

La agricultura mundial produce millones de toneladas de residuos cada año y, aunque son una materia prima prometedora para el uso de la bioenergía, actualmente están infrutilizados. La paja es uno de los residuos agrícolas más abundantes que existen. La paja es un subproducto agrícola que consiste en tallos secos de plantas de cereales después de que se hayan eliminado el grano y la cascarilla. Constituye aproximadamente la mitad del rendimiento de los cultivos de cereales como la cebada, la avena, el arroz, el centeno, la colza y el trigo. Dinamarca está a la cabeza en la utilización de la paja como recurso energético. Alrededor de 1,5 millones de toneladas de paja se utilizan anualmente para la producción de energía. Durante las últimas décadas, el consumo de paja para la producción de electricidad en plantas de cogeneración y de energía ha alcanzado casi 1 millón de toneladas por año a través de la implementación del Plan de Acción Danés sobre Biomasa.



La paja se suele recolectar y almacenar en **fardos**. Si no se utiliza directamente en forma de balas, puede ser **cortada** y convertida en **pellets** o **briquetas**.

En 2012, el proyecto BIOCORE estimó que la cantidad anual de paja cosechable para la UE, Ucrania y los países balcánicos es de **215 millones de toneladas (materia seca)**. Francia, Alemania, Ucrania, el Reino Unido, Polonia, España, Italia, Rumania y Hungría producen el 90% de la paja cosechable.

El rendimiento típico de la paja es de entre **2,5 y 4,0 t (materia seca) por hectárea**. La paja está disponible de julio a agosto para los cultivos de invierno y de finales de agosto a finales de septiembre para los cultivos sembrados en primavera.

En lo relativo a fines energéticos, la paja se utiliza principalmente para la generación de electricidad y/o calor en combustión directa en instalaciones especializadas, ya que se considera un combustible "difícil" debido a sus bajas temperaturas de fusión de las cenizas. Además, la paja se utiliza como alimento y cama para animales, abono para hongos, o puede ser incorporada al suelo como mantillo para aumentar el contenido de materia orgánica del mismo.

Composición indicativa del combustible

Propiedad	Unidad	Paja de trigo*
Humedad	% en masa b.h.	15
Cenizas	% en masa b.s.	5.0
Poder calorífico inferior	MJ/kg b.h.	14.6
Densidad aparente	kg/m ³ b.h.	100 ^{balas} / 60 ^{picada}
Densidad energética	MWh/m ³ b.s.	0.41 ^{balas} / 0.24 ^{picada}
N	% en masa b.s.	0.5
S	% en masa b.s.	0.1
Cl	% en masa b.s.	0.4
Ca	mg/kg b.s.	4000
K	mg/kg b.s.	10000
Na	mg/kg b.s.	500
Si	mg/kg b.s.	10000

b.h.: base húmeda (según se recibe)

b.s.: base seca

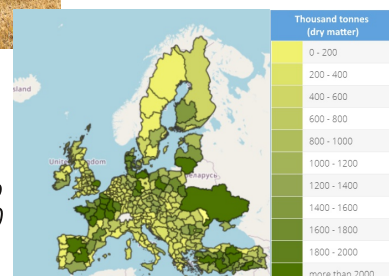
*La composición de la agrobiomasa puede variar significativamente. Los valores dados son sólo indicativos de los valores típicos de este tipo de agrobiomasa. En el anexo B de la norma EN 17225-1 se puede encontrar más información sobre la variación típica de la paja.

Fuente imágenes: campo de trigo - www.heritagestraws.com, paca de paja - www.careerpro.com, paja picada - www.vestjens.co.uk, pellets de paja - www.einuva.eu, briquetas de paja - www.en.asket.pl, empacadora de paja - www.farms.com



Empacadora de paja

S2Biom-2Potencial técnico de la paja de cereal en 2030



Obtenga más información sobre casos de obtención de calor, suministradores, usos, etc. de paja en el **Observatorio de la Agrobiomasa de AgroBioHeat**



SCAN ME



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención nº 818369. Este documento refleja únicamente la opinión del autor. La Agencia Ejecutiva de Innovación y Redes (INEA) no se hace responsable del uso que se pueda hacer de la información que contiene.