos países do sul da Europa por numerosos e graves incêndios florestais, acentuados pela mudança climática que se expressa no aumento da frequência e duração dos períodos de seca, juntamente com elevadas temperaturas.

¹⁴ Site da United Resins, consultado em janeiro de 2021

¹⁵ Idem

O projeto SustForest Plus identificou os resineiros como sendo o elo mais fraco na cadeia de valor da resina natural, definindo como tese que a melhoria das suas condições de trabalho seria um fator chave para o aumento da produção de resina no mato e simultaneamente para a gestão ativa da floresta resinada. A ausência de formação profissional, outrora existente e regular, assegurada pelo Estado, as baixas remunerações auferidas pelos resineiros como contrapartida de um trabalho duro e de grande exigência, executado em jornadas de trabalho muito longas, são igualmente fatores que têm levado a um progressivo abandono da atividade. Significativamente, durante a vigência do projeto SFPlus revelam-se alguns indicadores desse declínio e abandono da profissão. Assim, o número de comunicações prévias/declarações de resina entregues no sistema de rastreio e controle implementado pelo ICNF de Portugal, a plataforma SiResin caiu de 405, em 2016, logo após a publicação da lei da resina, para 139 em 2020, segundo nota informativa do ICNF (o número de declarações entregues, relativas à atividade de extração, pode não abranger a totalidade da atividade de resinagem, mas é seguramente um indicador a ter em conta).

Atrair jovens à profissão é um dos maiores desafios de um futuro próximo, já que, em Portugal, segundo comprovámos por inquéritos realizados junto da população de resineiros, os descendentes dos atuais profissionais não estão a seguir a profissão dos pais.

7 - CONCLUSÕES

Da caracterização que se fez do pinhal-bravo e da resinagem em Portugal decorrem quer o diagnóstico quer o prognóstico relativamente ao futuro.

Os incêndios, uma calamidade a que não se pode dar tréguas

Estão amplamente demonstradas as vantagens da prevenção relativamente ao combate aos incêndios florestais. No entanto continuamos a constatar que muito maiores verbas são alocadas a este, em detrimento da prevenção.

A presença permanente dos resineiros nas áreas florestais e o seu conhecimento detalhado da área, podem ser potenciados e valorizados na defesa da floresta contra incêndios, nomeadamente nas operações de vigilância, primeira intervenção e rescaldo, constituindo porventura o seu contributo social mais válido, para além do óbvio fornecimento de bens de consumo de natureza biológica, renovável, com elevada procura.

Potencialidade do pinhal

Em trabalho sustentado em experimentação e quantificação de resina produzida em pinhais de Murça, Vila Pouca de Aguiar e Mata do Urso, no âmbito de um Projeto Agro (Azevedo e Palma, 2008), sugerem-se vários cenários de produção, com base em diâmetros mínimos resináveis e percentagem de área total de pinhal resinado. Num cenário de 30% de área resinada de pinhal-bravo, considerando os diâmetros legais para resinagem à vida e à morte e um número de árvores por hectare variável, obtiveram-se estimativas situadas entre os limites de 20664 e 94602 toneladas anuais, dependendo do valor considerado de produção média por árvore e de densidade do arvoredo.

Considerando unicamente a resinagem à vida em povoamentos puros e uma produção por árvore de 2,5 kg por árvore, obtiveram-se então valores de 120000 toneladas para todo o pinhal. Considerando ser improvável resinar todo o pinhal, uma previsão realista considerando de novo 30% da área conduziria a valores mais modestos, mas ainda assim interessantes – da ordem das 36000 toneladas ao ano. Uma estimativa atualizada deste valor é difícil de obter, tendo em conta que os dados disponíveis do Inventário Florestal respeitam à situação da floresta em 2015 e os valores da área ardida para além de relevantes, poderão ter afetado a estrutura dos povoamentos que o Inventário nos apresenta.

Os resineiros e o seu papel

Os resineiros são a base da cadeia de valor da resina natural, mas em Portugal, como noutras partes da Europa, será difícil atrair à atividade novos resineiros, jovens ou não, sem que melhorem ou as condições de trabalho ou a remuneração, ou de preferência, ambas. É opinião de alguns resineiros em Portugal que preços inferiores a 1,5 € por quilo à porta da fábrica não serão capazes de mobilizar novas entradas na profissão. Não sendo possível garantir preços aos produtores, a via que se afigura mais promissora passará por encarar seriamente a possibilidade de remuneração dos serviços prestados à sociedade pelo pinhal e pela atividade da resinagem, nomeadamente a contribuição para a Defesa Florestal Contra incêndios e as outras funções territoriais do pinhal, como por exemplo o apoio ao turismo local (percursos pedestres, atividades na floresta), atividades cinegéticas, vigilância do meio ambiente, recolha de produtos silvestres como por exemplo, cogumelos e frutos como o medronho. A presença dos resineiros nas áreas florestais corresponde a um potencial para o desenvolvimento de atividades úteis que não se têm aproveitado devidamente.

Como foi dito, atrair jovens à profissão é o principal desafio a vencer. As soluções só podem ser encontradas com a participação dos resineiros e suas associações no espaço europeu.

BIBLIOGRAFIA

Aranha, José (OE Norte, 03 de abril de 2018) “ESTÁ-SE A CRIAR FOBIA E AVERSÃO À FLORESTA”

<http://www.oern.pt/noticia/1534/esta-se-a-criar-fobia-e-aversao-a-floresta>

Centro Pinus, 2019, Sousa et al., Boas práticas fitossanitárias em pinhal

AZEVEDO, A. e Palma, A. (2008) – Previsão da resina explorável em Portugal Continental, apresentação no Seminário final do Proj. Agro 388, Valorização da resinagem nos pinhais da Beira Litoral e Trás-os-Montes, numa óptica de gestão sustentável do território rural, Pombal, fevereiro de 2008.

Centro Pinus “Politica de apoio ao pinheiro-bravo no horizonte 2021-2027 e 2028-2034” (2020)

Centro Pinus, 2021, Carneiro, S., Strategy and practice to deal with pinewood nematode, Forest Resilience Webinar, Lisboa, 18 de maio de 2021

Centro Pinus (2021), A fileira do pinho em 2020. Indicadores da fileira do pinho

COELHO, I. S.(2003) Propriedade da Terra e Política Florestal em Portugal Silva Lusitana 11(2): 185 - 199, © EFN, Lisboa. Portugal

DGF, 2003. Comércio Internacional de Produtos Florestais – 2001. Direcção dos Serviços de Planeamento e Estatística, Fevereiro

Estratégia Nacional para as Florestas (aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015).

Geoterra, (2019) Externalidades positivas da resinagem, documento produzido para o SFPlus, Atividade 2.6 - Estudo das externalidades positivas da resinagem como base para a justificação de apoio do Estado no âmbito da PAC

ICNF, 2019, 6.º Inventário Florestal Nacional – Relatório Final 2015. [pdf], 2844 pp, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa

ICNF, Divisão de Gestão Florestal e Competitividade, Departamento de Gestão e Valorização da Floresta, *Regime jurídico da resinagem e da circulação de resina*, Ed. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (outubro de 2020)

Instituto Nacional de Estatística - Estatísticas Agrícolas: 2020. Lisboa : INE, 2021. Disponível na www.inec.pt. ISSN 0079-4139. ISBN 978-989-25-0572-5

LEITE, A.; MORAIS, C.E., (1988). Produtos não lenhosos da floresta mediterrânica: a resina. Comunicação apresentada ao Seminário sobre a Produção e Comercialização de Produtos da Floresta de Especial Interesse para os Países Mediterrânicos. Florença, Setembro de 1988. Boletim IPF Resinoso nº63, Outubro.

LOURO, Graça (2015) A ECONOMIA DA FLORESTA E DO SECTOR FLORESTAL EM PORTUGAL, Tese de Doutoramento, edição da Academia das Ciências de Lisboa, ISBN 978-972-623-106-6

LOURO, Victor, (2016), A floresta em Portugal. Um apelo à inquietação cívica. 270 pg, edit. Gradiva, ISBN 9789896167318

Martinez de Arano I, Maltoni S, Picardo A, Mutke S et al. (2021). Non-Wood Forest Products for people, nature and the green economy. Policy priorities for Europe. A white paper based on lessons learned from around the Mediterranean. Deliverable 3.3 of the European Thematic Network INCREdible, Horizon2020 grant agreement nº 774632.

PALMA A. (2008) Capacidade produtiva de resina do Pinheiro bravo, Breve panorâmica do sector resinero em Portugal, ed. Instituto Nacional de Recursos Biológicos - Oeiras : Estação Florestal Nacional. - Trabalho apresentado como dissertação original para efeitos de acesso à categoria de Investigador Auxiliar.

RADICH, M.C., 1995. O saber da resinagem em Portugal. Ler História 27/28:177-199.

