

## **Análisis comparativo del valor nutricional de la cerveza artesanal y la cerveza industrial**

Jessica Mendoza<sup>1</sup>; Luigi Pihuave<sup>2</sup>; Manuel Velásquez<sup>3\*</sup>

### **Resumen**

El presente artículo se desarrolló con el objetivo realizar un análisis sobre los componentes nutricionales de la cerveza artesanal en contraposición con la cerveza industrial. Se establecieron comparaciones de los valores nutricionales que posee la bebida desarrollada de forma industrial y la artesanal. En el contexto metodológico se estableció un estudio de diseño documental, mostrando resultados de experiencias de varios autores, valores obtenidos conclusiones y hallazgos más representativos. Destacamos la revisión de varias bases de datos: Google Scholar, Library Génesis y Researchgate, se extrajo el contenido y se expuso en el apartado de los resultados. Las conclusiones obtenidas relevantes son que el valor nutritivo de la cerveza artesanal sin importar el cereal que se utilice como base es el fundamento de su mayor concentración de vitaminas y minerales, en comparación con la cerveza industrializada, por los procesos mecánicos que debilitan los componentes alimenticios en la ingesta de la bebida.

**Palabras claves:** proyecto, cerveza, artesanal, industrial, valores nutricionales.

## **Comparative analysis of the nutritional value of craft beer and industrial beer**

### **Abstract**

This article was developed with the objective of carrying out an analysis on the nutritional components of craft beer as opposed to industrial beer. Comparisons of the nutritional values of the industrially developed and artisanal drink were established. In the methodological context, a documentary design study was established, showing results of the experiences of various authors, values obtained, conclusions and more representative findings. We highlight the review of several databases: Google Scholar, Library Genesis and Researchgate the content was extracted and exposed in the results section. The relevant conclusions obtained are that the nutritional value of craft beer regardless of the cereal used as a base is the basis of its higher concentration of vitamins and minerals, compared to industrialized beer, due to the mechanical processes that weaken the food components. in the intake of the drink, craft, industrial, nutritional values.

**Keywords:** project, beer, craft, industrial, nutritional values.

**Recibido:** 18 de julio de 2021  
**Aceptado:** 22 de diciembre de 2021

<sup>1</sup> Licenciada en la especialización de Nutrición y Dietética. Magíster en Gerencia Educativa. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta - Manabí. [jessicamendozabalcazar@gmail.com](mailto:jessicamendozabalcazar@gmail.com). [jessica.mendoza@uleam.edu.ec](mailto:jessica.mendoza@uleam.edu.ec)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9896-1683>

<sup>2</sup> Arquitecto - Máster Universitario en Planeamiento Urbano y Territorial por la Universidad Politécnica de Madrid  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta - Manabí  
[luigipi23\\_10@hotmail.com](mailto:luigipi23_10@hotmail.com) [luigi.pihuave@uleam.edu.ec](mailto:luigi.pihuave@uleam.edu.ec)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7672-1494>

<sup>3</sup> Ingeniero en Sistemas por la Uleam. Magíster en Sistema de Información Gerencial, mención en Sistema de Información por la Escuela Superior Politécnica del Litoral de Guayaquil.  
Lugar de trabajo: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta-Manabí  
[romaveca5@gmail.com](mailto:romaveca5@gmail.com) [Manuel.velasquez@uleam.edu.ec](mailto:Manuel.velasquez@uleam.edu.ec)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0094-0070>

\* Autor de correspondencia: [Manuel.velasquez@uleam.edu.ec](mailto:Manuel.velasquez@uleam.edu.ec)

## I. INTRODUCCIÓN

Para conocer el origen en latinoamericana de las bebidas ancestrales es importante hacer referencia al indigenado y surgieron por la siembra y cosecha de la caña, que se dio en las haciendas de la época de la colonia y los inicios de la república, sin dejar de mencionar a las transportadas por los peninsulares. Siendo parte importante, del consumo de estas bebidas, los rituales, lugares donde se degustaban esos néctares, las redes de elaboración o fabricación, sin olvidar el legendario contrabando de aquellas bebidas espirituosas que se consumía en la colonia (Suarez, 2013)

La cerveza es un producto altamente reconocido por su sabor, uso refrescante y en muchos casos por el propio gentilicio del lugar donde se ha fabricado el producto. En este sentido, según Alburqueque, Cueva, Ubillus, Urteaga, Vargas (2018) Las personas con un alto nivel de consumo de cerveza según varios estudios han decidido optar por el consumo de otro tipo de cervezas como lo son las artesanales. El consumo de productos elaborados con procesos cada vez menos industriales ha incrementado. (p.9)

Para (Gallegos & Santana, 2018) en América, el inicio del consumo de una bebida alcohólica que tiene como principal ingrediente la caña de azúcar es el guarapo, proveniente de las Islas Canarias, hace más de 500 años y que llegó al país en el período colonial y vendiéndose en sitios secretos.

Al respecto, refiere Alburqueque et al. (2018) que el pequeño auge de las cervezas artesanales en muchos países, como ingesta de productos con cada vez menos procesos industrializados; encontramos que el consumo de cervezas artesanales también se encuentra en crecimiento y está encontrando una buena acogida en el mercado por parte de clientes que están interesados en cuidarse de aquellas características perjudiciales que las cervezas industrializadas pueden ofrecer. Además, en la capital de Perú, hoy en día muchos existen muchos negocios dedicados a la comercialización y elaboración de cervezas artesanales (p.9).

