



Estudio de mercado sector del Piñón en España

Elisa Fernández Descalzo, Laura Ojalvo Ortega, Rafael Calama Sainz y
Mariola Sánchez-González.
ICIFOR-INIA-CSIC



Financiado por:



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



Socios del proyecto:



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

Indice

1.	Introduction.....	4
1.1.	Contexto del mercado del piñón.....	4
1.2.	Objetivos del Estudio	6
2.	Definición del producto y bioproductos.....	6
2.1.	El piñón y sus bioproductos asociados.....	6
2.2.	Estado de producción actual y su escalabilidad a futuro.....	9
3.	Identificar el mercado piñonero español.....	12
3.1.	La cadena de valor del piñón.....	12
3.2.	Principales regiones productoras y principales productores.....	14
3.3.	Principales comercializadores y transformadores.....	15
4.	Análisis del entorno	18
4.1.	Legislación vigente y futura en el ámbito de la producción del piñón.	18
4.2.	Factores socioeconómicos	19
4.3.	Factores ecológicos, enfermedades asociadas al <i>Pinus pinea</i> L. y su incidencia en la producción piñonera. Gestión fitosanitaria de las masas forestales de <i>Pinus pinea</i> L.	21
4.4.	Tendencias del mercado del piñón (importaciones y exportaciones)	24
4.6.	Superficie en producción y su rentabilidad de las explotaciones	29
4.7.	Importancia de la modernización del sector del piñón en España	31
4.8.	Importancia del desarrollo rural vinculado al piñón.....	33
5.	Conclusiones y recomendaciones	34
5.1.	Resumen de hallazgos clave.....	34
5.2.	Recomendaciones para los actores del mercado	35
6.	Apéndice	36

1. Introduction.

1.1. Contexto del mercado del piñón.

El pino piñonero es un árbol frutal de gran interés económico, ya que posee un amplio mercado interior y exterior, y su importancia relativa en la economía rural es significativa (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004).

En los bosques de pino piñonero (*Pinus pinea* L.), la producción de piñas proporciona más ingresos a los propietarios forestales que incluso la madera y otros productos (Ovando et al., 2010). Debido a su alto valor dietético, su excelente sabor y connotaciones culturales asociadas a la dieta mediterránea, el piñón comestible del pino piñonero constituye uno de los productos forestales no madereros (en adelante PFNM) más emblemáticos del monte mediterráneo, con un mercado de varios cientos de millones de euros al año y precios finales de venta al consumidor cercanos a los 60 €/kg, y que en ocasiones llegan a superar los 100 €/kg (Mutke et al., 2011)

El piñón de *Pinus pinea* es un fruto de los declarados selectos con una calidad universalmente reconocida (Herguedas Bachiller, 2000). Su amplio periodo de maduración, su riqueza en terpenos y su peculiar aroma y sabor son lo que le hacen el rey de la pastelería, y existen abundantes ejemplos de la importancia de su uso en la dieta mediterránea como alimento y en diversas recetas desde la época de los romanos (Carrascal Domínguez & Martínez Zurrimendi, 2000).

En España tiene un volumen económico importante con respecto a otros frutos secos, aunque este ha bajado en los últimos años. Sin embargo, el conocimiento del sector es escaso, las estadísticas y el análisis del mercado del piñón son difíciles de estimar ya que existe una falta de diferenciación entre los productos (piña, piñón con cáscara y piñón sin cáscara) y estos son muy dispares en volumen y precio. Existe incluso una falta de diferenciación del piñón mediterráneo, lo que en ocasiones provoca confusión con el “chino” y el “pakistani” (Calama et al., 2020). Cabe destacar que actualmente, las estadísticas europeas de importaciones y exportaciones ya diferencian en los códigos TARIC entre piñón con cáscara y piñón sin cáscara, lo que se desarrollará en el correspondiente apartado.

Se debe tener en cuenta que los volúmenes adquiridos por las empresas y los precios pagados por el producto son poco conocidos. Además, el mercado interior es opaco y en muchos casos con flujos descontrolados de piña y piñón hasta llegar al consumidor final (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004).



Se presenta a continuación, una gráfica con la evolución de las cantidades de piñón (toneladas) producidas en España entre 1999 y 2022, así como de su valor (miles de euros). Los datos se han obtenido de los Anuarios de Estadística Forestal (MITECO, 2024b) en los que el valor se ha estimado a partir de precios mínimos estatales estimados y para el año el año 2004 no existen datos.

Se puede observar que la producción ha ido disminuyendo a lo largo de los años, siendo el piñón mediterráneo un producto cada vez más escaso. Este descenso es muy marcado a partir del año 2014, siendo en 2013 cuando se generalizó la afección por *Leptoglossus occidentalis* en la península (del cual se hablará más adelante). El valor medio de producción anual se encuentra entorno a las 4800 t/año, con unos precios medios por tonelada en cargadero entorno a los 2500 €/t.

Para el análisis del gráfico hay que tener en cuenta la vecería de la especie y las condiciones climáticas, que provocan oscilaciones en la producción anual, así como que los datos se refieren a piñón comercializado y no a producción real biológica de las masas. También se debe tener en cuenta la dificultad para recoger datos en propiedades privadas.

Además, según se indica en los Anuarios de Estadística Forestal (MITECO, 2024b) es importante señalar que en algunas comunidades autónomas las cifras proceden de estimaciones, y en otras los datos se recogen en kilogramos de piña, no de piñón. Y para las estimaciones no se usa siempre la misma metodología, ni las mismas conversiones entre cantidades de piña y piñón. Es por ello que las cifras de la serie histórica en ocasiones reflejan saltos que no se corresponden con un aumento o descenso real. Esto es lo que ocurrió en 2013, año en el que se obtuvo una cifra muy elevada, y que probablemente se deba a un posible error en la estimación o en la conversión de piña a piñón en Andalucía.

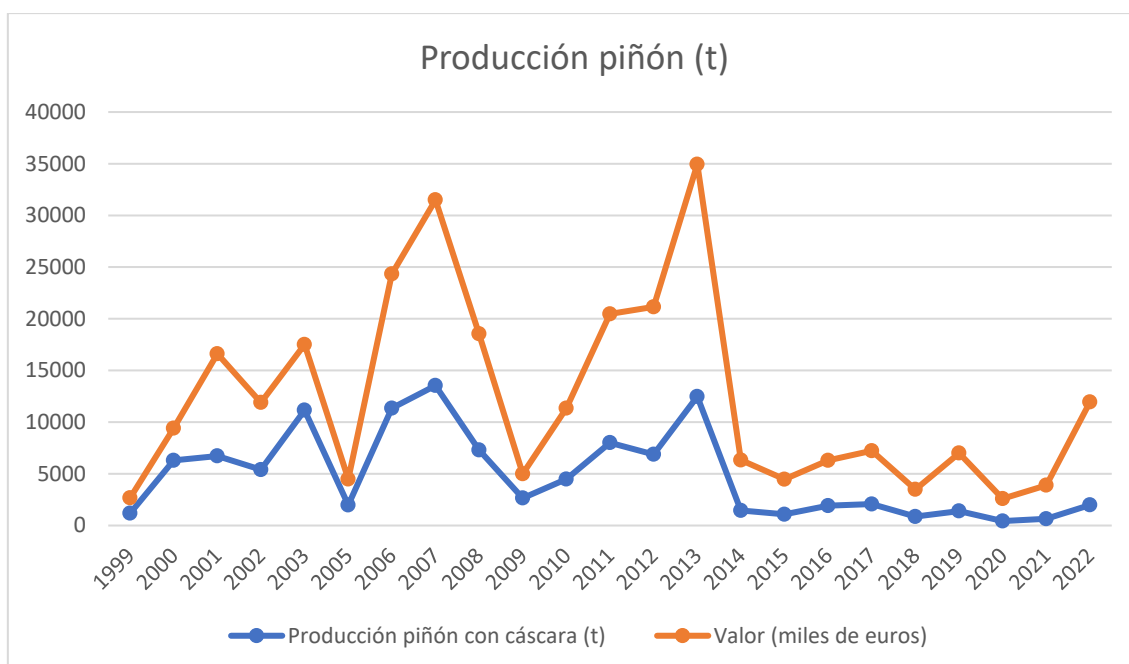


Figura 1.- Producción del piñón en España desde 1999 hasta 2022. Fuente: MITECO. Anuarios de Estadística Forestal 2005-2022.

1.2. Objetivos del Estudio

El objetivo de este informe es analizar el mercado del piñón en España con el objetivo de tener un diagnóstico de la situación actual del sector y poder identificar aquellos aspectos susceptibles de ser mejorados.

2. Definición del producto y bioproductos.

2.1. El piñón y sus bioproductos asociados.

Como indican (Calama et al., 2020) el piñón es la semilla del Pino piñonero, y como tal, su formación y desarrollo se produce en el interior de las piñas o conos femeninos de esta especie, las cuales presentan una maduración trienal como adaptación al clima mediterráneo. Los piñones de *Pinus pinea* se encuentran entre los de mayor tamaño dentro del género *Pinus*, presentando el piñón con cáscara unas dimensiones de 15-20 mm de largo por 7-9 mm de ancho, y un peso medio en torno a 700 mg, pudiendo oscilar entre 300 y 1200 mg (Ceballos y Ruiz de la Torre, 1979; Castaño et al., 2004; Calama et al., 2015a, citados en Calama et al., 2020). Y el piñón sin cáscara un peso en torno a los 150 mg con unas dimensiones aproximadas de 12 mm de longitud y 4-5 mm de anchura (Mutke et al., 2013).



Como se ha mencionado anteriormente, este producto tiene una gran ventaja con respecto a otros similares ya que claramente destaca por sus valores nutricionales y es considerado un alimento saludable debido a su alto contenido en proteínas vegetales, ácidos grasos insaturados, minerales (fósforo, hierro zinc y magnesio), y tiamina, riboflavina y vitamina E, entre otros (MAPA, 2024).

Es importante diferenciar entre los tres principales bioproductos de interés en la cadena de valor: piña, piñón con cáscara y piñón en blanco. El producto que se cosecha en el monte y que deriva de la primera fase de la cadena de valor es la piña verde, madura y cerrada, que se recoge entre los meses de noviembre y abril aproximadamente.

Sin embargo, el producto final, que es de interés para el consumidor, es el piñón, bien con cáscara (1ª transformación) o bien en blanco (2ª transformación), siendo este último el más habitual. En este sentido, como indican Calama et al. (2020) existe también una diferencia entre el productor o propietario forestal, quien busca vender una mayor cantidad de piña, y entre la industria del procesado o transformador quien necesita obtener la mayor cantidad posible de piñón por piña verde que ha comprado.