RESIPNUS (2017) Resina e resinagem em Portugal, apresentação da ao encontro Conversas florestais, 19 de outubro, Cadaval

RESIPINUS (2018), Resina e resinagem, Manual técnico. Edição RESIPINUS com apoio do PDR 2020 medida 2.1.4

SARDINHA, R.M.A., (1993). Caracterização Sumária do Sector Florestal. Lisboa, Estação Florestal Nacional, 76 pp.

THEMUDO, J.C.F. e CARNEIRO, 1958. A Resinagem suas Vantagens e Inconvenientes Aspetos Técnicos e Económicos. Min. da Economia, Junta Nacional dos Resinosos, Lisboa

THEMUDO, J.C.F., 1954. A Resinagem Química. Federação dos Grémios da Lavoura da Província da Beira Litoral, Coimbra

Endereços de Internet consultados:

(A) Câmara Municipal da Marinha Grande: <http://www.marinha-grande.com/mg/eh/ehap.html>

(B) Centro de Estudos do Pensamento Político. (Ano de 1862)
<http://www.iscsp.utl.pt/cepp/indexfro1.php3?http://www.iscsp.utl.pt/cepp/anuario/se/cxix/ano1862.htm>

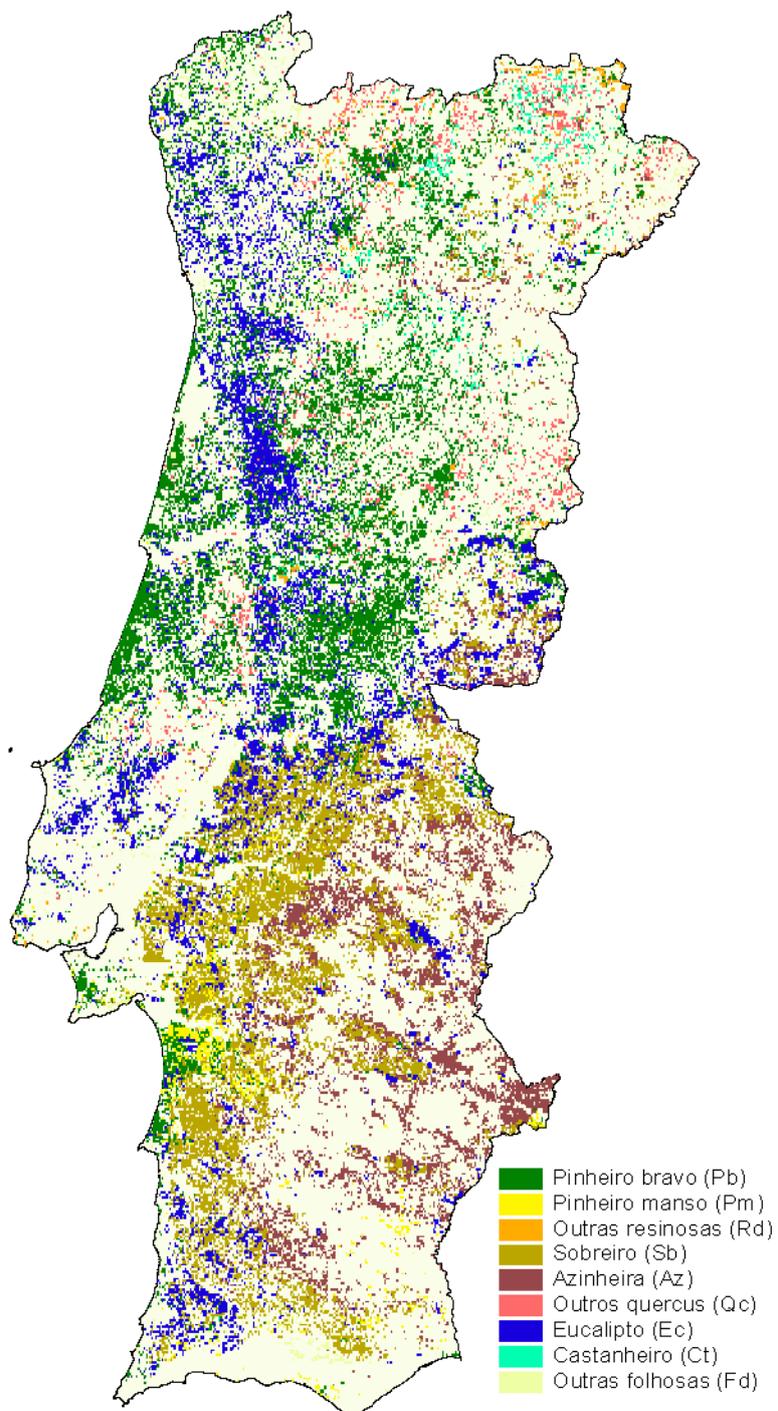
(C) INE/INFOLINE <http://www.ine.pt/prodserv/series/serie.asp>

ANEXOS

Anexo 1 – Área de distribuição do pinheiro-bravo em Portugal (fonte: ICNF)



Anexo 2 - Distribuição das principais espécies florestais em Portugal (fonte: ICNF)



Interreg Sudoe



European Regional Development Fund

Produto 1.1 Estratégia Territorial para a Melhoria e Fomento da Gestão Florestal Sustentável das Resinas Naturais Europeias (ERNE)

Atividade 1.3 Análise do sistema territorial das regiões portuguesas com alto potencial resineiro

Entregável 1.3.2 Diagnóstico do sistema territorial das regiões portuguesas com alto potencial resineiro

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2. O CLIMA DE PORTUGAL CONTINENTAL	5
3. O RELEVO.....	6
4. O PINHAL-BRAVO - POTENCIALIDADES	7
5. EVOLUÇÃO DAS ÁREAS DE PINHAL-BRAVO POR REGIÃO	8
6. AMEAÇAS E FRAGILIDADES DO PINHAL-BRAVO.....	10
7. O REGIME DE PROPRIEDADE DA FLORESTA.....	10
8. ÁREA DE PINHEIRO-BRAVO EM ÁREAS PROTEGIDAS.....	11
9. PRODUÇÃO DE RESINA E ÁREA RESINADA.....	12
10. ANÁLISE SWOT	14
11. O POTENCIAL DE RESINAGEM. UMA ZONAGEM POSSÍVEL.....	15
12. DESCRIÇÃO DAS REGIÕES DE POTENCIAL DE RESINAGEM CONSIDERADAS.....	15
13. Notas finais.....	17
14. BIBLIOGRAFIA	19
ANEXOS	20

1. INTRODUÇÃO

Segundo informação do Centro Pinus¹, a fileira do pinho em Portugal é responsável por 80% dos postos de trabalho nas indústrias florestais, 45% do volume de negócios e 36% (1.725 M de euros) das exportações de bens das mesmas indústrias (3.2% do total das exportações nacionais de bens). Os produtos resinosos por sua vez, são responsáveis por 104 milhões de euros de exportações, 6% do valor total das exportações de produtos florestais. No entanto a dependência da indústria de resinosos (derivados) de matéria-prima importada é esmagadora – 90 a 95%, face às exíguas 6000 toneladas de resina produzida no mato em Portugal.

No programa de investimento público PDR 2020, apenas em 7,8% das candidaturas há referência à espécie pinheiro-bravo na descrição das intervenções², o que coloca a urgência de se encontrar uma outra forma eficaz de intervenção no pinhal, com vista a defendê-lo e valorizá-lo.

A mitigação do risco de incêndio e uma gestão mais ativa do pinhal-bravo, são condições indispensáveis para que se possa desenvolver a resinagem. Simultaneamente a atividade da resinagem pode dar valioso contributo para o ordenamento da floresta, a manutenção dos caminhos florestais, a limpeza do material combustível em excesso, a vigilância dissuasora, o primeiro combate e até o rescaldo dos incêndios florestais.

Em documento anterior abordámos a Floresta portuguesa e o pinhal-bravo, à luz dos dados do último Inventário Florestal Nacional (IFN6), com o objetivo de perspetivar o futuro da atividade da resinagem em Portugal.

Abordaremos agora o território e a sua capacidade potencial para a produção desta matéria-prima valiosa e cuja oferta produzida na Europa cobre apenas 5% das necessidades da indústria.

¹ A fileira do pinho em 2020 Indicadores da fileira do pinho, outubro de 2021

² Idem

2. O CLIMA DE PORTUGAL CONTINENTAL

Em Portugal Continental, o clima é predominantemente influenciado pela latitude, a orografia e a proximidade do Oceano Atlântico; a precipitação e temperatura apresentam fortes gradientes norte-sul e oeste-este, e variabilidade sazonal e interanual muito acentuada. Com efeito, a região noroeste (Minho) é uma das zonas da Europa que regista valores mais elevados de precipitação, atingindo a média da precipitação anual nalguns locais valores superiores a 3000 mm. Por outro lado, em várias zonas do interior do Alentejo, a precipitação anual não ultrapassa, em média, os 500 mm. A precipitação apresenta variações interanuais muito acentuadas, tornando a região vulnerável a fenómenos extremos associados à falta (secas) ou ao excesso de precipitação (cheias). A temperatura média anual varia entre 6 e 9°C nas zonas altas do interior Norte e Centro (Serra da Estrela) e valores superiores a 17°C no litoral Sul. A distribuição espacial da temperatura média evidencia o efeito conjugado dos três fatores principais, cuja importância relativa varia no ciclo anual, sendo evidente a existência de um gradiente significativo da temperatura, na direção norte-sul, durante o Inverno e um forte gradiente na zona costeira, durante o Verão ³.

