

ELABORACIÓN DE MERMELADA CASERA EN BASE A LOCOTO (*Capsicum pubescens*) (Artículo de investigación)

Vanesa Aragón Domingo¹, Gladys J. Chipana Mendoza²

Resumen

El locoto (*Capsicum pubescens*) oriundo de América del Sur, es una hortaliza que ofrece beneficios nutricionales y medicinales, debido a sus sobresalientes características, ya que contiene los 16 aminoácidos más importantes para el cuerpo, altos niveles de proteína, carbohidratos y fibras, así como vitaminas A, B y C. El consumo per cápita de hortalizas (locoto y otros), es de 54.8 kg por persona cifra que está muy por debajo de lo aceptable. Este hecho representa la necesidad de elaborar productos alternativos de consumo para este alimento, por estas razones el objetivo de la investigación fue elaborar mermelada casera en base a locoto. La metodología empleada consistió en la recepción de la materia prima, el desvenado, picado y primera cocción, el triturado y mezcla, la segunda cocción y enfriamiento, y el esterilizado del recipiente para el embazado de la mermelada. La elaboración de mermelada de locoto representa una buena alternativa para que los productores que cultivan locoto, para ampliar el tiempo de comercialización y a la vez incrementar sus ingresos económicos.

Palabras clave: *Capsicum pubescens*, mermelada, productores agrícolas, ingresos económicos.

INTRODUCCIÓN

El locoto (*Capsicum pubescens*) es una planta semiarborescente perenne, de cultivo anual; ya que disminuye su producción a partir del tercer año, el centro de diversidad del género, donde se localizan la mayor cantidad de especies silvestres y la mayor diversidad genética fue en la región sub-central de Bolivia y Perú (Ligarreto et al., 2004 citado por Espinosa, 2007). Conocido como, locoto, pimienta, rocoto, chile de cera, chile manzano o perón, viene del quechua luqutu o rukutu, es un fruto del género *Capsicum* utilizado como condimento picante en la cocina latinoamericana, especialmente la boliviana y peruana (educalingo, 2022). La principal forma de consumo de locoto es en salsa (llajwa): mezcla molida de locoto, tomate, hierbas aromáticas como quillquiña o suyco y aderezada con un poco de sal (Espinosa, 2004).

Este cultivo se considera oriundo de América del Sur, la región comprendida entre Perú y Bolivia, por las exigencias de clima y suelo no se extendió por el mundo; en Bolivia es practicado en climas y suelos diversos, el rendimiento productivo del mismo depende del manejo y condiciones edafológicas apropiadas, según estudios los resultados más óptimos se encuentran en bosque nublados y yungas (Villagómez et al., 1999).

El locoto es una hortaliza que ofrece beneficios nutricionales y medicinales, debido a sus sobresalientes características, ya que contiene los 16 aminoácidos más importantes para el cuerpo, altos niveles de proteína, carbohidratos y fibras, así como vitaminas A, B y C (Espinosa, 2004).

¹ Estudiante, cuarto semestre, Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

² Docente, Interacción e Interculturalidad, Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria y Docente Investigadora, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8014-0385>. gjchipana@gmail.com

En Bolivia el municipio de Colomi perteneciente a la provincia del Chapare es el mayor productor de locoto, con una producción de 64360.8 quintales en una superficie de 483.1 hectáreas cultivadas, este municipio se constituye en el principal productor de locoto a nivel nacional, seguido de los municipios de Villa Tunari y Pojo en Cochabamba y Comarapa en Santa Cruz (INE,2017). La superficie cultivada para el año 2010 en toda Bolivia fue de 2700 ha, de los cuales el departamento de La Paz produce aproximadamente 81 ha de este cultivo (Jäger et al., 2022).

