

ELABORACIÓN DE UNA SALSA DE ADEREZO A BASE DE MANGO

DEVELOPMENT OF A MANGO BASED SAUCE

***Camacho Jaimes Marlon ; Gelvez Víctor Manuel Andrés**

Universidad de Pamplona, Facultad de Ingenierías y Arquitectura. Programa Ingeniería de Alimentos, Sede Villa Rosario. Semillero de investigaciones SIAL. Grupo de Investigaciones INNOVA. Correo electrónico: *andresia05@hotmail.com

Recibido 30 de Marzo 2018; aceptado 21 de junio de 2018

RESUMEN

Este trabajo se realizó en los laboratorios de la universidad de pamplona sede villa del rosario en la ciudad de Cúcuta norte de Santander Colombia. Se elaboró una salsa de mango (osteen). Se adecuó el fruto para la obtención de la pulpa la cual se caracterizó y luego se procedió a elaborar la salsa, para la elaboración de ésta se partió del análisis de un producto comercial, se procedió al cálculo de 4 formulaciones (F1, F2, F3 y F4) variando en éstas los ingredientes. Cada una de las formulaciones fue evaluada mediante el análisis de grados °Brix, pH. Posteriormente la formula con mejores características (F4) fue evaluada sensorialmente mediante una prueba de y se evaluó sensorial de preferencia.

*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia *Camacho Jaimes Marlon .E-mail: *andresia05@hotmail.com

Palabras claves: fruto, mango, formulación, grados °Brix,

análisis sensorial.

ABSTRACT

This work was done in the laboratories of the University of Pamplona Villa del Rosario headquarters in the northern city of Santander Colombia Cucuta. Mango sauce (osteen) was developed. The fruit for preparing pulp which was characterized was adapted and then proceeded to make the sauce, for making it broke the analysis of a commercial product, we proceeded to the calculation of four formulations (F1, F2, F3 and F4) varying these ingredients. Each of the formulations was evaluated by analyzing degrees Brix, pH. Subsequently the formula with better characteristics (F4) was evaluated by sensory test and was evaluated sensory preference.

Keywords: fruit, mango, formulation, degrees Brix, sensory analysis.

INTRODUCCIÓN

El mango, *Mangifera indica* L., pertenece al orden Sapindales, familia Anacardiaceae. Es un árbol grande, de unos 10 m de altura en zonas templadas y más de 40 m en zonas tropicales, de tronco único y fuerte, de hojas grandes (8 – 40 cm de longitud), alternas, simples, entre elípticas y lanceoladas. Su sistema radical es abundante y muy profundo lo que le permite adaptarse bien a condiciones adversas. El número de flores por tirso es de 200 a 10000, son pequeñas de 5 a 10 mm de diámetro, con sépalos verdes y pétalos de color variable. El fruto es

una drupa grande (entre 200 g y 2 kg) que contiene uno o varios embriones. El fruto es de forma variable, entre redonda y ovoide. Su color también varía y es entre verde, amarillo y diversas tonalidades de rosa, rojo y violeta. (Agustí, 2004).

El mango es una fruta de la zona intertropical de pulpa carnosa y dulce. Destaca entre sus principales características su buen sabor. Es una fruta normalmente de color verde en un principio, y amarillo, naranja e incluso rojo-granate cuando está madura, de sabor

medianamente ácido cuando no ha madurado completamente. Su época de cosecha presenta un pico o máximo en el mes de mayo en las latitudes subecuatoriales del hemisferio norte. Como todas las frutas tropicales, la manga tiene unas propiedades nutricionales muy destacables: Calcio, Fósforo, Vitaminas B1, B2 y C". Su componente mayoritario es el agua que abarca un 82%. Con un alto contenido de azúcar según el grado de maduración del fruto, pero bajo en calorías, grasa y sodio. A partir de lo cual se han venido formulando diversos proyectos como el de Guerrero y Campos (2014) quienes hicieron la estimación teórica del proceso de transformación del mango (*Manguiфера Indica*) y aprovechamiento de sus subproductos en los municipios de Chicoral, Espinal y Gualanday, Dpto del Tolima. Se conoce que uno de los principales objetivos de un tratamiento térmico es alargar la vida útil de los alimentos, asegurando un alimento nutritivo y agradable, dada la característica ácida del producto a desarrollarse, la pasteurización es considerado el tratamiento térmico adecuado. En la actualidad en Colombia el método más usado para lograr la conservación de la salsa de mango es el proceso de pasteurización (Ponton *et al.*, 2008). Sin embargo este método solo proporciona una vida útil de máximo seis meses; lo cual no permite que se pueda

aprovechar a plenitud los ciclos de abundancia del mango como materia prima base de la salsa de mango, (Ramírez y pacheco, 2000).