O IPMA, seguindo a classificação de Koppen, uma das mais utilizadas, considera, em Portugal Continental, a existência de duas grandes regiões climáticas (figura 1): uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb).⁴

Nos anexos 1 e 2 apresentam-se, respetivamente, os mapas da temperatura média anual e da precipitação acumulada anual.

³ O clima em Portugal: Caracterização, tendências e cenários, IPMA, Boletim Informativo n.º 3/2015

⁴ IPMA, consulta do site em novembro de 2021

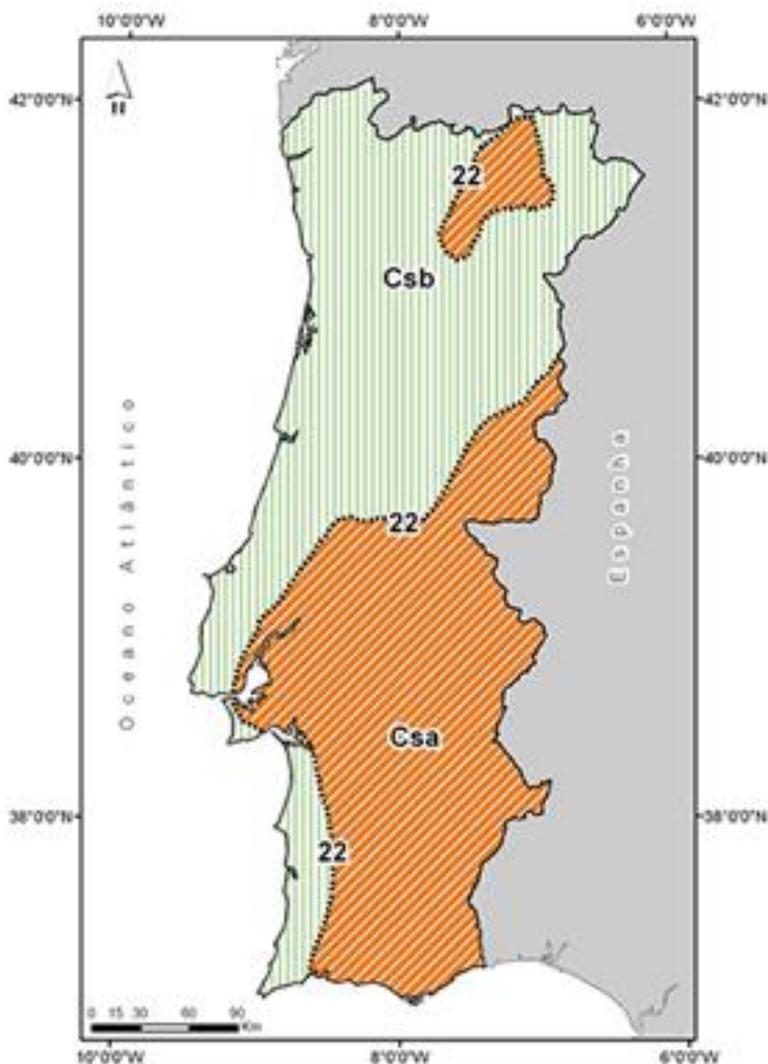


Figura 1 – Regiões climáticas Portugal Continental (fonte: IPMA)

Classificação de Köppen, W.

3. O RELEVO

Em Portugal Continental predominam as áreas de baixa altitude, com mais de 70 % do território abaixo dos 400 metros e menos de 12 % acima dos 700 metros. No entanto a repartição do relevo faz-se de uma

forma muito desigual entre o Norte e o Sul. A área a norte do Tejo compreende 95.4 % das áreas superiores a 400 metros, encontrando-se elevações acima dos 1 000m apenas a 50km do mar. Já a área a sul do Tejo possui 61.5 % de terras baixas, inferiores a 200 m; é uma região de planuras e planaltos médios, de extensas bacias fluviais deprimidas, com raros retalhos montanhosos e apenas uma serra que culmina a mais de 1 000 m, a serra de S. Mamede (1 027 m) (RIBEIRO, 1987).⁵

4. O PINHAL-BRAVO - POTENCIALIDADES

Apesar do declínio do pinhal-bravo revelado pelo Inventário Florestal Nacional, deve-se salientar o grande potencial da espécie como pioneira, sendo muitas vezes a única espécie capaz de ocupar e criar valor em solos pobres. Entre outros pontos fortes, tem excelente adaptação à maioria do território nacional e tem demonstrado uma grande resistência a pragas e doenças. É a espécie com maior valor de biomassa viva nas árvores – 44,98 Gg e com mais carbono armazenado por hectare – 119,4 toneladas de CO₂. É também a que apresenta o maior volume em crescimento: 96,55 m³/ha.

Na figura 2 apresenta-se a área de distribuição do pinheiro-bravo em Portugal, ocupando predominantemente as regiões Centro e Norte.

A maior parte da área de povoamentos puros de pinheiro-bravo classifica-se na categoria de povoamentos irregulares – 302 300ha, logo seguida da classe de idade dos 20-30 anos, com 93 600ha.

Quanto ao número de árvores vivas por classe de DAP, verifica-se que o maior número de árvores em povoamentos puros se situa na classe de DAP 7,5 -15cm – 54%, e na classe 15-22,5cm - 26%.

⁵ A partir de Ferreira, A. (2000)



Figura 2 – Área de distribuição do pinheiro-bravo em Portugal
(fonte: ICNF)

5. EVOLUÇÃO DAS ÁREAS DE PINHAL-BRAVO POR REGIÃO

A área de pinhal bravo tem vindo sistematicamente a diminuir. Em termos nacionais essa diminuição é de 264,7 mil ha entre os Inventários Florestais de 1995 e 2015.

Na Zona Norte, de 1995 a 2015, a área ocupada pela floresta de pinheiro-bravo passou de 257,2 mil hectares para 179,9 (em termos percentuais uma diminuição de 30,1%); na Zona Centro, para o mesmo intervalo de tempo, 1995 – 2015, passou de 627,7 para 460,0 (mil hectares), ou seja 26,7% a menos.

Nas Comunidades intermunicipais e Áreas Metropolitanas (AM)⁶ onde a espécie está mais representada, temos a seguinte variação, entre 1995 e 2015 (áreas de pinheiro-bravo em milhares de hectares):

Alto Minho:	35,24	> <u>24,28</u>
Alto Tâmega :	47,98	> <u>39,54</u>
AM do Porto :	19,12	> 11,63
Ave :	21,00	> 13,00
Cávado :	18,88	> 13,92
Douro :	63,46	> <u>36,27</u>
Tâmega e Sousa:	27,66	> 16,31
Terras de Trás-os-Montes :	23,87	> <u>24,92</u>
Beira Baixa :	100,19	> <u>72,54</u>
Beiras e Serra da Estrela:	73,52	> <u>61,42</u>
Médio Tejo:	82,89	> <u>51,81</u>
Aveiro :	26,43	> 18,89
Coimbra :	127,36	> <u>87,77</u>
Leiria :	91,37	> <u>66,92</u>
Viseu Dão Lafões :	103,81	> <u>83,36</u>
Alentejo Litoral:	35,95	> <u>29,66</u>

Apenas nas Terras de Trás-os-Montes se verifica uma ligeira subida da área total de pinheiro-bravo. Contabilizando apenas as áreas de pinheiro-bravo de tamanho superior a 20 000 ha (sublinhadas) a área obtida é ainda assim impressionante, no conjunto dos territórios considerados - 578,49 mil hectares.

⁶ Ver Mapa das Entidades Intermunicipais (Lei n.º 75/2013 de 12 de setembro)

6. AMEAÇAS E FRAGILIDADES DO PINHAL-BRAVO

Em documento anterior foram analisados mais em detalhe os impactos dos incêndios, de longe a maior ameaça para a floresta portuguesa. O IFN6 indica um total de 134 700ha de área ardida de pinhal-bravo, para o período 2015-2018. Destes terão ardido, só em 2017, 118 900 hectares (112,5 mil na zona Centro).

Outras ameaças ao pinhal foram também analisadas: a substituição pelo eucalipto, o nematode da madeira do pinheiro, as invasoras lenhosas.

7. O REGIME DE PROPRIEDADE DA FLORESTA

Em Portugal coexistem, quanto ao regime de propriedade, a floresta pública, a floresta comunal, a floresta privada da indústria e a floresta de propriedade privada não industrial, onde a floresta privada representa quase 85% da área total florestal⁷. A floresta pública representa somente 15,8% da totalidade das áreas florestais, incluindo-se, nessa percentagem, a relativa às áreas do domínio privado do Estado (matas nacionais) - apenas 2% (DGRF, 2007).