Estos autores también afirman que, un año con cosecha grande de piña (determinado por el número de flores femeninas polinizadas el primer año y por la mortalidad acaecida a lo largo de los dos años siguientes), no implica necesariamente un buen rendimiento piña-piñón (la maduración de los piñones se produce en los últimos meses de maduración de la piña).

Derivados del piñón en blanco, existen otros subproductos, todos de uso alimentario, como pueden ser la harina de piñón, los aceites o algunos dulces varios (pastelería, turrones o caramelos empiñonados), muy valorados en nuestra cultura y que son los considerados de 3ª transformación.

En el siguiente esquema se muestran las fases del procesamiento de la piña para poder obtener el principal producto comercializado, el piñón en blanco o sin cáscara. Las flechas hacia la derecha indican los subproductos que se generan, que son las brácteas y el raquis (restos de la piña) y la cáscara de los piñones.

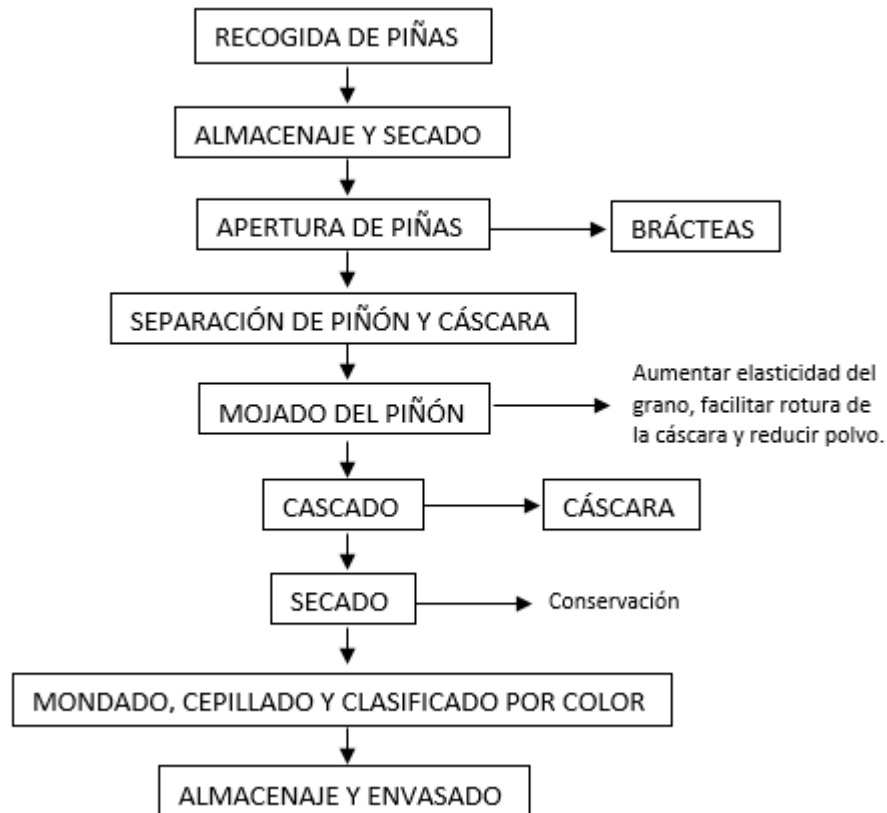


Figura 2.- Fases del proceso de elaboración del piñón en blanco. Fuente: (Luis M. Cárcel Cárcel, 2000)

Según indica Francisco Javier Gordo en su ponencia en el II Simposio del Pino Piñonero (2022), en la actualidad, el rendimiento final del piñón en blanco se encuentra por debajo del 2%. Esto implica que la producción de 1 g de piñón blanco puede generar, en términos de peso seco, entre 30 y 40 gramos de estos subproductos; que presentan un alto poder calorífico (en torno a 5.000 kcal/kg), baja humedad relativa (13%), bajo contenido en cenizas y porcentaje de azufre (evita emisiones), una composición elemental similar a la madera y un buen rendimiento térmico (Brío M.T. et al., 2000; Casado M. & Collazos E., 2000).

Gracias a estas características, los restos de piña y la cáscara del piñón se venden principalmente como biomasa para la generación de energía. Y en algunos casos se usan como cobertura inerte en jardinería, controlando la aparición de malas hierbas y favoreciendo la conservación de la humedad.

2.2. Estado de producción actual y su escalabilidad a futuro.

Para hablar de la producción del piñón, es importante tener en cuenta que existe una escasez de datos fiables y contrastados, debido, entre otros, a la falta de diferenciación entre los diferentes productos obtenidos del aprovechamiento de *Pinus pinea* y a la falta de diferenciación comercial del piñón mediterráneo (confusión con piñón “chino” y “pakistaní”).

Calama et al. (2020b) aportan algunos datos que ponen en relevancia la importancia de la diferenciación. Por un lado, indican que, antes de la irrupción de *Leptoglossus occidentalis*, las masas de piñonero presentaban procesamientos de 150-200 g de piñón con cáscara por 1Kg de piña (1:6) y de 30-40 g de piñón blanco por 1 Kg de piña (1:25). Por otro lado, aportan los precios de entrada en fábrica según la Lonja de Reus en 2017, que estaban entre 1.5 y 2 €/Kg para la piña, entre 5-8 €/Kg para el piñón con cáscara y entre 20-45 €/Kg para el piñón blanco.

En cuanto al estado de producción actual se presenta a continuación una tabla con los datos de producción (toneladas) desglosados por comunidad autónoma y provincia, para el año 2021. Según estos datos, en ese año Valladolid fue la provincia con mayor cantidad de piña recogida, y actualmente continúa siendo uno de los principales centros de producción y transformación del piñón.

En España, la producción en 2021 fue de 648 t, algo mayor que en 2020 (431 t), y menor que la de 2022 (1990 t). Aunque cabe destacar que las tres son menores que las producidas hasta el año 2017 (Gráfico apartado 1.1). Para el análisis del gráfico y en cuanto a la producción de piñón, cabe destacar que la variabilidad de producción es muy alta debido a factores comentados anteriormente como la vecería de la especie, la dificultad de recoger datos en fincas privadas o la falta de diferenciación entre piña, piñón con cáscara y sin cáscara, entre otros.

Los datos aportados en la siguiente tabla deben ser interpretados con precaución, ya que, al igual que para la Figura 1, en esta tabla también se debe tener en cuenta que existe una carencia de datos para la superficie privada, que en algunas comunidades autónomas las cifras proceden de estimaciones, y que en otras los datos se recogen en kilogramos de piña, no de piñón. Además, para las estimaciones no se usa siempre la misma metodología, ni las mismas conversiones entre cantidades de piña y piñón.

Tabla 1.- Datos de producción (t) nacional por comunidad autónoma y provincia para el año 2021. Fuente: Anuario de Estadística Forestal 2021, MITECO.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	Piñón de P.pinea con cáscara PRODUCCIÓN (t) 2021
Andalucía	Cádiz	10,23
	Córdoba	2,31
	Huelva	23,70
	Jaén	13,46
	Sevilla	
Total Andalucía		49,70
Castilla y León	Ávila	16,07
	Burgos	35,28
	León	0,91
	Palencia	6,30
	Salamanca	1,87
	Segovia	42,00
	Soria	
	Valladolid	313,96
	Zamora	83,45
Total Castilla y León		499,84
Cataluña	Barcelona	9,10
	Gerona	6,70
	Lérida	0,10
	Tarragona	0,10
Total Cataluña		16,00
Extremadura	Badajoz	82,02
	Cáceres	
Total Extremadura		82,02
TOTAL		647,56

Es importante hablar de rendimientos para hablar de producción actual y futura. Según se indica en Calama et al. (2020b) la caída más notable se ha producido en los pinares de la Meseta Norte, que han pasado de ser los de mayor rendimiento (>3,5 %) a mostrar un rendimiento final promedio para 2012-2019 inferior al 1,4 %. En el caso de Cataluña el promedio de rendimiento final ha pasado del 2,4 % al 1,5 % en las campañas recientes, mientras que en el Sistema Central se ha pasado de rendimientos del 3,5 % al 2,7 %. Factores como la creciente sequía ligada al cambio climático, o la problemática con el insecto *Leptoglossus occidentalis*, se asocian a esta bajada de rendimiento.

A modo ejemplo, se aporta una gráfica que compara los datos de producción en la Meseta Norte, entre las series 1996-2010 y 2013-2020:

Tabla 2.- Comparativa de datos de producción en la provincia de Valladolid para distintas series de años.
Fuente: Ponencia Francisco Javier Gordo Alonso, II Simposio Pino piñonero 2022.

	kg piña sana por árbol	N.º piñas por árbol	peso medio de la piña (g)	relación piñones/piña
1996-2010	2,6 Kg	10	271 g	71
2013-2020	0,7 Kg	3,7	171 g	48

El pino piñonero en España ha sufrido una clara evolución a lo largo de los años, pasando de ser una especie de gran importancia cultural, ambiental y económica de los bosques mediterráneos, a ser una especie con aprovechamiento reducido en muchas zonas y con un futuro comprometido como consecuencia de las plagas (Gómez Agrela & Ortuño Pérez, 2021).

En consecuencia, según se menciona en la ponencia de Javier Gordo del II Simposio del Pino Piñonero (2022) cada vez es menor el número de empresas y profesionales en el sector, habiéndose pasado de 46 a 12 empresas y de 258 a 30 piñeros autónomos.

Sin embargo, en cuanto a la evolución a futuro también se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Es una especie muy plástica, resistente a la sequía y muy frugal en cuanto al suelo, por lo que puede adaptarse al cambio climático mejor que otras. Gracias a esto, también permite obtener por su piñón una rentabilidad en estaciones no aptas para cultivos agrícolas o plantaciones forestales de crecimiento rápido (Calama et al., 2020).
- La escasa variabilidad genética de esta especie junto con la demostración de diferencias de producción ligadas a un componente genético hace que la producción de plantones de material genético seleccionado de *P. pinea* propagado por injerto resulte de interés. En consecuencia, se han autorizado clones élite españoles catalogados en 2015 (B.O.E. 13 mayo 2015, 19 diciembre 2015). (Mutke et al., 2011). Gracias a esto, se abre una vía a la domesticación de la especie mediante la instalación de plantaciones orientadas a la producción intensiva de piñón.

- El piñonero ha sido una especie muy utilizada en los programas de forestación de Tierras Agrarias, aumentándose su superficie de forma notable en los últimos 30 años (p.ej. solo en Castilla y León ha aumentado más de 30.000 ha desde 1993). Muchas de estas repoblaciones aún no han entrado en producción, pero lo harán en los próximos años.