El consumo de cervezas representa el 75% del total de este tipo de bebidas y su mayor consumo se centra en provincias de la región Costa como

en Los Ríos con 16,2%, Esmeraldas con 15,3% y Guayas con 15,1%. (TRUJILLO et al., 2017) (INEC, 2005). Teniendo un valor de ingresos en el año 2017 de aproximadamente 1600 millones de dólares (ZUMBA, 2018)

Refiere Márquez (2015) que la cerveza es la bebida alcohólica más popular y consumida por todo el mundo, aproximadamente 167 países fabrican más de 144.000 millones de litros al año. Existen diferentes clases de cerveza en todo el mundo, desde las frías cervezas rubias europeas, hasta las templadas “Ales” inglesas. Lo que empezó siendo un producto casero, se ha convertido en una industria extendida por todo el mundo.

El inicio de la producción y consumo de la cerveza como bebida refrescante y estimulante por su grado alcohólico se remontan a los inicios de las civilizaciones más antiguas, según registros históricos, se aproximan al año 2800 a.C. el cual es uno de los datos más importantes que se pueden destacar del referido producto, su valor nutricional y el aspecto comercial del mismo han tomado otra forma desde la incorporación de muchos de los estándares modernos de fabricación de la bebida, debido a que originalmente fue hecha con la tecnología del momento, con el pasar del tiempo su producción se industrializó y posteriormente se pudo determinar que el hacer la cerveza con medios no industriales otorga al producto un valor nutricional y un sabor característico que la hace aún más apetecible. Por tanto, se hace hincapié en la necesidad de conocer el producto más a fondo y analizar las características físicas química, por lo que se presenta la investigación expuesta, la cual se fundamentó en la revisión de experiencias previas sobre la composición de estas y los valores que otorga a quien la ingiere.

Según Sánchez (2008)

La cerveza es una bebida natural que se obtiene por fermentación alcohólica de un extracto acuoso de cebada malteada. Las materias primas necesarias para la fabricación de la cerveza son esencialmente cuatro: mata de cebada, agua, levadura y lúpulo. Mientras que el anhídrido carbónico y el alcohol etílico son consecuencia de la transformación experimentada por las materias primas (p.30).

Al respecto, Álvarez y Araque (2020) indican que la cerveza se elabora utilizando agua, malta, levadura y lúpulo. La composición de una cerveza oscila entre 88% a 95% de agua, por lo que contribuye en parte a las características sensoriales de la cerveza, su pureza y dureza son claves para una cerveza de excelente calidad (p.2). En este orden, refiere Zapata, Martínez, Girones, Santos y Noguera (2019) La modificación de cervezas tradicionales mediante la adición de adjuntos, como trigo, maíz, arroz y frutas, puede agregar nuevas características sensoriales a la bebida, pero también aumentar los niveles de compuestos bioactivos. Por lo tanto, los cerveceros e investigadores buscan fuentes alternativas de materias primas para integrar al proceso de elaboración con el fin de mejorar el perfil sensorial de la cerveza (p.3).

Dentro de los granos de los pseudocereales andinos se considera su valor nutricional, debido a que son fuentes de carbohidratos (principalmente almidón y fibra dietética), proteínas con alto valor nutritivo y excelentes niveles de aminoácidos esenciales (lisina, metionina y triptófano); lípidos ricos en ácidos grasos insaturados; alto contenido de minerales y vitaminas, así como la presencia de compuestos bioactivos (Bermejo & León, 1994; Machado, N. & De Carvalho, 2019; Pérez-Rea y Antezana-Gómez, 2018; Sindhu y Khatkar, 2019).

De acuerdo con Barrales (2019) Uno de los ingredientes primordiales en la cerveza es la malta, de la cual se obtienen los almidones y azúcares para la fermentación, en la actualidad, las cervezas artesanales tienen la particularidad de utilizar ingredientes especiales que enaltecen el sabor, dando como resultado una bebida de mayor complejidad potencializando sus características organolépticas, tal es el caso del uso de maíz azul, maíz rojo, arroz, avena, sorgo y centeno, que son utilizados como materias primas que son fuente de almidón, capaz de ser de degradado químicamente por acción enzimática (p.4).

En este orden, resulta importante destacar que se puede realizar el producto con diversos tipos de cereales, desde la cebada, malta, maíz hasta la cerveza de Quínoa uno de los que se destacará más adelante en la reseña de la revisión documental realizada para efectos del presente artículo. En este orden, la cebada es el cereal que más se utiliza debido a que

produce menos problemas técnicos. Botánicamente, la cebada es una planta perteneciente a la familia de las Gramíneas, del género *Hordeum* del que existen varias especies. La parte importante en cervecería es el grano. Son redondeados y gruesos, tienen una cascarilla fina y rizada y su color es amarillo claro, síntoma de buena maduración en condiciones secas. Contiene proteínas, compuestos fenólicos, fosfatos, vitaminas y, sobre todo, almidón. Del almidón se obtiene el extracto cervecero, que durante el procesado se transforma en azúcar por acción de las enzimas fosforilasa,  $\alpha$ -glucosidasa y  $\alpha$ - y  $\beta$ -amilasa (Martínez, 2015, pag.14).

Según Hernández y Muñoz (2019) en la cebada hay mayor concentración de hidratos de carbono comparada con los demás ingredientes de la cerveza artesanal.