Según Tovar (2012) es posible realizar mermelada casera a base de locoto, en el cual se observa que todos los materiales que se utilizan para la elaboración son de fácil acceso, los mismos son los siguientes 1 kg de locotos, 1/2 kg de azúcar, 1 taza agua, 1 taza de jugo de naranja (pectina), 1 litro de vinagre y sal (al gusto); el tiempo desde el inicio hasta la obtención de la mermelada son en promedio de 4 horas. En cuestión al análisis fisicoquímico de la mermelada según Contreras et al. (2015) presenta la combinación de locoto y piña, durante la elaboración se llega a 65° Brix a una temperatura de 60° C y el producto final tiene un pH de 3.35.

La mermelada de locoto, es considerados un potente desintoxicante con propiedades preventivas del cáncer, justamente por tratarse de antioxidantes concentrados en su más pura esencia, y tiene una concentración de licopeno, considerado hasta ahora uno de los mejores antioxidantes, tiene efecto positivo en la cura y prevención de las úlceras gástricas (Márquez, 2019).

Cada boliviano consume en promedio 150 gramos (g) de hortalizas por día, cuando debería comer unos 400 gramos para mantener su salud, según Juan José Estrada, coordinador del Programa Nacional de Hortalizas del Ministerio de Desarrollo Rural; aproximadamente el consumo per cápita de hortalizas (locoto y otros), es de 54.8 kg por persona cifra que está muy por debajo de lo aceptable (El Diario, 2015), este hecho representa la necesidad de elaborar productos alternativos de consumo para este alimento, considerando las características nutricionales que posee. Es por estas razones el objetivo de la investigación fue elaborar mermelada casera en base a locoto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

El trabajo fue desarrollado en la zona San Carlos, que se encuentra ubicada en la ciudad de El Alto (Bolivia), pertenece a la provincia Murillo del departamento de La Paz, es la segunda ciudad más poblada del país de Bolivia, se encuentra a una altura de 4150 m s.n.m. situada en las coordenadas geográficas de Latitud: -16.5, Longitud: -68.2 16° 30' 12" Sur, 68° 12' 0" Oeste.

Metodología

La metodología para la elaboración de la mermelada casera se consideró la propuesta realizada por Tovar (2012), la presentación y análisis de los resultados es descriptivo, consistente en identificar las diversas características del objeto de estudio a partir de datos cualitativos (Mejía, 2011), en ese sentido, se describe el proceso de elaboración de la mermelada de locoto.

RESULTADOS

Recepción de la materia prima

Se utilizó siete unidades de locotos (187 g), verificando que se encuentre en su punto óptimo de madurez y libre de impurezas, considerando que todas deben ser de color rojo (Figura 1), para tener una mermelada cuyo aspecto sea apetecible.



Figura 1. Materia prima en su punto óptimo de madurez y libre de impurezas.

Desvenado, picado y primera cocción

A fin de obtener pulpa suave para la mermelada, previo al proceso de cocción debe ser picado-desvenado y lavado (Figura 2), la cocción fue en 2 litros de agua durante de 10 minutos para que alcance el hervor posterior a ello se filtra el agua hervida y nuevamente debe ser lavado con abundante agua fría, este proceso debe ser realizado al menos tres veces con la finalidad de reducir la pungencia del fruto, el peso al final de los locotos es de 201 g.



Figura 2. Locoto picado sin pepas, ni venas antes de la cocción (Izq.) y después de la cocción (Der.).

Triturado y mezcla

Triturar el locoto ya cocido y picado junto con media taza de vinagre (175 ml) con una licuadora para obtener una consistencia uniforme, no se retiró la cáscara ya que este brinda color y olor al producto final; posterior al proceso se debe poner en una olla y añadirle 1 taza de jugo de naranja (350 ml) y 1 taza de azúcar (350 ml) (Figura 3).



Figura 3. Mezcla de insumos (vinagre, jugo de naranja y azúcar).

Segunda cocción y enfriamiento

La mezcla elaborada debe tener una cocción de dos horas aproximadamente (Figura 4), durante el proceso se debe ir removiendo cada 15 minutos, esto para que adquiera una consistencia espesa. Posteriormente se lo dejó enfriar 1 hora y el peso de producto final fue de 303 g de mermelada.



