

LA BIOMASA FORESTAL

FÀBREGAS I COMADRAN X.



SOLIVA BIOENERGY, en Santa Coloma de Farners

Agradecimientos:

Miquel Soliva, de FORESTAL SOLIVA

Lastradas por la política energética de los gobiernos españoles, de derechas principalmente, que han favorecido a las grandes empresas eléctricas y gasísticas del ÍBEX, desde hace algunos años, las energías renovables intentan posicionarse en este exclusivo mercado. La biomasa forestal procedente de los trabajos silvícolas de corta y de aclareo es una de las materias primas de la nueva tendencia en combustibles verdes, la bioenergía.

Acompañado por Miquel Soliva, gerente de FORESTAL SOLIVA, se han visitado sus instalaciones de Santa Coloma de Farners y las faenas silvícolas de aclareo y trituración, que llevan a cabo en bosques de pino blanco de parcelas de propiedad privada, en el Empordà (Catalunya). Esta empresa forestal, fundada en 1946 y certificada PEFC y SBP, realiza explotación forestal tradicional de chopo, pino y de otras especies para madera y explotación para biomasa, destinada a consumo interno y de otros países.

El objetivo de este resumen es presentar la gestión silvícola que proporciona la biomasa forestal, el modo de obtención de la astilla forestal y sus principales características.



Bosc de Can Deu, en Sabadell: sobre el campo, pinos carrascos tumbados por el temporal de viento de diciembre de 2014

LOS TRABAJOS FORESTALES

La materia prima para la obtención de biomasa forestal procede de los trabajos de aclareo y tala de bosques, que lleva a cabo FORESTAL SOLIVA, para la obtención de madera, una vez seleccionadas las trozas aptas para los aserraderos. De los árboles talados, los troncos rectos y de gran diámetro, cortados a **2,5 m.** de largo, se destinan a la fabricación de **palets**, mientras que los troncos torcidos o de grosor no comercial (con corteza) y el ramaje con hojas, se transforman en **astilla forestal**. Antiguamente, en los trabajos de poda o de aclareo y tala, de las ramas de pino se hacían **costals**, que era uno de los combustibles empleados, antes de la electricidad y los combustibles fósiles, en las distintas industrias que disponían de hornos. De esta forma se aprovechaba todo el árbol y el bosque explotado quedaba limpio de restos. Desaparecida hace años la actividad de obtención de *costals*, el actual destino de estos restos forestales para biomasa, es una excelente opción de sustitución. En el ámbito de las plantaciones de árboles de ribera, chopos y plátanos, las partes que no se destinan a madera o a trituración para papel, que son las ramas de diámetros inferiores a 7-10 cm. de diámetro, también se destinan a biomasa forestal. Otra de las materias primas empleadas para la biomasa forestal, son los árboles quemados en los incendios forestales y los tumbados o rotos por los temporales de viento, que se procesan enteros *in situ*.



El bosque de pinos carrascos después del aclareo (Empordà, 2022)

Delimitada la parcela y estudiado el procedimiento de trabajo y el lugar de apilado y carga de la biomasa, de forma mecánica con una procesadora de brazo o manualmente con motosierras, los operarios forestales cortan los árboles y hacen trozas a las medidas requeridas, quedando la copa entera y el ramaje separados en el lugar de trabajo. Con un tractor con cabrestante, se estiran estas copas y ramas hasta los cargadores (zonas de carga al lado de un camino), donde un **tractor con remolque autocargador** o un **camión forestal con grapa**, las llevará al acopio más próximo. El acopio es el lugar donde se almacenan apiladas copas y ramas, que se dejan secar hasta su triturado. El tiempo de secado es variable y dependerá de la estación (invierno o verano), del terreno, de la pluviometría (de la lluvia que pueda caer) y de la propia humedad del árbol, que dependerá de la especie y del terreno (exposición y presencia de agua, en su proximidad).