3. Identificar el mercado piñonero español.

3.1. La cadena de valor del piñón.

En el siguiente esquema se muestra la cadena de valor del piñón, indicando el proceso productivo desde la recogida en monte hasta la venta del piñón blanco, así como los integrantes de la misma y sus funciones dentro del proceso

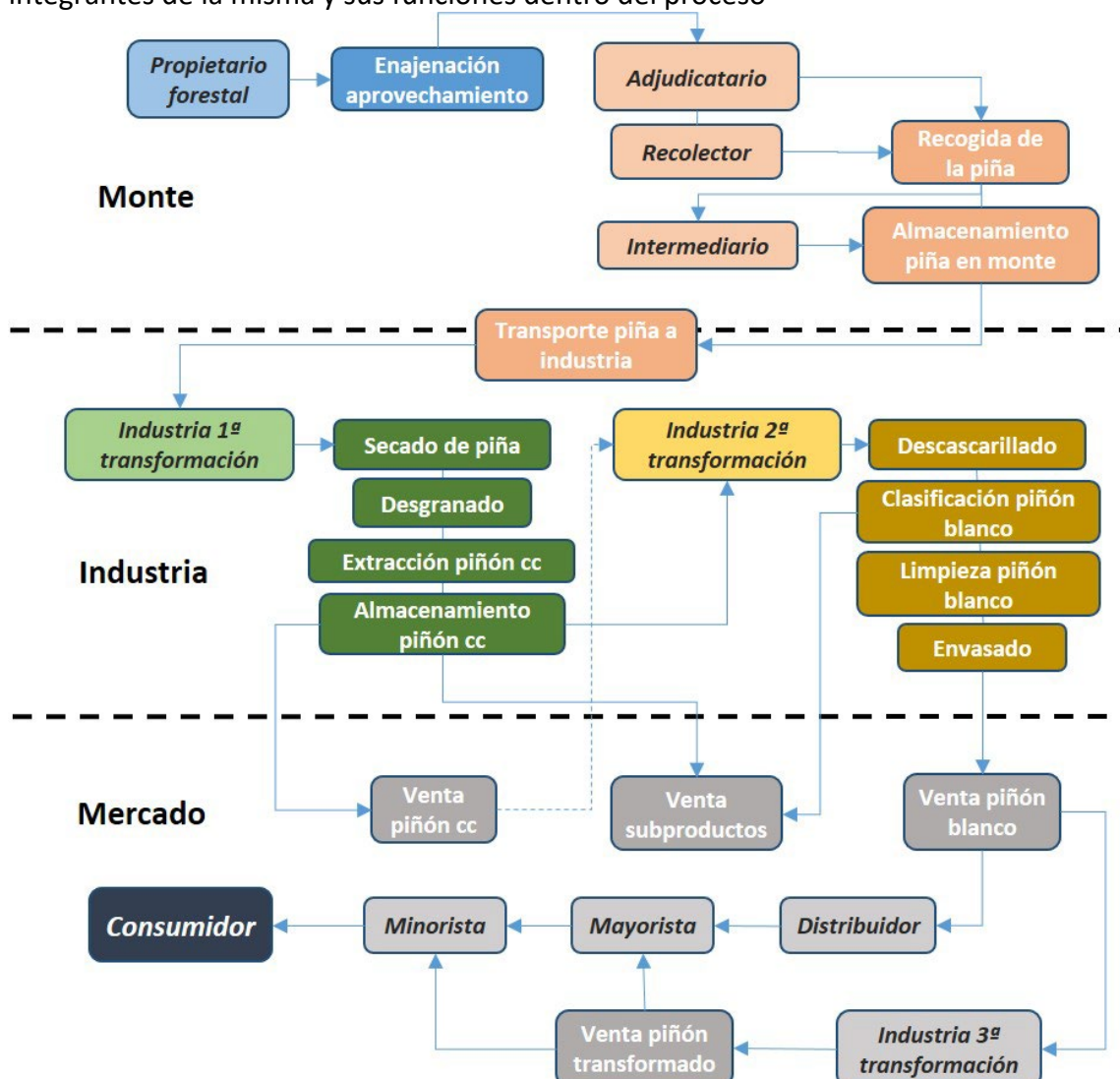


Figura 3.- Cadena de valor del piñón. En letra negra y cursiva se incluyen los agentes implicados y en letra blanca los procesos. Fuente: (Calama et al., 2020).



La enajenación del aprovechamiento en montes públicos se llevará a cabo mediante una subasta, en la que este quedará adjudicado a un recolector o una empresa de recolección, que deberán realizar la recolección siguiendo las pautas que se indiquen en el pliego de prescripciones técnicas.

La recolección de la piña en montes privados la podrá llevar a cabo el propietario, que también podrá vender el derecho de recolección a un tercero (sociedad o autónomo) o contratar los servicios de recolección. Será el propietario quien deba solicitar un permiso para el aprovechamiento de forma que se asegure la trazabilidad.

Las piñas recolectadas se transportan desde el monte a la fábrica, donde se conservan hasta su procesamiento industrial. La primera transformación empieza con el secado de la piña, estas pueden extenderse en eras en los meses de verano para que las altas temperaturas provoquen su apertura o puede provocarse la “apertura en verde” que consiste en adelantar este momento de manera artificial (en bombos de calor). Este último método permite obtener piñón sin depender de las condiciones meteorológicas.

Una vez secadas se pasa al desgranado, que comienza por recoger las piñas y algunos piñones caídos de las eras y procesarlos en un molino desgranador, donde la piña se rompe y se separa el piñón. Seguidamente los piñones se pasan por bombos cribadores para clasificarlos y eliminar cáscaras, piñones rotos y posibles restos de la piña.

Realizado el secado, desgranado y cribado (primera transformación), se obtiene en este punto el piñón negro o con cáscara. La siguiente fase, consiste en pasar los piñones por molinos descascarilladores para obtener el piñón blanco o sin cáscara (segunda transformación). Durante los procesos para sacar el piñón negro y el piñón blanco se consiguen también los subproductos mencionados en el apartado 2.1., la cáscara de piñón y los restos de piña.

En la segunda transformación, una vez se ha obtenido el piñón blanco, este debe pasar por procesos de clasificado, limpieza y envasado. El clasificado se realiza en tres fases, una primera para separación de restos, una segunda de clasificación automatizada mediante sensores de impurezas, color... y una tercera, manual. El lavado consiste en cepillado, lavado y esterilizado. Una vez limpio se secan (humedad 6%) para poder almacenarlos y posteriormente envasarlos. (Calama et al., 2020).



Una vez envasado el piñón blanco, este se puede vender a industrias de tercera transformación (pasteles, turrónes, caramelos...). O se puede vender a grandes distribuidoras de alimentación y frutos secos (mayoristas), que a su vez abastecen a pequeñas tiendas o supermercados (minoristas) a través de las que el producto llega finalmente al consumidor. Como indican Calama et al. (2020) se debe tener en cuenta que, a lo largo de este proceso el piñón va encareciéndose, partiendo de unos precios de piñón blanco en la primera venta de unos 30-45 €/Kg (a partir de 2012, coincidiendo con la caída de producción) y pudiendo incrementarse hasta los 60-80 €/Kg o incluso 100 €/Kg en la venta final al consumidor.

3.2. Principales regiones productoras y principales productores.

Varias razones como la falta de tradición piñera, la dificultad de recogida o la escasez de cosechas, entre otros, hacen que las zonas en las que está presente el piñonero no siempre se correspondan con regiones productoras.

Según se recoge en Calama et al. (2020), un 40% de la producción corresponde a las masas de Andalucía, un 20-25% corresponde a la Meseta Norte (pinos de Valladolid y Segovia), un 20% a Cataluña, un 5% a los pinares del Sistema Central (Valles del Tiétar y del Alberche) y el resto a otras zonas con menores producciones como La Mancha y Extremadura.

Dentro de estas comunidades autónomas las principales regiones productoras son: Huelva, Córdoba, Cádiz, y en menor medida Sevilla y Jaén (Andalucía); Valladolid y Segovia, región conocida como “Tierra de Pinares”, y en menor medida Ávila (Castilla y León); Barcelona y Gerona (Cataluña litoral).

La producción de piñón en superficie pública en España representa un porcentaje muy importante, sin embargo, debido a la situación de los montes españoles, en los que un 72% se corresponde con superficie privada (MITECO, 2024c), esta superficie también debe ser tenida en cuenta. Hay que destacar que, en las estadísticas oficiales Anuarios de Estadística Forestal los datos disponibles son, en su mayoría, correspondientes a la superficie pública, siendo muy escasos los de la superficie privada.

En Castilla y León predominan los montes públicos, lo que permite que los datos de producción sean más fiables. En Cataluña el piñonero aparece asociado a otras especies como *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* o *Quercus suber*, y prácticamente el 100% de las masas son de propiedad privada. En Andalucía, la producción en superficie privada, aunque algo menor que la pública, ocupa una parte importante de la producción, sobre todo en Cádiz, por lo que en este caso las estadísticas no son tan fiables debido a la falta de datos en los montes privados (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004).



Por un lado, en Andalucía, las principales masas se encuentran en Cádiz y Huelva, siendo en su mayoría masas naturales (Región de procedencia Depresión del Guadalquivir). Aunque Córdoba y Jaén también tienen un potencial productivo destacable, con una mayor superficie de piñonero procedente de repoblaciones (Región de procedencia Sierra Morena). En esta comunidad autónoma, predomina la recogida desde el suelo con los métodos tradicionales, a diferencia de Castilla y León, donde se realiza mayoritariamente a máquina.

Por otro lado, como indican Barranco Reyes & Ortuño Pérez (2004), en Castilla y León, “Tierra de Pinares” aunque la producción ha disminuido en los últimos años, no lo ha hecho la actividad empresarial correspondiente a la transformación y comercialización. Sin embargo, cabe destacar la futura entrada en producción de repoblaciones recientes con Pino piñonero en las provincias de Zamora, Burgos y Palencia.

Por último, estos autores afirman que en Cataluña la mayoría de las masas de piñonero se encuentra en montes privados muy fraccionados, con una selvicultura y una gestión insuficientes y en muchos casos en el litoral, alejados de los núcleos urbanos. Por ello, existe cierto desinterés por el aprovechamiento, quedando muy pocos recolectores profesionales y gran parte del aprovechamiento se realiza de manera clandestina. A pesar de esto, la piña producida en Cataluña también entra en el mercado nacional.

3.3. Principales comercializadores y transformadores.

En España la industria de la transformación procesa prácticamente la totalidad de piña que se cosecha, procesándose un total de 50.000-60.000 t/año de piña, de las que entre 10.000-20.000 t/año es importada de otros países (Portugal principalmente). (Calama et al., 2020).

En el año 2020, el tejido industrial del sector del piñón estaba conformado por unas 12 empresas, de las cuales, 6-7 se encontraban en Valladolid y 2 en Andalucía y 1 en Cataluña. Además, algunas de estas empresas han optado por diversificarse en la comercialización de otros frutos secos debido a la falta de materia prima para la comercialización de Piñón, y cada vez son menos las empresas dedicadas a la transformación del piñón (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004).

