

# Asturforesta'99, la feria monográfica del sector forestal en España

La maquinaria abarcaba la mecanización de los aprovechamientos forestales y de trabajos selvícolas

*Durante los días 20, 21 y 22 de mayo se ha celebrado la que puede considerarse la feria monográfica del sector forestal en España, Asturforesta'99, en Tineo (Principado de Asturias).*

J. Arnó y J. Masip. Departamento de Ingeniería Agroforestal. Universidad de Lleida.

En el marco incomparable del Monte Armayán, se mostraron diferentes productos y una gama completísima de maquinaria forestal, con cerca de 80 expositores y más de 28.000 m<sup>2</sup> de exposición estática. Además, los visitantes y profesionales pudieron contemplar el funcionamiento de distintas máquinas en condiciones reales de trabajo y acceder a interesantes Jornadas Técnicas Forestales, concursos de apeo y otros trabajos de explotación forestal.



Vista general de la feria Asturforesta, en el Monte Armayán.

La maquinaria forestal presente en la Feria Nacional de la Selvicultura y los Aprovechamientos Forestales, Asturforesta'99, abarcaba, sobre todo, la mecanización de los aprovechamientos forestales (apeo, saca, transporte y limpieza de la zona de corta), ocupando un lugar menor la maquinaria específica para otros trabajos y tratamientos (poda, desbro-

ce). Finalmente, cabe destacar la presencia de varios expositores de miniaserradores, instalables en el monte y fácilmente transportables.

## Apeo

Para el apeo, desramado y tronizado de la madera se viene utilizando, mayoritariamente, la **motosierra**. Los principales fabricantes de estas máquinas han conseguido desarrollar motosierras cada vez más fiables y ergonómicas, en las que se ha conseguido un adecuado equilibrio entre peso y potencia.



F.3. Cabezal de procesado.



Fig. 1. Nueva generación de motosierras de Husqvarna.



F.2. Cosechadora forestal, conocida como procesadora.



F.4. Procesadora Timberjack de cuatro ruedas motrices.



F.5. Cabezal procesador Eucal 500 de Tecform.



F.6. Cabezal procesador de Hitraf.

además de un bajo nivel de ruido y vibraciones y un mantenimiento simplificado. Ello se traduce en una mayor productividad y seguridad del operario.

Concretamente, Husqvarna (**fig. 1**) presentaba una nueva generación de motosierras en el intervalo de 40 a 50 cm<sup>3</sup>. Los modelos 340 (40,8 cm<sup>3</sup>), 345 (45,0 cm<sup>3</sup>) y 350 (49,4 cm<sup>3</sup>) incorporan muchas de las características que pueden encontrarse en las motosierras de uso profesional de mayor cilindrada. Destaquemos, por ejemplo, el sistema Air Injection (inyección del aire de admisión), que prolonga los intervalos de limpieza del filtro, y el dispositivo LowVib, que amortigua las vibraciones en las manos del operario.

Como características adicionales, resaltar el dispositivo de tensado lateral de la cadena (modelos 345 y 350) y la válvula de descompresión que facilita el arranque de la motosierra (modelo 350).

Las motosierras Stihl también estaban presentes en la feria. Son muchas las características que pueden destacarse y que hacen de Stihl la marca líder en este sector. El mando unificado para el control de la máquina (arranque y parada), el descompresor de arranque, el sistema de tensado lateral de la cadena y el sistema Ematic de lubricación del órgano de corte son algunas de las soluciones técnicas que han aumentado las prestaciones y que hacen más fácil el manejo de la máquina.

Pero la principal novedad de las motosierras Stihl es el freno de cadena de triple activación (Stihl O36 QS). En caso de rebote, la cadena se detiene de forma automática o cuando se acciona manualmente la palanca del freno (protector de la mano izquierda). El mismo efecto se produce cuando, a causa del rebote, se suelta la mano derecha de su empuñadura.

Finalmente, los equipos de protección y accesorios también ocuparon un lugar destacado en varios expositores. No cabe duda que el operario forestal debe ir debidamente protegido con botas, guantes, casco y trajes especiales.