La salsa (del latín *salsus*) es una composición o mezcla de varias sustancias comestibles desleídas y se emplea para aderezar o condimentar la comida, además sirve para humedecer, enmascarar, contrastar, proporcionar sabor o deleite. Desde finales del siglo XVII se ha pretendido clasificar las salsas. El primero en hacerlo fue el cocinero francés Carême, que las clasificó en dos grupos: salsas frías y calientes. Las salsas calientes son las más frecuentes en cocina. (Cardona *et al.*, 2010).

La evaluación sensorial de los alimentos es una función primaria del hombre: desde su infancia y de una forma consciente, acepta o rechaza los alimentos de acuerdo con las sensaciones que experimenta al consumirlos. De esta forma, se establecen unos criterios para la selección de los alimentos, criterios que inciden sobre una de las facetas de la calidad global del alimento, la calidad sensorial. La evaluación de esta calidad se lleva a cabo mediante una disciplina científica, el análisis sensorial, cuyo instrumento de medida es el propio hombre y sus sentidos. (Molina, 2011). La prueba de preferencia es una prueba muy sencilla y se trata en solicitar al

juez que diga cuál de las muestras prefiere más (Anzaldúa - Morales, 1994). Dentro de las características sensoriales evaluadas a los alimentos está el color el cual permite valorar el grado de aceptación de diversos productos alimenticios ya sea de manera instrumental o empleando jueces catadores (Parada, *et al.*, 2017; García *et al.*, 2016 Ramírez, 2016; Quintana *et al.*, 2015)

La tendencia hoy día es a innovar y desarrollar nuevos productos alimenticios a partir de materias primas que contienen

compuestos químicos que se pueden aprovechar (Granados y Torrenegra, 2016; Pua y Barreto 2015; Parra, 2015). Diversos investigadores han utilizado como materia prima el mango como Poveda, (2012) quien elaboro un aderezo para ensalada, picante y dulce con sabor a mango

El objetivo principal de este proyecto fue le de elaborar una salsa a base de mango para aprovechar el fruto de la región y realizar un producto innovador

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima. Se utilizó mango (*osteen*) se compró en el supermercado JM del municipio de los patios Norte de Santander

Materia prima	(F1)	(F 2)	(F 3)	(F 4)
Pulpa de fruta	40,5	40	44	44
Azúcar	29	28,1 3	24	24
Agua	28	30	28	28
Peptina	0,5	0,1	1	1
Regulador acidez: Ácido cítrico	1	0,2	1,2	1,2
Sal	0,59	1	0,5	0,5
Espesante: Goma xantan	0,2	0,5	0,2	0,2
Conservante: Benzoato de Sodio, Sorbato Potasio	0,20 2	0,05	0,2	0,2
Colorante artificial: amarillo número 5, azul brillante, rojo fresa.	0,00 2	0,02	0,000 1	0,000 1
Total	100	100	100	100

Colombia al igual que la sacarosa y sal de mesa.

Tabla 1. Formulaciones trabajadas en la elaboración de la salsa.

Ingredientes:

Los ingredientes utilizados son de tipo industrial los cuales fueron suministrados por la Universidad de Pamplona sede principal.

Elaboración de la salsa.

La materia prima de adecuó para la obtención de pulpa (NTC 5468), posteriormente se caracterizó la pulpa para luego elaborar la salsa, para la elaboración de la salsa se partió de la caracterización

un producto comercial (muestra patrón), se procedió al cálculo de 4 formulaciones (F1, F2, F3, F4) a las cuales se le varió el porcentaje de sus ingredientes (NTC 5583). Las formulaciones empleadas se observan en la tabla 1.

Tratamientos. La pulpa se pasterizó a 75 °C/15 segundos. Posteriormente se mezcló con los demás ingredientes y se sometieron a cocción durante 10 minutos a 90 °C.

Análisis fisicoquímicos. Todos los análisis se realizaron por triplicado durante tres días consecutivos.

Grados °Brix. Se realizó a la pulpa y a las 4 formulaciones bajo la norma según el *Comité del Codex Alimentarius* sobre frutas y hortalizas (2000) con un refractómetro marca BRIXCO de escala 00 ~ 50 % °Brix.

Análisis de pH:

Se utilizó un equipo marca LT lutron, siguiendo el método utilizado por Duran Andrea et. al., (2008), Se realizó el análisis de pH a la pulpa y producto terminado.