El principal núcleo de transformación y comercialización en España se encuentra en Castilla y León, región de “Tierra de Pinares”, siendo Pedrajas de San Esteban (Valladolid) el mayor centro de transformación industrial del piñón, donde se procesa la totalidad de la piña producida en la meseta norte, la piña producida en otras zonas del centro y del sur peninsular y una cantidad importante de piña importada desde Portugal. En esta comarca se procesan un total de unas 30.000 t/año. (Calama et al., 2020).

En Andalucía la mayoría de la piña producida se envía a centros de transformación en Castilla y León, por lo que no tiene gran importancia en el sector industrial. Sin embargo, Calama et al. (2020) comentan que han surgido centros de transformación primaria a lo largo de los últimos años, en los que se procesa una cantidad de unas 6.000-8.000 t/año y que se ubican en pueblos como Villaviciosa de Córdoba o Bollullos Par del Condado (Huelva) y en Carrión de los Céspedes (Sevilla).

Según estos autores, en Cataluña actualmente existen pocas empresas que se dediquen al sector del piñón y las que quedan son de tamaño medio y están más orientadas a la transformación.

Para concluir estos dos apartados, se muestra a continuación un esquema con los principales movimientos del mercado del piñón en España. En él, se representan la zona centro peninsular (Castilla y León) y Cataluña con un círculo como los principales centros de transformación y venta de piñones, aunque hay que tener en cuenta que el monopolio de la esta industria se centra cada vez más en Valladolid y Segovia. Andalucía se representa con un rectángulo como principal productor y se incluye Portugal, debido a la gran cantidad de piña que la industria transformadora española adquiere de este país. Además, debido a la falta de materia prima en España, la importación de piñas desde Portugal es cada vez más frecuente.

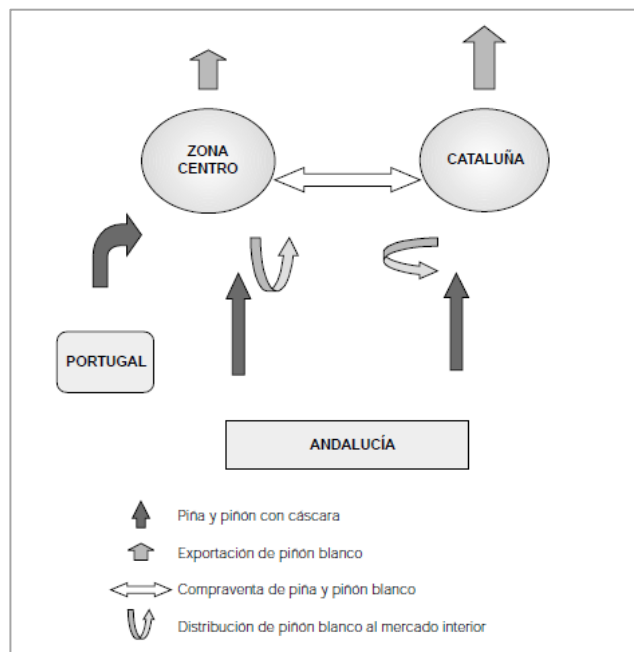


Figura 4.- Movimientos de la piña y el piñón en España. Fuente: J. Barranco Reyes & Sigfredo Francisco Ortuño Pérez (2004).

3.4. La certificación forestal PEFC en la cadena de valor del piñón

En cuanto a la certificación PEFC, por un lado, está la certificación en monte. Para ello existe una norma española, la Norma UNE 162002 que define a qué llamamos Gestión Forestal Sostenible. Para poder obtener esta certificación se necesita un plan de gestión, aplicar ese plan, y que el plan cumpla con los requisitos necesarios.

En España, el 53% de las formaciones forestales con certificación PEFC son pinares, dentro de los cuales el 5,5% se corresponde con pinares de *Pinus pinea*, constituyendo estos un total de un 3% de la superficie certificada PEFC española. En la tabla que se presenta a continuación se presentan los datos de superficie certificada (ha) con especie principal de *Pinus pinea*.

Tabla 3.- Datos de superficie certificada PEFC para montes con especie principal *Pinus pinea*. Fuente: (II Simposio del Pino Piñonero, 2022).

Andalucía	Castilla y León	Extremadura	Cataluña	Total
32.675 ha	38.262 ha	9.196 ha	4.677 ha	84.810 ha

Por otro lado, existe la certificación PEFC del producto, que se llevaría a cabo controlando la cadena de custodia y la trazabilidad para asegurar un origen sostenible del mismo. Sin embargo, al contrario que para el monte, no existe piñón con este tipo de certificación. Aunque cabe destacar que, para el proyecto “Sabores de bosques sostenibles” se hicieron encuestas a chefs, que aseguraron que esta certificación ofrecería garantías al consumidor y aportaría prestigio a los restaurantes, y a productores y transformadores, que aseguraron que traería beneficios con El mercado exterior.

Para obtener la certificación de Cadena de Custodia, las empresas de la cadena de suministro deben desarrollar e implementar procedimientos para controlar la compra, el seguimiento, la fabricación, la venta y el etiquetado de sus materiales certificados, de forma que den cumplimiento a los requisitos normativos de cadena de custodia descritos en el PEFC ST 2002:2020. Cadena de Custodia de Productos Forestales. Requisitos. Esto incluye la implementación de un sistema de gestión de tipo documental que contemple aspectos sociales y de seguridad laboral. Las empresas interesadas deben someterse a auditorías independientes por parte de una entidad de certificación acreditada que evalúan el cumplimiento de los requisitos. La validez del certificado es de 5 años, con auditorías de seguimiento anuales. Una vez certificados se otorga una licencia de la marca PEFC que permite a las entidades certificadas a usar el logotipo sobre el producto certificado y de manera promocional para informar a clientes y grupos de interés del compromiso con la sostenibilidad de los bosques. En la actualidad no hay empresas del sector del piñón con certificación de Cadena de Custodia PEFC en España.

4. Análisis del entorno

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

En cuanto al piñón en el marco de los PFNM debemos hablar de la Estrategia Forestal Europea 2030 y de la Estrategia de la Granja a la Mesa. Estrategias europeas que, por primera vez destacan la aportación de los PFNM a la seguridad alimentaria y a la gestión forestal sostenible, y su potencial para contribuir a la consecución de los objetivos de Desarrollo Sostenible. Concretamente en el artículo 2.3 de la Estrategia Forestal se habla de promover la bioeconomía forestal no maderera.

A nivel estatal, la Ley de Montes únicamente establece que las comunidades autónomas deberán crear registros de cooperativas, empresas e industrias que realicen trabajos de aprovechamientos en los montes, entre los que habla del piñón.

Por un lado, con respecto a la normativa relacionada con el aprovechamiento, esta se desarrolla por cada una de las comunidades autónomas, siendo la normativa vigente la que se muestra a continuación:

- En Andalucía la normativa vigente es la Orden de 24 de octubre de 2013, por la que se modifica la del 10 de noviembre de 2000, que regula la recogida de piñas de Pino Piñonero (*Pinus pinea*) en terrenos forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Y en la que se establece que es necesaria autorización para el aprovechamiento.
- En Castilla y León, la normativa relacionada con el aprovechamiento es algo más amplia. Por un lado, está la ORDEN FYM/905/2014, de 9 de octubre, que se regula el aprovechamiento de piña cerrada de *Pinus pinea*. Y, por otro lado, el DECRETO 100/1999, de 6 de mayo, que se regula la apertura de la época hábil de recogida de piña cerrada de *Pinus pinea*. En esta comunidad también se exige autorización para el aprovechamiento, tanto de piña cerrada, como para su apertura.
- En la Comunidad de Madrid la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza establece que no se requerirá solicitud de autorización, ni declaración responsable para el aprovechamiento de piña cerrada o abierta.

Por otro lado, únicamente existe normativa relacionada con la trazabilidad en Castilla y León: “ORDEN AYG/1066/2011, de 25 de agosto, por la que se regula el procedimiento de acreditación de la trazabilidad en la producción, transformación y distribución de piñas y piñones en Castilla y León”, en la que se establecen mecanismos para garantizar dicha trazabilidad, como pueden ser obligaciones para operadores y transportistas.

En Andalucía se redactó en 2013 un Plan Estratégico del Sector de la Piña, pero no consta su aprobación. Además, en esta comunidad también está la Orden de 13 de mayo de 2022, por la que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (IGOMCAA), en la que se regula lo siguiente:

- Inventario de masas de pinar de pino piñonero susceptibles de aprovechamiento de piña.
- Establece que en los aprovechamientos de piñón se indicarán los Kg de piña recogida, y el año si es posible para poder evaluar las pérdidas.

En cuanto a la normativa relacionada con el mercado, no existe una normativa específica para favorecer el desarrollo y la protección en los mercados del piñón, este se regula dentro de la OCM (Organizaciones Comunes de los Mercados Agrícolas) de Frutas y Hortalizas.

No se debe olvidar la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborables, que marca las pautas con las que se deben regir los trabajos de explotaciones forestales. Y el pliego de prescripciones técnicas ligado al aprovechamiento en pinares públicos que también marca una serie de pautas para realizar la recogida, especialmente con maquinaria. En general, en cuanto a la normativa que rige actualmente sobre el piñón, podría decirse que sigue siendo escasa, incluso inexistente en algunas comunidades autónomas, además también es escasa la transparencia en el sector, el conocimiento de estadísticas y datos, la regulación de los aprovechamientos y del mercado internacional, y el asociacionismo entre las partes.

Con respecto a esto, sería conveniente crear Planes de Acción autonómicos, pero sobre todo un Plan Nacional de Acción. Convendría también desarrollar normativa que regularice el aprovechamiento, la producción, transformación y comercialización del piñón, favoreciendo así la transparencia del sector. Y crear una denominación común de *Pinus pinea* ligada a los países del área mediterránea, para poder regular esta especie, conseguir que esté respaldada por la ley y de esta manera, aumentar su valor y protegerla. (*II Simposio del Pino Piñonero*, 2022).

4.2. Factores socioeconómicos

Con respecto a la enajenación del aprovechamiento, se debe tener en cuenta que la asignación del importe final del aprovechamiento puede realizarse a “Resultas”, fijándose un precio unitario por Kg de piña recogida, o a “riesgo y ventura”, donde el adjudicatario presenta una oferta por la totalidad de piña que hay en el monte, independientemente de la que se recoja. En la mayoría de los casos estas subastas se realizan a “riesgo y ventura”, por lo que es de gran importancia que las estimaciones de piña en el monte se acerquen en la medida de lo posible a la realidad.



