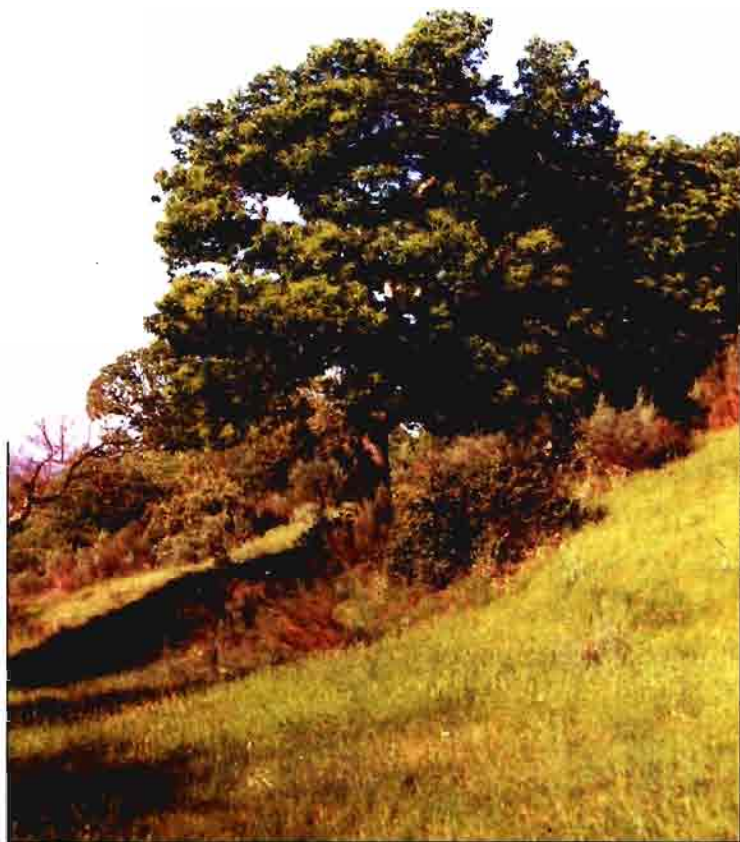




## Un mercado que resurge

# La Castaña en Castilla y León

Por: Manuel Bernal del Brio\* y  
José Marcos Cardeñoso Hemero\*\*



Castaño de fruto. Comarca de El Bierzo. León

Tres tipos de mercado  
Diferentes procesos de  
industrialización

### BROMATOLOGIA DE LA CASTAÑA

El castaño fue durante siglos, la más importante especie arbórea y frutícola en amplias áreas del Norte y Noroeste de España, así como en otros enclaves de la Península, encontrando ahí las mejores condiciones ecológicas y climáticas, que originaron fuertes lazos de interdependencia entre ella y la población de esas regiones. En realidad, la castaña, consumida en fresco (cruda, cocida o asada), o seca (pilonga), así como reducida a harina, representaba una de las principales fuentes alimenticias que la hacían parte interesante de las referencias de esas poblaciones.

(\*)Dr. Ingeniero de Montes  
(\*\*)Ingeniero Técnico Forestal

Después, con la llegada de los nuevos cultivos (maíz, mijo, centeno, patata, etc.), el castaño fue siendo relegado a los terrenos menos fértiles y en gran parte abandonado, condición agravada con la baja cotización que la castaña tenía en el mercado. Sin embargo, desde hace unos años, en algunos países de Europa y Asia, diversificando su aprovechamiento, ha surgido en auge un mercado, después de una transformación tecnológica más o menos sofisticada, en forma de productos elaborados con significativa y creciente aceptación.

Analizando someramente la situación actual, se observa el inevitable descenso de la producción tradicional de castaña (ejemplo claro, lo tenemos en la zona Sur de Salamanca), al mismo tiempo que se reafirman las potencialidades españolas para un nuevo cultivo. En realidad, podemos en síntesis afirmar que:

- Disponemos de condiciones ecológicas favorables, material vegetal valioso y un renovado interés por parte de los agricultores, factores básicos para una producción de calidad.

- La posibilidad de obtener híbridos resistentes a "tinta" mediante la instalación de viveros procedentes de cepas madre resistentes, así como la lucha biológica mediante la utilización de cepas hipovirulentas contra el "chancro", abren nuevas perspectivas en las plantaciones de castaño.

- Es muy urgente desarrollar acciones que permitan por un lado la intensificación del cultivo y aumento de la producción y de la calidad del producto, y por otro, la creación de unidades industriales que, localizadas adecuadamente, produzcan una revalorización en el aprovechamiento de este importante recurso regional.