As terras florestais privadas apresentam uma estrutura muito diferenciada. Nas regiões do Norte e do Centro a floresta pertence a pequenos proprietários que detêm um elevado número de parcelas (Figura 3).

A estrutura da propriedade na área do pinhal fica patente também no IFN6, em que se verifica que apenas 11% das manchas de pinheiro-bravo têm mais de 50ha. Manchas com dimensão entre 2 e 10ha ocupam 36% da mesma área e com 0,5 a 2ha – 33%.

⁷ Coelho, I. S. (2003), Louro, G. (2015)

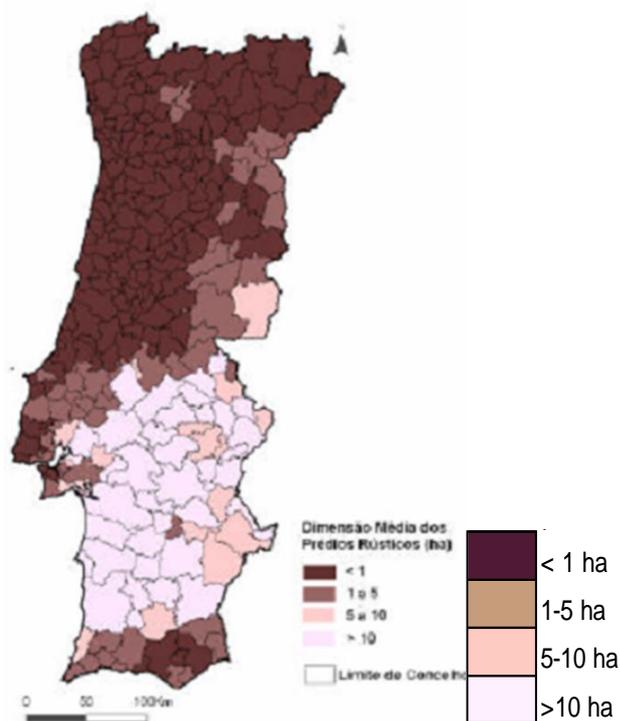


Figura 3 - Área média dos prédios rústicos

Em suma, o pinheiro-bravo é, na sua essência, uma espécie produzida no mini e microfúndio: 69% da sua área encontra-se em manchas com menos de 10 hectares. A este facto, acrescem outros: a propriedade privada, de pequena dimensão e muito fracionada; a elevada perceção de risco; e a desmotivação do proprietário privado para investir, sobretudo em espécies com ciclos de produção mais longo como o pinheiro-bravo. (Centro Pinus, 2020)

8. ÁREA DE PINHEIRO-BRAVO EM ÁREAS PROTEGIDAS

As áreas protegidas são áreas com especial interesse do ponto de vista ecológico, científico, recreativo, turístico e cultural. Nessas áreas a intervenção humana deve ser estritamente acautelada e mesmo proibida.

As questões referentes às Áreas Protegidas em Portugal, no sentido em que as entendemos hoje, são bastante recentes. A primeira referência existente data de 1948, através do Decreto 37188 que menciona, pela primeira vez, a criação de Parques Naturais. Só bastante mais tarde é que são lançados os verdadeiros alicerces para uma política de protecção da natureza, através da Lei 9/70. Fica então explícito que cabe ao Governo promover a protecção da natureza através da "defesa de áreas onde o meio natural deva ser reconstituído ou preservado contra a degradação provocada pelo homem", além do "uso racional e a defesa de todos os recursos naturais em todo o território de modo a possibilitar a sua fruição pelas gerações futuras" (referência clara ao desenvolvimento sustentado). Os objectivos apontados deviam ser atingidos através da criação de Parques Nacionais e de Reservas, ou seja, figuras de protecção definidas de acordo com os fins pretendidos.

Após 1974, as questões ligadas ao ambiente e, conseqüentemente, à conservação da natureza ganham novo impulso, com a criação da Secretaria de Estado do Ambiente, primeira estrutura governativa nesta área. Deste modo, em 1976 é publicado o DL 613/76, que vem definir a classificação das áreas Protegidas...⁸

A rede nacional de áreas protegidas compreende, hoje, as áreas protegidas de interesse nacional, que se classificam em parque nacional, reserva natural, parque natural e monumento natural; as áreas protegidas de âmbito regional e local, que se classificam em paisagem protegida; as áreas protegidas de estatuto privado, que se classificam em sítios de interesse biológico.

Nas áreas protegidas, as proibições ou os atos cujo licenciamento é condicionado à autorização do ICN são definidos quer no diploma de constituição quer através de planos de ordenamento e regulamentos específicos para cada área.

Segundo o IFN6 há uma área de 51 200 ha de pinheiro-bravo que se encontra na rede nacional de áreas protegidas em 2015; a área de pinhal-bravo incluída na Rede natura 2000 é de 112,5 mil hectares (ICNF, 2015).

9. PRODUÇÃO DE RESINA E ÁREA RESINADA

Com base no IFN 6, a área resinada de povoamentos puros de pinheiro-bravo em 2015 foi de 18,7 mil hectares (24,1 mil hectares na totalidade). A produção média de resina em povoamentos puros de pinheiro-bravo foi de 340,7 quilogramas por hectare e por ano.

⁸ Silva, C P (2000) Áreas Protegidas em Portugal: Que papel? Conservação *versus* desenvolvimento

Segundo dados do INE, (2021) a produção de gema nacional, contabilizada à entrada da fábrica, cifrou-se em 6310 toneladas em 2020.

A região Centro foi a que produziu mais gema – 3399 t em 2019 e 3689 t em 2020. Nos distritos de Leiria, Coimbra, Viseu e Vila Real encontra-se o maior número de operadores de resina registados.

O preço da resina, por quilo, à porta da fábrica, foi respetivamente, 1,10 e 1,11€/kg. Durante o ano corrente prevê-se subida de preço, para cerca de 1.35€/kg (RESIPINUS, comunicação pessoal), em parte devido à escassez de matéria-prima proveniente do Brasil.

A principal espécie produtora de resina em Portugal é o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.), considerada como uma das espécies florestais mais produtivas no que diz respeito à resina. O pinheiro-mansinho, tem, na atualidade, alguma expressão na produção de resina, com possibilidade de expansão e perspectivas de boa produtividade.

A resinagem contribui para a criação de riqueza e para a fixação de mão-de-obra, abastecendo a indústria dos produtos resinosos, altamente valiosos e procurados no mercado internacional, contribuindo para o desenvolvimento económico. A atividade da resinagem contribui para a defesa da floresta contra incêndios, tanto pelo aumento da vigilância associada à permanência dos resineiros nas matas durante grande parte do ano, como pela redução da quantidade de materiais combustíveis nas matas, resultante da limpeza de matos que é necessário efetuar para realizar os trabalhos e operações de resinagem.

A análise SWOT que se apresenta em seguida procura resumir os aspetos anteriormente focados.

10. ANÁLISE SWOT

Forças

- Elevada qualidade da resina produzida, de espécies altamente produtivas: pinheiro-bravo e p-manso
- Contribuição para o aumento do rendimento dos proprietários florestais
- Manutenção de emprego rural e ajuda à prevenção, primeiro ataque e rescaldo de fogos florestais
- Contribuição para gestão ativa da floresta

Fraquezas

- Propriedade florestal altamente fragmentada
- Baixa qualificação profissional dos resineiros
- Cadeias de comercialização desadequadas; grande dependência de intermediários externos/internacionais
- Baixa capacidade de inovação (na área da mecanização dos trabalhos no mato)
- Estrutura etária distorcida e baixa classe de qualidade dos povoamentos florestais

Oportunidades

- Bioeconomia e economia circular: os produtos da resina natural são biológicos e renováveis (futuras restrições às resinas sintéticas)
- Preço do crude a subir
- Criação da RETR para o espaço SUDOE
- Potencial instalado de fábricas modernas de derivados.
- Surgimento de novos produtos (inseticidas e preservadores de madeira)

Ameaças

- Incêndios florestais ameaçam área de pinhal
- Incerteza quanto ao preço de venda à porta da fábrica (preço de mercado varia durante a estação produtiva)
- Elevados custos de deslocação para os resineiros e no transporte da matéria-prima
- Falta de mão-de-obra jovem (resineiros); trabalho duro e muito exigente

11. O POTENCIAL DE RESINAGEM. UMA ZONAGEM POSSÍVEL

O pinheiro-bravo em Portugal Continental ocupa uma área de 713 300ha, sendo a terceira espécie em área, atrás do eucalipto e do sobreiro.

A área de distribuição da espécie em Portugal indica-se na Figura 2.

A zonagem que se propõe tem em conta os seguintes fatores:

- Presença de pinheiro-bravo no território – de acordo com o IFN6
- Características climáticas – influência atlântica, relevo e latitude
- Fatores relacionados com os processos de abandono e ciclo de incêndios

Na delimitação das 5 zonas de potencial de resinagem, para além dos fatores já referidos foram ainda considerados, sempre que possível, os limites administrativos. A carta obtida apresenta-se na figura 4.

