

## Obtención de licor de chile X-cat (*Capsicum annuum*) mediante maceración alcohólica

### Obtaining X-cat chili liquor (*Capsicum annuum*) by alcoholic maceration

CAJUM-KU, Francisco Rodolfo†\*, ZARZA-AMADOR, Karol y POOT-CHI, Jorge Eduardo

Universidad Tecnológica del Mayab, Carretera Federal Peto-Santa Rosa, km 5. Peto, Yucatán. CP: 97930

ID 1<sup>er</sup> Autor: Francisco Rodolfo, Cajum-Ku / ORC ID: 0000-0002-3202-5881, Researcher ID Thomson: S-8662-2018, CVU CONACYT ID: 733670

ID 1<sup>er</sup> Coautor: Karol, Zarza-Amador / ORC ID: 0000-0002-7647-6326, Researcher ID Thomson: S-8669-2018, CVU CONACYT ID: 733698

ID 2<sup>do</sup> Coautor: Jorge Eduardo, Poot-Chi / ORC ID: 0000-0001-8840-8024, Researcher ID Thomson: S-8670-2018

Recibido 26 Julio, 2018; Aceptado 30 Noviembre, 2018

#### Resumen

Los licores son las bebidas aromatizadas obtenidas por diversas mezclas de sustancias vegetales naturales, con alcoholes destilados o aromatizados, o por adiciones de extractos, esencias o aromas autorizados, o por la combinación de ambos, coloreados o no, con una generosa proporción de azúcar. Se presenta un trabajo de investigación sobre la elaboración de licor de Chile X-Cat (*Capsicum annuum*) mediante el método de maceración alcohólica en frío. Se abordan temas generales de los licores, Características generales del chile X-Cat (*Capsicum annuum*), materias primas utilizadas en su elaboración, características propias en cuando a clasificaciones cantidad de alcohol/azúcar. Se presenta la metodología utilizada desde la obtención de la materia prima hasta la evaluación sensorial por un grupo de jueces capacitados para la generación de una aceptación al mercado. En este trabajo se tiene plasmado el proceso de elaboración y los resultados obtenidos en la elaboración chile X-cat, por medio de un método sencillo en donde la aceptación que tuvo fue buena para su utilización e innovación en el área de coctelería.

**Licor, Maceración, Chile X-Cat**

#### Abstract

Liquors are aromatized drinks obtained by various mixtures of natural vegetable substances, with distilled or flavored alcohols, or by additions of authorized extracts, essences or flavors, or by the combination of both, colored or not, with a generous proportion of sugar. A research work is presented on the elaboration of Chile X-cat liqueur (*Capsicum annuum*) by means of the cold alcohol maceration method. General topics of liquors are addressed, General characteristics of the X-Cat chili pepper (*Capsicum annuum*), raw materials used in its elaboration, own characteristics in terms of alcohol / sugar quantity classifications. The methodology used from obtaining the raw material to sensory evaluation by a group of judges not trained to generate market acceptance is presented. In this work, the elaboration process and the results obtained in the elaboration of X-cat chili have been captured, by means of a simple method where the acceptance was good for its use and innovation in the area of cocktails

**Liquor, Maceration, Chile X-Cat**

**Citación:** CAJUM-KU, Francisco Rodolfo, ZARZA-AMADOR, Karol y POOT-CHI, Jorge Eduardo. Obtención de licor de chile X-cat (*Capsicum annuum*) mediante maceración alcohólica. Revista de Simulación y Laboratorio 2018, 5-17: 1-7.

\*Correspondencia al Autor (Correo electrónico: cajumrodolfo@gmail.com)

†Investigador contribuyendo como primer Autor

## Introducción

La producción de licores inicio en tiempos antiguos, durante la edad media, físicos y alquimistas fueron las personas encargadas de la elaboración de este producto que utilizaban como remedio medicinal o poción amorosa, lo que si es cierto que el alto grado de alcohol con el que se elaboraba no daba como propósito lo que se buscaba lograr. Existen documentos en los que el médico griego Hipócrates mencionaba que los ancianos de la época destilaban hierbas y plantas en particular por su propiedad de cura de enfermedades o como tónicos para otras bebidas. Es correcto decir que hoy en día estas bebidas tienen propiedades digestivas y algunas de acuerdo a su clasificación pueden remediar alguna molestia en la salud [1] [3].

