

## ELABORACIÓN DE UN DESTILADO TIPO BRANDY A PARTIR DE SUERO DE LECHE

Héctor Alejandro Jiménez Avalos y Humberto Hernández Sánchez, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Graduados e Investigación en Alimentos Prolongación de Carpio y Plan de Ayala 11340 México, D.F., hector\_alejandros@hotmail.com

**Palabras clave:** Suero de leche, Brandy, brandy, *b*-galactosidasa

**Introducción.** El suero de leche presenta una alta demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y por lo tanto es considerado un contaminante ecológico; y a pesar de esto, este subproducto muchas veces es arrojado al drenaje por falta de tecnología por parte de los productores para procesarlo.

En este trabajo se pretende aprovechar este subproducto para elaborar una bebida alcohólica destilada tipo brandy por fermentación con levaduras y posterior destilación.

**Metodología.** Se utilizó la enzima  $\beta$  - galactosidasa para hidrolizar la lactosa y de esta manera se fermentó el suero de leche al 28% de sólidos ya hidrolizado con la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

La solución fermentada obtenida se destiló dos veces eliminando cabezas y colas por medio de la detección del cambio en el punto de ebullición al empezar a destilar alcoholes de distinto peso molecular (metanol para cabezas y alcoholes amílicos superiores para colas), al alcohol producto de esta destilación se le realizó la prueba de metanol (cualitativa) y se puso a añejar por un periodo de tres meses en una barrica de madera (roble blanco) a temperatura y humedad relativa ambiente en el laboratorio de trabajo para la obtención de una bebida tipo brandy.

**Resultados y Discusión.** La cantidad de alcohol obtenida con el suero de leche hidrolizado con la enzima  $\beta$  - galactosidasa fue de 4 °Gay Lussac fermentando el suero de leche hidrolizado a 28% de sólidos por 4 días a 25°C con *Saccharomyces cerevisiae* (figura 1). La hidrólisis de la lactosa con esta enzima tuvo una eficiencia de 86%. Esta cantidad de alcohol fue la máxima obtenida.

Una vez realizadas las dos destilaciones se obtuvieron en promedio 20 ml de alcohol con 75° Gay Lussac por cada 1000 ml de suero de leche fermentado; por lo tanto, el rendimiento fue de 29.38% del valor teórico.

Se metieron a añejara a una barrica de roble blanco 960 ml de etanol con 50° Gay Lussac, y después de tres meses de añejamiento se obtuvieron de la barrica 750 ml con una concentración de 44° Gay Lussac

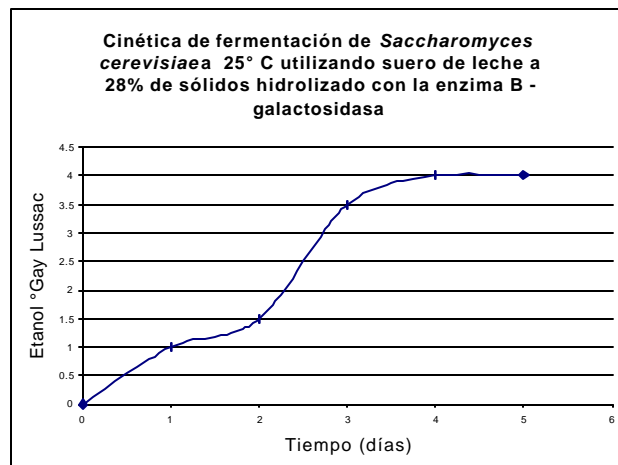


Fig. 1. Fermentación de *Saccharomyces cerevisiae* con suero de leche a 28% de sólidos e hidrolizado.

**Conclusiones.** La fermentación con *Saccharomyces cerevisiae* del suero de leche hidrolizado con la enzima  $\beta$  - galactosidasa fue la que dio mejor resultado en cuanto a la obtención de alcohol; ya que se logró en promedio 4% de etanol.

Al brandy obtenido le faltó mas tiempo de añejamiento para que la concentración de alcohol disminuyera hasta 40° Gay Lussac aproximadamente y para que tomara un color mas oscuro, característico del brandy comercial; sin embargo, el color y sabor obtenidos a los tres meses de añejamiento fueron bien aceptados.

### Bibliografía

1. Delaney, R.A.M. (1981). Recent developments in the utilization of whey. *Cultured Dairy Products Journal* 16 (2): 11-17, 20-22
2. Dubois, M. , Gilles, J. K. , Hamilton, P. A. & Smith, F. (1956). Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical Chemistry* 28, (3): 350-356.
3. González Siso, M.I. (1996). The biotechnological utilization of cheese whey: A review. *Bioresource Technology* 57: 1-11