Figura 1. Composición de la cebada

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE CEBADA POR 100 GRAMOS	
Principios inmediatos	%
Agua	13
<b>Hidratos de carbono</b>	76
Celulosa	1,2
Grasas	1,1
Proteínas	7,5
Cenizas	1,2
<b>Sales minerales</b>	%
Potasio	0.364
Sodio	0.028
Calcio	0.040
Fósforo	0.395
Magnesio	0.120
Hierro	0.047
Azufre	0.094
Cloro	0.123
Manganeso	0.0016
Cobre	0.0007
Zinc	0.0024
Yodo	0.000001
<b>Vitaminas</b>	
Vitamina A	21 mg
Vitamina B1	0.2 mg
Vitamina B2	0.1 mg
Vitamina PP	3.5 mg

Fuente: Hernández y Muñoz (2019)

Otro de los ingredientes base que posee la cerveza es el Lúpulo. Con respecto al Lúpulo refiere Marques (2015)

Este es El lúpulo es un ingrediente insustituible en la elaboración de la cerveza y no tiene ningún sucedáneo. El lúpulo es indispensable para la elaboración de la cerveza, su sabor amargo agradable y su aroma suave característico, contribuye además, a su mejor conservación y a dar más permanencia a la Componentes Contenido de 100 g de parte comestible Valores diarios recomendados(basado en una dieta de 2000 calorías) Calorías 351 Humedad 9.40 - 13 % Carbohidratos 53.50 - 74.30 g 300 g Fibra 2.10 - 4.90 g 25 g Grasa Total 5.30 - 6.40 g 66 g Lisina 6.80 - 8.50 g Proteínas 11.00 - 21.30 g Metionina 2.1 mg Treonina 4.5 mg Triptófano 1.3 mg espuma. Siendo importante que para su conservación deban ser colocados en lugares adecuados a 0 °c donde el grado hidrométrico no pase de 70 a 75%. (p.40)

De acuerdo con Rettberg, Biendl y Garbe (2018) la composición química del lúpulo, la cantidad añadida, el tipo de lúpulo y el momento de la dosificación del lúpulo al mosto. Convencionalmente, el amargor de la cerveza se consigue añadiendo lúpulo al mosto caliente al comienzo de la ebullición (p.9).

Indica el autor Marques (2015) que para la realización de la cerveza artesanal se requieren los siguientes equipos, los cuales permiten procesar los aspectos inherentes a la fabricación del producto:

- Molino de acero inoxidable
- Sparkling (fermentador de 20 litros)
- Cocina industrial
- Corchadora
- Balanza analítica
- Potenciómetro

Y además del cereal de base que se va a utilizar para la producción de la bebida, es requerido lo siguiente: Lúpulo, Azúcar, Levadura, Agua, alcohol desinfectante, indicador fenolftaleína, hidróxido de sodio. Son muchos y diferentes los compuestos encontrados en la cerveza artesanal. De acuerdo con ello, el tipo de análisis que se hace al producto a nivel físico y químico permite determinar lo que contiene el mismo, lo cual sirve de referencia para estimar su valor nutricional. De manera que, a una cerveza terminada es posible realizarle análisis sobre los siguientes componentes: Densidad, contenido de alcohol, oxígeno disuelto, dióxido de azufre, sabor y aroma, dióxido de carbono, grado de fermentación pH, acidez, azúcares fermentados, proteínas, color, extracto final, extracto original, almidón, además de otros micronutrientes.

Figura 2. Composición de una cerveza terminada

Cerveza		
Densidad	Dióxido de carbono	Proteínas
Contenido de alcohol	Grado de fermentación	Color
Oxígeno disuelto	pH	Extracto final
Dióxido de azufre	Acidez	Extracto original
Sabor y aroma	Azúcares fermentables	Almidón

Fuente: Sánchez (2008)

Los referidos son en general los valores contenidos en el producto, es decir, en la cerveza, sin embargo, el resultado no es posible sin antes transitar diversos procesos que tanto a nivel industrial como artesanal son cumplidos, a tales efectos se siguen los siguientes según Cervezalia (2016):

Las etapas del proceso de elaboración de la cerveza son las siguientes:

Elaboración de la malta (malteado del cereal)

Para elaborar la malta se siguen tres pasos: Selección del grano, el germinado, y el tostado de la

malta.

- a. La selección del grano: Debe observarse que los granos tengan una textura homogénea
- b. Germinado: Los granos de cebada se ponen en remojo hasta que estos adquieren una humedad determinada, para que provoque la germinación. El tiempo aproximado de la misma es de 3 a 5 días, hasta lograr que el brote tenga el mismo tamaño del grano aproximadamente. En ese momento se debe parar el proceso de germinación, ya que se

ha realizado la transformación de almidón insoluble en soluble.

- c. Tostado o secado: Una vez germinado el grano, se realizó el secado y tostado con aire caliente obteniendo así la llamada malta básica, que son granos de cebada con alto contenido de almidón soluble. El estimado de tiempo para el tostado puede variar dependiendo de la receta (la cerveza será más oscura si el tiempo ha sido prolongado).

#### Limpieza y esterilizado de los ingredientes

La malta y los ingredientes adjuntos (cereales no malteados como el arroz) se filtran por medio de tamices, esta forma se retiran piedras y tierra. El agua se debe normalizar (solo debe contener calcio, cloruros y sulfatos)

#### Molienda de la malta e ingredientes adjuntos

La molienda de la malta e ingredientes adjuntos se realizó utilizando un molino de acero inoxidable. Posteriormente estos ingredientes se pasan por tamices (se retira restos de cáscaras de cereales luego de ser molidos), para que finalmente se pueda obtener una harina.

#### Maceración de la malta y producción de mosto

Esta etapa empieza mezclando en grandes recipientes la harina de cereales con el agua. Estos ingredientes se remueven hasta obtener una pasta conocida como mosto.

#### Filtrado del mosto

El mosto es filtrado para eliminar restos de malta remojada, restos que puedan estropear el proceso de fermentación.

#### Cocción

El mosto filtrado se lleva a cabo en una caldera, donde se calienta hasta ebullición junto con el lúpulo y en ocasiones azúcar.

#### Enfriado

Antes de pasar por la etapa de fermentación, el mosto debe enfriarse (Entre 15°C y 25°C)

#### Primera fermentación

El mosto frío se introduce en tanques donde

se agrega la levadura, ingrediente que provoca que los azúcares se transformen el alcohol con desprendimiento de burbujas de dióxido de carbono. El proceso libera calor, por esta razón debe estabilizarse la temperatura.

