

Elaboración de conservas de papaya en líquido de gobierno bajo un medio dulce

Jeymi Elizabeth Lara Avilez¹

Janelys Guadalupe Gurdían Martínez²

Katherine Marcela Idiáquez Gutiérrez³

Yirley Indira Peralta Calderón⁴

RESUMEN

La presente investigación se basó en la elaboración de conservas de papaya (carica papaya), aplicando el método de líquido de gobierno bajo un medio dulce durante el primer semestre del año 2023. El desarrollo del estudio se llevó a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN-Managua, en la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí FAREM-Estelí, elaborado en el laboratorio para procesos agroindustriales. Según el problema de investigación y los objetivos propuestos se fundamenta en una investigación cuantitativa. El propósito de este estudio fue elaborar una conserva de papaya aplicando el método de líquido de gobierno evaluando dos pruebas con diferentes concentraciones de azúcar, se trata de un método de manejo poscosecha, se agroindustrializa la papaya, se le da valor agregado y se alarga su vida útil. Se aplicaron diferentes técnicas para la obtención de datos y el desarrollo de los resultados; en la valoración del estudio se obtuvieron resultados cuantitativos, para la evaluación de las características organolépticas se realizaron pruebas como la observación y la degustación, se describen los procesos de obtención de la conserva y se determina la aceptabilidad de una de las muestras propuestas a través de una evaluación de sus atributos sensoriales, donde se concluyó que, la conserva más admitida fue la que se le añadió mayor nivel de azúcar debido a que sus características organolépticas no cambiaron en ningún momento del proceso.

Palabras claves: conserva, liquido de gobierno, papaya.

¹ Egresada de la carrera Ingeniería Agroindustrial de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Correo electrónico: larajeymi17@gmail.com Celular: (505) 8697 4839

² Egresada de la carrera Ingeniería Agroindustrial de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Correo electrónico: gurdianjanelyd@gmail.com Celular: (505) 5743 6583

³ Egresada de la carrera Ingeniería Agroindustrial de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Correo electrónico: katimarsela@gmail.com Celular: (505) 8542 8352

⁴ Docente tutor de tesis de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Correo electrónico: yperalta@unan.edu.ni Celular: (505) 8832 0713

Preparation of papaya preserves in government liquid under a sweet medium

ABSTRACT

The present investigation was based on the elaboration of papaya preserves (carica papaya), applying the method of government liquid under a sweet medium during the first semester of the year 2023. The development of the study was carried out at the National Autonomous University of Nicaragua, Managua UNAN-Managua, at the FAREM-Estelí Multidisciplinary Regional Faculty, Estelí prepared in the laboratory for agro-industrial processes. According to the research problem and the proposed objectives, it is based on quantitative research. The purpose of this study was to prepare a papaya preserve applying the government liquid method, evaluating two tests with different sugar concentrations, it is a post-harvest handling method, papaya is agro-industrialized, it is given added value and its shelf life is lengthened. useful life, different techniques were applied to obtain data and develop the results. In the evaluation of the study, quantitative results were obtained, for the evaluation of the organoleptic characteristics, tests such as observation and tasting were carried out, the processes for obtaining the preserve are described and the acceptability of one of the proposed samples is determined through an evaluation of its sensory attributes, where it was concluded that the most accepted preserve was the one with the highest level of sugar added because its organoleptic characteristics did not change at any time during the process.

Keywords: preserves, government liquid, papaya.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación está basada en la elaboración de conservas de papaya en líquido de gobierno, este es un método que permite desarrollar una técnica de conservación de manera natural, no altera las características organolépticas de la fruta, preserva las cualidades nutricionales y vitamínicas.

La investigación tiene como objetivo analizar el proceso de conserva de papaya y sus características organolépticas aplicando el método de líquido de gobierno, por lo que, se analizaron parámetros óptimos de la fruta para su posterior proceso. El estudio se realiza a partir de las escasas acciones de transformación que tiene la papaya al no tener una manera de hacer que la fruta tenga más durabilidad, debido a esto, los consumidores se ven afectados por no poseer ningún método para su conservación y aprovechamiento de los diferentes beneficios que posee por un tiempo más prolongado.

La utilización de técnicas de conservación de papaya son métodos que no se ponen en práctica en la actualidad, por tanto, en el mercado no existe un producto que nos brinde este tipo de conservas, debido a esto hay una baja producción por parte de los agricultores al no tener presente las diferentes técnicas que existen de manipulación y almacenamiento de la fruta y de igual manera no se toma en cuenta su poco tiempo de duración; lo que puede atribuirse a su limitado conocimiento y su eficiente resultado en cuanto a una mejor aceptabilidad al comercializar.