*Detalle de injerto, práctica cultural esencial para la multiplicación de variedades productoras de frutos de calidad*

que nos permitan seleccionar aquellos que produzcan los frutos más adecuados a la demanda del mercado. En el sentido de caracterizar y seleccionar las mejores variedades para cada zona, así como los destinos de la producción, consumo en fresco y transformaciones, es necesario realizar algunos estudios relacionados con las características comerciales y tecnológicas, como son la composición química y valor nutritivo de la castaña, aspectos que además de la gran importancia que representan para la agroindustria, productores y consumidores, pueden conjuntamente con datos biométricos, fisiológicos y genéticos, contribuir a la referida caracterización y selección de variedades. Además, el desperdicio de una parte sustancial de las castañas de pequeño calibre y las deterioradas, así como las regoldanas, que constituyen los excedentes, tendrían como perspectiva su utilización en alimentación animal, para la fabricación de piensos compuestos, sustituyendo en parte a los cereales.

#### **TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL**

En lo que respecta a la comercialización de la castaña en la Comunidad, la situación actual se caracteriza por la existencia de tres tipos de mercado:

1.- Mercado de la castaña fresca, lo que permite un abastecimiento directo a los consumidores para el consumo de las castañas crudas o asadas.

2.- Para exportación a otros países, como Portugal, Francia, etc.

3.- El mercado de la transformación, desarrollado solamente en algunos puntos muy concretos. El Bierzo (León).

Es necesario potenciar este mercado a fin de permitir un producto con un valor añadido superior y de gran aceptación por los consumidores. El valor de las castañas varía significativamente dependiendo



*Castañas afectadas por plagas, las cuales pueden llegar a deteriorar el 30% de la cosecha*

- Por estas actuaciones, y debido a las exigencias tecnológicas de los nuevos mercados y a las diversificaciones de su utilización, es necesario luchar por una producción de frutos de buena calidad en cuanto a dimensiones, conservación, sabor y composición estructural y bioquímica, lo cual implica la caracterización de los diversos cultivos existentes, de modo



**SOLO UNA VEZ EN LA VIDA...**







## CASTILLA Y LEÓN

do cuál sea su destino. Este, y el tipo de fabricación específico (transformación del fruto), necesita de unas cualidades bien determinadas. Las características que más interesan en función del destino final de la castaña son:

- La dehiscencia y apertura adecuada del erizo (período de maduración).
- La conservación.
- La pela.
- El calibre del fruto.
- El sabor y el color de la castaña.
- N° de semillas existentes en el erizo.

El erizo con una sola semilla, simiente monosperma, se denomina "marrón", y cuando el porcentaje de frutos polispermicos es inferior al 12% se dice que el soto presenta característica "marrón". Esta característica asume hoy en día una importancia primordial, tendiendo a seleccionar exclusivamente los sotos cuyos frutos sean "marrones" y con buena aptitud para la pela mecánica. De un modo general, podemos decir que, la mayor parte de los sotos productores de fruto, poseen una excelente calidad de castaña con un carácter marcadamente polispermico (monosperma menos al 12%). En cuanto al tamaño de los frutos (pequeño, mediano, grande), está asociado a las diferentes formas de su utilización, apreciándose su calibre por el número de

### Composición química y valor nutritivo

Como valores medios relativos a distintas variedades de castaña, podemos dar los siguientes datos aproximados:

- MS (materia seca) en g/Kg MS: .....	445-490.
- NDF (fibra detergente neutro) en g/Kg MS: .....	227-340.
- ADF (fibra de deterg. Acido) en g/Kg MS: .....	28-50.
- ADL (lignina de deterg. Acido) en g/Kg MS: .....	7-11,5.
- Celulosa en g/Kg MS: .....	20-35.
- Almidón en g/kg MS: .....	414-630.
- PB (proteína bruta) en g/Kg MS: .....	67-74.
- GB (grasa bruta) en g/Kg MS: .....	10-16.
- Cenizas en g/Kg MS: .....	67-87.

Asimismo, la digestibilidad "in vitro" de la materia orgánica (MOD) y el valor energético estimado (EM) de la castaña para los rumiantes y el ganado de cerda, podemos dar como valores medios aproximados relativos a distintas variedades:

- MOD (%MS) .....	75-82.
- EM (Mcal-Kg/MS) para rumiantes .....	11-12.
- EM (Mcal-Kg/MS) para cerdos .....	9,6-11,7.

La composición mineral de la castaña como valores medios, sería la siguiente (Depende de las variedades, de la estación, edad del árbol, año de recolección, etc.):

- Calcio (mg/100gr MS) .....	27-40.
- Fósforo (mg/100gr MS) .....	119-175.
- Magnesio (mg/100gr MS) .....	49-65.
- Potasio (mg/100gr MS) .....	650-800.
- Sodio (mg/100gr MS) .....	27-30.
- Azufre (mg/100gr MS) .....	52-80.
- Hierro (mg/100gr MS) .....	2,2-5,6.
- Cobre (mg/100gr MS) .....	0,4-0,65.
- Zinc (mg/100gr MS) .....	0,75-1,1.
- Manganeso (mg/100gr MS) .....	2,3-5,1.