En el marco del proyecto IMFOREST se realizaron una serie de entrevistas a recolectores de piña, y algunos de ellos comentaban que, en ocasiones, estas estimaciones se subestiman, de manera que los precios que hay que pagar por el aprovechamiento en las subastas sean más accesibles.

En cuanto a la fluctuación de los precios, la piña y el piñón presentan fuertes fluctuaciones intra e interanuales. Estas fluctuaciones están ligadas a factores como: la variabilidad en el espacio-tiempo de la producción, la falta de estimaciones precisas de las producciones, los cambios en oferta-demanda, o la gran influencia del mercado internacional debido a la falta de diferenciación entre diferentes especies de pino, entre otros (Coello et al., 2020).

Para la recogida es necesario estar dado de alta en el registro de piñeros y tener el permiso del aprovechamiento. Y hay que tener en cuenta la diferencia que existe entre la rentabilidad de la recogida a máquina y la manual. Gordo (1999), citado en Calama et al. (2020) establece un valor medio de 400 kg de piña por jornal para la recogida manual. Sin embargo, Peruzzi et al. (1989), también citado en Calama et al. (2020) establecen rendimientos para la recogida mecanizada entre 5 y 10 veces superiores a los de recogida manual.

Existe una problemática actual con el hurto de piñas que no debe pasarse por alto. Esta problemática es más notable en comunidades como Andalucía, especialmente en las repoblaciones ubicadas en Sierra Morena, en su mayor parte montes públicos, donde se realiza muy poco aprovechamiento por la propiedad debido a su difícil acceso, imposibilidad de mecanización y los altos costes de recolección, comparado con las zonas costeras, que resultan más accesibles. En Cataluña también existe este problema, aunque con mayor presencia en fincas privadas, lo que en ocasiones genera enfrentamientos y situaciones conflictivas con los propietarios. Y en Castilla y León ocurre lo mismo, también hay constancia de hurtos, aunque debido a la bajada en la producción de las masas, estos cada vez son menos notables.

4.3. Factores ecológicos, enfermedades asociadas al *Pinus pinea* L. y su incidencia en la producción piñonera. Gestión fitosanitaria de las masas forestales de *Pinus pinea* L.

La producción de piñón de *Pinus pinea* se encuentra fuertemente ligada a factores abióticos como el clima y su fuerte influencia a través de la sequía y a factores bióticos como las plagas.

Por un lado, con respecto a los factores abióticos existe una variabilidad espacial en la producción de piña, que según se indica en estudios como el de (Calama et al., 2012), dentro de una misma región esta variación se debe principalmente a factores micro climáticos, orográficos y edáficos. Existiendo una mayor producción de piña en zonas con suelos con mayor capacidad de retención de agua y menor porcentaje de arenas, sin llegar a condiciones de encharcamiento o de impermeabilidad excesiva.

Sin embargo, observando la variabilidad entre regiones, en Calama et al. (2020), se indica que, a igualdad de condiciones de la masa, la variabilidad entre regiones se debe a parámetros macro climáticos como pueden ser la disponibilidad hídrica o la litología. Existen además otros factores que implican variabilidad en la masa que son los intrínsecos de la misma, como pueden ser la estructura, la edad y la espesura. Dentro de una misma masa, los pies dominantes, más libres de competencia, serán a su vez los que mayor producción de piña presenten.

Otro factor intrínseco que se debe tener en cuenta en lo que a la producción respecta es la vecería que esta especie presenta, asociada a la variabilidad climática y a factores de agotamiento de recursos tras años de buena cosecha (Calama et al., 2020b). Como indican estos autores, la vecería provoca una gran variabilidad interanual, presentando años con producciones muy superiores o inferiores a la media (mínimos de 10.000 t/año y máximos de 60.000 t/año).

Además, Calama et al. (2011) y Mutke et al. (2005) también proponen que la variabilidad de precipitaciones en el año anterior a la floración influye de manera notable en la vecería. Así como la precipitación en el momento de maduración de la piña (primavera y otoño del tercer año), que influye no tanto en la cantidad producida si no en el peso total de la cosecha, al influir en el tamaño medio final de las piñas.



Frente a la situación actual de cambio climático Calama et al. (2020) destacan la importancia de hablar de la mortalidad en las piñas que pueden causar heladas tardías o temperaturas muy elevadas en las primeras semanas tras la floración. Incluso en las fases más avanzadas las heladas muy severas o los veranos extremadamente secos también provocan pérdidas en la producción.

Estos autores también ponen en relevancia el potencial efecto negativo que puede tener la aplicación de malas prácticas, como el vibrado excesivo, con heladas o vareos indiscriminados, sobre la producción futura.

Por otro lado, con respecto a los factores bióticos, uno de los principales problemas que ha hecho saltar la alarma en el sector ha sido la aparición, en los últimos años 20 años aproximadamente, del “síndrome de la seca de la piña”, considerándose su principal causante un insecto chupador de savia conocido como chinche americana (*Leptoglossus occidentalis*), cuya plaga se había extendido por toda la península en 2013. (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004)

Este insecto se detectó por primera vez en 2003 en España y en 2010 en Portugal. Y a partir de la campaña de 2011-2012 se detectó por parte del sector del procesado industrial una reducción significativa en el rendimiento final del piñón en blanco, llegando a alcanzar en algunas regiones un descenso de más de la mitad de los valores habituales (3,5-4%).

Gracias a la red de parcelas permanentes para el estudio del crecimiento y producción de madera y piña de pino piñonero instalada por el INIA-CIFOR en la zona de la Meseta Norte en los años 90, se pudo cuantificar la caída en el rendimiento del piñón, detectándose un aumento de los piñones dañados con respecto a los años anteriores que llegó a superar el 50%. (Calama et al., 2020).

Estos fenómenos de pérdida de rendimiento y de aumento de piñones dañados se conocen como el *Síndrome de la piña seca* y estudios como el de Calama et al. (2020b) muestran las evidencias que permiten asociar este síndrome con los daños causados por *Leptoglossus occidentalis*.

La situación frente a este insecto se generalizó en España en 2013 y es especialmente crítica en Castilla y León, aunque el problema también se ha extendido de forma virulenta en el resto de comunidades. Como consecuencia, la producción de piñón de *Pinus pinea* ha dejado de ser suficiente para abastecer la elevada demanda de piñones de todo el mundo y por lo tanto la producción y comercialización de Piñón mediterráneo se ha visto comprometida, pues su escasez ha favorecido la entrada en el mercado de piñones de especies de otros países de calidad inferior y precios más bajos. (Gómez Agrela & Ortuño Pérez, 2021).



Actualmente, este insecto constituye una de las principales amenazas para el sector del piñón, habiendo provocado grandes cambios en la producción y en algunos avances, como los modelos predictivos de cosechas, que ya se habían establecido. Por lo que la búsqueda de soluciones al respecto supone un nuevo reto para el sector. Se presentan a continuación algunas opciones de gestión fitosanitaria de las masas ante *Leptoglossus occidentalis*.

En primer lugar, se debe mencionar que, aunque se están ensayando distintos métodos de control y monitoreo, y ya se ha sintetizado la feromona de agregación para la especie, actualmente no existen en el mercado trampas ni métodos establecidos para el conteo poblacional, y en España solo se ha autorizado el tratamiento mediante Deltametrín 2,5.

Con respecto a los químicos, desde el IRTA, en Cataluña, se ha conseguido autorizar el uso de Deltametrin 2,5% p/v, un producto ya en uso para el control de otras plagas en el piñonero. Desde el IRTA, dentro del marco de Go Pinea, se realizó un estudio para comprobar la eficacia de este químico contra la Chinche y los resultados en los árboles tratados fueron: menos piñas picadas, piña verde con un 70% más de peso, menor afección en la picada, tres veces más de piñones por piña que en los árboles no tratados, y un 18 % de pérdidas en árboles tratados frente a un 40 % en no tratados. Además, se estudiaron los residuos en acículas y en piñón, ambos con resultados favorables y en el caso del piñón con resultados dentro de los límites establecidos por la UE para alimentos. (Ponencia Neus Aletá II Simposio del Pino Piñonero (2022)).

Por otro lado, en el estudio: “Leptotriene”, a component of the maleproduced aggregation pheromone of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis*, an invasive pest of pine trees in Europe”, trabajo financiado por la Junta de Castilla y León y expuesto por David H.Hall en el II Simposio del Pino Piñonero (2022), se ha estudiado la posibilidad de sintetizar una feromona sexual (a la que han denominado Leptotrieno) para aplicarla en trampas masivas de captura. Sin embargo, aunque se pudo sintetizar y los resultados fueron positivos, todavía queda mucho trabajo para conseguir escalarlo y abaratarlo para poder producirlo a nivel comercial.

Considerando la escasez de métodos, se deben tener en cuenta todas las posibles soluciones, y a nivel mundial, en Turquía, según indica Dr. Kahraman Ipekdağ en el II Simposio del Pino Piñonero (2022), se utilizaron trampas “Efecto invernadero” para la captura de adultos, ya que estos encuentran las piñas o lugares donde refugiarse mediante infrarrojos, y las capturas que se obtuvieron fueron destacables.

Por último, en Portugal, desde el INIAV, se han realizado pruebas con el insecticida Teppeki (50 % flonicamida [200gr/ha]), pero los insectos se volvían resistentes o generaba residuos en el piñón. Sin embargo, se ha detectado un nuevo insecto especialista en *Leptoglossus* que podría ser una posible solución para el control biológico de la chinche. (PedroNaves & AnaFarinha, II Simposio del Pino Piñonero (2022)).

Además de este insecto, existen otros como la polilla *Dioryctria mendacella* o el gorgojo *Pissodes validirostris* cuyas larvas se alimentan en el interior de la piña, provocando pérdidas notables en la producción del piñón. Los daños provocados por *Dioryctria mendacella* no afectan a la totalidad de la piña, pero hacen que la piña pierda su valor comercial (escamas de color marrón oscuro y exudaciones). Por otro lado, el gorgojo se alimenta del raquis de la piña en primavera, por lo que esta interrumpe su crecimiento antes de completar su maduración y esto provoca la pérdida de la totalidad de los piñones.

Como se indica en Calama et al. (2020), *Pissodes validirostris* se trata mediante la pulverización de insecticidas de contacto (deltametrin). Para *Dioryctria mendacella*, se ha conseguido sintetizar la feromona de atracción, lo que permitirá el desarrollo de líneas de lucha integrada contra la plaga. Además, contra este último, en ocasiones también se trabaja apenado del árbol las piñas afectadas en invierno, cuando la larva aún está en el interior, lo que no es posible para *Pissodes* ya que habría que apeaar las piñas entre mayo y septiembre y esto resultaría antieconómico. (MAPA, 2021).

