



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



COMPORTAMIENTO DE LA BIOTA BACTERIANA A LO LARGO DEL PROCESO DE FERMENTACIÓN DE MEZCAL EN DOS DESTILERÍAS DE OAXACA.

Ana Aguilar Esteva¹, Patricia Lappe Oliveras P.², Anne Gscheidler Mathis³, Luis Segura García³, Manuel Kirchmayr³, Mayela De la Rosa Miranda¹, Concepción León Cano^{1,2}, Rubén Moreno-Terrazas Casildo¹.

¹Depto. De Ingeniería y Ciencias Químicas, Universidad Iberoamericana, Prol. Paseo de la Reforma No. 880, C. P. 01219, México D. F. ²Lab. Micología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito exterior Ciudad Universitaria, México, D. F. C. P. 04510. ³Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, Guadalajara, Jalisco, Mexico ruben.moreno@uia.mx

Palabras clave: Bacterias, mezcal, cinética.

Introducción. Existen una gran variedad de microorganismos involucrados en el proceso de fermentación de mezcal. No sólo las levaduras juegan un papel importante en el proceso, se ha visto que las bacterias aparecen en niveles semejantes a las levaduras e incluso más, teniendo que ver con criterios de calidad, en acondicionamiento de materia prima, en la generación de etanol y producción de aroma y sabor. Se ha visto en la producción de mezcal en San Luis Potosí, que bacterias de los géneros, *Lactobacillus*, *Weisella* y *Zymomonas* son grupos importantes en la fermentación (Escalante y col, 2008).

El objetivo de este trabajo fue determinar el comportamiento de la biota bacteriana más importante a lo largo del proceso de fermentación de mezcal de Oaxaca.

Metodología. Se tomaron muestras de dos destilerías en el estado de Oaxaca, desde el inicio del proceso hasta antes de la destilación. Se hicieron diluciones y se sembraron en distintos medios para bacterias (agar para *Zymomonas*, agar WL y agar con jugo de agave) y se separaron por grupos microbianos: acidófilos (bacterias lácticas y acéticas), *Zymomonas*, y esporulados mesófilos aerobios). Se aislaron, purificaron e identificaron mediante pruebas morfofisiológicas y moleculares (16S ADN_r).

Resultados. El comportamiento bacteriano se mantuvo en niveles semejantes, con una disminución de todos los grupos al final de la fermentación (Figs. 1 y 2). Dentro de los acidófilos se lograron aislar cepas de *Lactobacillus spp.*, algunas *Weisella* y bacterias acéticas (*Acetobacter* y *Gluconobacter*). De los esporulados se encontraron distintas especies del género *Bacillus*, con mucha similitud en cuanto los géneros aislados en ambos muestreos. Con respecto a las *Zymomonas* se observó que están presentes en toda la fermentación lo que permite establecer que es una bacteria que junto con las levaduras puede ser un fermentador importante.

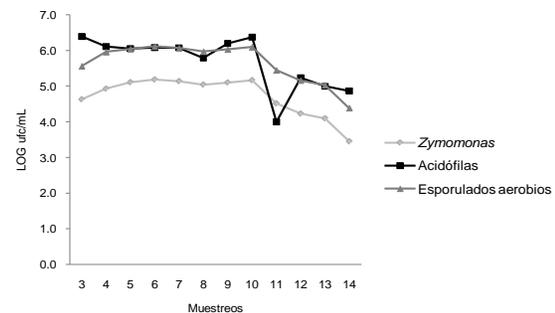


Fig. 1 Cinética de comportamiento de los principales grupos bacterianos en la fermentación de mezcal de la destiladora "Los Danzantes"

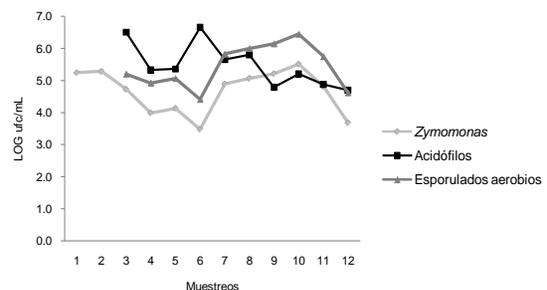


Fig. 2 Cinética de comportamiento de los principales grupos bacterianos en la fermentación de mezcal de la destiladora "Las Margaritas"

Conclusiones. Existen poblaciones altas de distintos grupos bacterianos que junto con las levaduras determinan las características de fermentación a lo largo del proceso de fermentación del mezcal y que además presentan una gran biodiversidad lo que da a los mezcales una riqueza de sabores muy amplia.

Bibliografía.

- Escalante-Minakata P., Blaschek H. P., Barba de la Rosa A. P., Santos L. y De León Rodríguez A. 2008. Identification of yeast and bacteria involved in the mezcal fermentation of *Agave salmiana* Letters in applied Microbiology 1-5
- De León-Rodríguez A, Escalante-Minakata P, Barba de la Rosa A & Blaschek HP. 2008. Optimization of fermentation conditions for the production of the mezcal from *Agave salmiana* using response surface methodology. Chem Eng Process 47: 76-82.
- Lappe-Oliveras P., Moreno-Terrazas R., Arrizón-Gaviño J. Herrera-Suárez T., García-Mendoza A. & Gschaedler-Mathis A. 2008. Yeasts associated with the production of Mexican alcoholic non distilled and distilled Agave beverages. FEMS Yeast Res 8: 1037-1052