**...NACE UNA ESTRELLA**





Hojas y erizos de castaño  
(*Castanea sativa*, Mill.)

número de 110-150 semillas/Kg. En cuanto, al sabor, constituye un aspecto cualitativo muy importante (palatabilidad), principalmente para consumo en fresco. A pesar del nº de variedades existentes, la mayor parte de nuestros sotos poseen un sabor muy agradable, destacando por su dulzor, la castaña del Bierzo (León), las del Sur de Salamanca (La Alberca, Linares de Riofrio, Escorial de la Sierra,...), Comarca de Aliste (Zamora), Béjar (Salamanca).

A continuación vamos a analizar las principales formas de transformación y utilización de las castañas, haciendo una breve referencia de las características que los frutos deben de poseer, los modos de preparación y procesos de fabricación.

#### a) CONSUMO EN FRESCO:

Todas las variedades se adaptan al consumo en fresco, pero son más o menos apreciadas en función de su precocidad, calibre y gusto. Así, para este tipo de mercado se pueden utilizar tanto los frutos con una característica tipo como son la "marrón", con preferencia marcada hacia la imposición de determinado calibre, como las de cualquier otra variedad de marcada palatabilidad. Por otro

lado, es conveniente la utilización de variedades cuyo calibre no pase los cien frutos/kg, pues éstas se comercializan a mejor precio. Antes de mandar las castañas al mercado, éstas deben pasar por un cierto número de operaciones:

- Calibrados de distintas categorías.
- Desinsectantes y desinfectantes.
- Embalaje en sacos adecuados.

**Castañas enteras al natural:** Permite la conservación de castañas enteras al natural acondicionadas adecuadamente, y destinadas esencialmente a ser consumidas acompañando a platos de carne. Para este tipo de producto, la industria francesa ha desarrollado otras transformaciones alternativas como por ejemplo castañas acondicionadas en frascos, castañas congeladas en sacos de plástico y castañas esterilizadas en embalajes de plástico o aluminio.

#### b) BREVE DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DE FABRICACION:

**Castañas enlatadas:** Colocar los frutos en latas. Adicionar un almibar que no contenga una cantidad de sal y azúcar superior al 2% y 5% respectivamente. Fechar las latas y esterilizarlas a 116°C durante 30-35 minutos.

**Castañas en frascos:** Echarlas en frascos con el almibar. Colocar las tapas



Ahora, las formas de la Agricultura están cambiando. Ahora, hay una nueva generación de agricultores muy especializados. Y para ellos ha nacido una nueva estrella, para satisfacer sin límite todas sus necesidades.

Una nueva estrella diferente, con la posibilidad de tres nuevos tipos de tractor: Standard, Alta Visibilidad o Perfil inclinado.

Una nueva estrella que es muy potente, que monta motores de nuevo diseño y un nuevo elevador por caudal y presión. La transmisión puede ser elegida entre una gama amplísima, siempre con una sola palanca de accionamiento, e incluso con inversor para reducir los ciclos de trabajo. La relación peso-potencia y el increíble radio mínimo de giro son dos características particulares de esta nueva estrella. Y toda ella arropada con unas novísimas, confortables, y más que nunca espaciosas cabinas de seguridad.

Y en cualquier caso, ofreciendo un gran rendimiento y unos altísimos niveles de productividad.

La Serie MF 4200 está formada por una galaxia de estrellas. Sin límites, porque ofrecen al agricultor todo lo que necesita para su explotación: una calidad de muchas estrellas.

**4200**  
50-110 DIN HP



MASSEY FERGUSON

**SIN LÍMITES**





## CASTILLA Y LEÓN

y esterilizar a 116°C durante 35-40 minutos. Este tipo de fabricación permite un buen comportamiento de los frutos.

**Castañas congeladas:** Este método permite conservar las cualidades organolépticas y favorece el comportamiento de las castañas sujetas a cocido. La congelación puede ser rápida, en un túnel a -40°C durante 15 o 20 minutos, o lenta, colocando las castañas en reducido espesor durante 12 horas a una temperatura de -35°C, para luego embalarlas en sacos de plástico y conservarlas a -20°C.

**Castañas esterilizadas:** Entre las varias formas y modalidades experimentadas, parece ser que la fabricación en vacío total con esterilización en embalajes de aluminio produce los mejores resultados. El modo de fabricación sería colocar las castañas frescas, congeladas o parcialmente congeladas para después realizar el vacío (extracción del aire) y fechar los envases. Esterilizar a 116°C durante 30-35 minutos.