El tipo de levadura y la temperatura del mosto determinan 2 tipos de fermentación:

- Fermentación Alta:

Se producen por la interacción de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* principalmente y un mosto con temperatura alta (Entre 15°C y 25°C) propicia para su desarrollo. Las células de este tipo de levadura tienen un tamaño muy pequeño por lo que las burbujas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) producidas en la misma fermentación, arrastran las partículas hacia la parte superior del tanque de fermentación, donde quedan apelotonadas realizando su labor. De aquí viene el nombre de “Fermentación Alta” La primera fermentación tiene una duración relativamente corta que dura entre 2 y 5 días.

Según Flores, Luna, Escalona y Verde (2017)

También, los aminoácidos son utilizados para el crecimiento de las células de modo que al final de la fermentación las levaduras habrán aumentado su masa unas 10 veces, las células de las levaduras floculan cuando se forman agregados o bien suben y flotan en la superficie del líquido. (p. 8)

- Fermentación baja:

Este proceso de fermentación se realiza entre los 4 y 12 °C, y dura de siete a diez días, se baja en la adición al mosto de levaduras de tipo *Saccharomyces carlsbergensis*, por lo general son pocas afrutadas con mínimo alcohol que las cervezas de alta, pero contienen más CO<sub>2</sub> y son muy refrescantes.

En este orden, otro elemento vinculado a la fermentación es la amilasa la cual es la principal azúcar durante la fermentación de la cerveza por su alto grado de solubilidad y mayor grado de hidrolización requiriéndose de la germinación de la cebada (malteado) para la producción del almidón que contendrá estos azúcares en mayores cantidades contenidas en un 25% de amilasa y un 75% de amilo pectina. (COLOMBIA DOCUMENTS, 2013; LEVABEER, 2014)

La relevancia del análisis químico que se aplica al producto bien sea como cerveza artesanal (elaboración no industrial) en contraposición con la bebida realizada de manera industrializada es relevante en todos los aspectos e implica la revisión de los elementos que la caracterizan desde el aspecto físico del propio producto, así como de los aportes que estos tienen para quien lo ingiere desde el contexto nutricional. En este sentido, se ha precisado la revisión bibliográfica de los dos tipos de bebidas conocidas, fundamentados en los resultados que han obtenido otros estudiosos en la materia. Es por esto, que el objetivo del presente artículo documental es realizar un análisis sobre los componentes nutricionales de la cerveza artesanal en contraposición con la cerveza industrial.

### **Materiales y Métodos**

Se trató de un estudio cualitativo cuasiexperimental, de nivel descriptivo, con un diseño de campo, realizado en Universidad Lisandro Alfaro de Manabí, Ecuador, el cual consistió en el análisis de los valores nutricionales de la cerveza artesanal desarrollada en investigaciones previas sobre los componentes presentes en la cerveza convencional, es decir, la que es de origen industrial. A tales efectos, se desarrolló una revisión de trabajos de investigación y publicaciones arbitradas en los que se expresó el resultado de la evaluación de ambos tipos de cerveza sobre los valores que se obtuvieron en experiencias sobre las dos formas de elaboración del producto. Destacando los hallazgos y conclusiones de los autores como precedente al producto a desarrollar en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

La revisión de los documentos fue hecha en diversas fuentes, dentro de las cuales destaco: la búsqueda en los principales motores que existen como lo es Google Scholar, Library Génesis, así como Researchgate. Además de esto, se obtuvieron datos importantes de documentos no indexados que formaron parte de investigaciones previas en ciencias como la química que fueron pilares de hallazgos sobre los valores nutricionales y principales diferencias entre la cerveza industrializada y la cerveza fabricada de forma artesanal.

### **Resultados**

En principio se seleccionó la información que corresponde al estudio desarrollado sobre el análisis comparativo de la cerveza industrial y la artesanal. Tales valores fueron variables según el año y tipo de valoración que se hizo en laboratorio de los productos, de manera tal que el planteamiento sobre la calidad y demás criterios de valoración de este se modificó según el autor referido. Por tanto, se clasificó según los estudios realizados y el nivel de alcance del estudio, generando conclusiones importantes sobre los valores del producto.

### **Revisión Documental de investigaciones sobre el Análisis químico de ambos tipos de productos**

Para el desarrollo de la investigación que se presenta fue necesaria la revisión de documentos científicos en los cuales se evidencia la experimentación que hicieron autores de estudios en el ámbito del desarrollo de la cerveza artesanal y la comparación con los valores nutricionales de la cerveza industrializada. Es así como se tiene el estudio desarrollado por:

Hormaza (2020) en su trabajo denominado “Algunos antecedentes históricos, socio--culturales de las bebidas alcohólicas en Ecuador dirigido a los estudiantes de arte y turismo” encontró que la cerveza artesanal, creada de forma no industrial como la conocida comúnmente, de acuerdo a sus conocimientos de los autores, siguiendo instrucciones heredadas o aprendidas de su entorno, de su familia, lo que le da identidad al producto, que hace que sea limitado, poco, pero que su contenido está libre de químicos, con sabores, aromas y texturas diferentes a las que son industrializadas. La cerveza artesanal, se somete a un fermentado natural, necesariamente es una composición de agua, lúpulo, malta y levadura, que debe su autenticidad a los sabores y olores de las frutas, de hierbas y especias que se emplean en su elaboración. En la obtención de esta clase de cerveza puede tomarse en cuenta el gusto del cliente. Se tiene entonces que en el proceso de fabricación artesanal a diferencia del industrial los cambian en la fabricación

del producto derivan de la forma de procesar los elementos que la componen y esto también incide en los valores nutricionales del mismo, en este sentido, “la levadura sirve para obtener el grado de fermentación que como mínimo debe durar entre una a tres semanas. Al mosto (líquido remojado, todavía dulce) se le agrega la levadura, que, de una manera rápida, al mezclarse con el oxígeno que encuentra en la sustancia empieza a consumir el azúcar y a transformarla en alcohol y en anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>). (p.9)