Previo a la elaboración del presente trabajo se consultaron diversas fuentes en la web para la búsqueda de antecedentes investigativos, encontrándose diferentes investigaciones realizadas en años anteriores relacionadas al tema de la conserva, pero en ninguna de estas se encontró una que hablara de la conserva de papaya, lo que hace que se considere como un nuevo estudio en Nicaragua.

Por estas limitantes se genera la necesidad de implementar y desarrollar un método de conserva para la papaya en líquido de gobierno bajo un medio dulce, debido a que existe la necesidad de mantener sus características organolépticas, alargar su vida útil evitando su temprana descomposición, logrando de esta manera un mayor consumo por parte de la población, también se conservan los beneficios y propiedades que contiene la papaya para la salud del ser humano, expuesta esta problemática surge de la investigación la siguiente interrogante.

¿De qué manera el proceso de conserva de papaya (carica papaya) aplicando el método de líquido de gobierno permite determinar las características organolépticas?

MATERIALES Y METODOS

De acuerdo al método de investigación, el estudio presentado es experimental, por el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información el estudio; es prospectivo, porque se trata de mejorar los tipos de conservas a futuro tomando en cuenta los antecedentes del pasado, por el período y secuencia del estudio es transversal, porque se realizaron observaciones para el análisis y recopilación de los datos obtenidos a través de las variables. En cuanto al enfoque, es filosófico por el uso de instrumentos de recolección de información, análisis y vinculación de los datos, se fundamenta en investigación cuantitativa.

En cuanto a la unidad de análisis experimental se realizaron dos repeticiones de la conserva de papaya bajo dos condiciones diferentes: escaldado con azúcar y escaldado sin azúcar y para llevar a cabo el análisis sensorial, se tomó una muestra de treinta personas que degustaron ambas fórmulas del producto.

La recolección de información permitió dar a conocer el cumplimiento de los objetivos

planteados, las técnicas que se utilizaron para recolectar datos fueron la guía práctica, que según (Zarco Palacios, s.f.) estas prácticas se refieren a la subserie de actividades de manufacturación, la memoria o registro del proceso que, (Ledesma Vera, 2023) instituye que al llevar a cabo este tipo de operaciones brinda detalladamente qué datos se deben recoger, también afirma que la observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo, en ella se apoya el investigador para obtener mayor número de datos.

Se realizaron cuestionarios, el cual consiste en un conjunto de preguntas de varios tipos sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, expone (Muñoz Almendralejo, s.f., pág. 2) y por último se hizo la evaluación sensorial que comprende un grupo de técnicas que se miden a través del sentidos humano, usados para evaluar la calidad de los alimentos establece (Carillo & Reyes Munguía, 2013).

En cuanto a las etapas de investigación se encuentran divididas en cuatro, la investigación documental; (Ortega, s.f.) establece que son una técnica de investigación cuantitativa que se encarga de recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos, libros, revistas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías. Luego se pasa a la elaboración de instrumentos donde (Martínez Ramírez, 2019) explica que la elaboración de un instrumento se presenta en dos fases: una fase cualitativa que es la elaboración del contenido, se presentan las preguntas o ítems, y otra fase cuantitativa que es la evaluación del conjunto de preguntas o ítems.

El trabajo de campo es un método de recolección y observación de datos sobre personas, culturas y entornos naturales. Esto permite a los investigadores recopilar datos sobre lugares dinámicos y las personas que ahí se encuentran (Narváez, s.f.). Para la

elaboración del documento final se realiza un documento escrito donde se ven reflejados todos los resultados de la investigación y, por tanto, se trata de un informe que reviste la forma y contenido de un trabajo científico, es decir, un informe que describe resultados originales de investigación según (Day, 2004). Por convención, los trabajos científicos se deben organizar de manera tal que, satisfagan los requisitos exigidos de una publicación válida, o sea, deben tener partes componentes destacadas y claramente distintas. La forma más usual de designar esas partes componentes es: introducción, métodos, resultados y discusión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para solucionar el tema de investigación “Elaboración de conservas de papaya en líquido de gobierno bajo un medio dulce” se plantearon tres objetivos específicos, a los que se les da respuesta mediante la aplicación de las diferentes técnicas de recolección de información que se va a presentar en orden según la metodología propuesta. La realización experimental de la investigación fue desarrollada en el laboratorio agroindustrial de la FAREM-Estelí.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos por cada uno de los objetivos específicos propuestos.

Objetivo N° 1: Describir el proceso de elaboración de una conserva de papaya aplicando el método de líquido de gobierno.

