

PRODUCCIÓN DE BIOETANOL DE SEGUNDA GENERACIÓN CON UNA LEVADURA TERMOTOLERANTE A PARTIR DE ASERRÍN DE EUCALIPTO

Santiago Moure ^{1,2}; Mairan Guigou ¹; Florencia Cebreiros ¹; Noel Cabrera ²; Leonardo Clavijo ²; Laura Camesasca ¹; María Eugenia Vila ¹; Alberto Liguori ¹; Mario Daniel Ferrari ¹; Claudia Lareo ¹

¹ Departamento de Bioingeniería, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

² Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

La generación de residuos de eucalipto (aserrín) se ha incrementado en Uruguay con el crecimiento de la industria pulpera, utilizado principalmente para producir energía. Representa una biomasa lignocelulósica promisorio para obtener biocombustibles y productos químicos renovables. En este trabajo el aserrín fue pretratado con ácido (0.6% H₃PO₄, 45 min, 160°C), seguido de un tratamiento alcalino (14% NaOH, 60 min y 155°C). Se obtuvieron 17 g/L de xilosa en el primer hidrolizado y se separó un 76% de lignina en el licor del segundo tratamiento. En el sólido resultante (82% glucano, 2% xilano y 19% lignina), se estudiaron tres configuraciones de hidrólisis enzimática y fermentación: hidrólisis y fermentación separadas (SHF), sacarificación y fermentación en simultáneo con prehidrólisis (PSSF), y sacarificación y fermentación en simultáneo (SSF). La diferencia de temperaturas óptimas en las etapas de hidrólisis enzimática y fermentación supone un desafío para las configuraciones en simultáneo, por ello se evaluó el uso de una cepa de levadura termorresistente capaz de fermentar a mayores temperaturas (37, 39, 41°C). Se utilizó una cepa industrial de *Saccharomyces cerevisiae* Thermosacc®. Se trabajó con una carga de sólido de 18%, carga enzimática de 25 FPU/g_{glucano} Cellic Ctec2 y agitación orbital 100-150 rpm. Se alcanzó una eficiencia global de fermentación de 40-49% y una concentración final de etanol de 60-73 g/L. La mejor configuración de fermentación resultó SSF, a una temperatura de 41°C; bajo estas condiciones se logró obtener 170 m³ de etanol por tonelada de aserrín y una productividad de 3 g/Lh.

Palabras clave: Levadura termotolerante, Bioetanol, Biorrefinería, Residuos forestales.