Por tanto, en la fabricación de la cerveza quienes la elaboran de manera artesanal opinan que los elementos indispensables son: agua, lúpulo, malta y levadura, todos estos productos también dependen de la mezcla y del tipo de cerveza que se quiera obtener; por ejemplo: los lúpulos tienen diferentes aromas que van desde los florales hasta los cítricos, cambiando enteramente el gustillo de la cerveza artesanal que se quiera conseguir (Brush & Almeida, 2019). Refiere el autor del estudio citado Hormaza (ob. cit) que Las cervezas artesanales en Ecuador, clasificadas en: rubia, roja y negra, se distinguen de las industrializadas, porque son más espesas y su grado de alcohol es más alto (puede alcanzar hasta 10 grados). Por tanto, además de los aportes de fibra y proteínas propios de los cereales que se vinculan a la fabricación del producto también se destaca el nivel alcohólico en la composición del producto, aunque sea en los niveles de una fábrica artesanal con una concentración mínima que va a depender del grado de fermentación al que se someta y por ende las consecuentes características del mismo en términos de sabor, olor y valores nutricionales.

De Lama (2019) en su investigación denominada “Análisis de beneficios valorados en cervezas artesanales en lima moderna” cuyo objetivo principal determinar y analizar los beneficios valorados de los consumidores de cerveza artesanal que viven en Lima Moderna. encontró que los consumidores al percibir colores y formas atractivas en cervezas artesanales lo tienen como un beneficio valorado. Este beneficio comprende por una parte el color, la claridad, carbonatación (burbujas, producidas por la fermentación) y espuma de la cerveza, y por otra el diseño de botellas, etiquetas y packaging. En la cata de cerveza, el color indica los tipos de maltas que se han utilizado en la elaboración de la cerveza (maltas

pálidas o maltas negras) y el sabor que se puede esperar. La espuma también es evaluada de acuerdo con su cremosidad, limpieza y si va dejando surcos en el vaso al beber (encaje de Bruselas). Por otra parte, las cervezas artesanales no deben ser tan turbias y presentar un buen aspecto (Soler, 2017). El nivel de tostado de la malta, la fermentación y la presencia de trigo también influyen en el color de la cerveza.

Según De Lama (ob. cit.) los minerales presentes en el agua que se utiliza en la fabricación de la cerveza son el calcio (influyen en la turbidez y el color), los sulfatos (que influyen en el amargor) y los cloruros, que afectan en la textura y el dulzor. Es utilizada para el proceso de fermentación del mosto también influye en los atributos organolépticos de la cerveza. La fermentación ocurre cuando la levadura transforma a los azúcares del mosto de cerveza en alcohol y gas carbónico. Se obtiene mediante el proceso de malteado, el cual consiste primeramente en hacer germinar los granos de cereal (por lo general se utiliza cebada), de esta forma se liberan los azúcares contenidos en ellos. Posteriormente el proceso de malteado termina cuando los granos son tostados por medio de aire caliente. El grado de tostado de la malta determina el color de la cerveza. Por otra parte, la flor de lúpulo confiere a la cerveza de cinco características: Amargor (el cual sirve de contrapeso al dulzor de la malta), aroma (cítrico, frutal o herbal), sabor (cítrico, frutal o herbal), estabilidad de la espuma y conservación de la cerveza (propiedades antisépticas).

Para el citado autor De Lama (ob. cit.) la cerveza permite dos cosas. Primero, que cada “maestro cervecero” puede -gracias a la selección y combinación de ingredientes- buscar producir un tipo de cerveza con características particulares, que se diferencian claramente de su eventual competencia. Y segundo, la cerveza artesanal se emparenta un poco con el vino, en el sentido que las partidas de producción pueden diferir en cuanto a calidad y sabor, lo que originaría mejores lotes que otros.

Márquez (2015) en su trabajo denominado “Elaboración de una cerveza orgánica a partir de la quínoa (*Chenopodium Quínoa*)” el referido trabajo tuvo un aspecto experimental en el cual el objetivo general de la investigación fue elaborar artesanalmente cerveza, utilizando quínoa como materia prima alternativa principal, a través del

mismo se pudo obtener el detalle experimental completo del proceso de la elaboración de la cerveza artesanal de quínoa, que proporciona información descriptiva nutricional necesaria, de los diferentes ingredientes que forman parte de dicho proceso. Por otro lado, se describe los factores físicos y químicos que forman parte en la elaboración artesanal de la cerveza, para finalmente obtener un producto cuyo aporte nutricional fue el esperado. Para la elaboración de la bebida se empleó como materia prima quínoa previamente lavada, la misma que se sometió al proceso de malteado el cual comprende el remojo, la germinación y el tostado. Además, se varió la concentración de lúpulo en 0,5 y 0,7 g/L con el fin de verificar diferencias en el producto final. Los análisis fisicoquímicos y microbiológicos se los realizó en los laboratorios de la Universidad

“Escuela Politécnica del Litoral” de la ciudad de Guayaquil y en la “Universidad Central del Ecuador”, mismos que muestran que los productos obtenidos cumplen con la legislación pertinente, además no se encontró diferencias significativas para los distintos tratamientos.

El referido trabajo se ha tomado como referencia debido a que al igual que en la presente investigación se indago sobre las propiedades y composición química del producto artesanal elaborado en el que se planteó la diferencia de las bondades de la cerveza artesanal en contraposición con la producción industrializada que se realiza en las diversas empresas.