En cuanto a las técnicas más recientes de apeo mecanizado, en el certamen no faltaron las **cosechadoras forestales**, conocidas más comúnmente como **procesadoras** (**fig. 2**). El elemento fundamental de estas máquinas es el cabezal de procesamiento (**fig. 3**), el cual se acopla al brazo-grúa de una máquina-base estándar de ruedas o de cadenas. El conjunto (cabezal-máquina base) puede llevar a cabo las tres operaciones de apeo, desramado y tronzado de la madera.

Entre las procesadoras que se vieron



F.7. Cabrestante accionado por la toma de fuerza de un tractor.



F.8. Skidders o tractores arrastradores.



F.9. Autocargador Timberjack 1110, de 155 CV.



F.10. Carga de madera al camión con grúa propia.

en la feria, mencionamos la máquina Timberjack de cuatro ruedas motrices (**fig. 4**), cuyo cabezal (modelo 745) podía talar árboles de hasta 55 cm de diámetro, utilizando una sierra de cadena con tensado automático y 64 cm de longitud. La máquina-base, modelo 870B, disponía de una potencia de 155 CV e iba equipada con una transmisión mecánico-hidrostática.

La empresa onubense Tecform (**fig. 5**) estuvo representada con su cabezal procesador Eucal 500, diseñado específicamente para las características del eucalipto y, especialmente, para obtener un descortezado de calidad, evitándose daños a la madera.

Por último, Hitraf presentó un cabezal procesador que utilizaba como máquina-base un tractor agrícola estándar de doble tracción (**fig. 6**). El tractor (Valmet 8050 4S), de 120 CV de potencia, disponía de un puesto de conducción reversible para facilitar la conducción en ambos sentidos. El cabezal (Keto 100 LD), acoplado a una grúa de 8,5 metros de alcance, permitía el procesamiento de diferentes tipos de árboles, incluido el descortezado del eucalipto. Al igual que el resto de procesadoras, esta máquina también iba equipada con un sistema de control que permitía el procesamiento del árbol, según piezas de diámetro y longitud deseadas. Si bien la alimentación podía ser automática (según preselección de la longitud de tronzado), el corte con la sierra de cadena debía accionarse manualmente.

## Saca

Para el arrastre de la madera desde la zona de corta hasta la pista o zona de más fácil acceso se mostraron distintos sistemas de tracción mecánica: **cabrestantes**, accionados por la toma de fuerza de un tractor agrícola (**fig. 7**), y **skidders** o **tractores arrastradores** (**fig. 8**).

Los **cabrestantes** son siempre equipos sencillos, robustos y de fácil mantenimiento. Por ejemplo, los cabrestantes daneses Fransgard presentaban capacidades de arrastre de 2.800 a 6.500 kg, mediante la utilización de cables de 8, 9, 10 u 11 mm, según modelos y necesidades.

Gracias a la salida elevada del cable (arco integral), estos dispositivos pueden transportar la madera semi-elevada, a la vez que permiten enganchar un número considerable de piezas, empleándose normalmente para sacar la madera que está en lugares de difícil acceso. Con todo, y debido a las condiciones topográficas y selvícolas del monte, no es posible utilizar en



F.11. Podadora hidráulica Husqvarna 250PS.

muchos casos el tractor agrícola, debiendo emplearse un tractor arrastrador forestal.

Se exhibieron skidders de distintas casas comerciales (John Deere, Pevag, Timberjack). Todos ellos eran tractores articulados, especialmente diseñados para desemboscar madera en pendientes de hasta el 50% y en áreas de máxima dificultad. Su adaptabilidad al monte y facilidad de manejo se consiguen mediante la utilización de transmisiones hidrocínicas (convertidor de par asociado a una caja de cambios "power-shift").

La madera se ata, generalmente, a un cabrestante mecánico situado en el equipo trasero. Con todo, los skidders requieren cierto equipo especial para adaptarlos a la operación de arrastre en zonas de pendiente (protecciones del chasis del tractor, pala frontal y arco integral).

