



## POTENCIAL DE CARBOHIDRATOS PRECURSORES A BIOCOMBUSTIBLES Y BIOPRODUCTOS OBTENIDOS DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA DEL ASERRÍO

EDNA ELENA SUAREZ PATLAN<sup>1</sup>, MARTHA ELENA FUENTES LOPEZ<sup>1</sup>, NOEL CARRILLO ÁVILA<sup>1</sup> y FABIOLA EUGENIA PEDRAZA BUCIO<sup>2</sup>

1 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, 2 FITECMA. ednamorelia@hotmail.com

En México, la industria forestal de primera transformación procesa importantes volúmenes de madera en rollo de los que se obtienen residuos que pueden ser aprovechados. En 2015, a nivel nacional se aprovecharon 6.1 millones de m<sup>3</sup> r de madera, teniendo el 73% en la industria del aserrío y siendo las coníferas (pino y oyamel) las de mayor contribución con el 79.1%. En México, la biomasa residual de la industria forestal presenta potencial para su aprovechamiento en el desarrollo de biocombustibles dada su alta disponibilidad. Para ello, el pretratamiento por explosión súbita de vapor (ESV), permite la disposición de los carbohidratos de esta biomasa de forma menos contaminante respecto a los métodos químicos. El objetivo fue establecer las condiciones óptimas para la obtención de azúcares del aserrín de *Abies religiosa* y *Pinus patula* por explosión súbita de vapor, así como la determinación del perfil de carbohidratos por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). La metodología consistió en la preparación de aserrín de *Abies religiosa* y *Pinus patula*, este se utilizó para la obtención de carbohidratos mediante el método de explosión súbita de vapor o steam explosion. El aserrín se hidrolizó con vapor a altas presiones seguido de una liberación súbita de la presión, causando el rompimiento en la matriz celular, hidrolizando los enlaces ligno-celulósicos y promoviendo la eliminación de los grupos acetilo. Se utilizaron presiones de vapor de 15, 20, 25, 30, 35 y 40, 45 y 50 kg/cm<sup>2</sup> con tiempos de residencia de vapor de 5, 10 y 15 minutos. Se usó aserrín con y sin pretratamiento ácido. La determinación del contenido de azúcares reductores se hizo por el método DNS y la caracterización de carbohidratos mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Los resultados se evaluaron estadísticamente mostrando que todos los tratamientos son diferentes entre ellos, siendo los más efectivos para la obtención de azúcares reductores los de 30 y 35 kg/cm<sup>2</sup> y 10 minutos de residencia con un contenido promedio de 20%. En cuanto al perfil de carbohidratos, se encontró que los azúcares presentes en el hidrolizado por el método steam explosion fueron glucosa y xilosa en promedios de 7.5% de glucosa y 5.5% de xilosa a 40 kg/cm<sup>2</sup> y 3.9% de glucosa y 5.1% de xilosa a 35 kg/cm<sup>2</sup> con 10 minutos de residencia. Se logró un promedio de 7.56% de glucosa en la hidrólisis por explosión súbita de vapor en aserrín de *Pinus patula* y *Abies religiosa* sin pretratamiento ácido, a 40 kg/cm<sup>2</sup> de vapor y 10 minutos de residencia y un promedio de 5.5% de xilosa de las mismas especies con pretratamiento ácido y 35 kg/cm<sup>2</sup> de presión. Como conclusión del trabajo se determinó que las mejores condiciones de pretratamiento por explosión súbita de vapor para hidrolizar aserrín de *Pinus patula* y *Abies religiosa* están entre los 30 y 40 kg/cm<sup>2</sup> de presión de vapor con 10 minutos de residencia. Del estudio del proceso de pretratamiento de residuos lignocelulósicos por explosión súbita de vapor se puede partir para desarrollar procesos de obtención de biocombustibles menos contaminantes.