

EVALUACIÓN DE AGUARDIENTES CUBANOS Y EL USO DE LA QUIMIOMETRÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE SU AUTENTICIDAD.

Idania Blanco Carvajal*, Magdalena Lorenzo, Estrella Patricia, Olga Porto Ruz, Nancy Herrera Marrero.
*ICIDCA, Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar, Vía Blanca 804 esg. Carretera Central, SMP. Cuba. E-mail: idania.blanco@icidca.edu.cu

Palabras claves: aguardientes, autenticidad, cromatografía gaseosa.

Introducción. La adulteración de bebidas es una práctica común que afecta la credibilidad del productor.(1). Existen numerosas técnicas para garantizar la calidad y autenticidad en bebidas como son: espectroscopía, cromatografía gaseosa, espectrometría de masa, entre otros (2). El ICIDCA, viene trabajando en la caracterización de los descriptores químicos que distinguen a los aguardientes cubanos para lograr definir su autenticidad. La discriminación se basa en la presencia de compuestos orgánicos que se analizan usando métodos quimiométricos.(3)

Los **objetivos** de este trabajo son los de analizar los datos históricos de aguardientes crudos cubanos obtenidos por CG de los componentes mayoritarios, además de los datos de acidez y grado alcohólico, mediante la Estadística Multivariante aplicando Análisis de Componentes Principales y determinar cuáles son los parámetros distintivos que permiten establecer la autenticidad de los aguardientes a partir del estudio realizado.

Metodología. Se analizaron 42 datos históricos, de aguardiente crudo de tres destilerías del país. Las variables analizadas por CG capilar fueron: Acetaldehído, acetato de etilo, metanol, propanol, isobutanol, isoamílico, acetal, 1-butanol y 2-Metil 1 butanol, (según PNO-13.2 CERALBE). Además se determinó por técnicas volumétricas la acidez (NC -291: 2003) y el grado alcohólico (según la NC- 290: 2003). Se realizó el Análisis de Componentes Principales (PCA) con la utilización del Software UNSCRAMBLER v. 8.0, para transformar las variables originales en nuevas variables llamadas Componentes Principales donde el estimado de la varianza residual es más confiable.

Resultados y discusión. Se realizó el análisis estadístico al conjunto de datos históricos de los aguardientes y al comparar estos con los resultados de acidez, alcoholes superiores y grado alcohólico con las especificidades de calidad se puede comprobar que los valores medios se encuentran en el intervalo requerido, lo que corrobora que los datos están aptos para emplearse en el software para la realización de PCA para lo cual es necesario la cantidad y confiabilidad de los mismos. El Análisis de los Componentes Principales se muestra en la figura 1, donde se observa que con los componentes 1 y 2 se explica el 97% de la varianza en

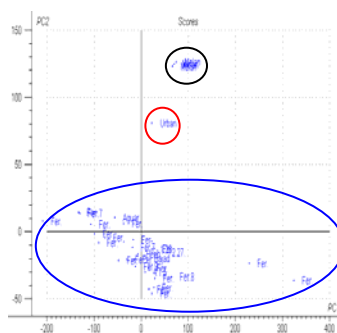


Fig. 1. Análisis de los PCA con todas las muestras y variables

los datos y la separación bien definida entre los aguardientes de las tres destilerías estudiadas, probablemente debido a las diferencias que existen en sus procesos de obtención y las materias primas utilizadas

En el gráfico 2 observamos que las variables acidez, 1-butanol y el acetaldehído, que se encuentran ubicadas cerca del origen de coordenadas indican que estas no presentan gran influencia en la varianza de los datos por lo que en estudios posteriores pueden eliminarse al no ser significativas, sin embargo las demás variables son parámetros distintivos que permiten obtener patrones de separación entre los diferentes aguardientes aunque aún no son suficientes para determinar la autenticidad de los mismos.

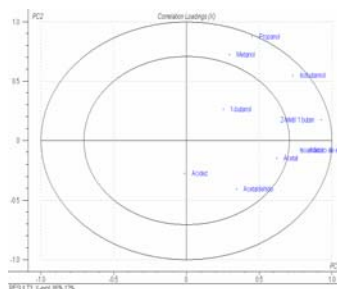


Fig. 2. Gráfico de las cargas correlacionadas

Conclusiones. Del PCA realizado a las muestras se logró una definida separación entre los aguardientes de las diferentes destilerías, lográndose una clara indicación de procedencia. Los parámetros distintivos, son el acetato de etilo, propanol, isobutanol, isoamílico debido a que permiten obtener patrones de separación entre la procedencia de los aguardientes permitiendo establecer la autenticidad de los mismos.

Bibliografía

1. Zayas, E. (2007). Autenticidad de bebidas alcohólicas. Un estudio preliminar. *Memorias del tercer Simposio Internacional de Química*, Cuba. 5-8 de junio. ISBN 978959250373-3.
2. Frausto-Reyes, C. (2005). Qualitative study of ethanol content in tequilas by Raman spectroscopy and principal component analysis. *Spechim. Acta Part A* 61 2657-2662.
3. Lachenmeier, D. W. Richling, E. (2005). Multivariate Analysis of FTIR and Ion Chromatographic Data for the Quality Control of Tequila. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 53, 2151-2157