4.4. Tendencias del mercado del piñón (importaciones y exportaciones)

La falta de diferenciación del piñón mediterráneo con el de otras especies constituye un problema significativo en el mercado que no debe ser subestimado. Esta situación repercute de forma directa sobre el producto ya que reduce su valor comercial y compromete el reconocimiento de sus destacables características organolépticas y nutricionales. En ocasiones, es posible encontrar en el mercado el piñón mediterráneo etiquetado con características nutricionales de piñones de otras especies, o piñones de otras especies etiquetados como piñón mediterráneo. Además, en los últimos años, la situación del mercado ha empeorado, reduciéndose las exportaciones y aumentando las importaciones de China (GoPinea, 2023).

Para realizar el análisis de las tendencias de mercado de piñón en España, se han empleado datos del año 2022 obtenidos de DataComex (MECES, s. f.) (consultar Apéndice). Esto se debe en primer lugar a que antes de 2022 no existían códigos TARIC específicos para diferenciar piñón con cáscara y piñón sin cáscara y, en segundo lugar, los datos disponibles para los años 2023 y 2024 son estimaciones preliminares, por lo que se ha considerado inapropiado su uso en este análisis.

Los datos presentados en la Tabla 4 muestran el resumen del comercio entre dos productos: piñón con cáscara y piñón sin cáscara, tanto en términos de cantidad (toneladas, t) como en valor económico (millones de euros, M€).

España exportó cerca de 78 toneladas de piñón negro en el año 2022, sin embargo, las cifras de las importaciones fueron mucho mayores (3.970t). Esto supone en balance un saldo en valor de -1,72M€, es decir, las importaciones superan considerablemente las exportaciones. Esto nos posiciona como un país dependiente de la producción de piñón con cáscara de otros países. De manera diferente ocurre con el piñón sin cáscara, que se exportó más de lo que se importó. Pero, aunque el saldo en cantidad es positivo, el saldo en valor es negativo (-9,67M€), lo que podría indicar que el costo de importación de este producto es considerablemente alto.

Las importaciones de piñón negro son superiores a las de piñón blanco, al contrario que las exportaciones, que son superiores para el piñón blanco. Estos datos concuerdan con la fortaleza de la industria transformadora en España, a la que se ha hecho referencia en apartados anteriores.

Tabla 4.- Importaciones y exportaciones de piñón en España en el año 2022. Fuente: Elaborados por ICIFOR-INIA-CSIC a partir de datos de DataComex.

COMERCIO EXTERIOR PIÑÓN 2022					
Con cáscara			Sin cáscara		
Exportaciones (t)	Importaciones (t)	Saldo (t)	Exportaciones (t)	Importaciones (t)	Saldo (t)
77,66	3.970,52	-3.892,86	1.854,52	1.309,63	544,88
Exportaciones (M€)	Importaciones (M€)	Saldo (M€)	Exportaciones (M€)	Importaciones (M€)	Saldo (M€)
3,01	4,73	-1,72	9,22	18,89	-9,67

A continuación, se presentan un par de figuras en las que se muestran los datos sobre las exportaciones e importaciones de piñones con y sin cáscara. Los datos se han obtenido de DataComex y se debe tener en cuenta que los códigos TARIC no diferencian entre diferentes especies de piñón, por lo que no se conoce si los datos corresponden al piñón mediterráneo o al de otras especies.

El piñón con cáscara tiene cuatro países de destino, Italia ocupa el 50% de la representación, seguido de Portugal, Almería y Francia. Además, la representación en valor económico destaca significativamente dado que significa un 63%. En cambio, Portugal es el país que ocupa casi el 100% de las importaciones.

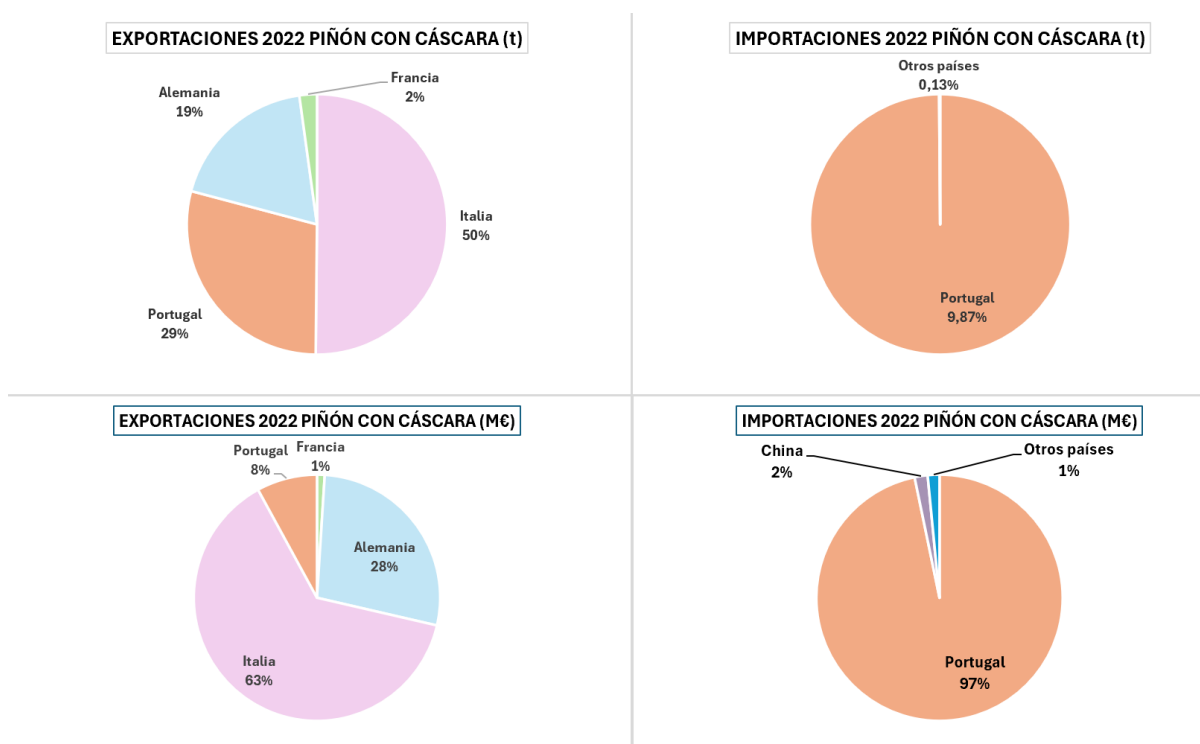


Figura 5.- Importaciones y Exportaciones de piñón con cáscara en España. Fuente: Elaborados por ICIFOR-INIA-CSIC a partir de datos de DataComex.

La distribución de las exportaciones e importaciones para el piñón sin cáscara es diferente. Aunque el 85% del producto es exportado a Italia, en valor de millones de euros se diversifica también entre más países como Francia, Portugal, Suiza, Estados Unidos y otros. Las importaciones del piñón sin 'cáscara se reparten casi en su totalidad entre Portugal (51%) y China (44%). Sin embargo, es China el país que aporta el 83% del valor económico en las importaciones.

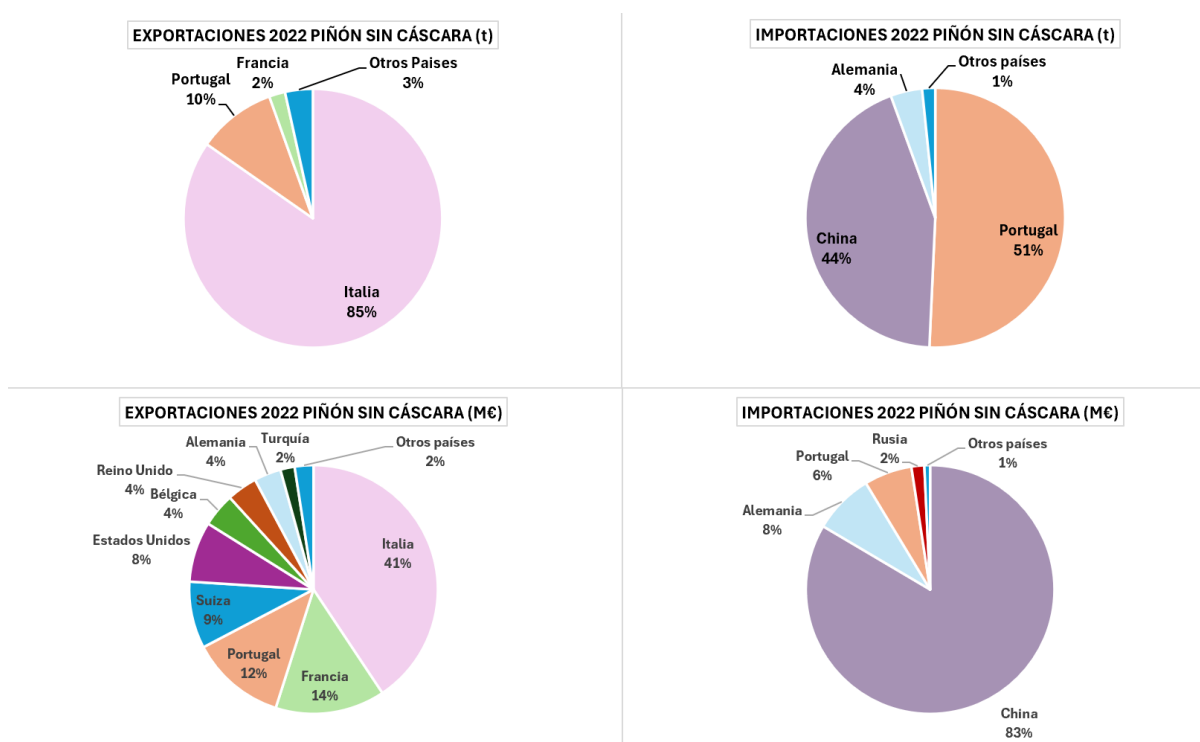


Figura 6.- Importaciones y Exportaciones de piñón con cáscara en España. Fuente: Elaborados por ICIFOR-INIA-CSIC a partir de datos de DataComex.

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

Tras analizar las tendencias del mercado del piñón en el apartado 4.4., se pueden observar cuáles son las dinámicas en términos de competitividad del producto internacional y nacional.

Italia es el país en el que se concentran principalmente las exportaciones de piñón con cáscara. Sin embargo, en términos de importaciones de este producto domina Portugal. En el caso del piñón sin cáscara las exportaciones se destinan principalmente a Italia, aunque el valor económico se diversifica entre otros países como Francia, Portugal, Suiza y Estados Unidos. En cuanto a las importaciones, Portugal y China son los principales proveedores para España. Se puede concluir que España depende del mercado de Portugal, Italia y China.

