

## EFFECTO DEL TOSTADO EN PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES EN CERVEZAS DE MAÍZ ROJO Y CEBADA.

Yareth N. Hernández Mora, Héctor B. Escalona Buendía, José R. Verde Calvo.

Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Departamento y Posgrado en Biotecnología., Ciudad de México C.P.09340, Yareth.nhm@gmail.com.

*Palabras clave: Cerveza, tostado, malta de maíz rojo, evaluación sensorial.*

**Introducción.** La cultura cervecera ha ido evolucionando en los últimos años, dando lugar a una variedad de procesos y la incorporación de diversos ingredientes (como lo es el maíz), obteniendo productos con una gran riqueza en su composición química, la cual determina las características sensoriales y el agrado hacia el producto final (1). Las maltas tostadas (MT) mejoran la estabilidad del sabor en la cerveza gracias a compuestos que ofrecen colores y aromas distintivos que permiten definir un estilo (2). Este trabajo da a conocer el efecto del tostado de maltas de maíz rojo y cebada a nivel fisicoquímico y sensorial.

**Metodología.** El maíz rojo se malteó tradicionalmente obteniendo malta base (MB), seguido del tostado de las maltas a 170°C durante 20 min, tratamiento 1 (T1) y 60 min, tratamiento 2 (T2). Se elaboraron 3 cervezas de maíz rojo (MB, MB/T1, MB/T2) y 2 de cebada (MB y MB/MT) siguiendo un proceso artesanal previamente establecido (3). Se determinó contenido alcohólico (4), azúcares reductores (5) y pH en cervezas maduras. El análisis sensorial se realizó mediante un perfil descriptivo basado en la metodología QDA, obteniendo perfiles de las cervezas de cebada (MB y MB/MT) y maíz (MB) usando un panel de jueces entrenados (6).

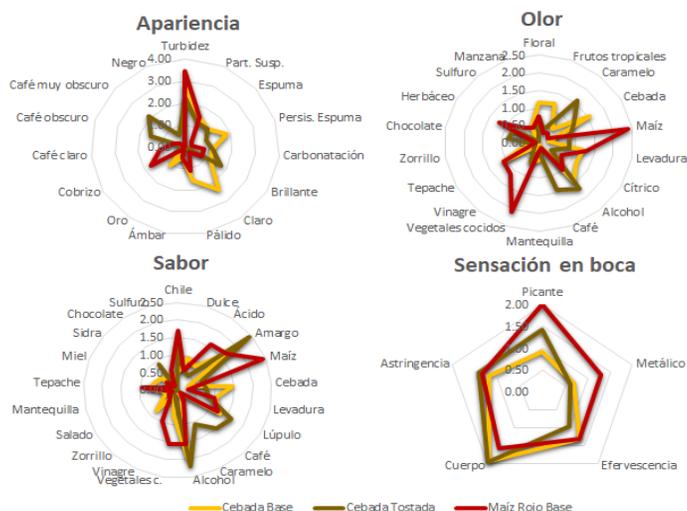
**Resultados.** La cerveza de cebada MB/MT presenta el mayor contenido de alcohol como en azúcares reductores, mientras que la de maíz rojo MB cuenta con los más bajos. El valor de pH para todas las cervezas, se presenta constante entre 4.11 y 4.47 (**Tabla 1**).

**Tabla 1.** Valores de contenido alcohólico, azúcares reductores y pH para cervezas de maíz rojo y cebada.

|                 | Contenido alcohólico (% alcohol/v) | Azúcares reductores (g glucosa/100 ml) | pH   |
|-----------------|------------------------------------|--|------|
| Cebada MB       | 5.50                               | 1.164                                  | 4.12 |
| Cebada MB/MT    | 5.66                               | 1.428                                  | 4.11 |
| Maíz rojo MB    | 3.62                               | 1.073                                  | 4.22 |
| Maíz rojo MB/T1 | 4.45                               | 1.135                                  | 4.47 |
| Maíz rojo MB/T2 | 4.47                               | 1.239                                  | 4.35 |

Sensorialmente, en apariencia, la turbidez es notoria mientras no lo es la percepción de espuma. La cerveza de cebada MB es color claro, la MB/MT color café oscuro y la de maíz, cobriza. En olor y sabor; la MB/MT se describió

como chocolate, caramelo y café, ausentes en cervezas con MB. Vegetales cocidos, vinagre y tepache se presentan en cerveza de maíz. Picante y metálico, son sensaciones en boca notorias en cerveza de maíz.



**Fig. 1.** Perfil sensorial de cerveza de cebada con MB y MT, y maíz MB.

**Conclusiones.** Las cervezas de cebada tienen mayor contenido alcohólico y azúcares reductores. Se lograron diferenciar sensorialmente las cervezas de maíz y de cebada, así como aquellas a las que se incorporó malta tostada, que tuvieron notas aromáticas distintivas.

**Agradecimientos.** A CONACYT por la beca otorgada.

### Bibliografía.

- (1) Huges P & Baxter E (2001) An overview of the malting and brewing processes. En: Beer: Quality, Safety and Nutritional Aspects. Royal Society of Chemistry, Cambridge. pp 1-26.
- (2) Mardones N (2012) Evaluación del uso de maltas caramelo en la elaboración de cervezas. Tesis de licenciatura. Universidad de Chile. Santiago, Chile. pp. 7
- (3) J.R. Verde Calvo *et al.* (2014). Proceso de elaboración de cerveza a base de maíz. Solicitud de patente MX/a/2014/009140.
- (4) American Society of Brewing Chemists (ASBC) (2009) Methods of Analysis. Beer-4B, Alcohol: Beer and distillate measured gravimetrically. The Society, St. Paul. Minnesota.
- (5) American Society of Brewing Chemists (ASBC) (2009) Methods of Analysis. Wort-11 and Beer-12B, Reducing sugars: Copper reducing substances-Lane-Eynon volumetric method. The Society, St. Paul. Minnesota.
- (6) Lawless H & Heymann H (2010) Descriptive Analysis. En: Sensory evaluation of food. Golden D *et al* (eds), Springer, New York. pp 228.

