

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE AGRONOMÍA



**PRE-TRATAMIENTO DE PAJA DE TRIGO PARA LA PRODUCCIÓN DE
BIOETANOL EN SISTEMA BATCH**

POR

CONSTANZA MARIELA OCAMPOS TORO

**MEMORIA PRESENTADA A LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.**

CHILLÁN – CHILE

2008

PRE-TRATAMIENTO DE PAJA DE TRIGO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL EN SISTEMA BATCH

PRE-TREATMENT OF WHEAT STRAW FOR THE PRODUCTION OF BIOETHANOL INTO SYSTEMS BATCH

Palabras índice adicionales: Ácido sulfúrico diluido, sacarificación y fermentación simultánea, severidad, fermentación.

RESUMEN

Para la obtención de etanol, se utilizó paja de trigo (*Triticum aestivum*, variedad Opala-INIA) proveniente de la provincia de Ñuble, Chile. Esta fue pre-tratada utilizando ácido sulfúrico diluido en un sistema batch, seguido de una sacarificación y fermentación simultánea (SFS). Se utilizó un reactor Parr (1 L) para tratar la paja de trigo (30 g) con 270 mL de ácido sulfúrico (0,2% p/v). La influencia del tiempo y temperatura se determinaron por regresión lineal múltiple (RLM). Los experimentos realizados fueron 11, fijando como puntos extremos temperaturas de 190°C (-1) y 233°C (+1) y tiempos de 5 (-1) y 20 (+1) min. El análisis químico de la paja de trigo, mostró una composición de 38% de celulosa, 19,8% de hemicelulosa, 10,4% de lignina, 12,5% de cenizas, 1,5% de proteínas, 4,7% de sílice y 4,5% de extraíbles. La mayor concentración de etanol obtenida fue de 24,8 g L⁻¹ (equivalente al 73% de rendimiento de etanol en la paja de trigo) a 212°C y 12,5 min. La glucosa contenida fue de 95% del total presente en la paja de trigo. Para validar el modelo, se realizaron experimentos con la mejor condición sugerida por el polinomio (209°C y 23 min). La glucosa presente en el material pre-tratado fue de 99,4% del total en la paja de trigo y se obtuvo 24,3 g L⁻¹ de etanol (equivalente al 75% de rendimiento de etanol en la paja de trigo), este valor concuerda con el predicho por el modelo estadístico (24,5 g L⁻¹).

SUMMARY

In this work, wheat straw was pretreated by using diluted sulfuric acid in a batch system, followed by simultaneous saccharification and fermentation (SSF) to obtain ethanol. Wheat straw (*Triticum aestivum*, strain Opala-INIA) was from Ñuble