12. DESCRIÇÃO DAS REGIÕES DE POTENCIAL DE RESINAGEM CONSIDERADAS

Norte – corresponde a Entre-Douro e Minho e Trás-os-Montes e Alto Douro – forte presença de pinheiro-bravo, área afetada pelo ciclo de incêndios a partir da década de 2000. Minifúndio, inexistência de cadastro e presença significativa de baldios. Elevada precipitação e declives acentuados. Embora exista um abandono significativo nas áreas florestais a vitalidade da agricultura (vinho verde, vinho do porto, castanha, bovinos, leite), tem travado os processos de abandono. A resinagem subsiste sobretudo nas áreas públicas geridas pelas freguesias ou associações de compartes, e recentemente tem mostrado alguma tendência de crescimento.

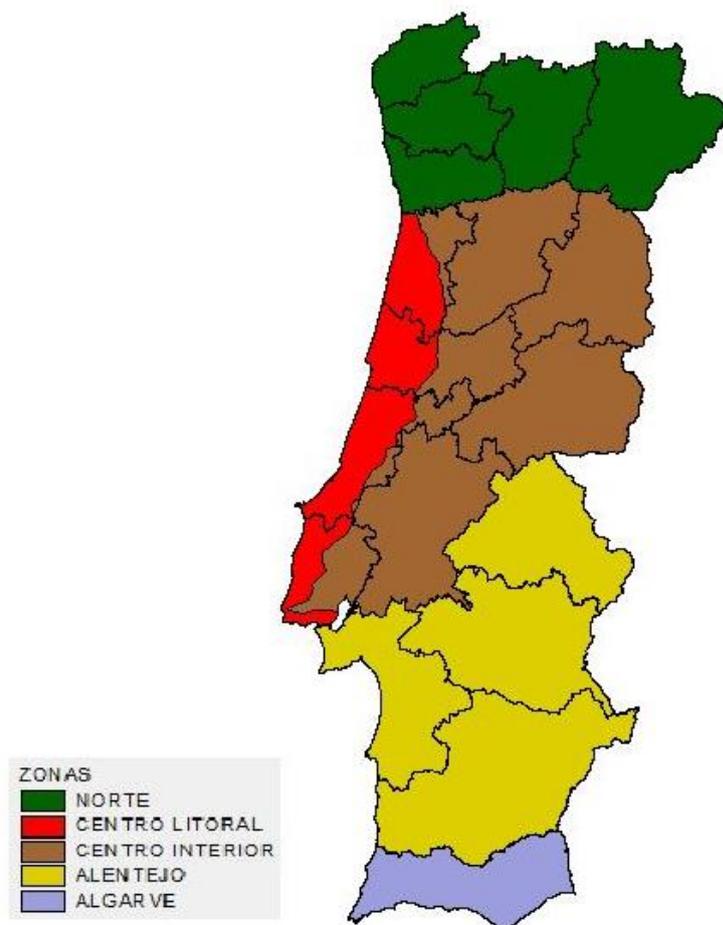


Figura 4 - Zonas de potencial de resinagem

Centro Litoral - corresponde á faixa atlântica do Centro – área afetada pelo ciclo de incêndios a partir da década de 2000. Minifúndio alternado com propriedades florestais de média dimensão, inexistência de cadastro e presença significativa de perímetros florestais. precipitação moderada a alta. A resinagem subsiste nos perímetros florestais e nalgumas áreas privadas, muito ligada à mancha de pinhal implantada nas dunas secundárias.

Centro Interior - corresponde à maior parte da zona centro já sem a influência atlântica – área fortemente afetada pelo ciclo de incêndios a partir da década de 1980. Minifúndio, inexistência de cadastro e escassa presença de áreas públicas. Condições de trabalho difíceis, elevada

acumulação de matos, falta de gestão e grandes declives. A resinagem quase desapareceu embora subsista pontualmente nalgumas áreas de baldios. Escasso apoio da PAC sobretudo na área de minifúndio mais típico, onde se regista também a maior incidência dos ciclos de incêndio catastróficos.

Alentejo– corresponde a todo o Alentejo – é uma zona com escassa presença de pinhal-bravo embora existam nas áreas litorais perímetros florestais com resinagem; tem, no entanto, uma grande área de pinheiro manso com potencial de resinagem muito pouco aproveitado. Declives baixos e boas condições de trabalho Área pouco afetada pelo ciclo de incêndios, grande propriedade e existência de cadastro. Precipitação baixa.

Algarve– corresponde a todo o Algarve – é uma zona atualmente sem resinagem com escassa presença de pinhal-bravo; tem no entanto uma ocupação significativa com pinheiro-manso. Na parte serrana apresenta semelhanças com o Centro em termos de condições de trabalho e do forte impacto do abandono e ciclo de incêndios. Precipitação genericamente baixa, mas moderada a elevada nas cotas mais altas e na parte Oeste.

13. Notas finais

Da caracterização que se fez do pinhal-bravo em Portugal e das diferentes zonas de produção ressalta que, apesar das condições físicas (oro edafo-climáticas) distintas, a resinagem pode ter lugar na maior parte do território de Portugal continental onde o pinheiro-bravo vai.

Se os declives mais acentuados podem, por exemplo, dificultar o trabalho dos resineiros em certas regiões do Norte, é aí que se tem verificado alguma expansão da atividade, por haver ainda alguma disponibilidade de mão-de-obra.

Relativamente à pretendida compatibilização da produção de resina com outros produtos da floresta, ela só será possível se ao resineiro for assegurado um rendimento mínimo da resinagem, capaz de lhe permitir abandonar a visão, hoje prevalecente, segundo a qual o seu rendimento somente pode aumentar à custa de um maior número de árvores a explorar, com sacrifício do seu tempo livre e aumento acentuado do esforço físico.

Estão amplamente demonstradas as vantagens da prevenção relativamente ao combate aos incêndios florestais. No entanto continuamos a constatar que muito maiores verbas são alocadas a este, em detrimento da prevenção.

A presença permanente dos resineiros nas áreas florestais, durante a época de maior risco de incêndio, e o seu conhecimento detalhado da área, podem e devem ser potenciados e valorizados na defesa da floresta contra incêndios, nomeadamente nas operações de vigilância, primeira intervenção e rescaldo, constituindo porventura o seu contributo social mais válido, para além do óbvio fornecimento de bens de consumo de natureza biológica, renovável, com elevada procura e valor.

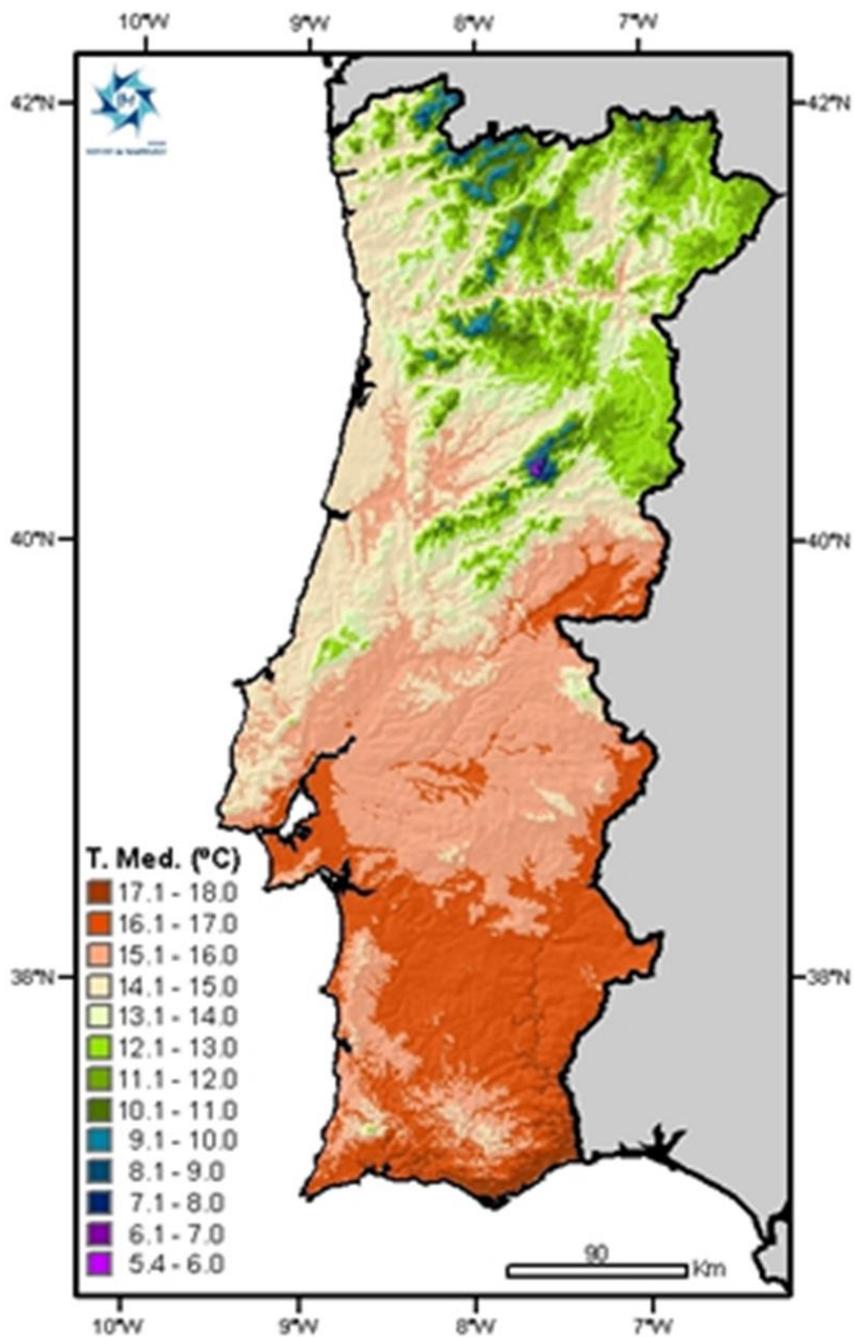
Não sendo possível garantir preços aos produtores, a via que se afigura mais promissora passará por encarar seriamente a possibilidade de remuneração dos serviços prestados à sociedade pelo pinhal e pela atividade da resinagem, nomeadamente a contribuição para a Defesa Florestal Contra incêndios e as outras funções territoriais do pinhal, como por exemplo o apoio ao turismo local (percursos pedestres, atividades na floresta), atividades cinegéticas, vigilância do meio ambiente, recolha de produtos silvestres como por exemplo, cogumelos e frutos como o medronho. A presença dos resineiros nas áreas florestais corresponde a um potencial para o desenvolvimento de atividades úteis que não se tem aproveitado devidamente.

