

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LEVADURAS DE INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE MEZCAL EN ZACATECAS

E.L. Esparza-Ibarra^{a*}, E.Pérez-Hernández^b, R.M.Damián-Robles^b, J.Cortés Hermosillo^a, M.D.C. Chávez-Parga^c. UABE – Universidad Autónoma de Zacatecas, Instituto Tecnológico de Morelia, y FIQ–Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Fco. J. Mujica S/N, CU, Morelia, Mich. México. 01(492)9211326 y 01(443)3167176, edgarzac@gmail.com y cparga@umich.mx.

Palabras clave: *Agave, Cepa y Electroforesis.*

Introducción. El Mezcal es una bebida alcohólica obtenida por destilación y rectificación de mostos preparados directa y originalmente con los azúcares extraídos de las cabezas maduras de los agaves, previamente hidrolizadas o cocidas, y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras. Zacatecas, tiene una antigua tradición mezcalera que data del siglo XVI y que actualmente para su elaboración, emplean levaduras comerciales que generan además de etanol, otros compuestos en cantidad considerable como el metanol y los alcoholes superiores que resultan tóxicos y alteran las características y la calidad del producto.

Se aislaron y caracterizaron levaduras nativas; además de evaluar la producción de Mezcal en base a los parámetros fisicoquímicos contenidos en la NOM-070-SCFI-1994, comparando con levaduras comerciales; analizando así la calidad del producto.

Metodología. De los mostos de fermentación de mezcaleras de Zacatecas, se cultivaron y aislaron cepas de levadura en medio agar papa dextrosa. También se cuantificó la población celular y % de viabilidad en cámara de Neubauer (1). Para la extracción de proteínas, las levaduras se sometieron a sonicación y la fracción soluble se resolvió por electroforesis desnaturante SDS – PAGE (2, 3). Las cepas nativas y comerciales se propagaron en 20L de mieles obtenidas del cocimiento de las cabezas de Agave *Weber* por 12h y éstas se sometieron a fermentación por 12h con los jugos de la molienda (500L) a 12°Brix. Se destilaron los mostos y se rectificaron en los alambiques; y se midió la producción de metanol, alcoholes superiores, aldehídos y esterés, por cromatografía de gases y se compararon.

Resultados y discusión. Durante la fermentación, la determinación de la población celular y viabilidad nos permitió conocer el mejor momento del crecimiento de las levaduras para la toma de muestra de células vivas para el aislamiento, que fue a las 9h dando una población aproximada de 60,000 cel/ml. Por medio de la electroforesis en geles de poliacrilamida fue posible identificar marcadores de bandas de proteína en la fracción soluble (SN) y precipitado (Ppt) de las diferentes cepas de levadura (Fig. 1).

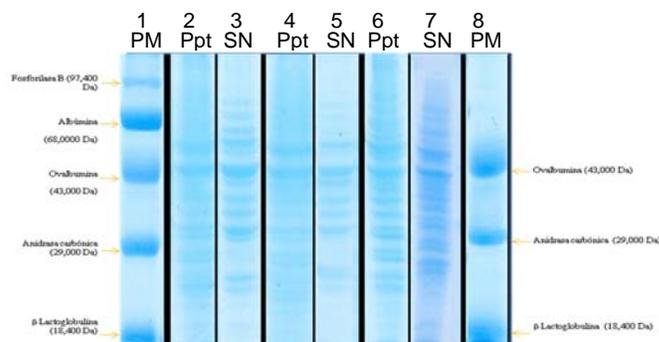


Fig. 1. Electroforesis SDS-PAGE 13 %.

Carriles 1 y 8: Marcadores de peso molecular. Carriles 2 y 3: Levadura Baker's. Carriles 4 y 5: Cepa Nativa. Carriles 6 y 7: Levadura Florencia.

La cepa nativa dio menor producción de metanol y alcoholes superiores que las otras cepas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Análisis por Cromatografía de Gases.

| Cepa | Metanol | Alcoholes Superiores | Aldehídos | Esteres |
|--------------------|---------|----------------------|-----------|---------|
| Levadura Baker's | 315.25 | 495.72 | 3.39 | 7.62 |
| Levadura Florencia | 326.15 | 515.66 | 3.21 | 24.32 |
| Levadura nativa | 225.40 | 360.25 | 4.06 | 11.66 |

Conclusiones. Las cepas de levadura nativa son una opción para la industria mezcalera de Zacatecas; ya que los análisis muestran que las cantidades de los subproductos están dentro del rango permitido por la Norma Oficial Mexicana 070, evitando que se modifique el proceso original de la destilación ordinaria; así como la del rectificado para la producción del Mezcal.

Bibliografía.

- (1). Proterius, I.S. (2000). *Tailoring wine yeast for the new millenium: novel approaches for the ancient art of winemaking*, Yeast, (16): 675-729.
- (2). Bradford M. (1976). *A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein*. Analytical Biochemistry., (72): 248-255.
- (3). Laemmli U. K. (1970). *Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head Bacteriophage T4*. Nature. (227): 680-685.