

Evaluación de un modelo experimental de recuperación de ácidos orgánicos basado en la precipitación tanino-gelatina en el proceso de antioxidación de banano

PROBLEMA

El proceso de antioxidación de banano requiere el uso de una solución ácida (Figura 1), por cortos periodos de tiempo y de forma continua. Aquello produce desechos de 1.5 millones de litros de agua y 40 000 kilogramos de ácidos anuales, generando un impacto negativo tanto ambiental como económico.

OBJETIVO GENERAL

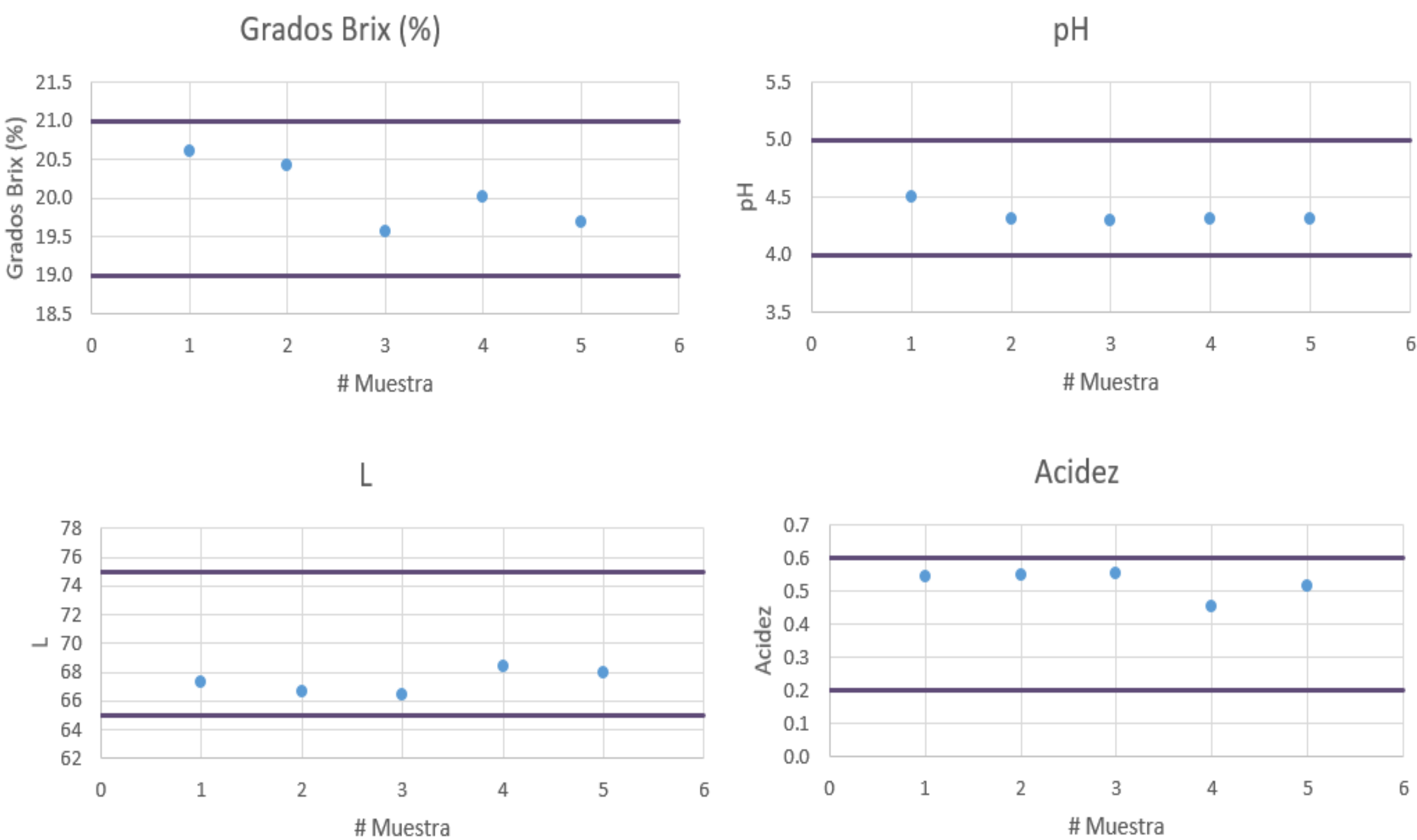
Evaluar un modelo experimental de recuperación de ácidos orgánicos mediante el análisis de las condiciones de operación más eficientes para su implementación a escala piloto.

PROPUESTA



RESULTADOS

Mediante la experimentación con el agua de inmersión se encontraron las mejores condiciones de operación para el proceso (Figura 2). La mezcla 70-30% de agua de inmersión recuperada-nueva se usó para sumergir bananos, cuyos parámetros de calidad se encontraron dentro del rango aceptable (Gráfica 1). Además, se implementó el reactor a escala piloto (Figura 3) en el cual al realizar el proceso se verifica su funcionalidad.