Los licores son las bebidas hidroalcohólicas aromatizadas obtenidas por diversas mezclas de sustancias vegetales naturales, con alcoholes destilados o aromatizados, o por adiciones de extractos, esencias o aromas autorizados, o por la combinación de ambos, coloreados o no, con una generosa proporción de azúcar [5].

Existen varios procedimientos para la elaboración de licores y por lo general los industriales se fabrican mediante disolución en frío de aceites esenciales, puros o mezclas de ellos en alcohol. La calidad de los licores está muy relacionada con las propiedades de las materias primas que se emplean en su elaboración.

En todo el mundo existen diferentes variedades de licores, por proceso de elaboración, por ingrediente utilizado o por graduación alcohólica, tal es el caso del limoncello en Italia que es un licor de limón o el Grand Marnier que es elaborado en Francia desde 1880 con denominación de licor de Naranja Amargo; en Yucatán existen variedad de sabores en licores, se pueden encontrar desde el tradicional Xtabentún que es un licor elaborado de una flor endémica de la península, hasta licor de coco, de nance, de naranja, de anís, pero no existe una variedad elaborada con un chile endémico del estado, por tal motivo se piensa elaborar licor de chile X-cat utilizando el método tradicional de maceración alcohólica en frío.

## Características generales del chile X-Cat (*Capsicum Annum*)

El centro de origen y diversificación de la especie *C. annum* es Mesoamérica, específicamente México y Guatemala. El género *Capsicum*, incluye un promedio de 25 especies y tiene su centro de origen en las regiones tropicales y subtropicales de América, probablemente en el área Bolivia-Perú, donde se han encontrado semillas de formas ancestrales de más de 7.000 años, y desde donde se habría diseminado a toda América [10].

Después del descubrimiento de América todas estas especies, principalmente *Capsicum annum*, han sido llevadas a distintas regiones del mundo y rápidamente han pasado a ser la principal "especia" o condimento de comidas típicas de muchos países, por lo que su cultivo, aunque generalmente reducido en superficie, se encuentra ampliamente extendido, siendo China, Estados Unidos y México los principales productores en el ámbito mundial.

Chile fresco regional de la península de Yucatán, de color amarillo pálido, delgado, puntiagudo, de forma cónica alargada y algo ondulada. Mide normalmente 11 cm de largo y entre 2 y 3 en su parte más ancha. Puede ser moderadamente picoso o muy picoso. Por lo general se utiliza fresco, asado, entero y sin pelar; forma parte de escabeches de pescados o mariscos y de guisos de aves como pavo o pollo. Los ejemplares más grandes se suelen rellenar con algún guiso de la región como: cochinita pibil, escabeche oriental o cazón, entre otros, sirviéndose capeados o sin capear, acompañados de salsa de chiltomate. Dependiendo de la naturaleza del relleno pueden comerse fríos o calientes. En Tabasco se utiliza esporádicamente en algunas preparaciones a base de pescados y guisos de carnes rojas. El nombre de este chile en maya significa rubio. Conocido también como chile güero. [4] [9]

## Aspectos generales de los licores

En Alejandría, los árabes aprendieron a, convirtiéndose en entusiastas propagadores y propiciaron el desarrollo de este proceso, la perfección de su instrumento, el alambique y el surgimiento de los primeros elixires, bebidas alcohólicas obtenidas a partir de vino.

Imitando a los antiguos, nuestros antepasados de la Edad Media consumían licores variados a partir del mosto de uvas, en el que hacían macerar plantas aromáticas y medicinales. Se llamaban vinos de hierbas y se empleaban frecuentemente como remedios medicinales.

Los licores, derivados del aguardiente de vino hicieron su aparición mucho tiempo después de que se admitiera como posible la destilación de los vinos.

