

ELABORACION Y CARACTERIZACION DE VINO DE FRUTAS E INFUSION DE HIERBAS

Ronquillo Tellez AL.^{a*}, Lazcano Rocha VM.^{b, a}, Pérez Xochipa I.^a, Cabrera Hilerio S.^a,
Lazcano Hernández MA.^a,

a Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas, Ciudad Universitaria, Col. San Manuel, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

b Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Administración de Empresas, Ciudad Universitaria, Col. San Manuel, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

lazmar@gmail.com.

RESUMEN

La obtención de vinos de frutas ha sido probada en varios países al elaborarlos de diversas frutas como piña, nanche, granada, papaya, etc. Siendo uno de los más populares y mayor éxito comercial de Naranja. El Trabajo desarrolla la formulación de dos vinos de frutas (naranja y tejocote) y una infusión de hierbas, así como sus determinaciones fisicoquímicas de acuerdo a las Normas Vigentes. Se parte de jugos de frutas y hierbas, se controlan condiciones de fermentación y obtención del producto al cual se le determinan Acidez volátil y total, Azúcares reductores Bióxido de azufre, Extracto seco, cenizas, contenido de Metanol y Etanol. Los vinos de frutas obtenidos y la infusión presentan características sensoriales agradables en sabor, color y aroma. Bajo contenido de estrato seco, metanol y acidez con un recomendable contenido de alcohol (16g.l.) se cataloga la bebida como vino dulce por su contenido de azúcares reductores incluso para la infusión a base de hierbas. Los vinos y la infusión cumplen con parámetros establecidos en las Normas NMX-V-012-NORMEX-2005 y la NOM-142-SSA1-1995 y es un alimento para consumo humano.

ABSTRACT

Obtaining fruit wines has been tested in several countries to develop various fruits like pineapple, nanche, Granada, papaya, etc. Being one of the most popular and most commercially successful of orange. Work develops the formulation of two fruit wines (orange and tejocote) and an infusion of herbs; you perform physical- chemical determinations in accordance with the standards. Be part of the fruit juice and herbs - ethanol, fermentation control and obtaining the final product by determining the total acidity, reducing sugars, sulfur dioxide, dry matter, ash, content of methanol and ethanol. The fruit wines and the infusion are obtained pleasant sensory characteristics of flavor and color. Low content in the dry extract, methanol and total acid, containing recommended alcohol for fruit wine (16g.l.), is classified to drinks sweet wine by its content of reducing sugars even the herbal infusion. The fruits wines and infusion conform to the values of standards NMX- V -012-NORMEX-2005 and Standards NOM -142 - SSA1- 1995.

Palabras clave: Vino fruta, Infusión, Fermentación

Keywords: Fruit wine, infusion, fermentation

Área: Frutas y Hortalizas.

INTRODUCCIÓN

Los Mitos y leyendas se fusionan en el descubrimiento y proceso histórico del vino. Su descubrimiento se pierde en el lejano horizonte de la de la antigüedad. Tomando el nombre de Osiris con los egipcios, Adonis entre los árabes y líber entre romanos. Una característica especial de los vinos griegos era la frecuente adición de hierbas, perfumes y otros productos aromatizantes. En la práctica sobrevive en distintos

vinos que contienen hierbas como el Vermut. Los diferentes métodos para producir vinos fueron objeto de descripciones, se disponían en recipientes de madera y barro guardándose por muchos años en vasijas de vidrio. Aparecen métodos primitivos de clarificación, prevención del deterioro y tratamiento de vinos ya agrios. Los romanos tenían el paladar cultivado en el vino, por lo que dedicaban grandes cuidados a su producción y crearon muchas obras literarias y artísticas en alabanza del vino. En la edad media la producción de vino se extendió a Francia y Alemania, la necesidad del vino como bebida religiosa y el gran número de monasterios dieron lugar a la producción especial de vinos en los monasterios. Al perfeccionarse el arte del tonelero, se hizo menos cara la fabricación de botellas y sobre todo se dispuso de tapones de corcho, con lo cual los vinos pudieron conservarse con seguridad por largo tiempo (Kirk and Othmer, 2010).