**Castañas cubiertas con una solución azucarada:** Este proceso consiste en una lenta impregnación de los tejidos de la castaña por soluciones con concentraciones crecientes de azúcar. La técnica utilizada para las castañas es muy semejante a la empleada para otros frutos. La principal diferencia deriva de la natu-

raleza de las células de la castaña, cuyas reservas están constituidas esencialmente por granos de almidón, en vez de sacos celulares. Antes de la impregnación, las castañas son cocidas a temperatura de 105°C, en condiciones de presión y tiempos variables. La técnica propiamente dicha consiste en la sustitución del agua contenida en las células de las castañas por una solución de azúcar resultando un producto final con un 75-80% de materia seca.

Debe efectuarse a 65°C, temperatura que permite disminuir la viscosidad de la solución, aumentando la velocidad de impregnación. Por otro lado, asegura una pasteurización que evita posibles contaminaciones durante el proceso. Las castañas comercializadas en esta forma son conservadas en la propia solución azucarada y acondicionada en frascos para utilizarse en preparaciones de aperitivos y helados.

**Castañas en alcohol:** Las castañas sujetas al proceso anterior, acondicionadas en frascos con bebidas alcohólicas (aguardiente, cognac, etc); al cabo de 6 a 12 meses de conservación, aparece una nueva solución de alcohol azucarado con sabor a castaña, la cual es muy digestiva.

**Marrón glacés:** Es la forma más famosa y cotizada, alcanzando precios

muy elevados. Las castañas impregnadas con la solución azucarada, son recubiertas con una solución de glucosa, y dejadas en reposo, de modo que se eliminen las bolsas de aire. En seguida las castañas son colocadas en un horno a 300°C de temperatura durante 1 o 2 minutos, tiempo suficiente para que el azúcar cristalice y adquiera un aspecto brillante.

**Fabricación de crema y puré:** Para fabricar crema o puré de castaña, se utilizan generalmente los frutos de calidad inferior (pequeño calibre, castañas partidas y deterioradas). Las castañas son sumergidas en agua fría lo que permite por flotación, eliminar los frutos dañados. Seguidamente se procede a un cocimiento durante veinte minutos para luego pelar las castañas. La pulpa es mezcada con agua (12%) y tamizada. Para puré se adiciona un 1% de sal y un 2% de azúcar, de modo que se obtenga un producto final con un 12% de azúcar. A continuación se envasan y esterilizan durante una hora y quince minutos. Para crema se efectúa una trituration más fina y se adiciona hasta un 60% de azúcar con vainilla; se acondiciona y esteriliza de manera similar al puré.

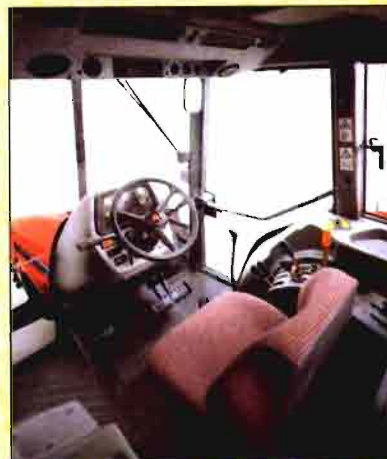
# NUEVA SERIE 4200 LA GAMA MÁS LÓGICA

50-110 DIN HP



■ Nuevos motores Perkins, que utilizan la tecnología más reciente, y alcanzan unas prestaciones y una economía imbatibles.

■ Magnífica nueva cabina y controles que dan un confort y una facilidad de uso extraordinarios. Gran zona acristalada y cristales traseros 3/4 curvados que proporcionan una visibilidad excelente en todo momento.

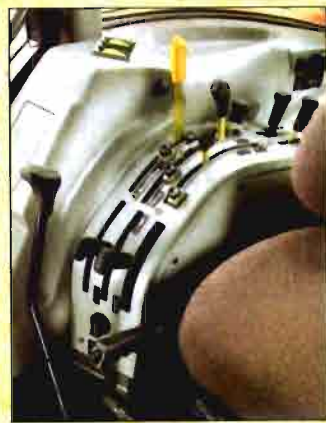


■ El bastidor se ha diseñado para proporcionar resistencia y rigidez máximas, con fácil accesibilidad a los principales puntos de control y facilitando el acceso a los filtros y los puntos de llenado y vaciado



■ Alta capacidad del elevador "Ferguson", el mejor sistema de control del mundo, con dos bombas hidráulicas independientes.

■ El sistema de cambio más sencillo de uso del mercado. Los controles, simples y eficientes, están agrupados a la derecha del conductor.



MASSEY FERGUSON

AGCO Iberia, S. A.

Vía de las Dos Castillas 33, Atica 7 · (Edificio 6)  
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)