

RESUMEN

El presente trabajo está dirigido a la obtención de alcohol a partir de banano maduro de descarte, en el departamento de Tarija, así como también realizar análisis fisicoquímicos a la materia prima y al producto final.

La materia prima banano maduro se obtiene en la zona del Mercado Campesino de la ciudad de Tarija, del señor Juan Márquez, quien se dedica a la comercialización del mismo al por mayor, de ahí que se generan considerables cantidad de desechos.

El proceso de obtención de alcohol a partir de banano maduro de descarte se realizó por medio de un proceso de fermentación, utilizando fermentadores diseñados con baldes de plástico con cierre hermético, adaptando dos salidas, una en la parte superior del balde, para la salida de los gases que se generan como dióxido de carbono y otra en la parte baja, para la toma de muestra y hacer las mediciones correspondiente de azúcar, pH y luego un proceso de destilación para concentrar el alcohol obtenido por medio de un equipo de destilación simple. Esto con la finalidad de determinar los parámetros óptimos de todo el proceso de obtención, tanto para encontrar la mayor conversión de azúcares en alcohol, así como también el tiempo de destilación.

Las pruebas de destilación se realizan en el Laboratorio de Química de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” y por medio de análisis fisicoquímicos realizados en el Laboratorio de Análisis Investigación y Desarrollo CEANID, determinando parámetros fisicoquímicos de materia prima como proteínas, azúcares totales, cenizas, humedad; así también del producto final, realizando análisis fisicoquímicos de acidez, azúcares, pH, grado alcohólico.

Se puede observar en la etapa de fermentación y de acuerdo al diseño factorial planteado, que las variables tomadas en cuenta que son Tiempo de fermentación y Grados Brix, el Tiempo de fermentación es una variable significativa de acuerdo al análisis de Varianza ANOVA, dando a entender por la ecuación matemática determinada que a mayor tiempo de fermentación mayor serán los grados Gay Lussac (grado alcohólico) que se obtenga, ya que en los 10 días de fermentación se tiene una mayor conversión de azúcares del banano en alcohol. Así mismo en la destilación, se realiza un diseño factorial para determinar las variables óptimas de este proceso, en las cuales se toman en cuenta como variables el tiempo y la temperatura de destilación, dando como resultado en el análisis

de varianza ANOVA que el tiempo es una variable significativa, dando a entender con la ecuación matemática obtenida que a mayor tiempo de destilación se obtiene menor grado alcohólico pero mayor cantidad de destilación, siendo 2 horas mínimas a la que se obtienen 20°GL. La medición de los grados Gay Lussac (°GL), se realiza con un alcoholímetro a condiciones de temperatura ambiente.

Para conocer más los azúcares que son fermentecibles en el proceso, se solicitó la ayuda en la caracterización del fruto banano maduro al ingeniero Ismael Acosta (Encargado del Herbario de la Universidad “Autónoma Juan Misael Saracho”), quien con su apoyo se pudo conocer la taxonomía y morfología del fruto haciendo la experimentación en el laboratorio de suelos que dispone la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, también se tomaron fotografías microscópicas del azúcar presente en el banano, siendo de mucha ayuda y comprensión, para la realización y conclusión del presente trabajo.