

# **CERVEZA ARTESANAL TIPO STOUT SABORIZADO CON CONCENTRADO DE CHILCUAGUE**

*HANDCRAFTED BEER TYPE STOUT FLAVORED WITH  
CONCENTRATE OF CHILCUAGUE*

***Juana Landín Moya***

Tecnológico Nacional de México en Celaya  
*juana.landin@hotmail.com*

***José Francisco Louvier Hernández***

Tecnológico Nacional de México en Celaya  
*francisco.louvier@itcelaya.edu.mx*

**Recepción:** 12/noviembre/2019

**Aceptación:** 12/diciembre/2019

## **Resumen**

El presente artículo tiene como propósito la elaboración de una cerveza artesanal tipo Stout con un toque especial de concentrado de Chilcuague que se proyecta instalar en la región del Bajío en el estado de Guanajuato. Se comenzó por identificar un nicho de mercado, de modo de crear una propuesta interesante, atractiva de valor y diferenciada de la competencia en la región. El proyecto comprende los análisis fisicoquímicos del producto, que implican la determinación de los parámetros como pH, contenido de alcohol, determinación de amargor, color y densidad inicial y final del producto. Se verifica que el producto se encuentre dentro de los parámetros del estilo deseado y también se compara con un producto comercial, para que los consumidores estén familiarizados con sabores agradables conocidos, pero también obtengan un sabor diferenciado del comercial. Elaborado cuidadosamente de manera artesanal, utilizando productos naturales sin conservadores químicos ni clarificantes que causan tanto daño al organismo.

**Palabras Clave:** Cerveza artesanal, Chilcuague, Fermentación.

## **Abstract**

*The purpose of this article is to make a Stout craft beer with a special touch of Chilcuague concentrate that is planned to be installed in the Bajío region in the state*

of Guanajuato. It began by identifying a niche market, so as to create an interesting, attractive value proposition and differentiated from the competition in the region. The project includes the physicochemical analysis of the product, which involves the determination of parameters such as pH, alcohol content, determination of bitterness, color and initial and final product density. It is verified that the product is within the parameters of the desired style and is also compared with a commercial product, so that consumers are familiar with pleasant flavors known, but also obtain a differentiated flavor from the commercial. Elaborated carefully in an artisanal way, using natural products without chemical preservatives or clarifiers that cause so much damage to the organism.

**Keywords:** Craft beer, Chilcuague, Fermentation.

## 1. Introducción

México es un país con gran capacidad de producción de cerveza y por lo tanto esta industria está en auge, tanto que la producción de es de 105 millones hectolitros. Y la importación que se tiene es de 32 millones de hectólitros de cerveza, teniendo como este una gran oportunidad de innovar y crear un nuevo modelo de negocios en el área artesanal [Ávila, 2018]. El Chilcuague se identificó en año 1948 por el Dr. Little en la parte noroeste del Estado de Guanajuato. Es una planta herbácea perenne, con los tallos ligeramente leñosos y sufrutescentes cerca del suelo y de altura 20 a 50 cm. Las hojas son opuestas, pocas, ovadas, de dos a cuatro cm de largo, dentadas o aserradas y tienen los pecíolos cortos. Los pedúnculos son uno o pocos, terminales, alargados, de 10 a 25 cm de largo, cada uno con un solo capítulo amarillo, que tiene un involucro compuesto de 7 a 9 brácteas ovadas o lanceolado ovadas, de 7 a 10 mm de largo, y el receptáculo columnar y alargado, de 10 a 20 mm. Las flores liguladas, amarillas. Las escamas del receptáculo tienen 6 o 7 mm de largo, más que las flores tubulosas, y son amarillas o naranjadas en la punta [Little, 1948].

El mayor efecto que tiene esta planta está en la raíz fresca o seca, se recomienda usar uno o dos milímetros de largo, se pone en la boca y se mastica alrededor de 3 minutos, produce una sensación más o menos anestésica o paralizante en la boca

y en la lengua. Su sabor se asemeja al del chile y estimula la secreción de la saliva. El sabor fuerte casi se limita a la parte succulenta del exterior de la raíz. También hay un leve sabor en los racimos de la flor y en los tallos, mezclado con un gusto levemente resinoso. La raíz se usa como condimento para dar un sabor parecido al del chile a los frijoles y a otros alimentos. Además, se macera en las bebidas alcohólicas para darles cierta fuerza [Little, 1948].