Transcurrieron numerosos años antes que estas preparaciones salieran del dominio de los alquimistas. Los religiosos del siglo XIII y XIV contribuyeron poderosamente a la creación del arte del licorista. El primero de todos los licores a base de alcohol fue obtenido por Arnaud de Villeneuve y Raymond de Lulle. Este se componía al principio, de aguardiente y azúcar, posteriormente se le añadieron limón, rosas, Azahar y otros ingredientes para darle olores, sabores y colores típicos. En algunos Casos le incorporaban partículas de oro, metal que se consideraba como remedio contra todos los males. [3]

El proceso de destilación fue perfeccionándose hasta obtener alcoholes cada vez más puros, tanto, que su aroma y sabor habían desaparecido casi por completo, por lo que fue necesario recurrir a plantas, frutas y especies para hacerlos agradablemente embriagadores. Esto unido al uso del azúcar como edulcorante, dio origen a los más diversos tipos de licores. Ya en tiempos modernos, los italianos lideraron la forma de preparar licores, la que ha perdurado hasta la actualidad.

Desde el siglo XV, Florencia, Venecia y Turín eran famosos por sus licores y enseñaban a otros pueblos el arte de hacerlos. A comienzos del siglo XIX es cuando el arte del licorista experimentó mayor progreso y la mayoría de los países europeos contribuyeron poderosamente a extender el gusto por los licores y aumentar su variedad.

Históricamente los licores fueron asociados a la medicina antigua y a la astrología medieval. A través de los siglos fueron también conocidos como elixires, aceites, bálsamos y finalmente como licores.

NORMA Oficial Mexicana NOM-142 SSA1/SCFI-2014, que habla sobre las bebidas alcohólicas con describe al licor como producto elaborado a base de bebidas alcohólicas destiladas, espíritu neutro, alcohol de calidad o alcohol común o mezcla de ellos; con un contenido no menor de 1,0% (m/v) de azúcares o azúcares reductores totales y agua; aromatizados y saborizados con procedimientos específicos y que pueden adicionarse de ingredientes, así como aditivos y coadyuvantes permitidos en el acuerdo por el que se determinan los aditivos y coadyuvantes en alimentos, bebidas y suplementos alimenticios, su uso y disposiciones sanitarias. Con contenido alcohólico de 13,5 hasta 55,0% Alc. Vol. [2]

Clasificación	Combinación alcohol/azúcar
<b>Extra seco</b>	Hasta 12% de endulzantes.
<b>Seco</b>	con 20-25% de alcohol y de 12-20% de azúcar.
<b>Dulce</b>	con 25-30% de alcohol y 22-30% de azúcar.
<b>Fino</b>	con 30-35% de alcohol y 40-60% de azúcar.
<b>Crema</b>	con 35-40% de alcohol y 40-60% de azúcar.

**Tabla 1** Clasificación según la combinación de alcohol/Azúcar (*Eduardo Ramírez, Los licores. Definición y tipos.*)

### Materias primas en la elaboración de licores

La utilización de ingredientes fundamentales en la elaboración de licores, como frutas, plantas, aguardientes compuestos, zumos de frutas, aromas y esencias, alimentos estimulantes café, té, cacao, y otras sustancias alimenticias, cada licor tiene una correcta combinación de alcohol, agua, azúcar y materias vegetales; mucho tiene que ver el proceso de preparación utilizado para su elaboración. Así puede decirse que los licores están compuestos de alcohol puro o de aguardientes destilados, de sustancias aromáticas y colorantes.

Unos se elaboran a partir de alcoholes neutros procedentes de vinos, cereales, orujos y tubérculos; otros se obtienen de aguardientes previamente envejecidos y con nombre propio, como el brandy, whisky, vodka, ginebra y ron. Algunos son mezclas de alcoholes con productos naturales, finalmente, todos están saboreados y aromatizados con flores, hojas, plantas, frutas, especias, frutos secos, raíces y cortezas.