Gráfica 1.- Parámetros de calidad del banano

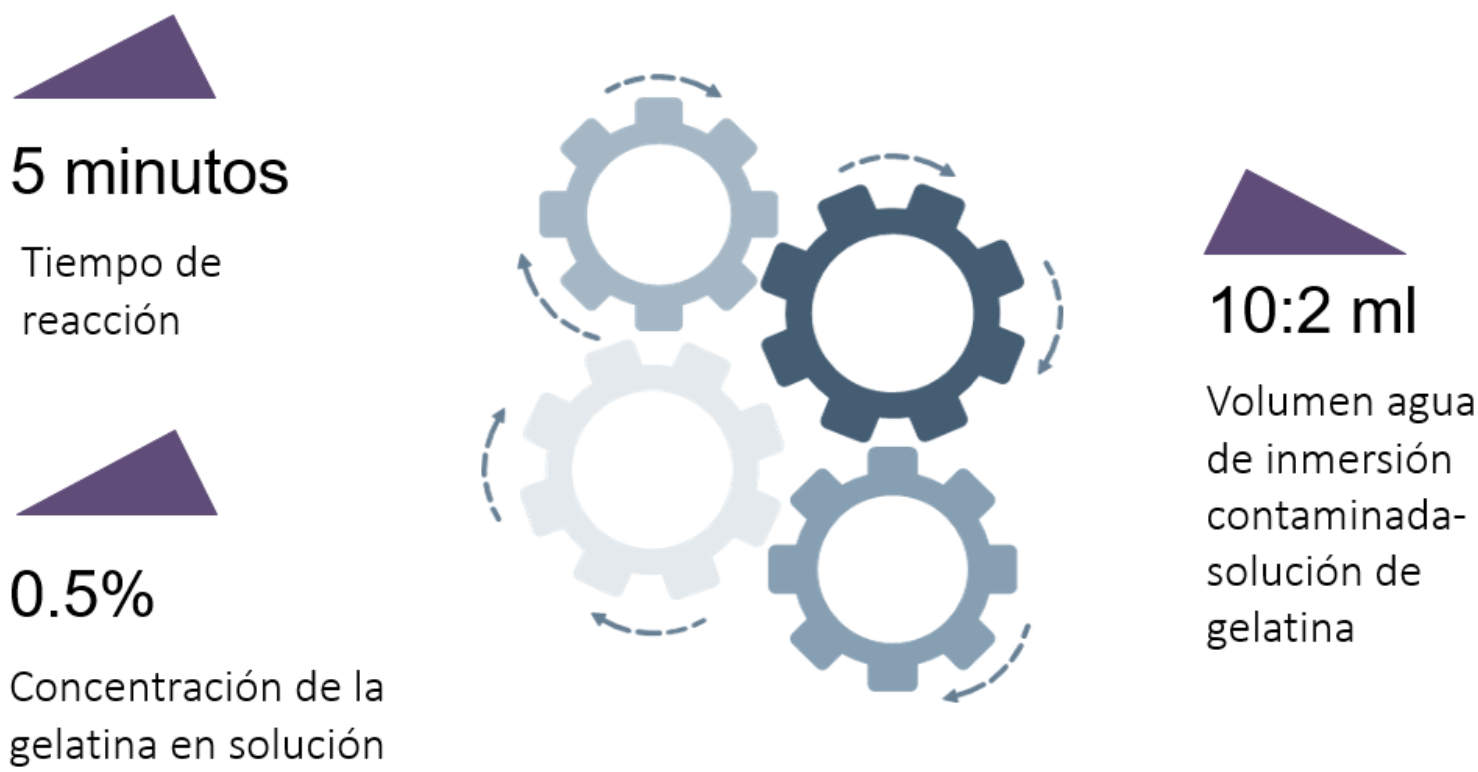


Figura 2.- Condiciones de operación del reactor



Figura 3.- Reactor a escala piloto

CONCLUSIONES

- Se determinaron las condiciones más eficientes de operación para el proceso de recuperación de ácidos orgánicos, por medio de la comparación de °Brix y pH del agua de inmersión contaminada con la recuperada.

El proceso realizado a las condiciones antes mencionadas genera un 83.3% de recuperación de ácido cítrico, un 81.3% de recuperación de ácido ascórbico de y un 15.2% de remoción de polifenoles totales, lo cual valida el funcionamiento del proceso.
- El análisis estadístico demostró que no había diferencia significativa entre muestras. Además, se determinó la rentabilidad del proceso con un VAN de \$23 591, un TIR del 27.06% y un periodo de recuperación de 2.8 años.

Se implementó el reactor a escala piloto en planta utilizando las condiciones de operación obtenidas experimentalmente, demostrando su funcionalidad.