Figura 4. Segundo proceso de cocción.

Esterilizado del recipiente para el embazado de la mermelada

Es necesario esterilizar el recipiente en el cual se piensa embazar el producto final con vapor, con el objetivo de eliminar la presencia de microorganismos no deseados; posteriormente dejar en reposo durante cuatro minutos el recipiente con el fin de eliminar la humedad (Figura 5).



Figura 5. Esterilización del recipiente con vapor (Izq.) y secado del recipiente (Der.).



Figura 6. Vaciado de la mermelada al resipiente (Izq.) y vista del producto final (Der.).

La elaboración de mermelada de locoto, es proceso sencillo y rápido de realizar, toda la materia prima utilizada es de fácil acceso. El proceso inicia con un peso de 187 g de locotos, al término de la cocción tiene un peso de 201 g y concluida la elaboración el producto llega a tener un peso de 303 g ; el mismo es preparado sin ningún tipo de conservante, como ejemplo es el uso de jugo de naranja como pectina y azúcar morena como endulzante. Esta mermelada a comparación de otras presenta un sabor algo picante y dulce a la vez, por lo propio puede ser consumida como aderezo para carnes, verduras, entre otros, como también de la forma tradicional para acompañar el pan en el desayuno.

Composición nutricional de la mermelada de locoto

El locoto es una hortaliza de bajo consumo a comparación de los tubérculos, pero brinda grandes beneficios al organismo por su alto contenido de carbohidratos, proteínas, vitaminas y aminoácidos (Tabla 1), es considerado anticancerígeno (Espinoza, 2004).

Tabla 1. Características nutricionales del locoto.

Por 100 g de peso neto	Mínimo	Máximo
Agua (g)	20.70	93.10
Hidratos de carbono (g)	5.30	63.80
Proteínas (g)	0.80	6.70
Extracto etéreo (g)	0.30	0.80
Fibra (g)	1.40	23.20
Cenizas (g)	0.60	7.10
Calcio (mg)	7.00	116.00
Fósforo (mg)	31.00	200.00
Hierro (mg)	1.30	15.10
Caroteno (mg)	0.03	25.20
Tiamina (mg)	0.03	1.09
Riboflavina (mg)	0.07	1.73
Niacina (mg)	0.75	3.30
Ácido ascórbico (mg)	14.40	157.50
Calorías (kCal)	23.00	233.00
Capcicina (mg)	150.00	335.00

Fuente: Reyes et al. (2009) citado por Chapañan y Medina (2014).

La Tabla 2 muestra las características nutricionales de la mermelada de locoto, según Fitia (2022) y Tottus (2021).

Tabla 2. Características nutricionales de la mermelada de locoto, según distintos autores.

Propiedades	Fitia (2022)	Tottus (2021)
1 Cucharada - Porción (g)	30	21
Calorías (kCal)	64.00	14.76
Grasas totales (g)	0.00	0.48
Sodio (mg)	2.00	1.43
Carbohidratos totales (g)	16.00	26.67
Azúcares (g)	15.00	25.00
Proteínas (g)	0.00	0.95

El locoto en su estado natural es rico en hidratos de carbono, aminoácidos y minerales, pero es bajo en el contenido de calorías siendo su contenido aproximado de 23 kCal por cada 100 g de peso neto; a comparación con su producto transformado (mermelada de locoto) este es rico en carbohidratos y calorías debido a los procesos de cocción al que es sometido durante su elaboración. Dicha información presentada en las Tablas 1 y 2 son un referente puesto a que es conveniente el realizar un análisis bromalógico al producto, para tener la certeza de su valor nutricional.