El descubrimiento de América, no tardó mucho en incluirse, en los cargamentos de los barcos que se dirigían al Nuevo Mundo, importantes cantidades de barricas que contenían vino español. En América, y sobre todo en la Nueva España, los colonizadores encontraron uvas silvestres, diferentes de la *Vitis vinífera* europea, que es la especie más apropiada para producir vinos de calidad, En el continente americano había especies diferentes del género *Vitis*, como *Vitis rupestris*, *Vitis labrusca* y *Vitis berlandieri*, con las cuales se llegaron a elaborar vinos ásperos y poco gratos al paladar. Corresponde a Hernán Cortés el mérito de haber sido el principal promotor de la *Vitis vinífera* en México (entonces llamada Nueva España), siendo por ello el primer sitio en América donde comenzó a cultivarse regularmente la vid. El 20 de marzo de 1524 ese conquistador firmó el decreto que ordenaba que cada año, por cada cien indígenas que tuviesen los encomenderos a su cuidado, debieran sembrar cien sarmientos. Al paso de los años se fue extendiendo el viñedo novohispano, y en 1593 Francisco de Urdiñola fundó las primeras bodegas vinícolas de la Nueva España, en la Hacienda de Santa María de las Parras, en el actual estado de Coahuila, y es conveniente mencionar que las viñas de Estados Unidos de América, Perú, Chile y Argentina tuvieron su origen en los viñedos de la Nueva España (Guzmán, 2014).

En la bibliografía específica de procesos biotecnológicos y elaboración de vinos, si bien en general hay un apartado sobre vinos de distintas frutas, no hay información sobre variables de los procesos tecnológicos, levaduras usadas, características fisicoquímicas y sensoriales de los productos. Más recientemente, autores como Kolb (2002) han recopilado prácticas artesanales así como también algunos aspectos industriales sobre la producción de “bebidas similares al vino” a partir de frutas, pero concretamente sobre vino de naranja es poco lo que explica, haciendo hincapié sólo en el hecho de la diferencia en la obtención del zumo de esta fruta para su posterior fermentación. Destaca además que al igual que el zumo de piña, el de naranja ofrece la gran dificultad de su contenido en ácido cítrico que puede ser metabolizado por diversas bacterias, las cuales obstaculizan la fermentación alcohólica naranja imposibilita cotejar los resultados obtenidos con productos similares; por lo cual se hizo necesario adaptar las prácticas enológicas y comparar

los resultados del producto elaborado, principalmente con los vinos de uva de los cuales existe profusa bibliografía; y con vinos de otras frutas, tales como el kiwi y mango (Ferreira, 2006).

El presente trabajo se abocara a desarrollar las formulaciones para la elaboración de vino de naranja, tejocote e infusión de hierbas obtenidas de la Sierra Norte de Puebla, evaluando su calidad en base a las Normas Oficiales Mexicanas para bebidas alcohólicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Por temporada del trabajo en la Sierra Norte del Estado de Puebla (Octubre, Noviembre) las frutas que se cosechan en dicho lugar son tejocote, naranja y se sugirió una infusión alcohólica de hierbas tradicional para el dolor de estómago conocido popularmente como Yolixpa. Esta infusión alcohólica posee ajenojo, hinojo, manzanilla, ruda y hojas de te limón.

DESCRIPCION DEL PROCESO DE OBTENCIÓN:

Recepción: consiste en cuantificar la fruta que entrará a proceso. Esta operación debe hacerse utilizando recipientes adecuados y balanzas calibradas y limpias.

Lavado: se hace para eliminar bacterias superficiales, residuos de insecticidas y suciedad adherida a la fruta. Se debe utilizar agua clorada.

Selección: se elimina la fruta que no tenga el grado de madurez adecuado o presente golpes o magulladuras. Para las hojas de la infusión se eliminan las rotas, con colores no propios, con grano, hongos y se desinfectan con microdin® se secan por 24 horas.

***Preparación de la fruta y extracción del jugo:** la eliminación de la cáscara permite ablandar más rápidamente la fruta, así como obtener un producto de mejor calidad. Esta operación se realiza para la naranja y posteriormente se extrae el jugo en un extractor industrial hasta obtener un gabazo casi seco. Para el tejocote con cascara y hueso se deja en alcohol a macerar por 3 días, posteriormente se cuele la piel y huesos restantes hasta obtener una maceración homogénea. En esta parte la pulpa debe estar a 70 °C, para evitar el oscurecimiento y garantizar el sabor, el olor y el color.