Camión-astilladora de FORESTAL SOLIVA: el conductor haciendo mantenimiento de las cuchillas antes del astillado (Empordà, 2022)

Cuando la pila de biomasa se encuentra ya en condiciones óptimas de astillado, para obtener astilla con humedad $< 30\%$, el **camión-astilladora** y el **tráiler** viajan al lugar de los trabajos forestales. La astilladora se coloca entre la pila de ramas y troncos y el tráiler de 90 m³, de forma que la boca de salida de la astilladora (descarga) deposite la astilla triturada, en el tráiler, por su parte superior, formando montículos. Mediante una grapa, el operario alimenta por la boca de entrada, el cilindro dentado que va introduciendo estos restos al rotor con cuchillas, que convierte troncos y ramas en astillas. La alimentación, trituración y descarga en el tráiler es simultánea. El proceso de astillado para la carga completa del tráiler dura menos de 1 hora, obteniendo **astilla industrial G80**, cuyo peso es de **330 kg/m³**. Finalmente, se cubre la caja con la lona y el tráiler ya cargado parte, para transportar la astilla a destino. Si la materia prima contiene demasiada humedad, se puede triturar y se deja apilada al sol, para que se vaya secando, antes de cargarla.

Existe toda una documentación asociada a estos trabajos forestales, en soporte papel (escritos y planos), que ahora se puede trabajar también mediante aplicaciones de móvil. A partir del código de parcela, se realiza todo el seguimiento de los trabajos y la trazabilidad y sostenibilidad de la astilla obtenida, para las certificaciones PEFC y SBP del producto. Estos procedimientos y requisitos se verifican mediante auditorías, que debe superar periódicamente la empresa.



Trituración y descarga simultáneas (Empordà, 2022)

LA MATERIA PRIMA

Como una de las especies forestales de mayor distribución es el pino carrasco, para FORESTAL SOLIVA también es la principal especie productora de biomasa forestal, por cantidad y por calidad.

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/aef_2018_documento_completo_tcm30-521693.pdf

Las mejores especies forestales para obtener astilla son las de maderas más duras como el pino blanco y el pino piñonero, que tienen mayor potencia calorífica como combustible. Las especies de frondosas, como los plátanos de plantación, tienen también una buena combustibilidad. Las especies tradicionales para leñas, encina y roble, cortadas a medida, se reservan para los particulares. Otras coníferas, como el pino marítimo también son utilizadas, aunque desprenden menor potencia calorífica.



Acopio: pila de biomasa forestal de pino carrasco (troncos y ramas), preparada para triturar (Empordà, 2022)

EL PRODUCTO

FORESTAL SOLIVA produce y comercializa dos tipos de astilla: doméstica e industrial. La **astilla doméstica** se tritura en las campas de Santa Coloma de Farners (FORESTAL SOLIVA) y de Joanet, en Arbúcies (FORESTAL RIUDECÒS). Es el combustible que abastece las calderas de las diversas instalaciones municipales (colegios, piscinas, etc.), de distintas poblaciones y también las de particulares. Estas instalaciones normalmente funcionan con calderas de < 500 kcal., alimentadas desde un silo, por un bisinfín. Esta astilla es la denominada **G50**, por ser la medida de la astilla < 5 cm (30-50) y se caracteriza por estar cribada. La empresa dispone de dos camiones-astilladoras, que se desplazan a los acopios en el bosque o a las campas, para triturar y obtener la astilla y, a la vez, cargarla o no en el tráiler. En los acopios del bosque se trabaja con la parrilla grande, que da astilla industrial G80 y en las campas, generalmente, con la parrilla pequeña, que da la astilla doméstica G50, que se debe cribar. A diferencia de la astilla industrial, esta es una astilla que solo se obtiene de materia prima sin hojas, de troncos y madera, principalmente. Esta astilla obtenida se almacena en la misma campa o se carga.



En la campa, Miquel Soliva delante de la máquina de cribado, mostrando los finos separados. A la derecha, el descarte (> 5 cm), que irá para astilla industrial G80 (Santa Coloma de Farners, 2022)

La **máquina de cribado** se encuentra en la campa de Santa Coloma, las pilas de astilla no cribada se cargan en la tolva, con una pala cargadora y se pasan por la criba, que con las mallas de 5 y de 3 cm., separa y apila tres productos: la astilla doméstica G50, que se apila por una cinta transportadora en el almacén, el descarte que se reciclará para astilla industrial G80 y los finos. Se obtiene así: **astilla G50**, de medida adecuada para una correcta alimentación y combustión de calderas domésticas; astilla de dimensiones superiores a 5 cm, que se vuelve a reciclar como **astilla G80**; y **finos** (serrín y polvo de serrín), que se eliminan para que no ensucien las calderas y porque además proporcionan escasas calorías. Estos finos se almacenan y se emplearán como cama o yacija para granjas. Además de los troncos y de las ramas, otros distintos productos procedentes de los aserraderos, se pueden emplear también como materia prima para la obtención de astilla.

