



LIFE SORIA
ForestAdapt

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN EL PINO PIÑONERO (*Pinus pinea*)

8 DE JULIO DE 2022



CON LA CONTRIBUCIÓN DEL INSTRUMENTO FINANCIERO LIFE DE LA UNIÓN EUROPEA





ÍNDICE

0. Summary	3
1. Introducción	4
1.1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.....	4
1.2 EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN DE PIÑÓN.....	4
2. Medidas de adaptación en la gestión forestal del pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>).	6
3. Bibliografía	7



0. Summary

One of the most emblematic non-timber forest products of our forests is the Mediterranean pine nut, the edible seed of the stone pine, which is in great demand in the national and international market. The surface area of this forest species in the province of Soria is 598.7 ha in pure stands and 1,333.8 ha in mixed stands.

Annual pineapple production varies greatly due to the fact that the tree presents very marked alternation in pine nut production and to the influence of climatic factors, since the usual lack of rainfall in the Mediterranean climate often contributes to this variation. In recent decades, there has also been a trend towards a decrease in the number of pineapples harvested per hectare.

An important factor in understanding the current situation is the irruption of *Leptoglossus occidentalis* into the European stone pine forest. *Leptoglossus occidentalis* can affect any conifer species, but it has a special predilection for *Pinus pinea*, where it is especially damaging, given the economic impact of production losses. The damage is caused by nymphs and adults, which attach their biting-sucking mouthparts and cause seed loss and pine cone abortion.

It is necessary to integrate climate change adaptation measures into management policies that respond to projections of what is going to happen in order to prevent and anticipate impacts. Some measures to improve the adaptation of stone pine to climate change are proposed below:

- Improvement of pine cone productivity through the application of silvicultural treatments.
- Development of harvest prediction models to simulate annual pineapple production and biomass stocks based on biotic and abiotic limiting factors.
- Improving the resistance and resilience of stone pine stands to biotic and abiotic threats.
- Promoting the use of stone pine in agroforestry systems.



1. Introducción

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Uno de los productos forestales no madereros más emblemáticos de nuestros montes es el piñón mediterráneo, semilla comestible del pino piñonero, con gran demanda en el mercado nacional e internacional por su fragante sabor y alto valor dietético. *Pinus pinea* se encuentra entre las diez especies de árboles productores de frutos secos más importantes del mundo. Este árbol presente en todos los países mediterráneos y característico de la flora de esta área, es autóctono en España, donde forma los pinares de mayor extensión, casi medio millón de hectáreas, y donde su piñón ha sido consumido por el hombre desde tiempos del neandertal, (M. Cortes Sánchez, com. pers.). En España vegeta desde la orilla del mar hasta más de 1.000 m de altitud; es resistente a la sequía y sensible a las fuertes nevadas, siendo la meseta norte castellana donde vegeta en un clima continental más extremo. La superficie de esta especie forestal en la provincia de Soria es de 598,7 ha en masas puras y 1.333, 8 ha en masas mixtas.

Las masas de piñonero juegan un destacado papel en la lucha contra la erosión, la fijación de arenales, la práctica de actividades recreativas y de uso público, la restauración de ecosistemas vegetales mediterráneos con un mayor grado de madurez o singularidad dado su papel de cobertura nodriza, la fijación de CO₂ y la generación de productos tan apreciados como el piñón, la madera, la biomasa, la caza o las setas, lo que supone una importante fuente de recursos para las poblaciones rurales. En definitiva, un perfecto ejemplo de la multifuncionalidad de nuestras formaciones forestales y de la compatibilidad de usos y aprovechamientos.

La producción anual de piña presenta una fuerte variación debido a que la especie es vecera y muy sensible a la influencia de los factores climáticos, principalmente a la sequía severa y prolongada, que junto al ataque generalizado de la chinche americana del pino (*Leptoglossus occidentalis*), insecto hemíptero originario del noroeste americano y que apareció en España sobre el año 2003, están ocasionando unas pérdidas de producción y caídas de rendimiento (cantidad de piñón blanco extraído por cantidad de piña verde recogida) que ponen claramente en peligro la sostenibilidad económica y la supervivencia del monte de piñonero en España.

