Escuela Superior Politécnica del Litoral

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La ESPOL promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Estefano Viteri
ejviteri@espol.edu.ec

Marina Paladines
mepaladi@espol.edu.ec

Uso de desechos de banano para la producción biotecnológica de ácido láctico

PROBLEMA

La industria bananera ecuatoriana genera grandes volúmenes de cáscara por el descarte de fruta (30–40% de la producción; ~40% del peso del fruto), residuo que suele gestionarse inadecuadamente. Aunque es una biomasa rica en carbono, su aprovechamiento biotecnológico sigue siendo limitado para producir ácido láctico, precursor del bioplástico PLA.

OBJETIVO GENERAL

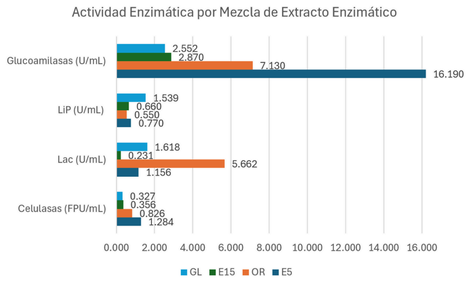
Producir biotecnológicamente ácido láctico a partir de los desechos de banano, como monómero en la síntesis de PLA, para el desarrollo de productos de empaque biodegradables y ambientalmente sostenibles.

PROPUESTA

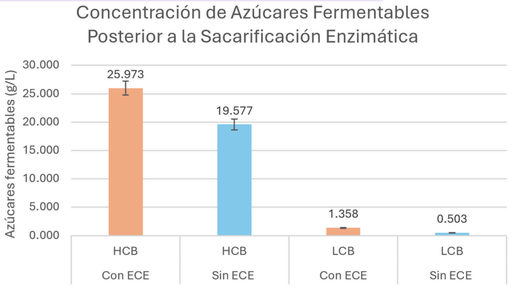
Proceso biotecnológico para la producción de ácido láctico a partir de cáscaras de banano compuesto por la producción de extractos enzimáticos, sacarificación enzimática y fermentación láctica.

RESULTADOS

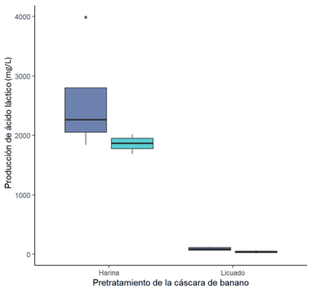
Evaluación Actividad Enzimática



Cuantificación de Azúcares Fermentables

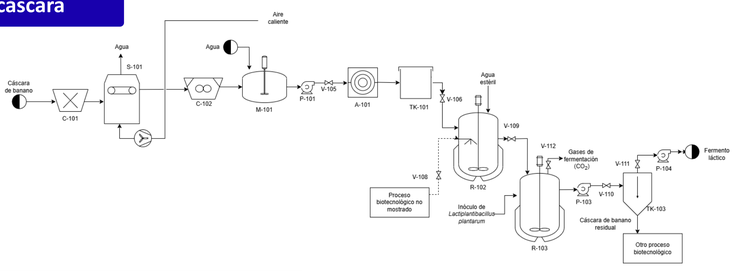


Cuantificación de Ácido Láctico



Rendimiento: 2.6g/L de ácido láctico
7.8g de ácido láctico por kg de cáscara

Diagrama de Flujo de Proceso Propuesto



CONCLUSIONES

- Se confirmó la viabilidad de producir ácido láctico a partir de cáscara de banano con un proceso integrado, alcanzando ~2.6 g/L (≈0.6 g por cáscara), con potencial para PLA y empaques biodegradables.
- La sacarificación enzimática aumentó la producción de ácido láctico (analizado por UPLC) de 1858 a 2589 mg/L, validando su efecto positivo.
- *Trametes sanguínea* (E5) mostró el mejor desempeño enzimático, destacando en glucoamilasas y con actividad relevante de lacasa y celulasas.
- La harina de cáscara de banano fue claramente superior al licuado de la misma en sacarificación (25.973 vs 1.358 g/L con enzimas), evidenciando que secado y molienda mejoran el acceso enzimático.

INGE-3031
Código Proyecto

espol Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

13 ACCIÓN POR EL CLIMA