En el estudio desarrollado por el autor Marques (ob. cit.) fueron obtenidos los siguientes valores como parte del Análisis Fisicoquímico desarrollado por el autor sobre el producto de cerveza artesanal:

**Tabla 1.** Resultado del análisis químico de la cerveza artesanal

	Método de Análisis	Resultado/Tesis
<b>Turbidez</b>	Organoléptico	Turbio
<b>Densidad</b>	Gravimétrico	1.005
<b>Proteínas totales</b>	Kjeldahl	0.42 %
<b>Aminoácidos totales</b>	Destilación	Nd
<b>Sólidos totales</b>	Gravimétrico	2.56 %
<b>Turbidez</b>	Organoléptico	Turbio

Fuente: Marques (2015)

**Tabla 2.** Resultado final del producto mediante análisis físico y químico

Inen	Valor (Max)	Resultados/ tesis
<b>Contenido alcohólico</b>	5.0 % v/v	4.3 v/v
<b>Acidez total</b>	0.3 % m/m	0,8 % m/m
<b>Carbonatación</b>	3.5	Nd
<b>PH</b>	5.0	4.5
<b>Contenido de hierro</b>	0.2 mg/dm	0.07 mg/dm
<b>76</b>	Contenido de cobre	1.0 mg/dm
<b>0.05 mg/dm</b>	Contenido de zinc	1.0 mg/dm
<b>0.10 mg/dm</b>	Contenido de arsénico	0.1 mg/dm
<b>0.0002 mg/dm</b>	Contenido de plomo	0.1 mg/dm
<b>0.09 mg/dm</b>	La	
<b>Contenido alcohólico</b>	5.0 % v/v	4.3 v/v
<b>Acidez total</b>	0.3 % m/m	0,8 % m/m
<b>Carbonatación</b>	3.5	Nd
<b>PH</b>	5.0	4.5
<b>Contenido de hierro</b>	0.2 mg/dm	0.07 mg/dm

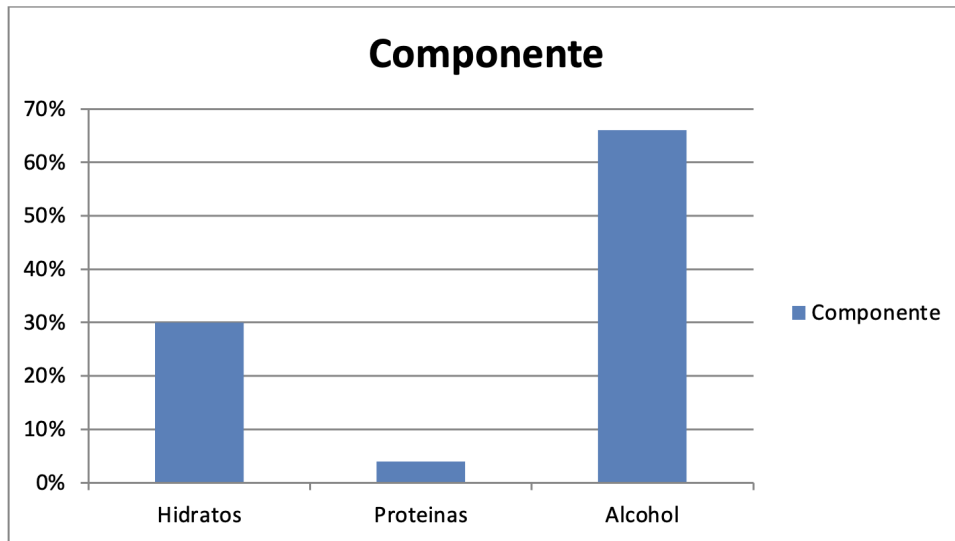
Fuente: Marques (2015)



Como se puede apreciar en la investigación desarrollada por el autor los resultados obtenidos fueron totalmente favorables a los valores del experimento químico y aceptado según los permisos sanitarios. Al respecto refiere Marques (2015) “Las concentraciones de Proteínas, Aminoácidos, Sólidos Totales, además de Turbidez y Densidad, mismos que muestran valores aceptables al igual que en el tratamiento anterior.” Otros de los hallazgos relevantes del referido estudio tienen que ver con el proceso de elaboración fue modificando, de acuerdo con los utensilios que se tenían en el laboratorio, los cuales fueron adaptados según la etapa del

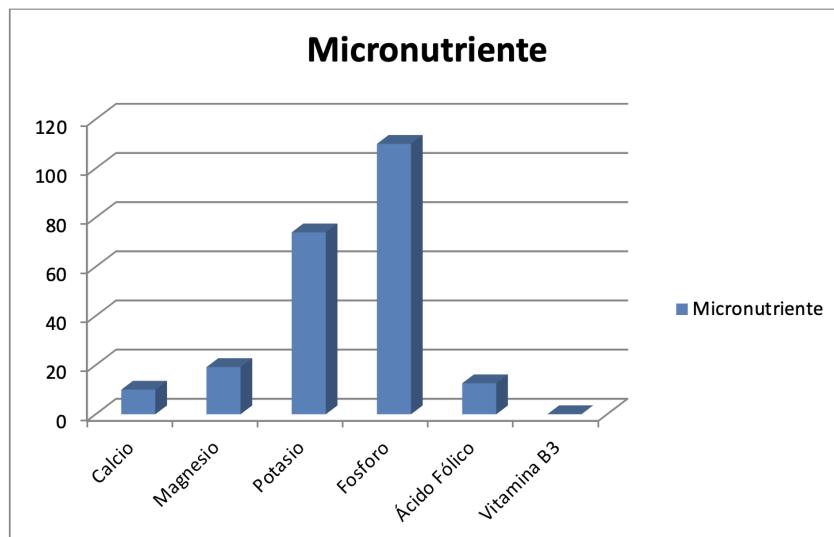
proceso que se realizaba. Además, no se encontraron diferencias significativas cuando se agregó 0,5 g/L o 0,7 g/L de lúpulo en la recta, ya que la concentración del lúpulo no influye en las características sensoriales del sabor, lo que permite concluir que se puede utilizar la de menor concentración.