1.2 EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN DE PIÑÓN

Actualmente en España hay más de 475.000 ha de masas de *Pinus pinea* destinadas a la producción de piñón. De las cuales solamente el 1.3% están presentes en la provincia de Soria y que proceden de repoblaciones relativamente recientes sobre todo en el caso de las masas monoespecíficas de la provincia. Por tanto, no siendo una especie especialmente singular en la provincia, si vamos a tratarla en este proyecto por el hecho de ser un importante recurso forestal no maderable de las zonas rurales donde se encuentran masa en producción.

La producción anual de piña presenta una fuerte variación debido a que el árbol es vecero y a la influencia de los factores climáticos, ya que con frecuencia el déficit de precipitaciones



habitual en el clima mediterráneo, coadyuvan a esta variación. En las últimas décadas, se ha observado además una tendencia a la disminución de cosechas en cantidad de piñas por hectárea, en parte compensada por el aumento de la superficie dedicada al pino piñonero en países donde se están haciendo nuevas plantaciones y por las nuevas técnicas de recolección mecanizada, más eficientes.

Para compensar la pérdida de producción de piña a partir de su recolección como producto silvestre, hay iniciativas de domesticar la especie y desarrollar su cultivo agronómico a partir de nuevas plantaciones injertadas. Este nuevo sistema productivo se presenta como prometedor con los primeros resultados en mano (de la Mata et al, 2019) con claras expectativas de un incremento de producción. A la espera del resultado de estas nuevas plantaciones, que aún ocupan poca superficie, la producción sigue recayendo en masas forestales de difícil sostenibilidad económica por los factores climáticos extremos y el estado sanitario a que están sometidas.

Un factor importante para entender la situación actual es la irrupción en el monte de pino piñonero europeo del *Leptoglossus occidentalis*. La primera cita de la entrada en Europa de la chinche americana del pino (*Leptoglossus occidentalis*), insecto hemíptero originario de América del Norte, se produce en Italia en 1.999. En el año 2003 aparece ya citado en Cataluña, y en el año 2013 se aprecian sus consecuencias sobre las cosechas de forma generalizada en toda la península ibérica. El *Leptoglossus occidentalis* puede afectar a cualquier especie de conífera, pero tiene una especial predilección por el *Pinus pinea*, donde es especialmente dañino, dado el impacto económico que suponen las pérdidas de producción. El daño que produce es provocado por las ninfas y los adultos, que clavan su aparato bucal picador-chupador y ocasionan la pérdida de semillas y el aborto de las piñas.

El *Leptoglossus occidentalis* ocasiona daños sobre las piñas en sus tres años de desarrollo en el árbol, desde su formación hasta su cosecha. Los daños sobre las piñas ocasionan el aborto de éstas y por lo tanto una pérdida en el número de piñas finalmente cosechadas, pero además de esto, también produce una disminución del número de piñones dentro de las piñas debido a las deformaciones y a la pérdida de tamaño que presentan las piñas picadas, además aumenta el número de piñones vacíos o parcialmente dañados dentro de las piñas, reduciendo drásticamente su rendimiento que ha pasado de una media del 4 % al 2 % o incluso 1%.

Ante esta situación, en la que existe una situación cambiante derivada de los efectos del cambio climático, agravado por la presencia de una plaga exótica altamente invasora y en expansión, se han producido graves perjuicios económicos en un producto estratégico y singular como es el piñón ibérico. Por tanto, resulta prioritario emprender acciones encaminadas a reducir los daños causados por el insecto, pero también medidas de adaptación de la especie frente a los nuevos escenarios climáticos en los que las nuevas plantaciones injertada pueden jugar un papel importante.



2. Medidas de adaptación en la gestión forestal del pino piñonero (*Pinus pinea*).

Es necesario integrar en las políticas de gestión medidas de adaptación al cambio climático que respondan a proyecciones de lo que va a pasar para prevenir y adelantarse a los impactos. La gestión de las distintas formaciones vegetales, y de los ecosistemas forestales es una cuestión clave en la adaptación de éstos al cambio climático. Solo una gestión forestal con criterios de sostenibilidad permitirá disminuir la vulnerabilidad de los bosques frente a los incendios forestales, incrementar su resiliencia (resistencia a plagas, enfermedades, estrés hídrico), garantizar su biodiversidad, promocionar la obtención de distintos servicios ecosistémicos e incrementar su capacidad de fijación de CO₂ atmosférico. A continuación, se proponen algunas medidas, así como objetivos y/o beneficios buscados con las mismas.