Análisis Sensorial

Se realizó el análisis a la formulación F 4 que resultó de mejores características con respecto a las demás y se comparó con la salsa comercial. Se realizó una prueba de preferencia así: se convocó a 20 jueces semi-entrenados y se empleó una escala hedónica de 5 puntos, donde: 5: me gusta mucho; 4: me gusta; 3: ni me gusta ni me disgusta; 2: me disgusta; 1: me disgusta mucho. Se evaluaron 4 parámetros (olor, sabor, apariencia y color). Estas muestras fueron presentadas a los consumidores en vasos desechables codificados con números aleatorios, se distribuyeron de manera aleatoria. Entre las muestras, cada juez debía untar la salchicha de marca comercial con las salsa y degustar las dos, para limpiar su paladar entre cada muestra se suministró agua.

Colorimetría: Se realizó con un colorímetro X- Rite por triplicado, basado en el estudio realizado por Terraga (2005), Este parámetro se midió a la formulación F 4 que resultó de mejores características.

Tratamiento estadístico

Los resultados obtenidos se analizaron por medio del análisis de varianza ANOVA utilizando el programa Spss 19.

RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se muestran los resultados obtenidos

Grados °Brix de la pulpa

La tabla 2, muestra los resultados de la medición de grados brix de la pulpa de mango, se puede observar que estos van determinados dependiendo al grado de maduración del fruto, por consiguiente entre mayor sea el grado de madurez mayor serán los grados Brix.

De igual forma la tabla 2, muestra los resultados de la medición de los grados °Brix de producto terminado, según lo establece la norma (NTC 5583, 2007) están dentro del rango establecido.

Tabla 2. Resultados de la medición de los grados °Brix de producto terminado.

Formulación salsa	°Brix Pulpa mango	°Brix de la salsa
F 1	7	40
F2	10	40
F3	11	43

Podemos evidenciar que las formulaciones F 3 Y F 4 presentaron un porcentaje ideal en el contenido de sólidos solubles (sacarosa) presente en las salsas, con respecto a las otras, según lo determinado por la norma técnica Colombia (NTC 5583, 2007) el cual

establece que el rango debe estar entre 42-45 %, estos variaron debido a que el grado de madurez de los frutos utilizados en estas formulaciones eran diferentes, esto indica que el contenido de sacarosa en ellos es más elevado por consiguiente el sabor es más agradable y el uso de azúcar comercial (sacarosa) será menor en el momento de estandarizar la pulpa.

pH de los frutos.

En la tabla 3 se observan los resultados de pH de los frutos utilizados (mango) en cada formulación.

Tabla 3. Resultados del pH de los frutos utilizados (mango).

Formulación	Mango
F1	3,9
F2	3,7
F3	3,6
F4	3,6

La tabla 3 muestra los resultados del pH de los frutos utilizados para elaborar cada formulación, según la norma (NTC 5468) el pH del mango debe estar entre un 3,6 y 4.2 %.

pH de las salsas.

La tabla 4, muestra los resultados del pH de cada formulación elaboradas. La toma del valor se realizó durante tres días.

Tabla 4. Resultados del pH de cada formulación elaborada.

Formulación	Salsa de mango	pH Promedio
F1	Día 1	4,1
	Día 2	4,1
	Día 3	4,2
F2	Día 1	4,2
	Día 2	4,15
	Día 3	4,2
F3	Día 1	4,3
	Día 2	4,3
	Día 3	4,4
F4	Día 1	4,33
	Día 2	4,4
	Día 3	4,45

Como se evidencia en la tabla 4 el porcentaje de acidez de las formulaciones esta en los rangos establecidos aun así según la (NTC 5583 de 2007), la cual establece que el máximo permitido es de 4.5% de acidez, se evidencia que las formulaciones F3 Y F4 presentan un mejor sabor y se siente más la acidez debido a que estas formulaciones el contenido de ácido es mayor.

Análisis Sensorial

La tabla 5, muestra los resultados del análisis sensorial de la muestra patrón.

Tabla 5. Resultados del análisis sensorial de

la muestra patrón.

Muestra patrón (muestra comercial)	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho
Color	0	0	15	5	0
Olor	0	4	12	4	0
Sabor	0	0	9	6	5
Apariencia	5	10	0	3	2

La tabla 5, muestra los resultados del análisis sensorial del producto comercial, al compararlo con el trabajo realizado por Cardona *et al.*, (2010) son similares, en el estudio que realizo a una salsa de borjón arrojando similitud con estos resultados.

Tabla 6. Resultados del análisis sensorial

F 4	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho
Color	4	8	6	2	0
Olor	3	10	6	1	0
Sabor	15	4	1	0	0
Apariencia	3	12	3	2	0

del producto terminado (salsa).