Además, se debe tener en cuenta que existe una gran problemática con la competitividad de piñones de diferentes especies originarias de otros países. Por lo general, estos presentan precios mucho más bajos que el piñón mediterráneo, lo que provoca una gran exigencia a los productores de piñón de *Pinus pinea*, quienes deben esforzarse por defender su producto ante la competencia.



Las especies productoras de piñón que compiten con el mediterráneo son las siguientes:

- *Pinus gerardiana*, piñón pakistaní, semilla del pino del Himalaya
- *Pinus koraiensis*, piñón chino, más conocido y de forma triangular
- *Pinus sibirica*, piñón ruso

Antiguamente, España era uno de los principales países productores, su buena calidad y regulación de la oferta y preparación técnica y comercial llevó a que el consumidor aceptara preferentemente nuestra mercancía frente a la de otros países. Pero con el aumento de precios a causa de la competencia el producto dejó de ser accesible para algunos países con la crisis y se comenzó a dar más importancia al piñón de otras especies. (Folcrá Teixido, 2000).

Esto, sumado a que los precios han seguido aumentando y a la escasez de producto que hay actualmente en España por factores como el *Leptoglossus occidentalis* o la sequía, ha provocado que cada vez más, los piñones orientales y el piñón ruso hayan visto favorecida su situación en el mercado frente al español. Además, como se ha mencionado en el apartado anterior, no existe una diferenciación entre especies en las aduanas, lo cual empeora la situación y hace que pierdan valor las destacables características que el piñón mediterráneo presenta frente al resto.

La mayor competencia que sufre el piñón de *Pinus pinea* es del piñón asiático, principalmente el chino, con precios aproximadamente la mitad que el piñón mediterráneo (Coello et al., 2020) y con peor calidad. Sin embargo, algunos empresarios opinan que esta competencia es positiva, pues su calidad es manifiestamente inferior, y, dada la escasez de producto nacional, es adquirido para aquellos usos de menores requerimientos, mientras la cocina y repostería y otros sectores siguen acudiendo al piñón mediterráneo, que puede así satisfacer la demanda. (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004).

Ante esto, como indica Folcrá Teixido (2000), un distintivo de calidad, como podría ser la Denominación de Origen Protegida, protegería a nuestro piñón. Otras posibles soluciones serían promocionar el piñón castellano en nuestro país y en el resto, junto con las administraciones, o adecuar los costes de producción para que los precios del producto sean competitivos y salvar así el problema de los precios bajos de otros países.

4.6. Superficie en producción y su rentabilidad de las explotaciones

En España, la superficie que ocupan los pinares de *Pinus pinea* es de 490.000 ha, siendo la mayor superficie de esta especie a nivel mundial. Aunque debido a las limitaciones de tipo climático y orográfico, en cuanto a producción España ocupa el segundo lugar tras Portugal. (Calama et al., 2020b). La estadística oficial recoge desde 1972 estimaciones provinciales de producción comercial, con un valor medio de 6.000 t de piñón con cáscara al año, lo que equivale a 30.000–35.000 t de piña al año. (Calama et al., 2020).

Con el objeto de conocer la potencial producción de piña de nuestros bosques de *Pinus pinea*, en el IFN4 se ha definido una nueva toma de datos adicional relacionada con indicadores de aprovechamiento actual de piña en la parcela (piñas abiertas, podas en fuste y podas de limpieza, rodaduras, daños por pinzas, etc.) e indicadores de potencialidad de la parcela para la producción de piña (vigor follaje, número de piña, tipo de copa). Se muestran en la Figura 7 los datos de superficie con indicios de aprovechamiento para las provincias en los que están disponibles.

Para la interpretación de esta figura es importante tener en cuenta que en el IFN 4 no existen datos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que como se indica en el apartado 3.2. de este estudio, es la comunidad que más produce, con un 40% de la producción media.

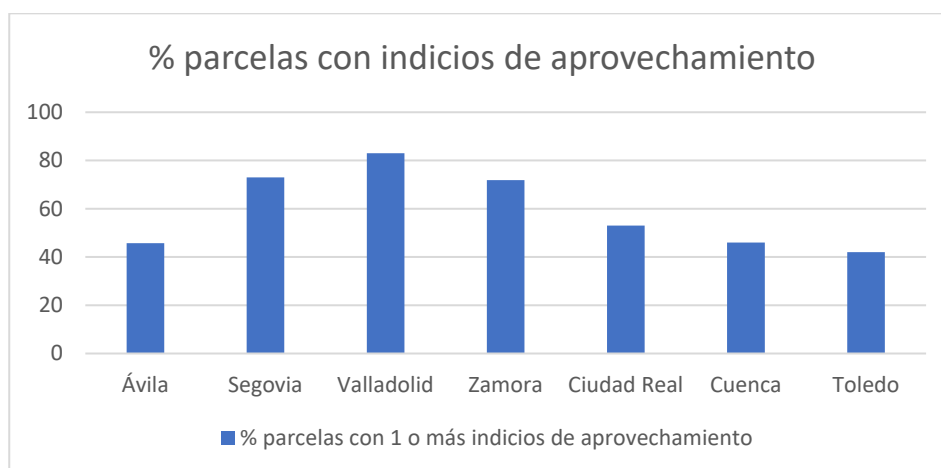


Figura 7.- Porcentaje de parcelas con indicios de explotación por provincia. Fuente: IFN4.

Como se indica en Calama et al. (2020) existen algunos factores que van a condicionar la productividad real del aprovechamiento de *Pinus pinea*, y, en consecuencia, la rentabilidad, provocando diferencias entre la producción biológica de piñón y la producción que realmente es aprovechada. Algunos de estos factores son:

- La producción por hectárea: con un valor mínimo aproximado de 100 Kg/ha para que esta sea rentable. Si la producción es muy baja esto puede encarecer notablemente la recogida.
- La producción por árbol: el rendimiento de recogida de la masa es proporcional a la producción individual. Se debe tener en cuenta que masas densas con escasa producción de los pies no suelen ser aprovechadas por falta de rentabilidad en la recogida manual. La recogida mecanizada permite que sea rentable recoger pies con poca producción.
- Posibilidad de tránsito y cercanías al desembosque.
- Posibilidad de mecanización de la recogida: Debido a la falta de profesionales (situación más marcada en el interior de la península) y a razones de seguridad laboral, la recogida manual cada vez tiene más limitaciones, lo que se solventa mediante la recogida mediante máquinas vibradoras. Aunque este tipo de aprovechamiento requiere de determinadas condiciones de pendiente, pedregosidad, densidad de la masa, fuste y dimensiones del árbol, para poder llevarse a cabo. Además, deberá limitarse hasta que se haya dado la regeneración.
- Los costes de recogida y el tamaño medio de las piñas: Las piñas de mayor tamaño son de mayor interés en la industria.

Estos factores, entre otros, provocan que, en zonas llanas como Valladolid, la producción realmente aprovechada supere el 70-80%. Mientras que, en zonas más irregulares como Sierra Morena o los Valles del Tiétar y Alberche, no superen el 25%. Cabe destacar que, aunque Andalucía sea la comunidad autónoma con mayor superficie de pinar de piñonero (200.000 hectáreas aproximadamente), la rentabilidad en cuanto al aprovechamiento del piñón es mayor en Castilla y León.

En la Figura 1 del apartado de Introducción se muestra la evolución de las cantidades producidas de piñón y de su valor (miles de euros) en España. Como indican (Calama et al., 2020), los precios pagados por la piña en el árbol oscilan entre 0,05 y 0,50 €/kg, presentando gran variabilidad entre regiones y años. El precio de la piña en pie viene determinado por los factores explicados anteriormente. Sin embargo, los precios de recepción de piña en fábrica oscilan entre los 0,50–1,20 €/kg de piña verde, el piñón con cáscara puede alcanzar los 5-8 €/kg y el piñón blanco puede llegar a los 60-80 €/kg.

4.7. Importancia de la modernización del sector del piñón en España

Ante las problemáticas presentadas en los apartados anteriores, es necesario plantear innovaciones que permitan la modernización del sector, apoyándonos en los avances científico-técnicos que hoy en día existen.

Para solventar el problema de las elevadas rentas del piñón, una posible solución sería apostar por el cultivo agronómico de la especie frente a las masas forestales en extensivo. Para ello, según expone Javier Gordo en su ponencia en el II Simposio del Pino Piñonero, se deben abordar dos temas principales:

1. La mejora genética de la especie, que también abordaría otros problemas como la afección por *Leptoglossus occidentalis*, la necesidad de adaptación al cambio climático o el aumento de la productividad.
2. El aprovechamiento de terrenos agrícolas abandonados como posibles zonas para el cultivo de piñonero, lo que facilitaría los tratamientos de la masa y recogida de la piña y fomentaría a su vez el empleo rural.

Con respecto a la mejora genética, el ICIFOR, en colaboración con el Servicio de Mejora Genética del MITECO, seleccionó 15 variedades de plantones mejorados genéticamente de *Pinus pinea* propagado por injerto (categoría clasificada y controlada) que se dieron de alta en el Catálogo Nacional de Materiales Base. Con lo que se abre paso al establecimiento de plantaciones productivas de piñonero que permiten disminuir el tiempo de entrada en producción y aumentar el rendimiento. Como se indica en Gómez Agrela & Ortuño Pérez (2021) algunas de las mejoras que se han obtenido gracias a estos avances han sido:

- Disminución de la entrada en producción, de los 15 a los 3 – 4 años.
- Piñas de mayor tamaño y con mayor producción.
- Apertura de la copa de los árboles a una altura más baja para una recolección más sencilla.
- Posibilidad de preferencia clonal de la chinche americana y por tanto posibilidad de establecer variedades resistentes.

Ante la necesidad de reducir los costes de recogida y mano de obra para poder obtener un precio más competitivo del piñón de *Pinus pinea* frente al de especies de otros países, se propone tener en cuenta la oportunidad que se presenta ante incendios forestales para repoblar con esta especie y tratar de hacerlo sobre zonas de más fácil acceso (orografía menos accidentada). Esto permitirá reducir los costes de la recogida y poder llevarla a cabo de manera mecanizada, como ya se está haciendo en varios puntos del país, para optimizar los resultados. (Folcrá Teixido, 2000)

A su vez, en relación con las crecientes limitaciones para la recogida manual del piñón, como la falta de personal, la prevención de riesgos laborales o los elevados precios que esta supone surge la necesidad de emplear la recogida mecanizada. Este tipo de recogida, aunque hasta ahora presenta mejores resultados y rendimientos que la manual, y la sustituye en la mayoría de los casos cuando esta no es posible, también tiene algunas limitaciones en las que es necesario trabajar para poder adaptar la recogida mecanizada a los diferentes tipos de pinares existentes.