Medida propuesta	Definición	Objetivos/Beneficios buscados
Mejora de la productividad de piña a través de la aplicación de tratamientos selvícolas.	El análisis del efecto de los diferentes tratamientos selvícolas dirigidos al control de la cubierta vegetal y a la eliminación de ramas secas/poda de los árboles para favorecer la iluminación de las copas puede conducir a la mejora de la productividad de futuras cosechas de piña.	Aumento del conocimiento sobre el efecto de los tratamientos selvícolas en la futuras cosechas de piña.
		Ajuste de los momentos para realizar los aprovechamientos forestales con el ciclo productivo de la especie.
		Aplicar una selvicultura de precisión adecuada a cada tipo de masa (masas puras, mixtas o plantaciones).
Desarrollo de modelos de predicción de cosechas que permitan simular la producción anual de piña y las existencias de biomasa en base a factores limitantes bióticos y abióticos.	La predicción de futuras cosechas ajustada al comportamiento de los factores limitantes (climáticos o de afección de plagas) es esencial para el desarrollo de estrategias de gestión del aprovechamiento que puedan adelantar decisiones en la comercialización de piñón y prever la evolución del mercado.	Establecer modelos de predicción basados en parámetros climáticos y productivos que además incluyan la dinámica de población del <i>Leptoglossus occidentalis</i> y otras plagas forestales que afectan a la vitalidad de las masas forestales.
		Mejora de las predicciones de producción a corto y medio plazo para desarrollar estrategias de gestión del aprovechamiento de la piña y favorecer las condiciones de comercialización del producto.
		Desarrollo de alternativas de gestión frente a la vejería del recurso y la afección de factores limitantes (biótico y abióticos) en las futuras cosechas de piña.



Mejora de la resistencia y resiliencia de las masas de pino piñonero ante las amenazas bióticas y abióticas.	Diversificar componentes y estructuras de los pinares para aumentar su heterogeneidad y la complejidad de las masas y reducir su vulnerabilidad ante plagas, enfermedades o incendios forestales.	Modificación de los modelos de combustible a escala rodal mediante tratamientos selvícolas de tal manera que se generen paisajes resistentes al fuego principalmente mediante la heterogeneidad y la integración de áreas estratégicas.
		Favorecer la diversidad genética a través de un programa de ensayos clonales, progenies de familia e injertos para aumentar la producción de fruto y favorecer la selección genética de pinos más resistentes o tolerantes al ataque de plagas y enfermedades.
		Establecimiento de sistemas de vigilancia de alerta temprana frente a organismos patógenos y procedimientos de actuación que aseguren una respuesta armonizada, rápida y eficaz ante posibles brotes de enfermedades y plagas.
Promover el aprovechamiento del pino piñonero en sistemas agroforestales	Desarrollar el cultivo a densidades bajas, aplicando criterios de selección genética para la obtención de individuos altamente productivos mediante el injerto y el uso de técnicas de injertado masivo de jóvenes repoblaciones o del regenerado natural.	Facilitar y poner a disposición de propietarios forestales o agricultores materiales de base de pino piñonero legalmente admitidos para el uso de la especie en plantaciones injertadas.
		Aumentar el conocimiento sobre el desarrollo de técnicas de injerto y cultivo adecuadas.
		Aumentar las plantaciones con clones obtenidos en el programa de mejora genética forestal para la producción de piñón.

3. Bibliografía

CALAMA, R. et. 2020. Caídas en el rendimiento en piñón de las piñas de *Pinus pinea* L. y evidencias acerca de la causalidad de *Leptoglossus occidentalis*. Revista Foresta N°78, pg 100-107.

IGLESIAS, S. et. 2014. Nuevas perspectivas en los aprovechamientos del pino piñonero. Plantaciones con clones obtenidos en el programa de mejora genética forestal para la producción de piñón. Revista Foresta, N° 62.



LIFE SORIA

ForestAdapt

www.soriaforestadapt.es
info@soriaforestadapt.es



CON LA CONTRIBUCIÓN DEL INSTRUMENTO FINANCIERO LIFE DE LA UNIÓN EUROPEA



CON EL APOYO DE:

