

Elaboración de cerveza artesanal a partir de *Musa paradisiaca* para su comercialización en la ciudad de Villarrica del Espíritu Santo, año 2022

Craft beer production from *Musa paradisiaca* for commercialization in the city of Villarrica del Espíritu Santo, year 2022.

Cecilia Gabriela Alderete Oviedo

Karina Flores

Carlos Miguel Santa Cruz Vera

carlosmiguelasantacruzvera18@gmail.com

Recibido: 31/08/2023

Aprobado: 17/11/2023

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo, elaborar cerveza artesanal a con adición de plátano maduro, (*Musa paradisiaca*), para su comercialización en el Distrito de Villarrica del espíritu Santo, departamento del Guaira, Para ello se ha preparado la cerveza artesanal, utilizando 5 muestras diferentes donde se ha variado la cantidad de plátano maduro utilizado en relación a la cebada, el lúpulo se utilizó de acuerdo a la cantidad recomendada, que es de 1 gramo por litro de cerveza elaborada. Una vez terminado el proceso de elaboración, se llevó a cabo el análisis laboratorial y se obtuvieron los siguientes resultados: En cuanto a la cantidad de solidos disueltos, grado de alcohol y densidad, no se observaron diferencias significativas en las diferentes muestras. El análisis de las características organolépticas se realizó mediante un instrumento estandarizado con una escala de 01 al 05, donde 5 era la cualidad óptima, en la determinación no se observaron diferencias estadísticamente significativas. El análisis de costo de producción demuestra que, elaborar cerveza artesanal en pequeña escala es más costoso en relación a la elaboración a gran escala, teniendo un costo unitario estimado de 16.000 guaraníes por litro de cerveza.

Palabras Claves: Adición, Elaboración, Características Organolépticas, Banana, Industrialización.

Abstract

The objective of this research work is to elaborate craft beer with the addition of ripe plantain, (*Musa paradisiaca*), for its commercialization in the District of Villarrica del Espiritu Santo, department of Guaira. For this, the craft beer has been prepared, using 5 different samples where the amount of ripe plantain used in relation to barley has been varied, hops were used according to the recommended amount, which is 1 gram per liter of brewed beer. Once the elaboration process was finished, the laboratory analysis was carried out and the following results were obtained: Regarding the amount of dissolved solids, degree of alcohol and density, no significant differences were observed in the different samples. The analysis of the

organoleptic characteristics was carried out using a standardized instrument with a scale from 01 to 05, where 5 was the optimal quality. No statistically significant differences were observed in the determination. The cost of production analysis shows that craft beer on a small scale is more expensive in relation to large-scale brewing, with an estimated unit cost of 16,000 guaraníes per liter of beer.

Keywords; Addition, Elaboration, Organoleptic Characteristics, Banana, Industrialization.

INTRODUCCIÓN

La cerveza es una bebida popular que se distribuye en territorios más lejanos y con escaso acceso, esto es debido a su gran aceptación por parte de los consumidores, ingieren la mayoría de la población adulta.

La cerveza, bebida alcohólica producida por la fermentación de cereales malteados, principalmente cebada pero también centeno trigo y mijo.

Fue un elemento importante en la dieta del Egipto de los faraones, y se mencionan diversos tipos de cerveza en los textos sumerios y acadios. Los antiguos griegos y romanos conocían la cerveza, pero la apreciaban poco; en cambio, era bebida de consumo habitual en Europa Occidental y Central desde aquellos tiempos. (Couyoumdjian, 2004, págs. 331-336)

A comienzos de la edad media, la cerveza

comienza a ganar popularidad en todas las clases sociales. Las más alcohólicas eran consumidas por Reyes y nobles, mientras que las más livianas por la plebe (Vogel, 1996, pág. 121)

La calidad de la cerveza presupone la ausencia de aspectos indeseables los que depende de varios factores que poseen íntima relación con las materias primas utilizadas y con los procesos de elaboración. Dentro de los parámetros más importantes de evaluación de calidad, se encuentra el sabor, espuma, color, grado alcohólico y la turbidez (Posada, 1995, pág. 379)

La finalidad de esta investigación es de lograr la industrialización del plátano maduro (*Musa paradisiaca*) como adjunto en la elaboración de cerveza artesanal como alternativa de aprovechamiento del mismo, obteniendo un producto de calidad de modo a satisfacer las necesidades de los consumidores.



El método que será utilizado es experimental ya que se realizara la experimentación en relación causa-efecto, puesto a que se va a manipular las variables propuestas con la inducción del plátano maduro en la elaboración de la cerveza artesanal

OBJETIVOS

Elaborar cerveza artesanal a partir de *Musa paradisiaca* para su comercialización en la ciudad de Villarrica del Espíritu Santo, año 2022

MATERIALES Y METODOS

El tipo de investigación de este trabajo de tesis es cuantitativo.

