

# Evolución de los aprovechamientos y su mecanización en las claras de coníferas en Castilla y León entre 1996 y 2016

Autor: Enrique Borrachero Martínez – Pinna (e.borrachero.mp@gmail.com)

Otros autores: Eduardo Tolosana Esteban, Rubén Laina Relaño

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Forestales y del Medio Natural, Universidad Politécnica de Madrid



POLITÉCNICA



## Resumen

Se han analizado 86 trabajos de las asignaturas “Aprovechamientos Forestales” y “Aprovechamientos y Certificación Forestal” (E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural) sobre claras en repoblaciones y masas naturales de coníferas en Castilla y León entre 1996 y 2016. Se ha valorado cuantitativa y cualitativamente la mecanización y los sistemas de aprovechamiento, así como el cambio desde el predominio de primeras claras con destino prioritario en trituración hacia segundas claras con destino principal en sierra de envase y embalaje. Se ha analizado también el precio de adjudicación en € constantes y su dependencia, del volumen unitario para valores mayores de 0,12 m<sup>3</sup>. También se analiza su relación con índices de precios del mercado internacional y la influencia de factores como el grado de mecanización o el tipo de clara (primera o segunda) en ese valor.

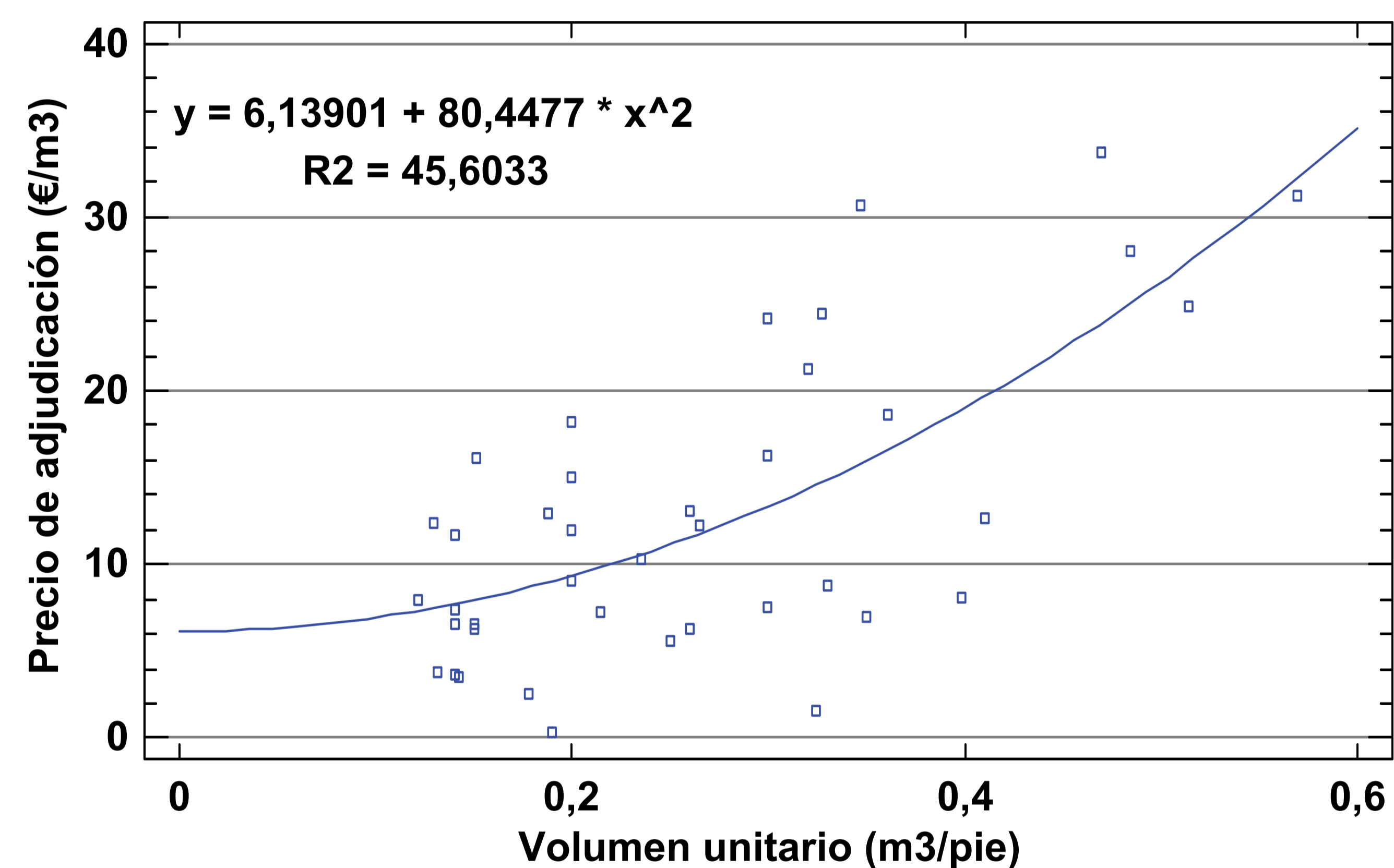
## Palabras clave:

Cortas de mejora, maquinaria forestal, pliegos de condiciones, sistemas de aprovechamiento, *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, selvicultura.

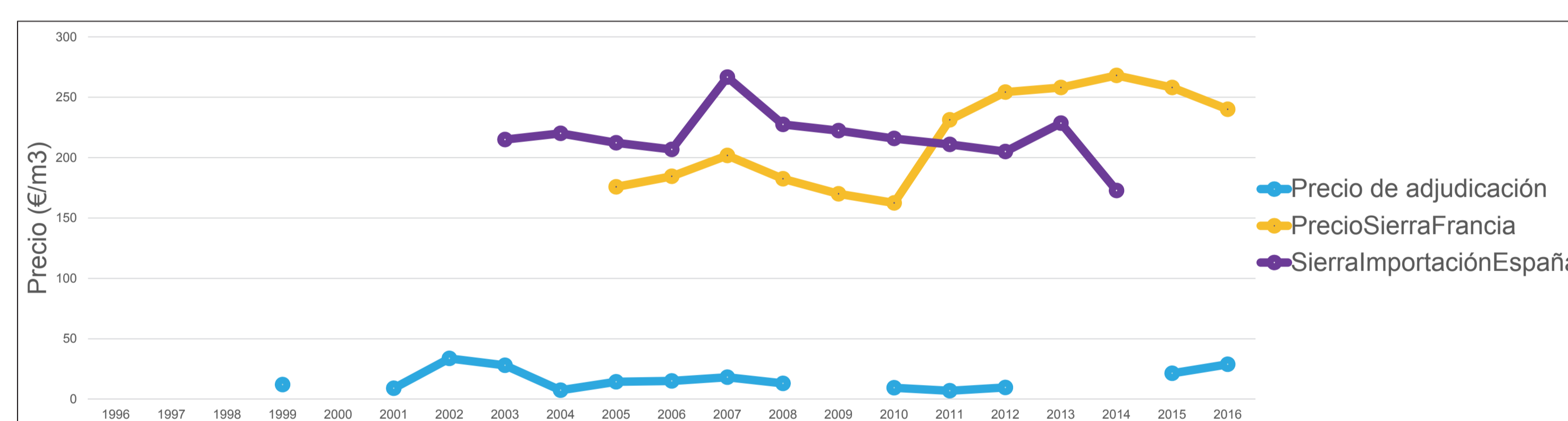
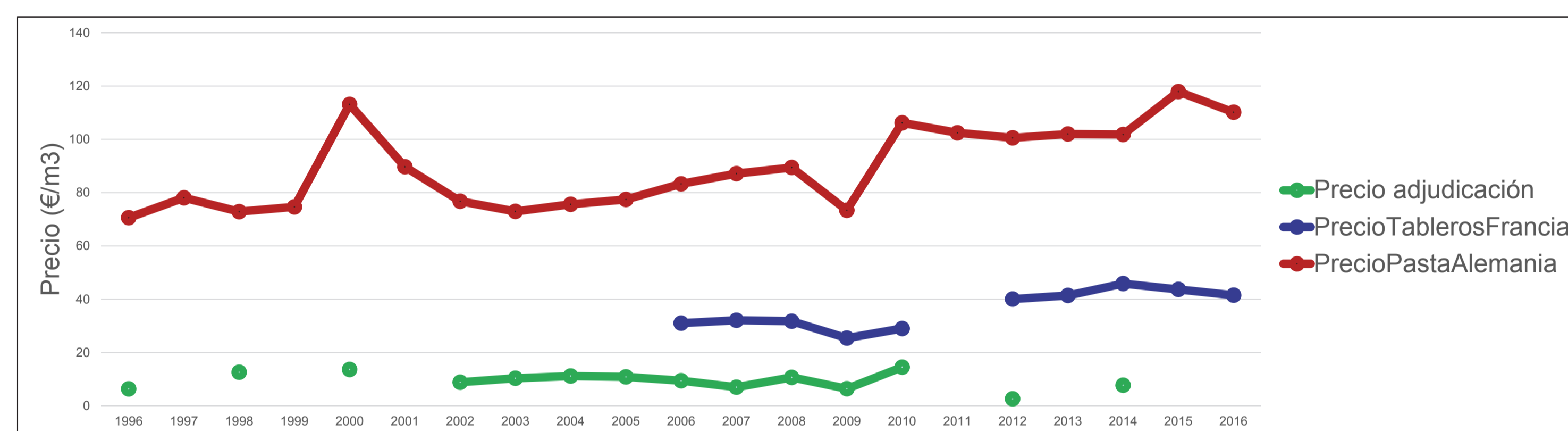
## Objetivos:

1. Analizar la evolución de los precios de adjudicación de lotes de madera de coníferas procedentes de primeras y segundas claras a partir de 86 aprovechamientos realizados en Castilla y León entre 1996 y 2016, y obtener un modelo estadístico que relacione dichos precios con las variables de las que dependen.
2. Analizar la relación de los precios “en pie” medios actualizados con precios de referencia en el mercado internacional.
3. Estudiar cómo ha afectado el proceso de mecanización en los aprovechamientos locales durante el periodo 1996 - 2016 y cómo ha evolucionado el volumen unitario extraído, el peso de las claras y el destino de la madera en ese periodo.

## Resultados:



Precio de adjudicación actualizado de madera de coníferas procedente de claras en Castilla y León entre 1996 y 1999 frente al volumen unitario medio para valores > 0,12 m<sup>3</sup>/pie.



Arriba: comparación de precios de adjudicación para volúmenes unitarios < 0,2 m<sup>3</sup>/pie con el mercado internacional. Abajo: comparación de precios de adjudicación para volúmenes unitarios ≥ 0,2 m<sup>3</sup>/pie con el mercado internacional.

Se ha estudiado el proceso de mecanización entre 1996 y 2016 mediante ADEVAs. La mecanización de las claras parece relacionarse con el precio de adjudicación (€/m<sup>3</sup>) muy cerca del límite de probabilidad fiducial del 95% (cuando hay mecanización total, es como media 10,21 €/m<sup>3</sup>, mientras que si no la hay es de 14,23 €/m<sup>3</sup>). El volumen unitario (m<sup>3</sup>/pie) está claramente relacionado con la mecanización: cuando el apeo y procesado se mecanizan, es de 0,164 m<sup>3</sup>/pie, mientras que cuando no, es de 0,237 m<sup>3</sup>/pie. Por último, se ha realizado un ADEVA de la mecanización total del apeo y procesado en las claras por periodos de tiempo: se aprecia un aumento significativo del periodo 2000 - 2003 al periodo 2004 - 2007, tras el que parece estabilizarse.

## Discusión y conclusiones:

La dependencia de los precios de adjudicación y los volúmenes unitarios proviene de la relación de los precios en pie con el precio en fábrica del producto final, que aumenta con el volumen. El R<sup>2</sup> de esta relación no es muy alto, dada la influencia de otros factores que no han podido analizarse (volumen del lote, distancia a fábrica, condiciones del aprovechamiento,...). De la comparación de precios con el mercado internacional se deduce que siguen las tendencias de Francia y Alemania para Vu < 0,2 m<sup>3</sup>/pie, mientras que para Vu ≥ 0,2 m<sup>3</sup>/pie la relación es menor, aunque coincide un pequeño máximo a principios de siglo y un descenso en 2008 - 2009. La relación del volumen unitario con la mecanización se debe a la preferencia del adjudicatario a mecanizar más los aprovechamientos de madera de escaso valor (más homogénea) y menos las claras de madera de mayor tamaño, de la que se puede obtener mayor valor añadido con un tronzado cuidadoso. El aumento de la mecanización de las claras entre los periodos descritos puede deberse a la inversión de los maderistas en maquinaria tras el periodo de bonanza económica a principios de siglo.

Es interesante disponer de una base de datos más amplia y homogénea que permita modelos más completos y con un mayor número de variables explicativas, que podrían utilizarse como una herramienta de gestión, con variables que reflejaran las condiciones de los montes en cuanto a sus costes de aprovechamiento y transporte. El mercado español de madera de claras se recupera de la crisis económica, aumentando los precios. Se ha detectado a principios de siglo un aumento de mecanización que hoy se está estabilizando, lo que podría explicarse por el predominio creciente de segundas o ulteriores claras que se asocian con productos de mayor volumen y valor y con sistemas de aprovechamiento menos adecuados a la mecanización total, como el de fustes enteros.