La población prehispánica le dio el nombre de CHILCUAGUE y/o CHILMECATL, y formó parte de sus alimentos y de sus recursos terapéuticos. La traducción al español de estos dos términos de la lengua náhuatl es chile de víbora y chile de mecate, respectivamente. Se comprobó que el chilcuague puede desarrollarse muy bien acompañado de otros cultivos, tales como las siembras intercaladas con maíz, cilantro, cebollas y chiles, lo que nos da una gran esperanza de poder aprovechar en mejor medida los pocos espacios de cultivo que existen para la siembra en comunidades rurales marginadas [Almaguer, 2000], como este caso que nos ocupa en la región Bajío.

## **2. Métodos**

Para elaborar la cerveza se requiere de ingredientes como: una mezcla de cebadas, lúpulo que brinda un sabor característico amargo, el agua que requiere cierta dureza para no afectar nuestro sabor requerido, y una levadura que produzca componentes para dar el sabor adecuado al estilo esperado. Así como la adición del chilcuague para agregarle una característica particular al producto final y proporciona una actividad funcional como el prevenir los síntomas de la resaca. Entre los usos tradicionales de la raíz de chilcuague registrados en la región, se encontró una forma de su uso como desparasitante, adicionando las raíces a los alimentos. Además de sus cualidades insecticidas y medicinales reconocidas, su raíz se usa como condimento en salsas, guisos y en bebidas. El gusto por la raíz del chilcuague se debe a su sabor pungente y a la insensibilidad que produce, por lo que se le combina con chile o como sustituto de este [Cilia-López, 2008]

Los compuestos que imparten sabor pueden detectarse directamente en la lengua, mientras que los aromas se refieren a cualquier compuesto volatilizado que pueden

ser percibidos ya sea a través de la nariz o de manera retronasal, a través de la parte posterior de la boca. A continuación, se mencionan brevemente los pasos del proceso de elaboración de la cerveza artesanal:

- *Agua*. Se debe utilizar agua potable baja en sales disueltas.
- *Molienda*. Uno de los ingredientes principales, es el grano germinado y tostado con alto contenido de almidones. Para obtener un producto de calidad y con el estilo deseado. Esta etapa consiste en la rotura del grano respetando la cáscara, para obtener una harina gruesa que facilita las operaciones posteriores de filtrado.
- *Maceración*. La malta se mezcla con el agua precalentada y se macera en constante movimiento incrementando la temperatura a 70 °C durante hora y media para generar el mosto donde el almidón se transforma en azúcares fermentables.
- *Filtración*. El mosto se recircula a la hielera desde su parte inferior para separar el mosto de los restos sólidos de la maceración. La cáscara de la malta contribuye a formar una capa filtrante muy efectiva, que ayuda a obtener un mosto claro.
- *Cocción*. El líquido de la filtración se calienta hasta la ebullición y se mantiene durante una hora a 100 °C, logrando la concentración del mosto y la esterilización. Durante los últimos 30 minutos se añade el lúpulo que brinda los aromas y el sabor amargo necesario (al gusto).
- *Clarificación y enfriamiento*. Tanto los restos de lúpulo como las enzimas producidas durante la cocción son eliminados por sedimentación y decantación, para disminuir la turbidez. Esta primera parte del proceso finaliza con el enfriamiento del mosto hasta los 10-5 °C con hielo, mientras se cuenta con en un intercambiador de placas.
- *Fermentación*. En este punto se adicionan las levaduras, que durante un periodo de cinco días llevarán a cabo la transformación de los azúcares en alcohol y anhídrido carbónico hasta que se agote el oxígeno de los azúcares. Debido al tipo de levaduras seleccionadas, este proceso se realiza en depósitos de vidrio almacenados a temperatura ambiente a 20-27 °C.

- **Embotellado y etiquetado.** El llenado de botellas y etiquetado se realiza mediante equipo especializado para ello. De esta manera obtendremos productos con mayor calidad y evitaremos contaminación a la hora de llenado.

En la figura 1 se presenta el diagrama de flujo del proceso de elaboración de la cerveza artesanal con la adición de ingredientes y salida del producto terminado y los subproductos.