Preparación del mosto: al jugo obtenido en la etapa anterior se adiciona una solución de agua azucarada al 30%, levadura al 10% en relación al mosto. El nutriente, que puede ser fosfato de amonio, se agrega en una proporción de 1 gramo por litro aproximadamente. Para la infusión de hojas se deja macerar estas con alcohol por 20 días y no se fermenta se deja en un frasco de vidrio a temperatura ambiente pero cerrada, cada día se abre dicho frasco y se agita.

Fermentación: en este paso se coloca una trampa de aire, para evitar su oxidación a vinagre. La mezcla se deja fermentar en barrica de encino, de 10 días para la naranja y tejocote como mínimo, a una temperatura de 30°C. La fermentación se interrumpe cuando ya no hay producción de gas.

Trasiego y filtrado: Durante el fermento existe una separación de fases, quedando el vino en la parte superior y residuos de fruta o levadura en la parte inferior. Consiste en separar la parte superior del fermento, mediante una manta de cielo para filtrar la parte de arriba del fermentado, previamente esterilizado, para eliminar la levadura y la pulpa residuales.

Estandarizado: es una etapa opcional que se hace agregando alcohol, en diferentes proporciones, según la clase de vino que se requiera. Si es un vino generoso, el volumen de alcohol está entre el 15 y 25%, pero si es una bebida espirituosa el contenido es de 30 a 50%.

Envasado: por lo general, se hace en botellas de vidrio. Los envases deben esterilizarse sumergiéndolos en agua caliente (95 °C) durante 10 minutos.

Sellado: el sellado puede hacerse manual o mecánicamente. Es frecuente que el tapón de la botella sea de corcho, en este caso se utiliza botella de vidrio con tapa de rosca de plástico.

Una vez obtenido el vino y la infusión se procede a hacerle las determinaciones Físicoquímicas que nos marcan la NMX-V-012-NORMEX-2005 y la NOM-142-SSA1-1995 en el Laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas las cuales son: Acidez volátil y total (NMX-V-15-NORMEX-2006), Azúcares reductores (NMX-V-006-NORMEX-2013), Bióxido de azufre(NMX-V-27-NORMEX-2009), extracto seco y cenizas(NMX-V-17-NORMEX 2005), Metanol(NMX-V-21-1986), Etanol (NMX-V-32-NORMEX-2010).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez obtenido el producto alcohólico se realizaron las determinaciones físicoquímicas a las muestras por triplicado obteniendo los siguientes resultados:

Tabla I. Determinaciones físicoquímicas de vinos de frutas.

DETERMINACION	TECOCOTE	INFUSION	NARANJA	NORMAV-12 -NORMEX- 2005
Extracto seco g/l	2.0	1.6	2.2	Mínimo 15.0
Cenizas g/l	4.4	2.8	2.0	Mínimo 01.0
Acidez volátil total (como ácido acético g/l)	0.8	0.2	2.0	1.2
Acidez total (ácido tartárico) g/l	5.4	4.8	9.3	4.5-10
Grado alcohólico real 288°K(15°C)	16	16	14	8.5-14

Metanol mg/100 ml de alcohol al 100°C	Negativo	Negativo	Negativo	Máximo 300
Bióxido de Azufre mg/l	No se uso	No se uso	32	Máximo 300
Azucares reductores totales mg/l	30	30	30	15-30

Se realizó una evaluación sensorial de preferencia al producto terminado para conocer si presentaba defectos al probar. Se utilizó una boleta verbal, no estructurada a 30 panelistas no entrenados, indicándonos que los tres productos presentan olor, color y sabor característico a un vino de fruta; es decir no agrio, ni olores raros, ni colores extraños expresan un agradable sabor a dulce.