14. BIBLIOGRAFIA

- AZEVEDO, A. e Palma, A. (2008) – Previsão da resina explorável em Portugal Continental, apresentação no Seminário final do Proj. Agro 388, Valorização da resinagem nos pinhais da Beira Litoral e Trás-os-Montes, numa óptica de gestão sustentável do território rural, Pombal, fevereiro de 2008.
- Centro Pinus (2021), A fileira do pinho em 2020. Indicadores da fileira do pinho
- COELHO, I. S.(2003) Propriedade da Terra e Política Florestal em Portugal Silva Lusitana 11(2): 185 - 199, © EFN, Lisboa. Portugal
- DGF, 2003. Comércio Internacional de Produtos Florestais – 2001. Direcção dos Serviços de Planeamento e Estatística, Fevereiro
- Ferreira, A. M P J (2000) Dados geoquímicos de base de sedimentos fluviais de amostragem de baixa densidade de Portugal Continental: Estudo de factores de variação regional, Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro
- Geoterra, (2019) Externalidades positivas da resinagem, documento produzido para o SFPlus, Atividade 2.6 - Estudo das externalidades positivas da resinagem como base para a justificação de apoio do Estado no âmbito da PAC
- ICNF, 2019, 6.º Inventário Florestal Nacional – Relatório Final 2015. [pdf], 2844 pp, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa
- ICNF, Divisão de Gestão Florestal e Competitividade, Departamento de Gestão e Valorização da Floresta, *Regime jurídico da resinagem e da circulação de resina*, Ed. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (outubro de 2020)
- Instituto Nacional de Estatística - Estatísticas Agrícolas: 2020. Lisboa : INE, 2021. Disponível na www.inec.pt. ISSN 0079-4139. ISBN 978-989-25-0572-5
- LOURO, Graça (2015) A ECONOMIA DA FLORESTA E DO SECTOR FLORESTAL EM PORTUGAL, Tese de Doutoramento, edição da Academia das Ciências de Lisboa, ISBN 978-972-623-106-6
- Monteiro-Henriques T, Martins MJ, Cerdeira JO, Silva PC, Arsénio P, Silva Á, Bellu A, Costa JC 2016. Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology* 36(1): 400-411. doi:10.1002/joc.4357.
- RESIPNUS (2017) Resina e resinagem em Portugal, apresentação ao encontro Conversas florestais, 19 de outubro, Cadaval
- RESIPINUS (2018), Resina e resinagem, Manual técnico. Edição RESIPINUS com apoio do PDR 2020 medida 2.1.4
- Silva, C. P. (2000) Áreas Protegidas em Portugal: Que papel? Conservação versus desenvolvimento., FCSH, UNL, GEOInova – Número 2