Con respecto a la falta de estandarización en la estimación de cosechas y las problemáticas que esto conlleva en el mercado, como la irregularidad de los precios y pagos en el aprovechamiento, entre otros, surge la necesidad de poder contar con un modelo fiable de estimación de cosechas. En este marco, surge “PINEA_ClimaDAT”, una herramienta para realizar simulaciones en la producción de piña a escala de monte.

La aplicación está basada en la utilización del modelo de predicción de piña de árbol individual descrito en Calama et al. (2023) que utiliza como variables predictoras (1) los datos de inventario por clases diamétricas introducidos por el usuario, y (2) datos climáticos procedentes de la base de datos abierta de la AEMET. Aunque actualmente sigue en desarrollo, es importante trabajar en ella ya que herramientas como esta serían un gran avance a la hora de poder tener una estimación fiable de las cosechas.

La chinche americana (*Leptoglossus occidentalis*) constituye una de las principales amenazas para el sector del piñón en la actualidad, por lo que la modernización e investigación para conseguir tratamientos que se puedan emplear en el medio forestal es muy importante.

Otra de las necesidades de modernización del sector surge ante la falta de diferenciación del piñón mediterráneo con el de otras especies y ante la necesidad de especificar el tipo de producto con el que se comercializa. Actualmente existen dos códigos TARIC que diferencian entre piñón con cáscara y piñón sin cáscara (sin identificar si están dentro o fuera de la piña cerrada y tampoco la especie), pero esto no es suficiente y se debe seguir luchando para conseguir una mayor diferenciación y por lo tanto unas estadísticas y datos que permitan un mejor conocimiento del sector, y en consecuencia una mejor gestión. Javier Gordo, en su ponencia en el II Simposio del Pino Piñonero, aporta algunas ideas para abordar este tema:

- La creación de nuevos códigos arancelarios para una identificación inequívoca de los productos de *Pinus pinea* (piña cerrada, piñón negro y piñón blanco).
- La creación de sellos de calidad que permitan diferenciar el piñón de otros piñones comestibles, garantizando la trazabilidad de la cadena de valor de una forma homogénea a nivel nacional.
- La aprobación de una denominación de origen protegida (DOP) para el piñón mediterráneo.



Este autor también pone en relevancia la falta de conocimiento general por parte del consumidor a cerca de las destacables propiedades nutricionales y organolépticas del piñón de *Pinus pinea* frente al de otras especies. Por lo que es necesario realizar un trabajo de divulgación para poner en valor el fruto y darle visibilidad, que podría realizarse mediante páginas web, redes sociales, eventos, medios de comunicación... Aprovechando los nuevos medios de comunicación para conseguir un mayor alcance del producto.

Además, ante la situación de la crisis climática, el modelo alimentario vuelve a apostar por los productos “gourmet”, ecológicos y de cercanía. El sector del piñón podría adaptarse muy bien a estas nuevas necesidades y aprovechar esta oportunidad para, de nuevo, aumentar su valor.(Calama et al., 2020)

4.8. Importancia del desarrollo rural vinculado al piñón

El sector del piñón, al igual que el de la mayoría de los productos forestales se encuentra íntimamente ligado al medio rural. Por ello, es importante tener en cuenta todas las modernizaciones propuestas en el apartado anterior, ya que las mejoras en el sector influyen positivamente en el desarrollo rural, potenciando la economía en dichas zonas. La forestación de tierras agrarias o afectadas por incendios con plantaciones de Pino piñonero y la consolidación del cultivo agronómico del piñonero basándose en la mejora genética de la especie fomentarían el empleo rural gracias al aumento de superficies productivas.

La innovación en maquinaria para la recogida y la gestión forestal, los avances fitosanitarios, la creación de herramientas como Pinea CLIMADAT, la consolidación de grupos operativos o asociaciones y el apoyo al sector mediante mejoras en la legislación, entre otros, permitirían una mejor situación de los trabajadores del sector, revalorizando este tipo de empleos.

Además, acciones para poner en valor el Piñón mediterráneo, como por ejemplo la creación de una DOP, no solo pondrían en valor el producto, sino que también aportarían valor a todo el entorno rural necesario para su desarrollo. En relación con esto se podrían desarrollar actividades de ocio y turismo en el entorno, las cuales también potenciarían el desarrollo de este.

A parte de dar un beneficio económico directo al propietario del pinar, la actividad piñera también es una fuente de empleo rural y un oficio tradicional, íntimamente ligado a algunos pueblos, como son Pedrajas de San Esteban en la Tierra de Pinares vallisoletana, Villaviciosa de Córdoba en Sierra Morena o Almonte en el entorno onubense de Doñana. (Calama et al., 2020).

Teniendo esto en cuenta, es importante destacar la oportunidad que, como estos autores comentan, se presenta ante el aprovechamiento de tierras agrarias marginales o abandonadas para plantaciones de *Pinus pinea* como recurso alternativo, para de esta manera fomentar el empleo y desarrollo de zonas rurales.

Para esto existen ayudas como las aportadas por la AEI-Agri (Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas), que se trata de una iniciativa creada por la Comisión Europea en 2012 para estimular la innovación y la mejora de intercambio de conocimientos en el sector agrario y forestal.

En conclusión, la importancia económica del piñón no se basa tan sólo en el valor de su producto, sino, al igual que sucede con muchos otros productos agrarios o forestales, en lo vitales que las rentas obtenidas del mismo resultan para determinados grupos sociales, regiones o poblaciones, siendo en muchos casos, generador de empleo rural y complemento de rentas habitualmente precarias. (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004).

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Resumen de hallazgos clave

El pino piñonero (*Pinus pinea* L.) es una especie forestal que posee una notable relevancia económica y ecológica para España. El piñón mediterráneo, extraído de las piñas del piñonero, es un fruto seco con un distinguido valor frente a piñones de otras especies de pino. Esto se debe su notable calidad y propiedades nutricionales, muy apreciadas por sectores como la gastronomía.

La superficie del piñonero en España es muy representativa a nivel mundial (2/3 de la superficie mundial), pero en comparación con otros países presenta una baja productividad. Como consecuencia de esto, España necesita importar piñones desde otros países para satisfacer las necesidades nacionales. En el caso de los piñones con cáscara es Portugal el país del que mayor cantidad importamos. Sin embargo, el piñón sin cáscara proviene de Portugal, pero una gran parte también de China. Una de las grandes problemáticas a las que se enfrenta el piñón mediterráneo es la competencia que suponen los piñones de otras especies de pinos, como son el piñón chino, el pakistaní o el ruso. La mayor competencia la sufre con el piñón chino con precios aproximadamente la mitad que el piñón mediterráneo y con peor calidad. La escasez de información sobre los movimientos de piñas y piñones en el mercado y la falta de diferenciación del piñón mediterráneo dificulta el reconocimiento de su valor. Por otro lado, el piñonero está experimentando en los últimos años una bajada en la producción, debido entre otras causas a factores como el *Leptoglossus occidentalis* o la sequía. Como consecuencia de ello, la situación de la competencia con otros piñones, se ha visto agravada.

A esta compleja situación que experimenta el sector piñonero en España se suman:

- Ausencia de datos para la elaboración de estadísticas de superficies en producción, especialmente en los montes privados.
- Dificultad de la homogenización de las estimaciones de producción.
- Falta de control y regulación del aprovechamiento en algunas regiones.
- Escasa legislación y control en la trazabilidad del producto.

Este clima ha repercutido en el tejido empresarial y el número de empresas pequeñas se ha visto drásticamente reducido, convirtiéndose en un sector atomizado.

A pesar de ello, se deben tener en cuenta dos aspectos positivos, por un lado, el potencial de adaptación de la especie ante el actual escenario de cambio climático y por otro, la futura entrada en producción de las repoblaciones del programa de Tierras Agrarias. En consecuencia, tener en cuenta esta información puede ser útil para fijar estrategias futuras.

5.2. Recomendaciones para los actores del mercado

Actualmente sigue existiendo demanda interna e internacional del producto, que la producción actual de España no puede satisfacer. Por lo que teniendo en cuenta esto, y los hallazgos clave que se comentan en el apartado anterior, se muestran a continuación una serie de recomendaciones para los actores del mercado que se consideran necesarias para la mejora del sector.

- Fomento de la gestión de las masas de pino piñonero, haciendo especial hincapié en la producción y aprovechamiento de la piña.
- Fomento de las plantaciones injertadas con material genético seleccionado y con manejo agronómico, pudiendo hacer uso de terrenos agrícolas marginales para ello.
- Apoyo a la gestión de pinares de piñonero para lograr la adaptación al cambio climático y el control de *Leptoglossus occidentalis*.
- Promover ayudas para el aprovechamiento, mantenimiento de maquinaria y gestión de los montes. Por ejemplo, ayudas PAC para el aprovechamiento al igual que otros frutos secos.
- Impulsar la creación de una normativa común sobre la trazabilidad y comercialización de los productos.
- Recopilación de información sobre la superficie en producción y los datos de producción de piña, especialmente en montes privados.
- Creación de sellos de calidad que permitan diferenciar el piñón de *Pinus pinea* del de otras especies.

- Control de la normativa del etiquetado del producto, teniendo en cuenta el origen y la especie.
- Innovar en maquinaria para tratar de desarrollar una máquina que permita el aprovechamiento en terrenos con un relieve más complejo.
- Fomento de la investigación fitosanitaria para el control de plagas en piñonero y en herramientas para la estimación de cosechas.
- Fomento de la investigación para controlar las bajadas en el rendimiento ligadas a *Leptoglossus occidentalis*.
- Impulso de la certificación forestal, tanto de la gestión forestal y como de los productos obtenidos.
- Aumentar la vigilancia de la compra-venta ilegal de piñas y piñones.
- Fomento del asociacionismo dentro del sector para fomentar el aprovechamiento, centralizar y reforzar la oferta y canalizar la comercialización.
- Concienciar sobre la calidad y el valor nutricional del piñón mediterráneo; considerándose conveniente fomentar el turismo gastronómico en torno al producto.
- Establecer políticas locales, regionales y nacionales para promover que los consumidores opten por el piñón mediterráneo.

Realizando todas estas recomendaciones se pretende fortalecer el tejido empresarial haciendo especial hincapié en aprovechar el potencial que tiene la industria transformadora de la piña y piñón en España. Se potencia de esta manera el producto nacional, lo que conlleva un impulso de la economía y empleo especialmente de las zonas rurales, solventando el problema del éxodo rural y el abandono de la gestión de las áreas forestales.

6. Apéndice

Nomenclatura empleada.

Para el análisis de los datos de comercio exterior, nos basamos en las “Estadísticas de comercio exterior es-pañol” publicadas por la Secretaría de Estado de comercio (MINECO, noviembre 2024) (Código TARIC).

Código TARIC por producto:

- Piñón con cáscara: 0802.91.00
- Piñones sin cáscara: 0802.92.00