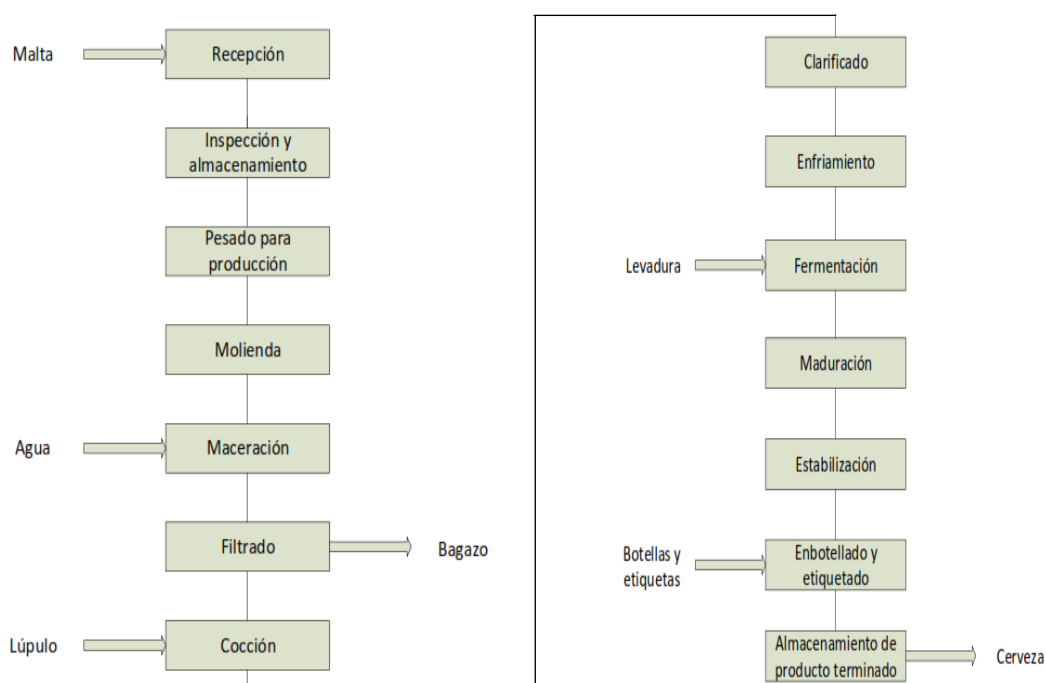


Figura 1 Diagrama de flujo de la elaboración de cerveza [Suárez Díaz, 2013].

Una vez obtenido el producto final se le determinan las características particulares que debe cumplir toda cerveza artesanal para su consumo, de esta manera cubre con las normas establecidas para este producto en el mercado. A continuación, se mencionan algunos de los parámetros más relevantes del proceso de elaboración que determinan el contenido de la cerveza tipo stout; El conocer estos parámetros nos ayudarán a detectar cualquier variabilidad de sabor y calidad en una cerveza y a maximizar el rendimiento del proceso de elaboración y obtener un producto de manera consistente.

## **Densidad**

La densidad está determinada por la cantidad de sólidos disueltos en el líquido (solutos). En la cerveza podemos clasificar los solutos en fermentables (azúcares) y no fermentables (proteínas, aminoácidos, sales, azúcares no fermentables, etc.), ambos son importantes: los fermentables generan alcohol y los no fermentables proporcionan el cuerpo. Por lo tanto, la densidad es el primer parámetro para considerar al hacer una cerveza [Rodríguez Cárdenas, 2003].

## **Amargor**

La escala internacional de unidades de amargor, simplificado habitualmente con las siglas IBU (International Bitterness Units), proporciona una medida del amargor de la cerveza, dado por los lúpulos utilizados en su preparación. Un IBU se mide a través de un espectrofotómetro y su extracción con disolvente. No es equivalente a una parte por millón de isohumulona o ácido alfa isomerizado como a veces se suele afirmar. En cambio, es el resultado de una fórmula empírica que basa su desarrollo en muestras de prueba de cerveza, correlacionando el amargor percibido en un valor medido que representa la concentración total de compuestos amargos en la cerveza.

## **Color**

La primera escala para medir el color de la cerveza es la que se conoce como escala Lovibond. El método consiste en comparar el color del líquido con unos patrones de vidrio coloreado y el resultado se expresa en grados Lovibond (°L) que van de 0 al 20. Se trata de un método cualitativo desarrollado en 1883 y que hoy en día se sigue usando para determinar el color de las maltas [Suarez Díaz, 2013].