Al comparar con la Norma; La acidez volátil proviene de la fermentación que se lleva a cabo en el barril de encino, con bajo cantidad en tejocote e infusión no así para la naranja ya que este vino debe estar libre de CO₂, pues se aumentaría el valor de la acidez volátil como se muestra en la tabla I, el agua empleada para producir el vapor también debe estar libre de CO₂ (para ello se hierve). El anhídrido sulfuroso se destila con los ácidos volátiles afectando los resultados (a veces los duplican), una forma de evitar éste error es volver insoluble el SO₂ en forma de sulfito bórico. Puede ser las causas de porque el ácido acético se encuentra elevado, la acidez total se encuentra para los tres en parámetros de la norma (Ferreira et al., 2009) para todos los vinos se utilizó una corrección de acidez con agua al estandarizarlos a 0.5 g/100ml de azúcar para producir no más del 14% por volumen de alcohol y luego más azúcar para endulzar el vino de fruta, cuidando que el contenido de sólidos no exceda al 21% en peso. El volumen en ningún caso está constituido por la cantidad de agua añadida y que el azúcar exceda los 35% del volumen final del vino de frutas. Los vinos pueden fortificarse al agregarles etanol con fruta de la misma que se emplee. Se tiene certeza por práctica que por cada 17 g/l. de azúcar se viene a formar, aproximadamente un grado de alcohol. El azúcar reductor propio de la fruta de acuerdo a la clasificación de vinos son considerados como vinos dulces por presentar 30 mg/l, factor que es apreciado en el producto sobretodo en la infusión ya por su naturaleza no tendría que poseer sabor dulce sino amargo. En estado natural, el vino de frutas contiene pequeñas cantidades de sulfatos que proceden de los frutos. Éstas cantidades aumentan progresivamente durante el añejamiento, debido a la aireación y que se le añadió azucres previo a la fermentación. Otra característica importante que presentan los vinos es su bajo contenido de etanol (no mayor a 16 g.l.) incluso la infusión similar a lo reportado por Paramó y Peck con vino de nanche, granadilla y papaya con la diferencia que se dejaron fermentar de 35-40 días; no poseen metanol, ni Bióxido de azufre, excepto en la de naranja presento una fermentación alcohólica no estable, pero ayuda a una selección de flora microbiana, así como la clarificación y turbiedad que presenta el vino de naranja, al final presenta un valor bajo en el producto que no es perjudicial a la salud (Medina, 2005; Vogt, 1972, Paramo, 2006).

El extracto seco representa el total de las sustancias no volátiles contenidas en el vino. Es el residuo fijo que se obtiene por evaporación de las materias volátiles. Se observa que para los vinos de fruta e infusión son valores muy bajos por lo que los

componentes como ácidos tartárico, málico, láctico y succínico, glicerina, taninos, bitartrato potásico, sustancias colorantes, pectina y otros componentes nitrogenados no se encuentren o solo algunos, determinándonos que el balance final del vino entre sólidos y la cantidad de etanol en el producto es adecuada para un producto comercial. En los vinos dulces las cantidades de azúcar son mayores y durante la conservación del vino en toneles la composición del vino varía: hay pérdida de alcohol y por lo tanto concentración del extracto, hay precipitación de sales orgánicas y minerales, de sustancias fenólicas, etc., por lo tanto el extracto de un vino nuevo puede tener una composición diferente a la que tendría el mismo vino después de un tiempo de añejamiento en barriles. Las cenizas nos indican valor más altos a la norma importante ya que verifica que efectivamente que se utiliza pulpa de los frutos y los sólidos en las hojas de la infusión (Medina, 2005; Ferreyra et al., 2009).

BIBLIOGRAFÍA

- Ferreyra MM, Schvab MC, Gerard LC, Zapata LM, Davies CV, Hours RA. 2009. Fermentación alcohólica de jugo de naranja con *S. cerevisiae*. Ciencia, Docencia y Tecnología. Investigación. N° 39, Año XX, 143-158.
- Ferreyra MM. 2006. Estudio del proceso biotecnológico para la elaboración de una bebida alcohólica a partir de jugo de naranjas. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica Valencia.
- Guzmán PM. 2014. La historia del vino en México. Vinos Mexicanos on line. Disponible en www.vinosmexicanos.com
- Kirk and Othmer, 2010. Enciclopedia de tecnología Química. Tomo XV y XVI. Ed. Willey and Sons.
- Medina MG, 2005. Análisis fisicoquímicos de alimentos, Bebidas alcohólicas. Aprende en línea Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/>.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-142-SSA1-1995. BIENES Y SERVICIOS. BEBIDAS ALCOHOLICAS. ESPECIFICACIONES SANITARIAS. ETIQUETADO SANITARIO Y COMERCIAL.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOMX-V-012-1986. BEBIDAS ALCOHÓLICAS. VINOS. ESPECIFICACIONES. ALCOHOLIC BEVERAGES. WINES. SPECIFICATIONS. NORMAS MEXICANAS.
- Paramo L. y Peck L. 2006. Determinación de parámetros de laboratorio para la producción de vinos a partir de frutas tropicales producidas en Nicaragua. Nexo, Revista Científica. Vol.19, No.02, pag.101-107.
- Vogt E.R, 1972. La fabricación de vinos. Ed. Acribia, España.