Para el desembosque de la madera por pistas forestales puede utilizarse también el skidder o el propio tractor agrícola con cabrestante, aunque existen otras opciones a tener en cuenta. De hecho, puede utilizarse el propio tractor agrícola con grúas y remolques especiales, o bien tractores forestales adaptados específicamente para esta operación. Nos referimos, claro está, a los **autocargadores**, provistos de una caja (remolque) y una grúa de carga, y que pueden desemboscar de 6 a 9 tn de madera troceada a través del monte.

Entre los autocargadores presentados en la feria, reseñamos el Timberjack 1110 (fig. 9), equipado con un motor de 155 CV de potencia y una transmisión mecánico-hidrostática con 2 gamas de velocidades. Tractor de 6 ruedas, dispone en el semichasis posterior de "bogies" para salvar obstáculos y moverse en pendiente. Además, el bogie reparte el peso sobre mayor superficie y reduce la compactación del

suelo. Por otro lado, la máquina viene equipada con un novedoso sistema de control, que permite optimizar su funcionamiento y simplificar su manejo.

## Transporte

Para el transporte de la madera al centro de consumo se vienen utilizando **camiones** de gran tonelaje. Una interesante muestra de estos vehículos pesados estuvo presente en el recinto ferial, siendo posible observar demostraciones prácticas de carga de madera al camión, mediante la grúa que monta el propio vehículo (fig. 10).



F.12. Desbrozadora Serrat, con ancho de trabajo de 1,60 a 2,30 m.



F.13. Miniserradero transportable Wood-Mizer.



F.14. Máquina aserradora de Yanigav.

## Equipos para los trabajos y tratamientos selvícolas

La poda de los árboles se facilita enormemente mediante la utilización de **podadoras hidráulicas**. Por ejemplo, la podadora Husqvarna 250PS (fig. 11) montaba una sierra de cadena sobre un eje telescópico adaptable a 2, 3, 4 ó 6 metros de longitud. La sierra es accionada hidráulicamente mediante un conjunto motor-bomba, de 2.9 CV, el cual se lleva colgado a la espalda mediante un arnés.

Por otro lado, el desbroce en el monte sigue siendo una de las operaciones fundamentales para su conservación y cuidado. Se mostraron distintos tipos de **desbrozadoras**,

tanto de eje vertical (cadenas o cuchillas) como horizontal (martillos). Entre estas últimas, destacamos la desbrozadora Serrat (fig. 12), con anchos de trabajo de 1,60 m a 2,30 m según modelos.

Estas máquinas van acopladas al elevador hidráulico de un tractor estándar o industrial de ruedas o de cadenas, y requieren normalmente una elevada potencia a la toma de fuerza, entre 70 CV y 125 CV, según anchura de trabajo. Como aspecto destacable, reseñar el diseño de los martillos del rotor de tipo escamoteable, lo cual supone una apreciable ventaja cuando se sobrepasan tocones u otros obstáculos consistentes.

## Miniserraderos y otros equipos

Aparte de las máquinas tradicionales de explotación forestal, concentró la atención de numerosos visitantes la presencia en varios expositores de miniserraderos y de otros equipos de aplicación agroforestal.

En este sentido (fig. 13), fue interesante observar el funcionamiento del miniserradero transportable Wood-Mizer, dotado de una sierra alternativa de cinta. Con este sistema, se podían cortar tablas de distinto espesor a una velocidad considerable (18,3 m/min), utilizando troncos de hasta 90 cm de diámetro y 6,4 m de longitud. Los modernos dispositivos de manejo del tronco (carga, nivelación, sujeción y giro), la potencia del motor instalado (40 CV si es Diesel o 25 CV si es eléctrico) y el sistema de mando con control remoto permitían obtener una excelente productividad en madera aserrada.

Como curiosidad final, resaltar la máquina de Yanigav (fig. 14), que permitía obtener, mediante manipulación manual, piezas torneadas en forma de postes o estacas. Aunque de concepción simple, sus prestaciones eran muy interesantes. ■