En la preparación de las bebidas se debe emplear un alcohol fino, obtenido de mieles y jugo de caña de azúcar o materias primas amiláceas, rectificado de forma tal que no aporte a los productos en que se emplea otro componente químico de importancia que no sea el alcohol etílico. Su graduación alcohólica mínima será de 95,5% a 20 °C. El azúcar que se utilice debe ser refinado de buena calidad, que no contenga humedad. En muchas formulaciones de licores se emplea el sirope de azúcar invertido por la acción de ácidos, que ofrece un mejor sabor al licor, evita la cristalización y es más cómoda su manipulación, por lo que es recomendable su uso. El agua constituye generalmente el 60% de las bebidas alcohólicas, por lo que repercute de forma notable en su calidad, en cuanto al aspecto sensorial y a la presencia de precipitados y sedimentos.

### Maceración

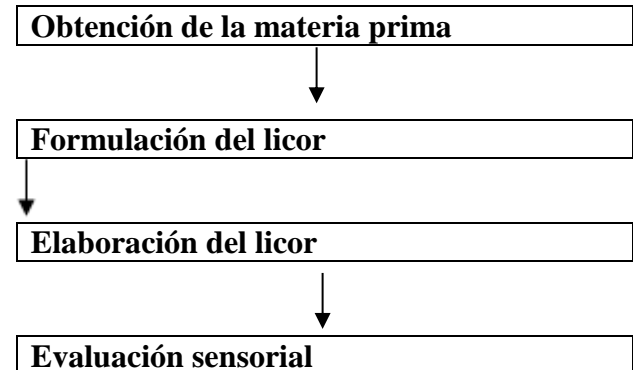
La maceración es un proceso de extracción solido-líquido, donde la materia prima posee una serie de compuestos solubles en el líquido de extracción que son los que se pretenden extraer. El proceso de maceración genera dos productos que pueden ser empleados dependiendo de las necesidades de uso, el sólido ausente de esencias o el propio extracto. La naturaleza de los compuestos extraídos depende de la materia prima empleada, así como el líquido de extracción. Existen dos métodos de maceración de acuerdo a la temperatura, caliente y frío [6] [8].

### Maceración en frío

Consiste en sumergir el producto a macerar en un recipiente con la cantidad suficiente de solvente para cubrir totalmente lo que se desea macerar. Esto lleva a cabo por un lapso de tiempo largo, dependiendo de la materia prima que se vaya a macerar. Las ventajas de la maceración en frío consisten en la utilización de equipos simples que requieren mínimas cantidades de energía y en la capacidad de extraer la mayoría de las propiedades de los que se macera (dependiendo del solvente), prácticamente en su totalidad sin alterarla por efectos de temperatura. Sin embargo, se necesitan periodos de tiempo más extensos para lograr una extracción adecuada [7] [8].

### Metodología a desarrollar

De manera general la metodología utilizada fue la siguiente que se expresa en el recuadro.



**Figura 1** Metodología experimental para la elaboración de Licor de Chile X-cat (*Capsicum Annuum*) mediante el método de maceración alcohólica en frío

La materia prima utilizada se obtuvo en la Universidad Tecnológica del Mayab, donde existen plantaciones de Chile X-cat (*Capsicum Annuum*) por parte de la carrera de Agricultura Sustentable y Protegida. Desde un inicio y visualizando este producto sembrado en esta universidad se pensó en utilizarlo para darle un valor agregado, y una alternativa es la elaboración de licor de Chile X-cat utilizando el método de maceración en frío. Partiendo de recetas base, se formuló el licor y los ingredientes que se usaron fueron Chile X-cat fresco y tatemado, alcohol de caña a 38% GL, azúcar refinada, agua purificada.

El proceso de producción tradicional de licores es simple, e incluye las siguientes etapas principales.

1. Selección, lavado, tatemado y desvenado del Chile.
2. Maceración del Chile en alcohol con graduación alcohólica de 38 % GL por un período de mes. En esta etapa ocurre la extracción del aceite esencial y otros constituyentes presentes en el Chile.
3. Dilución con sirope de azúcar para obtener un producto final con sabor, buena consistencia y una graduación alcohólica adecuada que oscila de acuerdo a la tabla de clasificación de azúcar/alcohol con 25-30% de alcohol y 22-30% de azúcar.
4. Embotellado del licor.