## **pH**

Es una medida de la disociación de un ácido o base en una solución. La cantidad de protones ( $H^+$ ) hace que un líquido sea ácido (elevada cantidad de protones libres) o básico (poca cantidad de protones libres) y el rango de pH se mide entre 0 a 14 [Suarez Díaz, 2013].

## Carbonatación

La cantidad de gas disuelta en la cerveza se mide en volúmenes. Si un litro de cerveza se carbonata con 2.5 volúmenes, eso significa que hay 2.5 litros de CO<sub>2</sub> disueltos en la cerveza [Suarez Díaz, 2013].

## 3. Resultados

Se preparó y obtuvo un batch de 100 litros de cerveza con un sabor característico y único, a maltas tostadas, con un sabor remarcado agradable a chocolate-café, con un amargor ligero y sabor pungente agradable. En la tabla 1 se muestran los p0 registro en trámite. Mientras que la tabla 2 se muestran los parámetros genéricos de cerveza del mismo estilo actualmente en el mercado. Comparando los parámetros de la cerveza comercial contra los parámetros de nuestra cerveza, podemos constatar que la cerveza Raíz de Oro se encuentra dentro del intervalo de valores ya conocidos por el consumidor, con la diferencia del sabor diferenciado pungente a Chilcuague y con sus beneficios.

Tabla 1 Parámetros de producto terminado de la Cerveza Raíz de Oro.

PARÁMETROS	VALORES
Densidad Inicial (g/ml)	1.054 – 1.055
Densidad Final (g/ml)	1.017 – 1.018
Amargor (IBUs)	20
Color (SRM)	47
Alcohol (%)	4.5
pH (Unit. pH)	4.7
Carbonatado (Vol. @ 17 °C)	15

Tabla 2 Parámetros de una cerveza comercial de tipo Stout [Suarez,2013].

PARÁMETROS	VALORES
Densidad Inicial (g/ml)	1.036 – 1.044
Densidad Final (g/ml)	1.007 – 1.011
Amargor (IBUs)	25-45
Color (SRM)	25-40
Alcohol (%)	4.0-7.0

Es importante señalar que los análisis fisicoquímicos son aplicados a las materias primas, procesos de elaboración y mosto y cerveza final. Ellos nos ayudan a

detectar cualquier variabilidad en una partida antes de la siguiente elaboración y ajustar la receta original y los procesos. Lo cual no todos los cerveceros artesanales lo saben.

El producto que se elaboró es una cerveza del tipo Stout por ser una de las cervezas más solicitadas en la región además con un agradable sabor, con aromas a malta y cebada tostadas, con aroma similar al café, con ligero sabor remarcado a chocolate, donde el chilcuague ayuda a remarcar los sabores. Cabe señalar que los materiales utilizados para la preparación del producto se llevan a cabo en las Instalaciones del INIFAP, gracias a un previo convenio. Por ello se culminará con la presentación del plan de negocios para comprobar la viabilidad del proyecto. Para encontrar un precio justo al público se basó en la competencia de la región más fuertes, tabla 3.

Tabla 3 Tabla comparativa de precios.

Marca	Tipo	Costo
<b>Cervecería Allende</b> <a href="http://cerveceriaallende.mx">http://cerveceriaallende.mx</a>	Stout	\$36.00
<b>Cervecería Dos Aves</b> <a href="http://cerveceriadosaves.com">http://cerveceriadosaves.com</a>	Stout	\$80.62
<b>Cervecería Embajador</b> <a href="http://embajador.mx">http://embajador.mx</a>	Stout	\$64.41
<b>Raíz de Oro</b>	Stout	\$45.00

La propuesta para la identificación del producto terminado es la siguiente, la cual llevará un sinónimo de nombre del Chilcuague, lo cual es muy representativo de nuestra región, la cual se encuentra en trámite de registro, figura 2.



Figura 2 Etiqueta propuesta para la cerveza Raíz de Oro.



## **4. Discusión**

De acuerdo con el análisis de demanda, el panorama de la cerveza artesanal en México es prometedor, tomando en cuenta un crecimiento anual promedio del 58% en los últimos años para un mercado relativamente nuevo [Ávila, 2018]. Además, dado que la cerveza artesanal es la segunda bebida alcohólica preferida de los mexicanos, con un 14% de aceptación, se espera que el producto tenga buena aceptación en el mercado regional con miras a cubrir el mercado existente pero no satisfecho. Así mismo, se estimó que la demanda de consumo optimista, para el año 2019 sea de 12000 hectolitros y para el año 2020 sea de 19 000 hectolitros. Para el escenario pesimista las proyecciones de consumo se estimaron en 5 800 hectolitros para el año 2019 y de 6 400 hectolitros para el año 2020.