Para llevar a cabo el proceso de elaboración de conservas de papaya en líquido de gobierno, es necesario tener en cuenta lo importante que es conservar las frutas hoy en día, al poner en práctica todos los métodos necesarios para la realización de este tipo de conservas se garantizará la durabilidad y calidad del producto. A continuación, se describen las características, utensilios y proceso de producción desarrollado a partir de

la guía práctica propuesta por el equipo de investigación.

Especificaciones técnicas de materia prima Papaya

- Variedad criolla.
- 10.5 Grados brix.
- Bajo pH de 5.5.
- Estado de madurez moderado de 100%.
- Textura suave pero firme.
- Cáscara color uniforme amarillo brillante, libre de manchas oscuras.
- Interior de la fruta color naranja.
- Libre de hongos, bacterias y piquetes de plagas.

Agua y azúcar

- Agua potable del grifo, su función fue disolver el azúcar y obtener el sirope.
- Se utilizó azúcar sulfitado (principal conservante).

Equipos y utensilios utilizados

Para el proceso de elaboración de la conserva de papaya se requiere de la utilización de diferentes equipos y utensilios con los que se garantiza la inocuidad del producto, se clasifican.

Tabla N° 1. Utensilios utilizados

Producción	Control de calidad	Limpieza	Protección personal
Mesa de acero inoxidable Marmita Beaker Bol Cuchillo Tabla de cortar Envases Cocina industrial Cucharón	Refractómetro pH metro Balanza digital Termómetro digital	Bolsas para basura Papel toalla Escoba Lampazo Toallas de limpieza Cloro Jabón	Gabacha Mascarillas Gorros desechables Guantes

Fuente: elaboración propia

Proceso de elaboración de la conserva de papaya en liquido de gobierno

Para la realización del producto es necesario ingresar al laboratorio haciendo uso de los equipos de protección personal como gabacha, guantes, mascarilla y gorros desechables para garantizar la inocuidad del producto en el proceso.

Recepción de materia prima. Se realizó una inspección visual en la cual se verificó que la materia prima cumpliera con cada una de las especificaciones. La fruta estaba en buen estado, el agua utilizada fue potable libre de contaminantes y se verificó que el azúcar se encontrara libre de impurezas o coloraciones que afecten en la calidad de la conserva.

Lavado y desinfección. La fruta se sumerge en un bol con agua para eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra o polvo que puedan estar adheridos a la fruta. Una vez lavada la fruta se desinfectó, se sumergió en una solución desinfectante de agua clorada por cinco minutos como mínimo y por último se volvió a lavar con agua potable para eliminar olores.

Pesado de la fruta. Se pesó la papaya entera la cual tuvo un peso de 3.9 lb antes de pasar al proceso de pelado, se realizó para determinar el rendimiento.

Pelado. El pelado se realizó de forma manual empleando cuchillos con filo de acero inoxidable sobre una tabla de picar, se retira toda la cáscara de la fruta y se procede a pesar nuevamente para determinar a cuanto se redujo con la eliminación de la cascara la cual tuvo un peso de 0.5 lb.

Corte. Se cortó la papaya en trozos de igual espesor, esto ayudó a controlar los niveles de concentración de la fruta, se colocaron los trozos en un bol para posteriormente pasar al

proceso de escaldado. En este mismo proceso se retiró la semilla y se pesó con la cáscara, teniendo un total de 0.9 lb.

Escaldado de la papaya. Para la muestra A, en una marmita se agregaron dos litros de agua y se esperó que llegara a una temperatura de 100° C, añadiendo media libra de azúcar para obtener un sirope al 25%, se sumerge la fruta cortada la cual peso 3.1 libras, se mantuvo por tres minutos para inactivar las enzimas, extraer el oxígeno y ablandar la fruta.

Preparación del sirope. En una marmita se mezclaron 2.6 libras de azúcar en dos litros de agua y se puso a hervir hasta llegar a una temperatura de 90° C.

Mezclado. Se agregan los ingredientes con su cantidad correspondiente durante el proceso anterior, como el azúcar y el agua para dar un buen dulzor a la conserva.

Medición de grados brix. Se midió haciendo uso del refractómetro, el total de sacarosa disuelta en el líquido, se debe controlar que el líquido de gobierno mantenga 41° Bx, para mantener el nivel de azúcar.

Medición de pH. El nivel de acidez de la fruta se bajó a 4,0 para mejorar su conservación y permitir un tratamiento térmico más suave y menos agresivo. Esto ayudó a evitar la proliferación de hongos, levaduras y bacterias que afectan la vida útil de la conserva.