La metodología cuantitativa usualmente parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica con base en los cuales formula hipótesis sobre relaciones esperadas entre las variables que hacen parte del problema que se estudia, su constatación se realiza mediante la recolección de información cuantitativa orientada por conceptos empíricos medibles, derivados de los conceptos teóricos con los que se construyen las hipótesis conceptuales. (Monje, 2011, pág. 14)

Además, el mismo autor menciona que, el análisis de la información recolectada tiene por fin determinar el grado de significación de las relaciones previstas entre las variables. El procedimiento que se sigue es hipotético-deductivo el cual inicia con la formulación de las hipótesis derivadas de la teoría, continúa con la operacionalización de las variables, la recolección, el procesamiento de los datos y la interpretación

Nivel de Investigación

El nivel de la investigación es experimental. La investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente) (Arias, 2015)

Población y muestra

La población de este trabajo de tesis, serán los pobladores en general de la ciudad de Villarrica del Espíritu Santo, la muestra se realizó a una parte de la población de 30 personas escogidas al azar,

quienes cataron la cerveza artesanal elaborada con *Musa paradisiaca* y respondieron una serie de preguntas de acuerdo a un cuestionario estandarizado preparado previamente donde se valoraron los caracteres organolépticos de la cerveza.

Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. Es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (Sampieri, 2014, pág. 65)

Métodos, Técnicas e Instrumentos

El método es deductivo, consiste en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones a partir de enunciados supuestos llamados premisas si de una hipótesis se sigue una consecuencia y esa hipótesis se da, entonces, necesariamente, se da la consecuencia (Gómez, 2004)

Los instrumentos de trabajo fueron:

- Matriz de observación documental

- Registro de secuencia para registrar los resultados del procedimiento de laboratorio.
- Guía de encuesta al consumidor

Delimitación Temporal y Espacial

La investigación se desarrolló en el segundo semestre del año 2022, entre los meses de julio a diciembre en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha elaborado cerveza artesanal utilizando banana como componente de la misma, luego se han realizado análisis de laboratorio y sometido a la degustación por parte del consumidor, al contrastar los resultados no se han observado diferencias estadísticamente significativas en base al análisis organoléptico efectuado y los diversos análisis físico químicos realizados en la cerveza artesanal.

CONCLUSIONES

Se ha evidenciado que la elaboración de cerveza artesanal tiene un costo estimado de 16.000 guaraníes por litro, lo que indica que se debe



comercializar a un precio aproximado de 20.000 guaraníes.

De acuerdo al análisis de laboratorio, la adición de harina de plátano maduro no aporta diferencias estadísticamente significativas a los caracteres organolépticos de la cerveza y los parámetros físicos y químicos analizados, es factible elaborar cervezas artesanales con fines comerciales adicionando diferentes proporciones de plátano al mosto sin que ello resulte en un cambio importante en sus propiedades.

Se recomienda a futuros investigadores, abordar este tema por la importancia de investigar e introducir al mercado productos innovadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alcázar. (2001). Aplicaciones del análisis multivariante a la diferenciación de tipos de cerveza. Andalucía, España.

Aldon. (2005). Brewing virtual. Lima Peru.

Arias, F. (2015). El proyecto de investigación (Sexta ed.). Caracas: Episteme.

Bamforth. (2008). Tap into the art and science of

brewing. Oxford: Oxford University Press.

Baridon, V. (2017). Cultivo de banano. Formosa.

Belálcazar, S. (1991). El cultivo de plátano en el trópico. Manual de recomendaciones técnica. Colombia.

Blanco. (2016). Modelamiento cinético de fermentación alcohólica de la miel de abeja a diferentes escalas de producción. Colombia Bogota.

Bohorquez, T. (2017). Sustitución parcial del lúpulo (*Humulus lupulus*) por cidrón (*Aloysia citrodora*) en la elaboración de cerveza artesanal (Tesis de Pregrado). Bogota Colombia.

Cabezas. (2003). El cultivo de plátanos en Ecuador. Guayaquil: Subsecretaria Regional de Litoral.

Camacho. (2003). Manual para el cultivo del banano y plátano. Bogota: CO. Produmedios.

Castillo. (2014). Guía de cervezas artesanales españolas. Madrid España: Vision Libros.