Al respecto, la cerveza industrial refiere Gattau (2010) muestra que la mayor parte de las calorías de esta bebida derivan del alcohol, mientras que también posee algo de hidratos en su composición y casi nada de proteínas. El 92% de la cerveza industrial es agua y no posee grasas, por lo que un vaso de cerveza ofrece lo siguiente:



Fuente: Gattau (2010)

Refiere Gattau (ob. cit) que además posee unos potasio, fosforo, vitaminas pertenecientes al micronutrientes importantes entre los que destacan: complejo B.



Fuente: Gattau (2010)

Martínez (2015) en su investigación denominada “Análisis comparativo de compuestos bioactivos en cerveza artesanal y cerveza industrial” encontró datos relevantes para el análisis de los componentes que posee en su haber el producto desarrollado de manera artesanal y el hecho con técnicas mecanizadas desde la industria es así como se tiene que en la investigación citada

Se analizó la cantidad de proteína, fibra, fenoles totales y capacidad antioxidante en distintos tipos de cervezas artesanales e industriales para establecer una comparación cuantitativa y relacionarlos con las materias primas que se utilizan, procesos de elaboración y distintas variables que influyen durante el procesado. Se obtuvo una mayor cantidad de compuestos bioactivos en las muestras de cerveza artesanal que en las de cerveza industrial. Estas diferencias se atribuyen a las materias primas y a las diferentes etapas del procesado. En este sentido, algunas cervezas artesanas aportan hasta un 26% de las recomendaciones de fibra y un 5% y un 13% de la ingesta total de fenoles y capacidad antioxidante de la dieta española. En relación con las variables de elaboración, a mayor densidad inicial, se obtienen cervezas con un mayor contenido en proteína, mientras que, a mayor densidad final, el contenido en fibra aumenta y, a mayores grados de amargor, se obtienen cervezas con mayor contenido en fenoles totales y capacidad antioxidante (p.7).

Como se puede apreciar en los resultados químicos del autor se obtuvo: la cerveza desarrollada de forma artesanal representa un conjunto mayor de compuestos de orden nutricional destacando la fibra en la concentración del producto, así como en el aspecto de la carga proteica presente en el producto final, lo cual representa un componente mayor en la cerveza artesanal, puesto que muchos de los procesos donde se puede “perder” niveles de concentración, se omiten, no así en la cerveza industrial en la que en se denota menor número de elementos químicos que tienen aporte nutricional. Los aspectos alimenticios son significativos para quien ingiere la bebida, por lo que en esta comparación los atributos del producto artesanal favorecen su posicionamiento. Es así,

como en los hallazgos del citado autor se refiere que debido esto a que de los procesos mecanizados a los que se somete el producto, los cuales derivan en la pérdida de compuestos químicos que guardan un valor nutricional en los propios cereales, en efecto se fabrican desde las bases los diversos productos de esta naturaleza.

De acuerdo con Martínez (ob. cit.) “La cerveza está elaborada con cuatro elementos básicos: agua, malta de cebada con o sin aditivos de otros carbohidratos, lúpulo y levadura. El 95% del peso de la cerveza es agua. Para la elaboración de la cerveza, hay que tener en cuenta la presencia de iones calcio, magnesio y bicarbonato del agua”. (p.13).

### Discusión y Conclusiones

Luego de realizar la investigación se concluyen aspectos importantes sobre las dos tipos de cervezas, es de destacar que las cervezas artesanales son realizadas al presente con diversos cereales y materiales bases, con los que es posible elaborar la bebida, sin que esto afecte la demanda de estas, sin embargo, a nivel nutricional el valor de este tipo de bebidas si depende en gran medida de los procesos que se ejecutan en el proceso de elaboración. Debido a esto y luego de revisado el material de investigación publicado por diversos autores es posible generar conclusiones sobre los resultados obtenidos por estos: lo más relevante es que se logró verificar que sea con base de cebada o de quínoa como las citadas investigaciones en el apartado expuesto sobre la revisión bibliográfica, todos los productos de tipo cerveza artesanal poseen un mayor valor proteico y de micronutrientes que la cerveza convencional o industrializada. Por lo que, se evidencia que la cerveza artesanal sin importar directamente el cereal de fondo mantiene una concentración de vitaminas y minerales superior en todos los casos, además de que la cerveza industrializada posee menos grasas y mayor nivel de alcohol. Probablemente mediante la industrialización se logren extraer compuestos que sean considerados de amplio valor nutritivo, así como la pérdida de propiedades de los cereales y materiales originales empleados en la fabricación.

Por lo que, en muchos casos los procedimientos complejos de la industria logren tener incidencia en el producto final desmejorando la composición alimenticia que esto tiene para quien hace la ingesta

del producto, lo cual no ocurre en la bebida artesanal pues tales procesos y subprocesos que suprimen muchos nutrientes no se cumplen en la fabricación no industrial de la bebida.

Este trabajo forma parte de los resultados del proyecto de investigación: **“Diseño de una estrategia para incrementar, fortalecer y enriquecer la variedad de productos gastronómicos de Manta: Caso Cerveza Artesanal”**, . Los autores agradecen a la Facultad de Hotelería y Turismo de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por el tiempo brindado para la ejecución de este.