Esterilización del envase. Se utilizaron envases de vidrio de 700 gr, se colocaron dos frascos y sus tapas en una marmita con tres litros de agua y dejar que llegue a ebullición, se hizo para eliminar cualquier contaminante externo que pueda poseer el envase.

Envasado. Se colocó la fruta en el envase y se le agrego el sirope a una temperatura de 85° para evitar que el choque térmico rompa los

envases, se deja libre 1 cm en el envase, debe contener el 60% de futa y el 40% de sirope, una vez llenos se esteriliza la tapa, para esto se debe cerrar bien el frasco y colocarlo con la tapa hacia abajo por diez minutos esto ayuda a formar vacío y que el sellado sea hermético.

Tabla N° 2. Proporción de materia prima

Materia prima	Cantidad	Unidad de medida	Porcentaje
Papaya	400	gr	60%
Azúcar	80	gr	10%
Agua	250	ml	30%
Total	700	gr	100%

Fuente: elaboración propia

Enfriado. Se enfría el producto a temperatura ambiente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse el producto, ocurre la contracción de la conserva dentro del envase.

Etiquetado. El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de conservas. Se realizó cuando el producto se enfrió completamente. En la etiqueta se incluyó información, así como, también las recomendaciones al adquirir el producto.

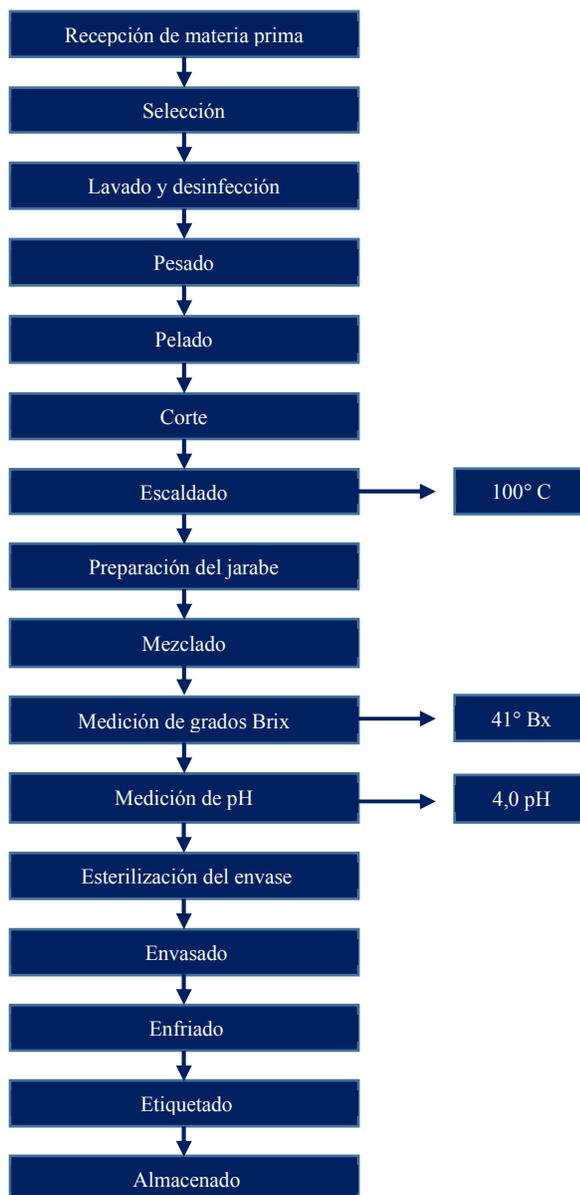
Almacenado. Se almacena hasta que la concentración de azúcar alcance su punto de equilibrio, cuando la fruta cae al fondo ha llegado a su equilibrio. El producto se almacena a temperatura ambiente en un lugar fresco, limpio y seco, después de ser abierto debe ser refrigerado a una temperatura de 4° C.

El tratamiento con líquido de gobierno resulta muy beneficioso y rápido para evitar los daños en las frutas una vez peladas y cortadas, con el cual evitamos la pérdida de nutrientes, sabores y aromas propios de la fruta. La concentración de azúcar en la solución de líquido de gobierno aporta un nivel de seguridad a las conservas.

Diagrama de flujo del proceso

El diagrama de flujo facilita la revisión de actividades realizadas documentando el proceso productivo de un producto en las empresas, permitiendo identificar los puntos de control. Se describen de manera específica los métodos necesarios para las operaciones y control del proceso de manera gráfica.

Figura N° 1. Diagrama del proceso



Fuente: elaboración propia

Objetivo N° 2: Desarrollar un análisis organoléptico y de vida útil de la conserva de papaya al utilizar el método de líquido de gobierno.

