

## EVALUACIÓN DEL EFECTO EN PARÁMETROS DE FERMENTACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE TEQUILA EMPLEANDO LEVADURA TERMORRESISTENTE

Andrómeda C. Gutiérrez Cibrián, D. Aideé Orozco Hernández, Miguel Cedeño Cruz, Gerencia de Investigación y Desarrollo, Casa Herradura, S.A. de C.V., Comercio 172-1 Col. Mexicaltzingo, Guadalajara, Jalisco.

Fax (01374) 7451109 E-mail [andromeda@herradura.com.mx](mailto:andromeda@herradura.com.mx)

*Palabras clave: fermentación, tequila, termorresistente*

**Introducción.** El tequila es una bebida 100% mexicana; como industria a gran escala, su producción tiene más de un cuarto de siglo, como bebida regional y tradicional es más antigua, pudiendo remontarse sus orígenes a mediados del siglo XVIII (1). Las etapas en la elaboración del tequila son: cocimiento, molienda, fermentación y destilación; la falta de control de una de estas etapas representaría disminución en la eficiencia del proceso, así como la falta de consolidación de mercado, redundando en pérdidas económicas para la empresa. En la etapa de fermentación se generan compuestos que impactarán en el perfil sensorial del producto final, por lo tanto, la elección del microorganismo es fundamental para la elaboración de una bebida alcohólica fermentada. Las características necesarias que debe presentar la levadura para su utilización son: altos rendimientos del producto y velocidades de fermentación; tolerancia elevada a la concentración de etanol y a temperaturas, entre otros (2). Siendo la fermentación una de las etapas que más impacto tiene en el producto final, se realizó la evaluación del efecto en los principales parámetros de control en fermentación, al emplear una levadura termorresistente en la elaboración de tequila.

**Metodología.** Inóculo: 0.5 g de levadura/L de mosto a 8 grados brix durante 4 h. Se adicionó el 5% de inóculo en el tanque de prueba, a temperatura  $29^{\circ} \pm 1^{\circ}$ . Durante la fermentación se determinó: % ART (método de Lane-Eynon), grados brix, % alcohol volumen, cromatografía de gases para compuestos de norma (NOM-006-SCFI-1994).

**Resultados.** Todos los resultados mencionados a continuación hacen referencia a las 30 h de fermentación, debido a que en ese tiempo se estabiliza la producción de etanol en el mosto control. Los grados brix en el control se disminuyen rápidamente con respecto a la prueba, logrando valores cercanos a cero. El % ART del control y la prueba se encuentran por debajo de 0.5% y 3.1%, respectivamente. La riqueza alcohólica del control se registró por arriba del 4% alcohol/volumen, mientras que la muestra de prueba tiene valores alrededor de 2% a/v (Fig. 1).

Los compuestos como alcoholes superiores, aldehídos y ésteres tienen un impacto sensorial en el producto final, el metanol es uno de los principalmente regulado por la noma del tequila, debido a su toxicidad. Los resultados del análisis cromatográfico se presentan en el cuadro 1.

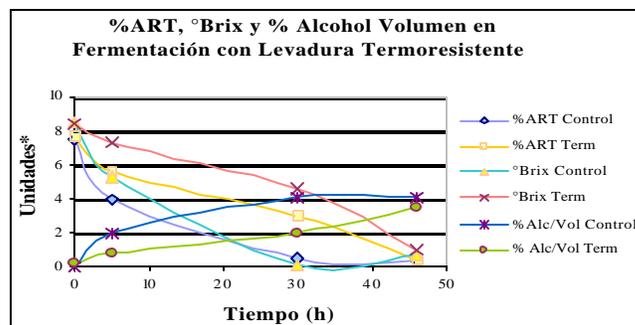


Fig. 1. Comportamiento de % ART, grados brix y % alcohol/volumen durante la fermentación de mostos de agave azul en la producción de tequila, comparando un control y una levadura termorresistente. Unidades\* referidas a los parámetros evaluados.

Cuadro 1. Concentración de compuestos de norma (NOM-006-SCFI-1994) en mostos de agave azul a las 46 h de iniciada la fermentación (mg/100 mL de alcohol anhidro).

Compuesto de norma	Control	Termorresistente
Alcoholes Superiores	18.9	19.64
Aldehídos	0.47	2.58
Esteres	16.52	14.92
Metanol	13.58	12.52
Furfural	0.2	0.2

**Conclusiones.** 1) A las 30 h el control consumió el 93.2% del %ART; el mosto experimental el 58%. 2) La riqueza alcohólica final del mosto experimental fue de 3.51% alc/volumen, menor 14.8% respecto al control. 3) La levadura evaluada no genera resultados competitivos a  $29^{\circ}\text{C}$ , ya que se encuentra en desventaja con el control con respecto a las temperaturas óptimas y al tiempo de adaptación a los mostos. Será conveniente repetir esta prueba en verano, cuando las temperaturas sean superiores, a los  $35^{\circ}\text{C}$ .

**Agradecimiento.** A todo el equipo involucrado de Casa Herradura, por haber hecho posible el presente.

### Bibliografía.

- Cámara Nacional de la Industria Tequilera, 2003, pag. Internet: [www.camaratequilera.com.mx](http://www.camaratequilera.com.mx)
- Arellano, M. Determinación del Perfil de Compuestos Organolépticos de Cuatro Cepas Aisladas de Jugo de Agave tequilana Weber var. Azul. Tesis de Maestría CUCEI Universidad de Guadalajara, 2000.