CONCLUSIONES

Habitualmente el locoto es consumido en Bolivia y Perú como aderezo picante (llajwa), pero existe un porcentaje de personas que no consumen la llajwa por su sabor, como consecuencia los productores de este cultivo no tienen grandes ingresos económicos, por ello es una buena opción el transformar el locoto en mermelada, siendo que se tendría más tiempo para la comercialización y consecuentemente el incremento en los ingresos económicos, porque el sabor de la mermelada ya no es tan picante sino más bien es algo dulce.

BIBLIOGRAFIA

Contreras, A., Alvarado, O., Palomino, Q. & Sevilla, F. (2015). Nivel de preferencia de mermelada elaborada con Rocoto (*Capsicum pubescens*) y Piña (*Ananas comosus*). https://www.researchgate.net/publication/317338984_NIVEL_DE_PREFERENCIA_DE_MERMELADA_ELABORADA_CON_ROCOTO_Capsicum_pubescens_Y_PINA_Ananas_comosus

Chapoñan A, & Medina J.,(2014). Determinación del tiempo de vida útil de una salsa picante a partir de rocoto (*Capsicum pubescens*) y tomate de árbol (*Solanum esculentum*). Tesis de licenciatura, Facultad de ingeniería, Universidad nacional del santa, Perú. Recuperado el 28 de noviembre del 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/225484902.pdf>

educalingo. (2022). Diccionario “Rocoto”. <https://educalingo.com/es/dic-es/rocoto#:~:text=Capsicum%20pubescens%20E2%80%94conocido%20como%20C%20locoto,especialmente%20la%20boliviana%20y%20peruana.>

El Diario. (21 de diciembre de 2015). Bolivia registra bajo consumo de hortalizas. https://www.pub.eldiario.net/noticias/2015/2015_12/nt151221/economia.php?n=40&-bolivia-registra-bajo-consumo-de-hortalizas#:~:text=Cada%20boliviano%20consume%20en%20promedio,del%20Ministerio%20de%20Desarrollo%20Rural

Espinosa Puentes, D. S. (2007). Estudio del comportamiento fisiológico de semillas de capsicum pubescens (ají o rocoto). Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/56225/CAPSICUM.pdf?sequence=1>

Espinoza, J. (noviembre de 2004). El locoto una variedad de pimiento bien arraigada en Bolivia. Industria. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_hortint/hortint_2004_46_72_73.pdf

Fitia. (12 de noviembre de 2022). Mermelada de rocoto. <https://fitia.app/calorias-informacion-nutricional/mermelada-rocoto-5006106/>

INE (Instituto nacional de estadística). (9 de noviembre del 2017). Instituto nacional de estadística. <https://www.ine.gob.bo/index.php/la-mayor-produccion-de-locoto-en-el-pais-proviene-de-colomi/#:~:text=%2D%20Colomi%20es%20el%20mayor%20productor,celebrarse%20el%2072%20aniversario%20del>

Jäger, M., Jiménez, A., & Amaya, K. (2022). Las cadenas de valor de los ajíes nativos de Bolivia. https://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Las_cadenas_de_valor_de_los_aj%C3%ADes_nativos_de_Bolivia_1731.pdf

Márquez, G. (2 de junio de 2019). El País. Los secretos del locoto: https://elpais.bo/sociales/20190602_lo-secretos-del-locoto.html

Mejía Navarrete, J. (2011). Problemas centrales del análisis de datos cualitativos. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 1(1), 47-60. <http://relmis.com.ar/ojs/index.php/relmis/article/view/11>

Totti (2021). Mermelada De Rocoto Spitze. <https://www.tottus.com.pe/spitze-mermelada-rocoto-40551403/p/>

Tovar, G. (2012). Mermelada de locoto. Año internacional Nacional y el reconocimiento de Nuestra Biodiversidad. <https://www.scribd.com/document/366227637/Mermelada-de-Rocoto#>

Villagómez, J., Martínez, B., & Gonzáles, E. (1999). Manejo del cultivo de locoto. Santa Cruz, Bolivia: PROBIOMA. <http://www.sicsantacruz.com/sicv3/assets/biblioteca/material/0005.pdf>