En la elaboración del licor se utilizó chile X-cat en estado de madurez de consumo, firme, sin daños y libres de enfermedades, posteriormente se lavaron los chiles y se tatemaron, para retirar las venas y las semillas que pudieran causar sabores y desperfectos en el licor final, los 150 gr de chile X-Cat obtenidos después de retirar la merma se introdujeron en 400 ml de alcohol de caña con una graduación alcohólica de 38% GL y se dejaron macerar por un 10 semanas para extraer extractos de esencias, colorantes naturales y aromas.

Pasado el tiempo de maceración se elaboró un sirope con un radio de 1 kg de azúcar refinada y 500 ml de agua purificada. Se tomaron 600 ml de sirope para agregar a la mezcla de chile X-cat y se dejó macerar en frío por 4 semanas más para obtener un producto final. Pasando el tiempo estimado se coló y filtro utilizando filtros de papel, para dejarlo reposar por 1 semana más hasta su evaluación sensorial.

Es importante recalcar que la evaluación sensorial se realizó en dos licores que contenían la misma concentración en alcohol, sirope y peso de chile (400 ml de alcohol de caña con una graduación alcohólica de 38% GL, 600 ml de sirope, con un radio de 1 kg de azúcar y un litro de agua, 150 gr de chile X-cat) la única diferencia fue la cocción aplicada a una de las partes de chile utilizado (crudo y tatemado).

Finalmente, el licor se evaluó sensorialmente por medio de un grupo de 60 jueces entrenados en el área de coctelería quienes señalaron los niveles de agrado o desagrado por medio de una escala hedónica, estructurada con siete puntos. Los tres puntos superiores indicaron agrado: me gusta poco (5), mucho (6) y muchísimo (7); existió un punto intermedio (4): que indicó indiferencia en el producto; y tres puntos inferiores que indicaron desagrado: me disgusta poco (3), me disgusta (2) me disgusta mucho (1). El instrumento de evaluación se muestra en la figura 2.

<b>Nombre:</b>		<b>Fecha:</b>
<b>Edad:</b>		
A continuación, se proporcionará una muestra de licor de chile X-cat. Marque con una X en el cuadro que tanto le gusta o disgusta la característica de la muestra.		
<b>Escala</b>	<b>Textura</b>	<b>Sabor</b>
Me gusta mucho.		
Me gusta.		
Me gusta poco		
Ni me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta		
Me disgusta mucho		
<b>Comentarios:</b>		
¡Gracias por tu ayuda!		

Figura 2 Instrumento de evaluación para determinar la aceptación del licor

**Materiales:**

Chile X-cat fresco, agua purificada, azúcar refinada, alcohol de caña a un 38% GL.

**Instrumentos:**

Bowl de acero inoxidable, báscula digital con una correcta precisión, jarra medidora 500 ml, embudo, colador de acero inoxidable y filtro de papel, botellas de cristal y tapas de corcho, etiquetas y marcadores.

**Resultados**

Los resultados obtenidos en la evaluación sensorial con la participación de los 60 jueces se representan en la figura 3 y figura 4 de acuerdo a los respectivos licores.



Figura 3. Resultados de la evaluación sensorial sobre el licor de chile X-cat en crudo

Fuente: Elaboración: Francisco Rodolfo Cajum Kú

Los resultados obtenidos en el análisis sensorial del licor de Chile en crudo arrojaron que el 56 % de del total de los jueces consideran que el licor les gusta mucho teniendo en cuenta la textura y el sabor que presentan. Los 44% de los resultados de acuerdo al análisis realizado son divididos en los demás apartados, teniendo en cuenta que al 7% del total de los jueces no les gusta el licor ofertado en crudo.

Los comentarios hechos por los mismos jueces por mencionar algunos fueron que la cantidad de alcohol era la adecuada, mas sin embargo les gustaría que el color fuera mas intenso para que llamara la atención al consumidor, de igual manera mencionaron que seria un producto altamente consumo por la población no solamente por gusto, sino porque es una nueva manera de innovación en el Chile X-cat.