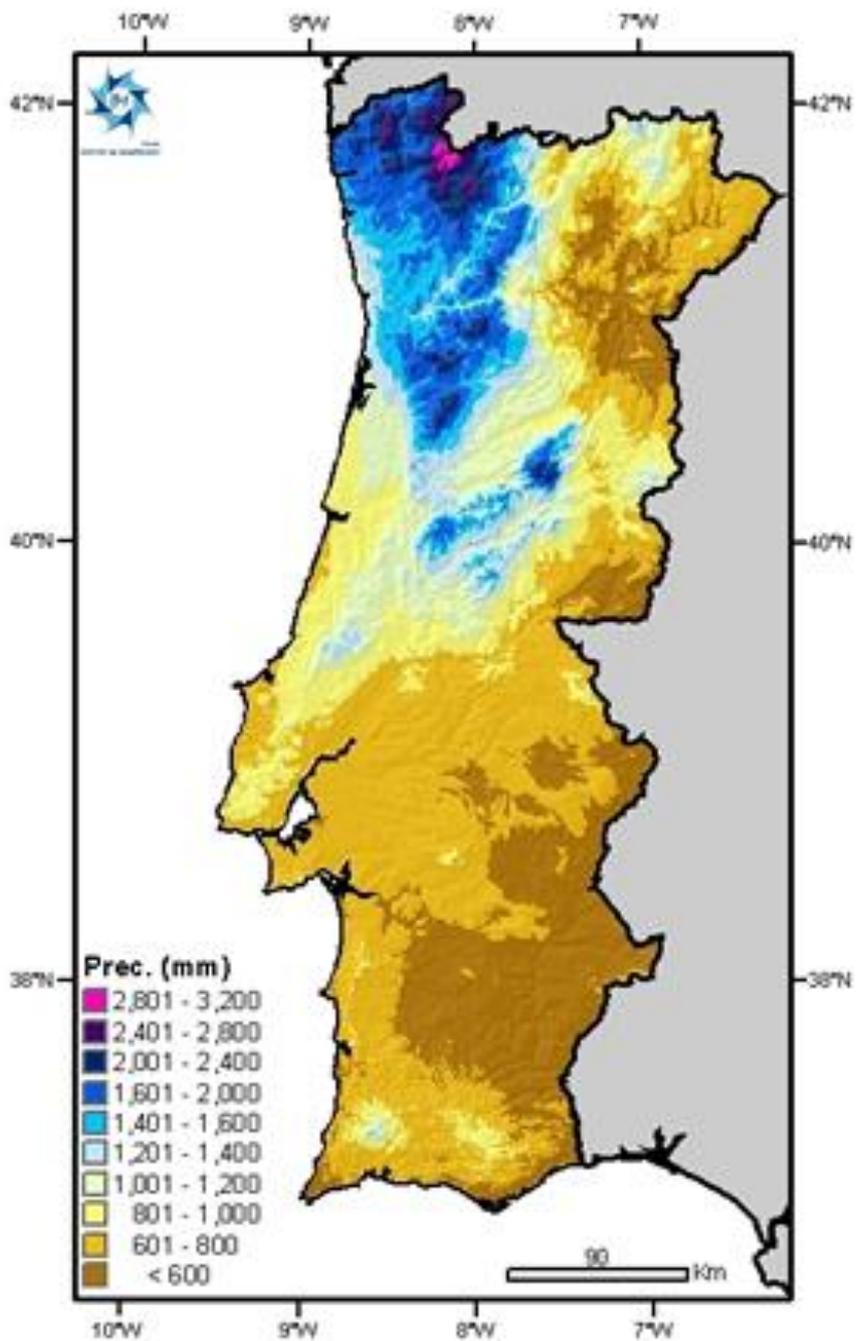
ANEXOS

Anexo 1



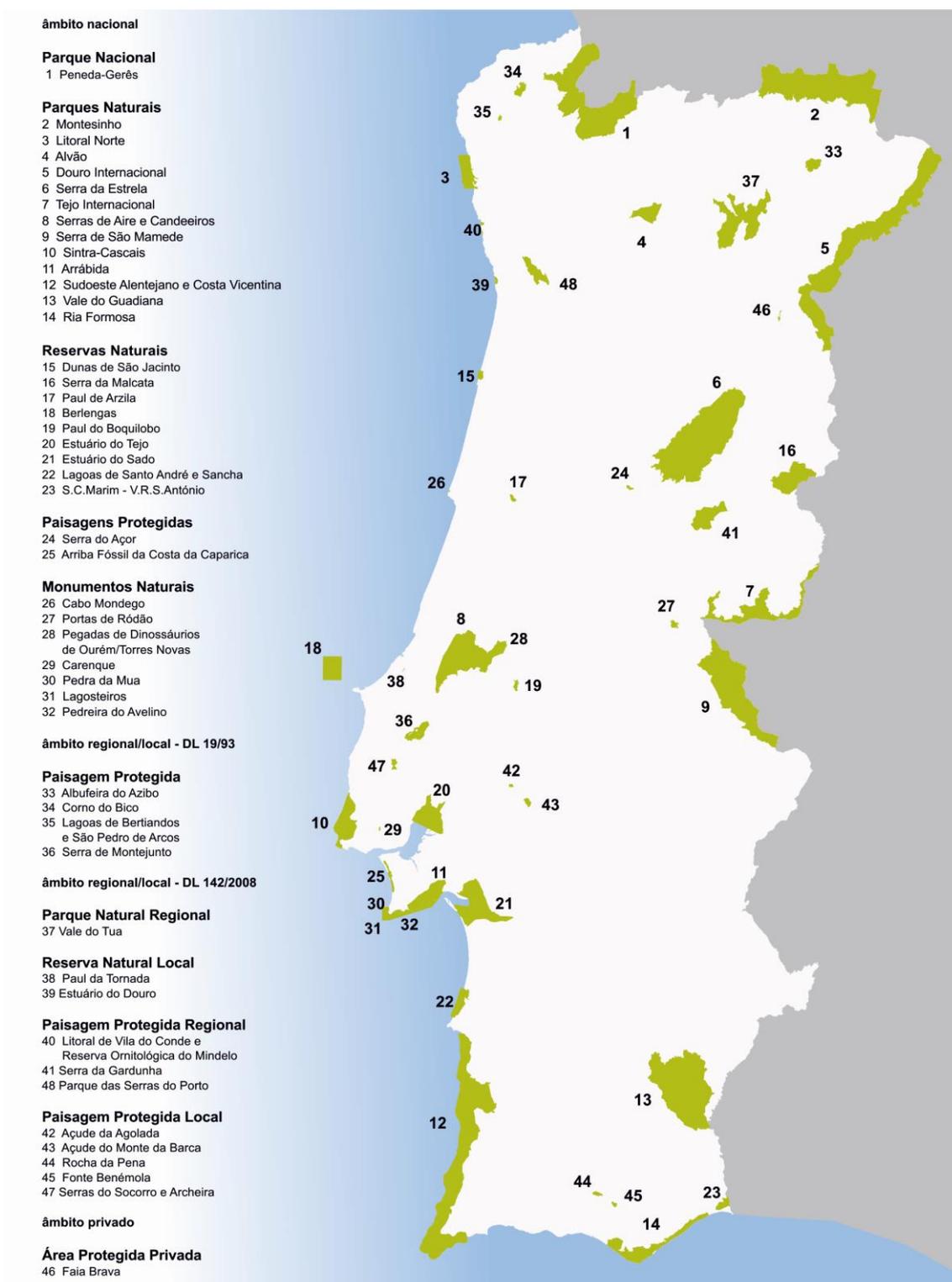
Temperatura média anual

Anexo 2



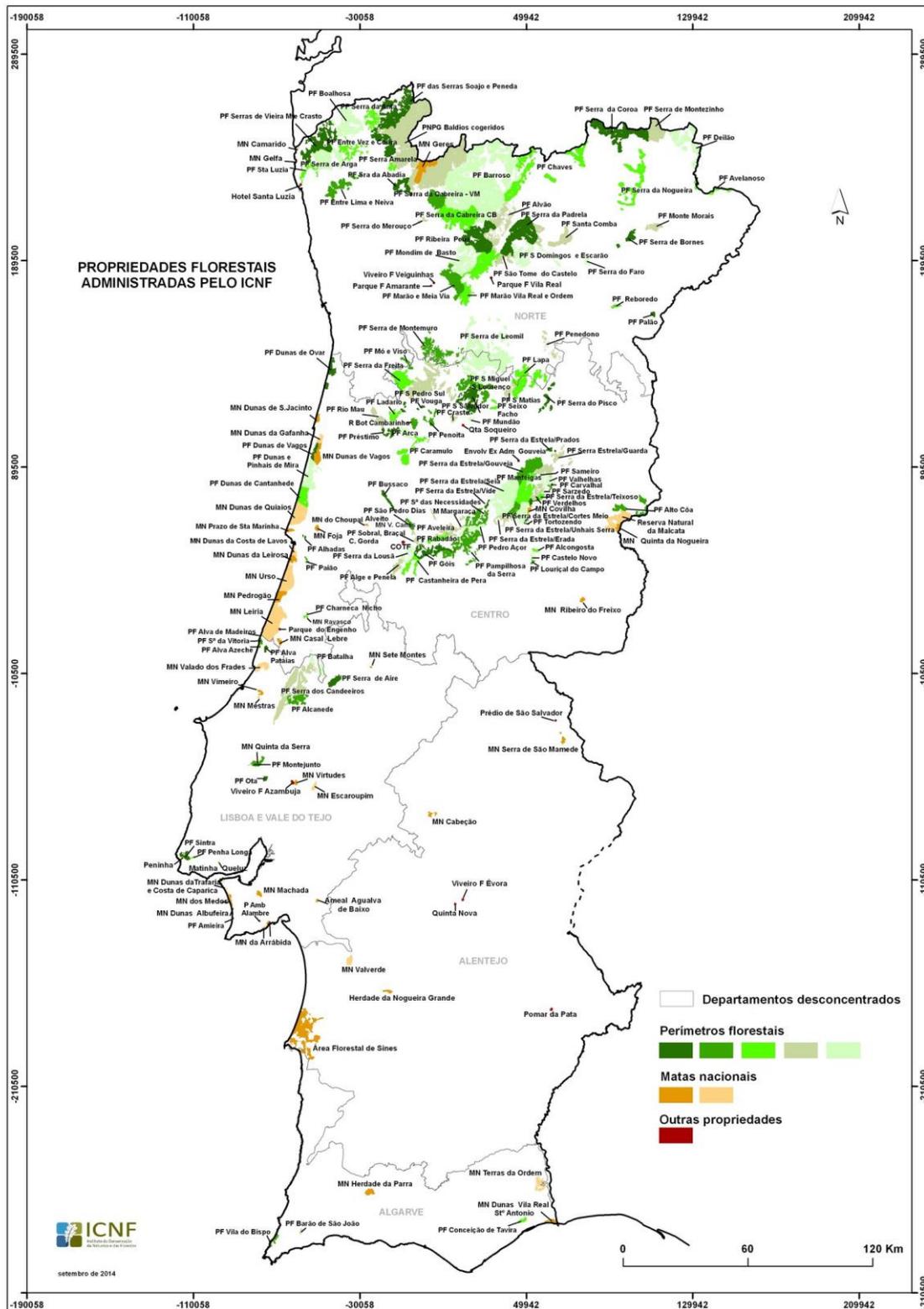
Precipitação acumulada anual

Anexo 3



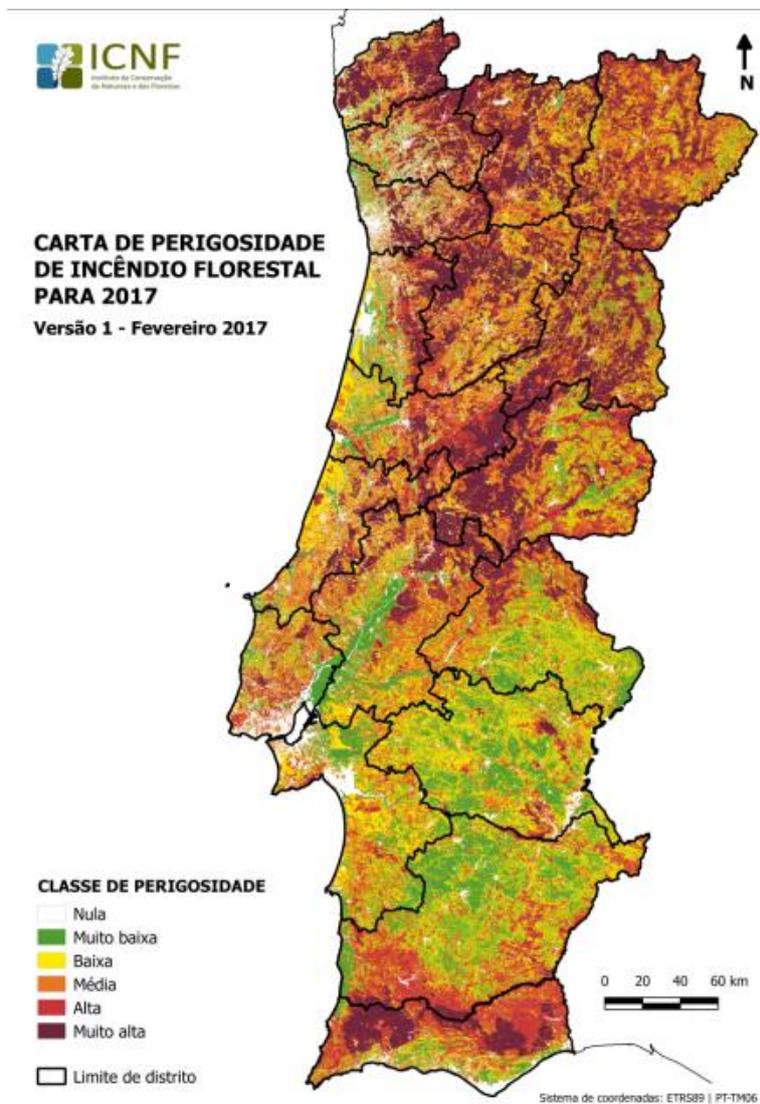
Localização das Áreas com estatuto de Proteção em Portugal (ICNF)