Al aplicar el análisis de varianza de los datos obtenidos se nota diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la formulación F 4 y la salsa comercial (patrón) en el sabor y olor percibidas por los jueces al consumirlas, pero no hay diferencia significativas ($p > 0,05$)

en el color y apariencia percibidas por los jueces (ver tabla 6).

Colorimetría

La tabla 7 muestra los resultados de color tomados a la formulación F4.

Tabla 7. Resultados de color de la salsa (formulación F4).

Parámetro color	Media
L	25,5 (1,10)
a*	4,728 (015)
b*	15,55 (0,37)

No se evidenció cambio en los parámetros evaluados, la luminosidad (L) permanece no se evidencia cambio, no se pronuncia cambio de rojo a verde (a), ni cambio de color de amarillo a azul (b), permanece constantes sus colores (ver tabla 7).

CONCLUSIÓN

Es posible elaborar productos como salsas de aderezo con gran aceptación ante el público, teniendo como base mango, los cuáles cumplen con lo establecido a la norma vigente (NTC 5468) y que pueden

contribuir a la industrialización del mango en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agustí, M (2004). Fruticultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Anzaldúa – Morales (1994). La Evaluación Sensorial de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España. ISBN 978-84-200-0767-0.

Cardona, L. D. J. M., Salazar, B. L. C., Herrera, J. A., Arbeláez, D., y Gutiérrez, D. E. (2010). Análisis sensorial e instrumental (textura) a una salsa agrídulce de borjón. Revista Lasallista de Investigación, 7(1), 36 - 41. *Print version* ISSN 1794-4449

García B., Yulieth P., Caballero P. Luz A. y Maldonado O. Yohana. (2016).

Evaluación del color en el tostado de Haba (*Vicia Faba*). Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 14, N° 2, p.p: 53 - 66.

Granados, C. C., y Torrenegra, M. A. (2016). Elaboración de una mermelada a partir del peciolo de ruibarbo (*Rheum rhabarbarum*). Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 14 N° 2, pp: 33 – 41.

Guerrero R. Alba L. y Campos C. María E. (2014). Estimación teórica del proceso de transformación del mango (*Manguifera Indica*) y aprovechamiento de sus

- subproductos en los municipios de Chicoral, Espinal y Gualanday, Dpto del Tolima. Programa Ingeniería de Alimentos Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI. Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD CEAD Ibagué.
- Molina Hernández, Elena. (2011). Curso de Análisis sensorial de alimentos. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL). Instituto Mixto CSIC-UAM. Octubre.
- Norma Técnica Colombiana NTC 5468. Zumos (jugos), néctares, purés (pulpas) y concentrados de frutas; a. E. (2007).
- Norma Técnica Colombiana NTC 5583. Salsas de frutas; (2007)
- Parada O., Marisol, Caballero P., Luz A. y Rivera, María E. (2017). Características fisicoquímicas de tres variedades de café tostado y molido cultivados en Norte de Santander. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 15 N° 1, pp: 66 – 76.
- Parra, H. Ricardo A. (2015). Características fisicoquímicas y microbiológicas de yogur a partir de colorante de remolacha (Beta Vulgaris L) encapsulado Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 13, N° 1, pp: 20 -27.
- Ponton, H., Theresa, C., y Cornejo Zuniga, Faviola. (2008). Estudio de penetración de calor en el desarrollo de una salsa gourmet a base de piña y mango. Tesis de grado. Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la producción. ESPOL. Guayaquil, Ecuador.
- Poveda A. Nelson A. (2012). Elaboración de un aderezo para ensalada, picante y dulce con sabor a mango. Proyecto de grado presentado como requisito para la obtención del título de Ingeniero en Alimentos Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.
- Pua, R. Amparo L. y Barreto, G. R., Ariza, C. S. (2015). Extracción y caracterización de la pectina obtenida a partir de la cáscara de limón Tahití (*citrus x latifolia*) en dos estados de maduración. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 13, N° 2, pp: 180 - 194.
- Quintana F., Lucas F., Gómez, Salomon, Garcia, Alberto y Martinez, Nubia. (2015). Perfil sensorial del clon de cacao (*Theobroma cacao L.*) CCN51. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN: 1692-7125. Volumen 13 N°1. Pp. 60 -65.
- Ramírez G. Luz E. (2016). Análisis de las propiedades físicas y químicas de zanahoria deshidratada por ósmosis y

secado convectivo. Revista @limentech,
Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN
1692-7125. Volumen 14 N° 2. Pp: 42 - 53

Ramírez, D., y Pacheco-Delahaye, E. (2000).

Evaluación físico-química de salsas de
mango (*Mangifera indica* L.) utilizando
harina de plátano verde (*Musa sp.*, grupo
AAB) como agente espesante. Rev
Facultad Agronomía, 26 (1), 53-65.