- Cayon. (1998). Altas densidades de siembra. Seminario Internacional sobre Producción de Plátano. Colombia: In. Giraldo.
- Chamorro. (2012). Elaboración de un plan de negocios para la producción de cerveza artesanal. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil Industria. Puerto Montt, Chile.
- Chapman. (1982). Biotecnología de la cerveza y de la malta. Disponible en: https://issuu.com/andresduran16/docs/proceso_de_la_cerveza.docx .
- Chávez, C. (2022). PH de la cerveza. 02-05.
- Chávez, H. R. (1992). Tablas de uso práctico del valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo. Mexico.
- Chirinos, P. (2006). “Obtención de los Parámetros Óptimos en la elaboración de una bebida alcohólica, a partir de kiwicha (Amaranthus Caudatus Linnaeus) y Maiz (zea mayz l) germinados. Arequipa Peru.
- Constantini, R. (2019). Fabricación de Cerveza Artesanal. Rafaela.
- Coronel. (2011). . Guia para los productores de cebada de la cierra sur.
- Costantini, R. S. (2019). Fabricación de cerveza artesanal. Argentina.
- Couyoumdjian, J. R. (2004). Una bebida moderna: la cerveza en Chile en el siglo XIX. SciELO, 311-336.
- Crevecero. (2021). Ciencia detrás del colr de la cerveza.
- Diaz. (2016). Evaluación de la aptitud de 15 genotipos de cebada, cultivados en 4 localidades, para la obtención de extracto de malta. Quito Ecuador.
- Enciso, V. (2020). Banana: manejo, comercialización y costos. San Lorenzo Paraguay.
- Españoles), A. (. (2013).et/al, M. (2007). El lúpulo contenido en la cerveza, su efecto antioxidante en un grupo controlado de población. Centro De Información .

- Fagiani, J. (S/F). Estación Experimental de Cultivos Tropicales – Estación Experimental de Cultivos Tropicales. Jujui Argentina.
- Faria, A. y. (2008). Avaliação da intensidade de amargor e do seu princípio ativo em cervejas de diferentes características e marcas comerciais. BR. Ciência e Tecnologia de alimentos. Brasil.
- Ferreira, L. (2014). Elaboración de cerveza: Historia y evolución, desarrollo de actividades de capacitación e implementación de mejoras tecnológicas para productores artesanales. La plata .
- Ferrer. (2016). Elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas, aguas, cafés e infusiones. Madrid España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Garcia, F. C. (2013). Guía para conseguir las mejores Artesanas. Madrid España: Grupo Planeta Spain.
- Gómez. (2004). Evolución científica y metodológica de la economía. México.
- Gonzales, M. (2010). EL CULTIVO DE PLÁTANO Musa paradisiaca. Panama.
- Gonzalez. (2017). Principios de Elaboración de cervezas artesanales. Estados Unidos: North Carolina USA: Ilustrada.
- Guevara, S. G. (2016). Levadura Saccharomyces cerevisiae y la producción de alcohol. Revista ICIDCA, 20-28.
- Hernández. (2017). Microbiología Industrial. Costa Rica: EUNED.
- Herrera. (2005). Evaluación de dos alternativas agroalimentarias y dos productos químicos, para reducir las pérdidas provocadas por los hongos en los frutos de plátano (Musa aab tipo horn). Guatemala.
- Hough. (2002). Biotecnología de la cerveza y de la malta. España: Acribia Editorial .
- ICA-CORPOICA. (1994). Mejoramiento de la producción del cultivo de plátano. Colombia.
- INACAL. (2016). Norma técnica Peruana. Lima-Peru: NTP 213.014.



- Insuasti, C. (2010). Elaboracion de cerveza artesanal utilizando cebada y yuca. Tesis. Obtención de título de Ingeniero Agroindustrial.
- Jaureguizar. (2011). Libro blanco de la cerveza (cerveceros de españa). Madrid España.
- Kunstmann. (2016). Cerveza Artesanal. Unknownk, 5.
- Libking, E. (2017). Guía para uso de refractómetro en cervecería para determinación rápida de densidad, atenuación y alcohol. 1-05.
- Lopez, E. (1995). Manual de Nutrición y Fertilización del Banano. Quito-Ecuador: INPOFOS.
- MAG. (2017). PLAN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CADENA DE VALOR EN EL CULTIVO DE BANANA. San Lorenzo Paraguay.
- MALBA. (s/f). Elaboracion de cerveza artesanal . Insumos cerveceros, 3.
- Marcelino. (1996). Sistema de siembra de plátanos en Altas densidades. Panama.
- Mardones. (2012). Evaluación del uso de maltas caramelo en la elaboración de cerveza. Santiago Chile.
- Martinez, G. (2013). Simulación del proceso de fermentación de cerveza artesanal. Revista Ingeniería, Investigación y tecnología.
- Mazombite, M. (2019). Caracterizacion botánica y evaluacion preliminar de rendimiento en tres ecotipos de Musa paradisiaca L. San Martin.
- Molina. (2007). La cebada cervecera. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Sevilla, España.
- Monje, C. A. (2011). Metodologia de la Investigacion Cualitativa y Cuantitativa. Colombia.
- Moreira. (2013). Tablas de composicion de alimentos. España.
- Mosquera. (2006). ALCOHOL ETÍLICO: Un tóxico de alto riesgo para la salud humana, socialmente aceptado.
- Murillo. (S/F). ELABORACIÓN DE



CERVEZA(BLONDE ALE). Chihuahua.