**Figura 4** Resultados de la evaluación sensorial sobre el licor de Chile X-cat tatemado

Fuente: Elaboración: Francisco Rodolfo Cajum Kú

Los resultados obtenidos en el análisis sensorial del licor de Chile tatemado arrojaron que el 73% del total de los jueces consideran que el licor les gusta mucho teniendo en cuenta la textura y el sabor que presentan. Los 27% de los resultados de acuerdo al análisis realizado son divididos en los demás apartados, teniendo en cuenta que al 3% del total de los jueces no les gusta el licor ofertado con el Chile tatemado. De igual manera los comentarios hechos por los jueces fueron positivos, mencionaron que la cantidad de alcohol en el licor era la correcta, la textura y el sabor era mejor que el licor elaborado con Chile en crudo, sé menciono que sabor adquirido en el tatemado intensifico los aromas, el buen gusto al beberlo y que sería una buena opción para su utilización en la mezcla o creaciones de cocteles en el área de coctelería.

## Conclusiones

El resultado obtenido de la elaboración de un licor de Chile X-cat, mediante el método de maceración alcohólica en frío, permitió generar el color, olor y sabor característico a este producto, con una graduación alcohólica entre el 12 y 15%, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.

De igual manera se estandarizó una receta con medidas correctas, respetando las reglas establecidas para su consumo. De acuerdo a los resultados arrojados en comparación con los dos licores ofertados se hizo notar que la cocción del producto por el método de tatemado o asado al grill dio como resultado un producto más aceptado al otro que solo fue elaborado sin ninguna aplicación de calor para el cambio de sus propiedades naturales.

Podemos decir que el licor de Chile X-cat elaborado mediante el método de maceración en frío en donde el producto principal se le aplica una cocción es una gran propuesta de innovación para el aprovechamiento de este en el área de coctelería, debido a que tuvo el 73% de aceptación positiva para su consumo.

## Referencias

- [1] Eduardo Ramírez Los licores. Definición y tipos. Alambiques.com
- [2] NORMA Oficial Mexicana NOM-142 SSA1/SCFI-2014
- [3] Reyes-Linares, A., & Pino-Alea, J., & Moreira-Ocanto, V. (2011). Aspectos generales sobre la elaboración del licor de limón. *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, 45 (1), 13-19.
- [4] Cicy.mx <http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap7/04%20Chiles%20cultivos.pdf>
- [5] Eygubelle S.A. (2005) Definiciones legales de los licores. Extraído el: 14 abril 2005 de: [http://www.eygubelle.fr/sp/destileria\\_artesanal/definiciones\\_legales\\_de\\_los\\_alcoholes.html](http://www.eygubelle.fr/sp/destileria_artesanal/definiciones_legales_de_los_alcoholes.html)

[6] Catania C, Avagnina S, Sari S, Casassa F. 2006. Influencia de distintos sistemas de maceración sobre el color, la composición polifenólica y las características organolépticas de vinos cvs. Merlot, Cabernet-Sauvignon y Sangiovese de la zona alta del Río Mendoza. Mendoza: INTA.

[7] Favre, Guzmán, Charamelo, Darwin, & González-Neves, Gustavo. (2013). Empleo de taninos enológicos y maceración prefermentativa en frío en una experiencia de elaboración de vinos tintos Tannat. *Agrociencia Uruguay*, 17(1), 65-73. Recuperado en 20 de julio de 2018, de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2301-15482013000100007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482013000100007&lng=es&tlng=es)

[8] Fernaroli's, G. (1975). Handbook of flavor ingredients, volumen 1. New york: CRC Press.

[9] Visita Larousse Cocina: <https://laroussecocina.mx/palabra/chile-xcatik/>

[10] Hernández, (marzo de 2010). RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO CAPSICUM QUE CRECEN Y SE CULTIVAN EN MÉXICO. [https://www.biodiversidad.gob.mx/genes/centrosOrigen/Capsicum/Informe\\_Final/Informe%20final%20Capsicum.pdf](https://www.biodiversidad.gob.mx/genes/centrosOrigen/Capsicum/Informe_Final/Informe%20final%20Capsicum.pdf)