



**DETERMINACIÓN DE ANTOCIANINAS, POLIFENOLES TOTALES, CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y NIVEL DE AGRADO EN CERVEZAS ARTESANALES ELABORADAS CON MALTAS DE MAÍZ ROJO**

Darío R. Gómez Linton, José R. Verde Calvo, Héctor B. Escalona Buendía.

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Departamento de Biotecnología. San Rafael Atlixco, 186, CP 09340, Distrito Federal, México. [jrcv@xanum.uam.mx](mailto:jrcv@xanum.uam.mx)

*Palabras clave: Maíz rojo, Malta de maíz, Cerveza*

**Introducción.** Para la elaboración de las cervezas artesanales se parte de maíz rojo, fuente importante de antocianinas y polifenoles (1,2), el cual es malteado; y utilizado en la elaboración de las cervezas. Debido al proceso de elaboración se da la formación y degradación de diversos compuestos que influyen en la capacidad antioxidante final de la bebida.



En este trabajo se determinaron los contenidos de antocianinas, polifenoles totales y capacidad antioxidante de cervezas de maíz rojo, además de medir el nivel de agrado de estas cervezas.

**Metodología.** El maíz, variedad chalqueño rojo, se consiguió en el mercado de Milpa Alta, D.F., México. Después del malteado tradicional (MB) se realizó el tostado de las maltas a 170°C (T1) y 230°C (T2) por 10 min. La elaboración de cervezas fue siguiendo el proceso artesanal. Se utilizaron tres combinaciones de maltas: MB; MB/T1; MB/T2. Las antocianinas se determinaron por el método de pH diferencial (1), los polifenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu (1) y la capacidad antioxidante por DPPH (2). Para el análisis sensorial se utilizó una escala hedónica de 9 puntos, se aplicó a 36 consumidores.



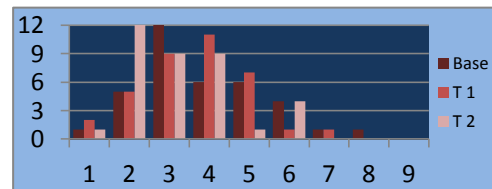
**Resultados.** A continuación se presentan los resultados obtenidos.

**Tabla 1.** Valores para antocianinas, polifenoles totales y capacidad antioxidante de cervezas de maíz rojo.

Muestra	Antocianinas (mg eq. de cianidin-3-glucósido/L)	Polifenoles totales (mg eq. de ác. gálico/L)	Capacidad antioxidante (mg eq. de ác. gálico/L)
Cerveza MB	15.17±0.85	318.57±4.16	111.81±3.66
Cerveza MB/T1	11.83±0.40	372.97±3.06	112.56±8.98
Cerveza MB/T2	10.67±1.15	383.03±22.65	132.97±19.14

Se observó diferencia significativa en el contenido de

antocianinas entre la cerveza de malta base y las que tienen maltas tostadas, pero no entre éstas últimas. De forma similar ocurre con los polifenoles, siendo más altos los valores en las cervezas con maltas tostadas. La capacidad antioxidante resultó ser mayor en la cerveza elaborada con malta tostada a 230°C. Los niveles de polifenoles reportados en cervezas de cebada varían entre 50 y 350mg/L (3). Se observó correlación entre polifenoles y capacidad antioxidante



**Fig. 1.** Resultados de la evaluación sensorial, escala hedónica de 9 puntos: 1 "me agrada muchísimo"- 9 "me desagradó muchísimo".

La cerveza con malta T2 mostró la mayor frecuencia acumulada en los tres primeros niveles de agrado.

**Conclusiones.** El uso de maltas tostadas incrementó el contenido de polifenoles totales así como la capacidad antioxidante. La cerveza elaborada con la malta de tostado más intenso fue la que más agradó a los consumidores.

**Agradecimiento.** Al SECITI por el apoyo al proyecto por medio del Convenio SECITI/063/2013. Al CONACYT por la beca otorgada.



**Bibliografía.**

- 1.-Mex, R. Bolívar, N. Garma, P. Tut, J. Romero, K. 2013. Actividad antioxidante de cinco variedades de maíz cultivadas en Campeche, México. Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat. 12(6): 558 – 571.
- 2.- Salinas, Y., Pérez, J., Vázquez, G. Aragón, F., Velázquez, G. 2012. Antocianinas y actividad antioxidante en maíces (Zea mays L.) de las razas Chalqueño, elotes cónicos y bolita. Agrociencia 46:693-706.
- 3.- González, M., Muñiz, P., Valls, V. 2001. Actividad antioxidante de la cerveza: estudios in vitro e in vivo. Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Burgos, Departamento de Pediatría, Ginecología y Obstetricia. Universidad de Valencia.