Edicion Pollock.

OBREGON. (2010). Efecto de la concentración de alfa – amilasa en las características fisicoquímicas y evaluación sensorial de cerveza de maíz morado (Zea mays L.) variedad morado . Trujillo Perú.

Ramirez, P. (2013). ELABORACIÓN DE CERVEZA MEDIANTE FERMENTACIÓN ALCOHOLICA ALTA DE PLATANO MADURO. Santo Domingo-Ecuador.

Palacios. Alcazar, J. (2012). Reconocimiento del origen geográfico de cervezas basado en máquinas de vectores soporte aplicadas a descriptores quimicos. Sevilla.

Ramirez, P. (2013). Elaboracion de cerveza mediante fermentacion alcoholica alta del platano maduro adicionando distintos porcentajes de malta. Santo Domingo-Ecuador.

Paredes, L. (2009). Starches of Some Food Crops, Changes During Processing and Their Nutraceutical Potential. Food Engineering Reviews.

Raymond. (2003). Enciclopedia de Tecnología Química. México.

Pellicer, B. B. (2017). Cervezas elaboradas artesanalmente: análisis de la normativa técnico-sanitaria vigente.

Rodriguez, G. (2002). Cultivo del plátano. Guía técnica No. 4.

Pérez, L. Z. (2019). Application of principal component analysis to alcoholic fermentation. Revista científica de la UCSA, 11-19.

Rodriguez, N. G. (2016). Obtención De Bebidas Y Otros Productos Alimenticios a Partir De Dos Variedades De Sorgo Obtaining of Drinks and Other Nutritious Products Starting From Two. Scielo, 66-77.

Posada, J. (1995). Ciencia cervesera. España:

Zamorano.



- Sagromsky. (1972). Kultur von Hordeum vulgare in Erde und in Hydroponik - ein Vergleich. Die Kulturpflanze.
- Salazar, J. (2015). "Evaluación del uso entre banano verde o banano maduro (Cavendish) como adjunto en el desarrollo de una cerveza artesanal. Guayaquil Ecuador.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la Investigación 6° Edición . México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sánchez, M. F. (2015). Beneficios del consumo moderado de cerveza en las diferentes etapas de la vida de la Mujer.
- Sergi Freixes, A. P. (S/F). El mundo de la cerveza artesanal. España.
- Soto. (1991). Bananos Cultivo y Comercialización. Costa Rica: Edición ed. Liltibas.
- Soto, M. (2009). Sistemática del plátano.
- Suárez. (2013). Cerveza. Componentes y propiedades. Tesis para optar el grado académico de Magister en Biotecnología Alimentaria. Oviedo España.
- Suarez, M. (2013). Cerveza, componentes y propiedades. Ovedo, España.
- Tulcanza, H. (2016). Industrialización de granos andinos: Cerveza artesanal de quinua ATIY. Latagunga Ecuador.
- Vazquez, R. V. (2005). (Distrito de Desarrollo Rural, Paquete tecnológico para el cultivo del plátano. Mexico.
- Vera. (2016). Desarrollo y formulación de cervezas artesanal.
- Villarino, M. V. (2007). El lúpulo contenido en la cerveza, su efecto antioxidante en un grupo controlado de población. Centro De Información y salud.
- Vizueta. (2008). Estudio del efecto de la movilidad de agua a diferentes estados de madurez en la deshidratación osmótica del banano. Guayaquil Ecuador.
- Vogel, W. (1996). Elaboración casera de cerveza.



España: Acribia S.A.

Voguel. (1996). Elaboración casera de cerveza.

España: Editorial Acribia S.A.

Vuylsteke. (1999). Plantain improvement. Plant
breed.

SINGH, P. &. (1998.). Introducción a la ingeniería
de los alimentos.

Vidal, J. (2018). Análisis de la Molienda de la malta
de cebada y efectos en el rendimiento del
macerado.

WISEMAN, A. (1985). Manual de Biotecnología de
los Enzimas. Segunda edición.