Anexo 4



Localização das Matas Nacionais e Perímetros Florestais (ICNF)

Anexo 5



Carta de perigosidade de incêndio florestal



ATIVIDADE 1.3

Análise do sistema Territorial das regiões com potencial de produção de resina em Portugal

Entregável 1.3.3 Prognóstico territorial do sistema produtivo de resina natural em Portugal

INIAV, Oeiras, outubro 2021





ÍNDICE

1 Introdução.....	3
2 Algumas medidas para a mobilização do recurso resina.....	4
3 Definição de cenários de exploração da resina.....	5
4 Prognóstico sobre a viabilidade do sistema produtivo português de resina natural.....	7





1 Introdução

Segundo dados do INE¹ a produção de gema nacional, contabilizada à entrada da fábrica, cifrou-se em 5634 toneladas em 2019 e 6310 t em 2020.

A região Centro foi a que produziu mais gema – 3399 t em 2019 e 3689 t em 2020, seguida da região Norte, com 1831 e 2221, respetivamente.

A quantidade de gema nacional laborada em 2019 e 2020 foi de 10871 e 11758 t, respetivamente.

O preço por quilo à porta da fábrica, foi respetivamente, 1,10 e 1,11€/kg. Durante o ano corrente prevê-se ligeira subida de preço, para cerca de 1.30€/kg (Resipinus, comunicação pessoal).

A produção resultante da primeira transformação (colofónias de gema e aguarrás) foi de 6110 t de colofónia e 1339 t de aguarrás em 2019 e, em 2020, 6240 t de colofónia e 1339 t de aguarrás.

¹ Instituto Nacional de Estatística - **Estatísticas Agrícolas : 2020**. Lisboa : INE, 2021. Disponível na [www](http://www.ine.pt):
<[url:https://www.ine.pt/xurl/pub/437147278](https://www.ine.pt/xurl/pub/437147278)>. ISSN 0079-4139.
ISBN 978-989-25-0572-5



A aparente discrepância entre os valores de gema produzida e resina laborada em unidades de primeira transformação deve-se eventualmente a utilização de resina armazenada ou importada.

A produção potencial, apesar da diminuição consistente da área de pinhal-bravo, está muito acima deste valor. A indústria de produtos derivados (segunda transformação), que importa regularmente matéria-prima, sem a qual não poderia laborar, necessitaria só para si de pelo menos 60000 t, o que não nos parece um valor impossível de alcançar, uma vez que já se produziu em Portugal, na década de 70 do século passado, mais de 100 000 toneladas de gema por ano. Foi nesta década, na campanha de 1974/75, que se atingiu o valor máximo de produção nacional de gema de 140.000 toneladas ².

2 Algumas medidas para a mobilização do recurso resina

A resina natural, no contexto das políticas europeias para o reforço da Bioeconomia e descarbonização, pode tornar-se num produto com elevado potencial de valorização. A procura deste produto deverá crescer nos mercados internacionais, com destaque para a Europa.

No entanto, apesar desta conjuntura favorável, várias ameaças ao setor da extração, nomeadamente a degradação e diminuição de vastas áreas de

² Duarte, C. (2016) Evolução do setor da resinagem em Portugal, Mestrado em recursos Florestais, Instituto Politécnico de Coimbra, ESAC, Coimbra



pinhal e a falta de mão-de-obra podem levar à extinção da atividade em Portugal.

Vários caminhos são apontados para a revitalização do setor, nomeadamente a integração da resinagem na PAC, a mecanização de operações que requerem maior esforço físico, a formação profissional dos resineiros e a obtenção de povoamentos com elevada produção de resina por árvore ou unidade de área. Uma das vias a explorar é o melhoramento florestal.

3 Definição de cenários de exploração da resina

Considerando a informação obtida a partir de entrevistas a resineiros e industriais de primeira transformação sobre o processo produtivo da resina no mato formularam-se alguns cenários plausíveis.

Elementos variáveis:

- Produção de resina por pinheiro, em resinagem à vida – 2 a 3 kg
- Número de pinheiros trabalhados por resineiro na campanha – 7000 a 9000
- Preço da resina por kg à porta da fábrica - 1.05 a 1.25 euros
- Preço do aluguer do pinhal (euros por “bica”) - 0.4 a 0.7 euros

Os gastos com ferramentas e material de recolha (com base em comunicação oral de industriais de primeira transformação), serão de 0.25 euros/bica.

Gastos com Segurança Social: cálculo para salário bruto de 800 euros, valor arredondado, (desconto patronal de 22,3%), serão de 2500 euros (14 meses).

Não foram considerados gastos de transporte, por dificuldade de os estimar.



Apresentam-se os cálculos do rendimento do resineiro, para seis combinações possíveis de variáveis de produção:

	cenário 1	cenário 2	cenário 3	cenário 4	cenário 5	cenário 6
Receitas:						
nº de pinheiros trabalhados	7000	9000	7000	7000	9000	7000
produção por pinheiro (kg)	2	2	2	3	3	3
preço à porta da fábrica €	1,05	1,05	1,20	1,05	1,20	1,20
Proveitos	14700	18900	16800	22050	32400	25200
Custos:						
aluguer da "bica" €	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7
gasto renda do pinhal €	2800	3600	2800	4900	6300	4900
duração da campanha (meses)	10	10	10	10	10	10
gastos Segurança Social	2500	2500	2500	2500	2500	2500
gastos de material e ferramentas	1750	2250	1750	1750	2250	1750
período de amortização (anos)	5	5	5	5	5	5
amortização	350	450	350	350	450	350
Custo total	5650	6550	5650	7750	9250	7750
Resultado bruto da campanha €	9050	12350	11150	14300	23150	17450
Resultado mensal (:12)	754,17	1029,17	929,17	1191,67	1929,17	1454,17

Como pode constatar-se a produção média de resina por árvore tem grande peso no valor do resultado obtido, para as alternativas consideradas.

Também o número de pinheiros trabalhados tem grande influência no resultado, mas, mesmo na opção que implica maior intensidade do trabalho (9000 pinheiros), baixas produção por árvore (2 kg) e preço de 1.05 € por kg originam um resultado pouco superior a 1000 euros.



O cenário 1 é o mais desfavorável, conduzindo a rendimentos muito baixos. Se tivermos em conta que não estão aqui contabilizados os gastos de transporte, esse valor é muito baixo.

O cenário mais favorável é o 5, mas à custa de uma grande intensidade de trabalho – 9000 pinheiros trabalhados por campanha e com um preço à porta da fábrica que pode não voltar a ocorrer (1.20 euros/kg).

Comparando os cenários 4 e 6 vemos que uma diferença de 15 cêntimos no preço da resina à porta da fábrica origina uma diferença significativa no resultado.

4 Prognóstico sobre a viabilidade do sistema produtivo português de resina natural

Em Portugal, a produção de resina no mato está no limiar de rentabilidade para as explorações em que o número de pinheiro tratados seja limitado por condições desfavoráveis no terreno ou limitação física do trabalhador.

A atividade não atrai jovens, (exige total dedicação durante o verão, muitas horas de trabalho seguidas, inclusive durante o fim-de-semana), é mal remunerada e, mesmo com melhoria dos rendimentos, proporcionados nesta última campanha por razões conjunturais cuja manutenção não está garantida, não é certa a sua continuidade. Com muito raras exceções, o inquérito aos resineiros revelou que a geração seguinte aos trabalhadores ainda em funções, não assegurará o futuro da atividade.

Noutros documentos, produzidos no âmbito deste projeto indicam-se algumas medidas pensadas para, de acordo com a Estratégia escolhida pelas entidades portuguesas, apoiar o setor da resina no seu elo mais fraco, os resineiros:





- “Estudo das externalidades positivas da resinagem como base para a justificação de um apoio do Estado no âmbito da Política Agrícola Comum” (entregável 2.6.1)
- “Integração da atividade resineira na política agrícola comum”

Para além das medidas indicadas, há que envolver os resineiros na busca de soluções que propiciem a vinda de novos profissionais à atividade, sem o que a mesma se perderá, com prejuízo para a economia em geral e em particular, para as áreas de pinhal e suas gentes.