Con el objetivo de contrastar los resultados obtenidos de nuestro producto comparados con una cerveza comercial, se lleva a cabo una degustación a ciegas de estas dos muestras para que nuestros degustadores perciban cual es la nuestra y si les parece el sabor agradable. Con el uso de los ingredientes y el procedimiento, muestran un producto con sabor astringente donde se resalta el amargor de los lúpulos utilizados y la mezcla de sabores a maltas tostadas, dejando un agradable sabor al paladar más remarcado al sabor característico del estilo stout. Dejando un picor en la lengua que genera una sensación agradable. Tanto en el sabor y grado de alcohol para el estilo de cerveza deseado. Además de brindar al consumidor un momento de relajación sin dolores de cabeza o síntomas de la resaca, ya que es un producto natural adicionado que resalta sabores y contiene propiedades benéficas al organismo. Los consumidores notarán la diferencia y la calidad del producto. Denotando el cuerpo de esta medio-liviano con carácter cremoso y carbonatación moderada.

## **5. Conclusiones**

La cerveza tipo stout elaborada con un sabor adicional del chilcuague, ayuda no solamente a remarcar sabores del mismo estilo, sino también ayuda a producir un sabor agradable y saludable que protegerá al consumidor de síntomas de resaca por sus bondades incluidas en los ingredientes del chilcuague y el cuidadoso

procedimiento de elaboración con el más estricto control de higiene, ya que se cuenta con personal calificado para ello y con muchos años de experiencia en la industria alimenticia.

Se desarrolló un método de elaboración de cerveza artesanal utilizando extracto de chilcuague como sabor añadido. Se obtuvieron resultados positivos de la encuesta pública, con una aprobación de 90%. Los resultados servirán para preparar un plan de negocios que se presentará ante inversionistas. Además de la elaboración definida del producto para su venta, como el análisis de la demanda y su proyección; hasta finalizar con un estudio de la comercialización. El chilcuague, además de contribuir como resaltador de sabor, proporciona grandes beneficios al organismo ya que es un desparasitante, anestésico, analgésico, antifúngico, antibactericida y regenerador de vasos sanguíneos [Díaz,2015].

## **6. Referencias**

- [1] Almaguer, G. A., 2000, Manejo y aprovechamiento de *Heliopsis longipes* Compositae (Chilcuague) por comunidades campesinas del Municipio de Xichú, Guanajuato. Desarrollo Rural de Guanajuato A. C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. U029. México DF.
- [2] Ávila, P. M. A., 2018, Pasado, presente y futuro de la cebada maltera en México, pagina 39, INIFAP.
- [3] Carmona, M. R. I., Díaz, B. G., Huerta, L. A., Martínez, S. O., Díaz, F. G., 2010, Creación de una microempresa dedicada a la elaboración de cerveza artesanal. Tesis de licenciatura, Instituto Politécnico Nacional, México.
- [4] Cilia, L. V. G., Aguirre, R. J. R.Y Reyes, A. J. A., Juárez, F. B. I., 2008, Etnobotánica de *Heliopsis longipes* (Asteraceae: Heliantheae). Boletín de la Sociedad Botánica de México, 83, 81-87.
- [5] Díaz, G. J. F., 2015, Plan de negocios para la creación de la micro-cervecería Madero SAS, Tesis de licenciatura. Universidad de La Salle. Bogotá, Colombia.
- [6] Little, Jr. Elberl L., 1948, *Heliopsis longipes*, a Mexican insecticidal plant species, Journal of the Washington Academy of Sciences, 38, 269-274.

- [7] López, P. M. D., 2014, Plan de empresa de una fábrica de cerveza artesanal, Trabajo final de grado. Universidad Politècnica de València. Valencia, España.
- [8] Rodríguez, C. H. A., 2003, Determinación de Parámetros Fisicoquímicos para la Caracterización de Cerveza Tipo Lager Elaborada por Compañía Cervecera Kunstmann S.A., Tesis de licenciatura, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- [9] Suárez, D. M., 2013, Cerveza: componentes y propiedades, Tesis de maestría, Universidad de Oviedo. Oviedo, España.