Los factores limitantes del producto son pues, la medida de la astilla y su porcentaje de humedad. Para una correcta combustión de las calderas, la **humedad** de todas las astillas ha de ser inferior a 30% (**25-30%**).



Desde la máquina de cribado, por la cinta transportadora, se va apilando la astilla G50, para su almacenaje (Santa Coloma, 2022)



Miquel Soliva mostrando el producto final obtenido en la campa: astilla G50; compruébese su pureza, dimensiones y secado (Santa Coloma, 2022)

La **astilla industrial**, en cambio, se procesa *in situ* en los bosques explotados y se transporta directamente a las industrias que lo emplean. Se denomina **G80**, por su tamaño y no está cribada, porque las calderas industriales aceptan los finos. En el sector industrial, muchas de las instalaciones de vapor funcionan con astilla forestal, como combustible.

Otro tipo de astilla es la destinada a hacer **pellet**. Para su obtención, los troncos pasan por una peladora que los descorteza y posteriormente, descortezados se trituran. La corteza se elimina porque da unos finos que impiden la correcta compactación del pellet. Esta astilla sin corteza también puede destinarse a papel. El principal usuario de pellet son los domicilios particulares.



El producto final obtenido en el bosque, ya cargado en el tráiler: astilla G80 (Empordà, 2022)

EL TRANSPORTE

FORESTAL SOLIVA transporta la astilla industrial directamente desde el lugar de producción a sus clientes. La astilla doméstica sale de Santa Coloma para reparto, en camiones de 30 m³. Son camiones que cargan un contenedor de gancho con la astilla triturada y que por descarga neumática, depositan la astilla directamente en los silos de almacenamiento, mediante un compresor y una manguera.



Contenedor de gancho de 30 m³, con descarga neumática, para biomasa (Santa Coloma, 2022)

CONCLUSIONES

La complicada orografía de la península Ibérica ha dificultado históricamente la explotación forestal. Aunque existe hoy en día todo tipo de maquinaria forestal disponible, la mecanización de los trabajos en el bosque está limitada por sus accesos por pistas, por las pendientes existentes en el terreno, por la presencia de suelos con rocas y por la propia estructura cerrada de las masas forestales. Un factor añadido es la escasez actual de operarios forestales. Hoy en día, el sector forestal dispone de poco personal propio o de empresas de servicios, tanto trabajadores como *colles*, para cualquier tipo de trabajo a realizar: talas, aclareos, podas, descorche,...

De la explotación forestal tradicional, que presentaba los “bosques limpios”, con aclareos y talas periódicas, árboles podados muy altos y nula presencia de arbustos y malezas, ya que se aprovechaban todas las materias primas forestales, se ha pasado a “bosques sucios”, con masas no gestionadas impenetrables. Este tipo de bosques, muy densos y con continuidad vertical de la vegetación, son un enorme peligro para la propagación de los grandes incendios forestales (GIF), que se van sucediendo en los veranos de estas últimas décadas y que dificultan sobremanera su control, haciéndolo técnicamente imposible.

La biomasa forestal supone hoy en día la salida comercial de estos restos vegetales de la explotación forestal, copas y ramas, que se tendrían que desmenuzar a las medidas exigidas por la Administración, para quedarse y pudrirse en el bosque. En la primavera de 2022, el aumento sostenido del precio de la electricidad, el gas y el gasoil ha multiplicado de forma exorbitada los costes de la energía en la industria y también en los equipamientos sociales y en calderas particulares. Con el impulso de la bioenergía, la apuesta como fuente de energía renovable, de la biomasa forestal y, de forma general, la bioeconomía, ha de ayudar a revertir la difícil situación actual de la gestión forestal de nuestros bosques.



Bosc de Can Deu, en Sabadell (de izq. a dcha.): pilas de biomasa y de madera, del temporal de viento de diciembre de 2014



Otras materias primas, procedentes de los aserraderos, para hacer astilla forestal: restos de listones de fresno, *llates* de castaño y *radiata* y leñas de descarte. A la izquierda, el contenedor de gancho (Santa Coloma, 2022).