**VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE QUÍMICA**

**Celulasas microbianas empleadas en la degradación de**

**bagazo de caña de azúcar**

***Microbial cellulases used in sugar cane bagasse degradation***

**Carmen A. Salvador Pinos1, Leyanis Mesa Garriga2 y Erenio González Suárez3**

1. Carmen Salvador Pinos. Universidad Central del Ecuador. casalvador@uce.edu.ec
2. Leyanis Mesa Garriga. Corporación colombiana de investigación agropecuaria. Agrosavia. leyanis.mesa@gmail.com
3. Erenio González Suárez. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Cuba. erenio@uclv.edu.cu

**Resumen:**

En vista del alto costo de las celulasas, se propone la obtención y uso de crudos enzimáticos celulolíticos producidos a partir de microorganismos nativos de Ecuador, para ser empleados en el proceso de hidrólisis enzimática de bagazo de caña de azúcar, con el fin de hacer competitiva la producción de etanol de segunda generación. Para este fin se evaluaron microorganismos mediante estudios microbiológicos, bioquímicos y moleculares y se seleccionó un grupo de especies nativas de Ecuador. Se aplicó para el estudio la combinación de los diseños de Plackett-Bürman y Box-Hunter. Una cepa de *Bacillus subtilis* fue la que ofreció el mejor rendimiento de glucosa (11,96 g/100 g de bagazo). Se propuso el esquema tecnológico y se dimensionó la instalación a partir de los resultados de la cinética del microorganismo. Para mejorar el rendimiento de glucosa obtenido se propuso un estudio de mezclas, en el que se determinó que el empleo de la mezcla de la enzima comercial celulasa (SIGMA) con el crudo enzimático de *B. subtilis* (Bal3) produjo mejores resultados (15,6 g / 100 g de bagazo). Se realizaron estudios de cinética enzimática de la mezcla, su optimización y reciclaje. Se obtuvo que la nueva mezcla enzimática (63,5% enzima comercial con 36,5% de crudo enzimático de la bacteria nativa), puede ser empleada en la hidrólisis y reciclaje en una industria de producción de 500 HL de etanol de segunda generación.

***Abstract:***

*Due to the hight cot of cellulases it is proposed to obtain and use enzymatic cellulolytic crudes produced from microorganisms native to Ecuador, to be used in the process of enzymatic hydrolysis of lignocellulosic residues of sugarcane bagasse, in order to make the production of second-generation ethanol competitive. For this purpose, strains of microorganisms were evaluated through microbiological, biochemical and molecular studies and a group of native species from Ecuador was selected, to be used in the hydrolysis process. The combination of the Plackett-Burman and Box-Hunter designs was applied for the study. The strain of Bacillus subtilis (Bal3) was the one that offered the best glucose yield (11.96 g / 100 g of bagasse). The technological scheme was proposed and the premises’ dimensions were calculated based on the results from the kinetics of the microorganism. To improve the glucose yield obtained, a study of mixtures was proposed, in which it was determined that the mixture of the commercial enzyme cellulase (SIGMA) with the enzymatic crude of B. subtilis (Bal3) produced the best results (15, 6 g / 100 g of bagasse). Enzymatic kinetics studies of the mixture, its optimization and its recycling were carried out. The results obtained show that the new enzymatic mixture (63.5% commercial enzyme with 36.5% of enzymatic crude from the native bacterial strain) can be used in hydrolysis and recycling in a factory producing 500 HL of second generation ethanol.*

**Palabras Clave:** Enzimas, Biotecnología, Microbiota, Celulasas

***Keywords:*** *Enzymes, Biotechnology, Microbiote, Cellulases*