### Referencias

- Alburqueque, H. Cueva, S. Ubillus, M., Urteaga, G., Vargas, F. (2018). Diseño de proceso productivo de cerveza artesanal a base de uva. Universidad de Piura, España.
- Álvarez, B.D y Araque, C.A. (2020). Elaboración de cerveza artesanal tipo golden ale con cebada (*hordeum vulgare*) y arroz (*Oryza sativa* L.). Tesis Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, Ecuador.
- Barrales, H., Calderón, M. (2019). Desarrollo de una Cerveza Artesanal Tipo Weizen Elaborada con Amaranto de la Especie *A. hypocondriacus*. [En Línea] Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/334849198>
- Bermejo, J. E. H., & León, J. (Eds.). (1994). *Neglected Crops: 1492 from a Different Perspective*. Food & Agriculture Org. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IS5E7s0mcxgC&oi=fnd&pg=PP17&ots=OCDequqaW&sig=1ckLanCDcAlBrPA-j7NPPdIhovos&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IS5E7s0mcxgC&oi=fnd&pg=PP17&ots=OCDequqaW&sig=1ckLanCDcAlBrPA-j7NPPdIhovos&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Brush, D. Almeida, L. (2019). “Estudio de factibilidad para la creación de la microempresa elaboradora de cerveza artesanal de sorgo “la serrana s.a.” en Guayaquil. Observatorio de la economía Latinoamérica.
- Cervezalia (2016). ¿Sabías que...? Diferencias entre el alta y la baja fermentación. [En línea] Disponible en <https://www.cervezalia.es/blog/2016/03/11/39/> (Consultado: Junio 18, 2021)
- COLOMBIA DOCUMENTS. (2013). Almidón. Almidón y su conversión. [En Línea] Disponible en: <https://fdocuments.co/document/almidon-almidon-y-su-conversion.html> (Consultado: Julio 12, 2020)
- De Lama Allende, M. (2019). Análisis de beneficios valorados en cervezas artesanales en lima moderna. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
- Flores-Calderón, A., Luna, H., Escalona-Buendía, H., Verde-Calvo, J. (2017). Chemical characterization and antioxidant capacity in blue corn (*Zea mays* L.) malt beers. *Journal Institute Brewing*. 123: 506–518. DOI 10.1002/jib.444
- Gallegos, K., & Santana, G. (2018). Foto reportaje de las bebidas del patrimonio alimentario ecuatoriano en la ciudad de Quito. Quito, Pichincha, Ecuador: de la Universidad politécnica Salesiana.
- Gattau, G. (2010). Análisis nutricional de un vaso de cerveza. [En línea] Disponible en: [www.vitonica.com](http://www.vitonica.com) (Consultado: Junio 18, 2021)
- Hernández, L., Muñoz, L. (2019). Evaluación de la incorporación de la fruta *Passiflora Edulis* (Maracuyá) en el proceso de producción de cerveza artesanal tipo pale ale. Fundación Universidad de América Facultad de Ingenierías Programa de Ingeniería Química Bogotá D.C.
- Hormaza, D. (2020) Algunos antecedentes históricos, socio---culturales de las bebidas alcohólicas en Ecuador dirigido a los estudiantes de arte y turismo. *Revista de Estudios en Sociedad, Artes y Gestión Cultural*. Número 18 Julio 2020 Investigación ISSN: 2340-9096 DOI: <https://dx.doi.org/10.17561/rtc.n18.4>
- Machado Alencar, N. M., Steel, C. J., Alvim, I. D., de Moraes, E. C., & Andre Bolini, H. M. (2015). Addition of quinoa and amaranth flour in gluten-free breads:

- Temporal profile and instrumental analysis. *LWT - Food Science and Technology*, 62(2), 1011-1018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.02.029>
- Marqués, A. (2015). Elaboración de una cerveza orgánica a partir de la Quínoa (*Chenopodium Quínoa*)
- Martínez, C. (2015). Análisis prospectivo al 2020 de la industria de la cerveza artesanal en el Ecuador como generadora de crecimiento económico. Tesis de maestría. Quito, Pichincha, Ecuador: Repositorio Institucional del Organismo de la Comunidad Andina, CAN.
- Pérez-Rea, D., & Antezana-Gómez, R. (2018). The Functionality of Pseudocereal Starches. En M. Sjöo & L. Nilsson (Eds.), *Starch in Food* (2.a ed., pp. 509-542). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100868-3.00012-3>
- Rettberg, N.; Biendl, M.; Garbe, L. (2018). Hop Aroma and Hoppy Beer Flavor: Chemical Backgrounds and Analytical Tools—A Review. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*, 76:1, 1-20, DOI: 10.1080/03610470.2017.1402574
- Sánchez, I. (2008). Evaluación nutrimental del sedimento de cerveza elaborado con cebada maltera. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Sindhu, R., & Khatkar, B. (2019). Pseudocereals: Nutritional Composition, Functional Properties and Food Applications. En S. Deka, D. Seth, & N. Hulle (Eds.), *Food Bioactives: Functionality and Applications in Human Health* (1.a ed., p. 410). Apple Academic Press. [En línea] Disponible en: [https://books.google.es/books?id=ygW5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=true](https://books.google.es/books?id=ygW5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true) (Consulta: Julio, 12 de 2020)
- Suarez, M. (2013). Cerveza, componentes y propiedades. Universidad de Oviedo. Oviedo, España.
- Zapata, P. J., Martínez-Esplá, A., Gironés-Vilaplana, A., Santos-Lax, D., Noguera-Artiaga, L., & Carbonell-Barrachina, A. A. (2019). Phenolic, volatile, and sensory profiles of beer enriched by macerating quince fruits. *LWT-Food Science And Technology*, 103, 139–146
- Zumba, L. (2018). Cerveza, de lo artesanal a lo premium. *Diario Expreso*. [En Línea] Disponible en: <https://www.expreso.ec/vivir/cerveza-economia-variedad-consumidores-ecuador-BX2154650> (Consulta: Julio, 12 de 2020)