Para realizar el análisis organoléptico y definir la vida útil de la conserva de papaya en líquido de gobierno se utilizaron diferentes métodos de recolección de información como las guías de observación, guías prácticas y evaluación sensorial. El análisis organoléptico permitió determinar las propiedades de la conserva con el fin de garantizar la calidad en el producto y de esta manera se determina su tiempo de vida útil.

Características organolépticas obtenidas a través del análisis sensorial y la degustación

Para obtener los resultados de las características organolépticas se realizaron diferentes pruebas como la observación y la degustación, para determinar el color y evaluación sensorial para comprobar el sabor, olor y textura. Se realizaron dos muestras, las cuales se clasificaron como A y B; en la muestra A, la fruta pasó por un proceso de escaldado en el cual se añadió azúcar y en la muestra B se hizo el proceso de escaldado, pero se dejó por menos tiempo y no se le añadió azúcar. A continuación, se muestran los resultados de las personas que lo degustaron.

Figura N° 2. Evaluación del color de la conserva

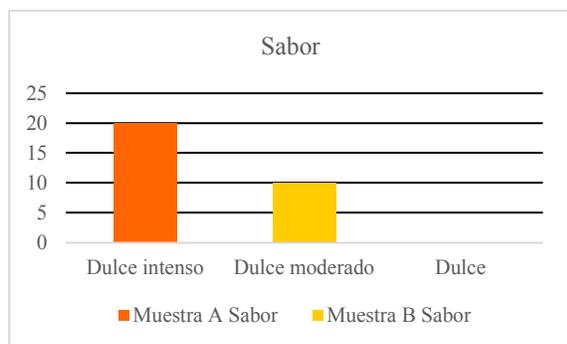


Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica, la muestra que tuvo el color que se tenía previsto fue la muestra A, al pasar el proceso de escaldado de la fruta con adición de azúcar ayudo a mantener su color intacto, por lo que no se notaron cambios en su apariencia después de ser procesada ni en su tiempo de almacenamiento.

El color predominante, característico e ideal que debe obtener la conserva de papaya es el color naranja intenso que se presentó de forma homogénea en toda la superficie de la fruta, el color está asociado con la madurez de la fruta, entre más brillante sea el color externo más cercanos estarán los valores de su estado de madurez.

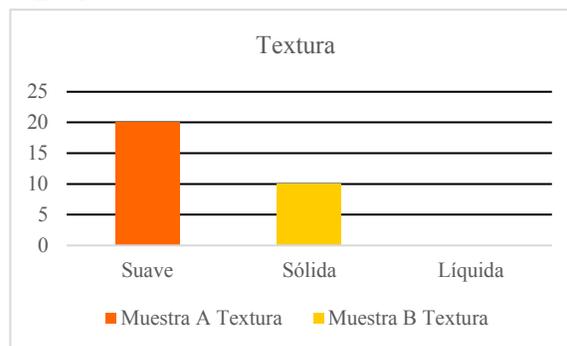
Figura N° 3. Evaluación del sabor de la conserva



Fuente: elaboración propia

El atributo de sabor en la conserva de papaya fue similar en las dos muestras que se degustaron, representando buen nivel de aceptación, esto debido a que se apreciaba el sabor de la papaya en dichas muestras. En la muestra A, el sabor fue más intenso por la adición de azúcar al sirope al momento de ser escaldada, ayudó a que la papaya permaneciera con sus características organolépticas desde el inicio de su procesamiento hasta su tiempo de vida útil estimado.

Figura N° 4. Evaluación de la textura de la conserva



Fuente: elaboración propia

Para la evaluación del análisis sensorial del producto final, se necesitó de un panel evaluador compuesto por treinta personas y el 67% de las que degustaron el producto optaron por la muestra A, sus opiniones indicaron que, el producto tenía mejor sabor y calidad que la muestra B, porque su textura era más suave y densa, por esta misma razón su sabor fue más intenso.

La fruta en conserva de la muestra A fue sometida a mayor tiempo de escaldado dando como resultado una con texturas más suave y adaptable al paladar del consumidor, en cambio la muestra B dio como resultado una textura más sólida lo que provoco que el líquido de gobierno no penetrara bien en su interior y esto no favoreció en su sabor.

El olor obtenido fue un aroma dulce y agradable el cual fue una mezcla de la papaya con el sirope lo que hizo que se sintiera más intenso, se tuvo presente que no hubiera presencia de otros aromas en el laboratorio al momento de su procesamiento para que su olor se conservara durante todo el tiempo de vida útil de la conserva y este no tuviera ningún cambio durante su tiempo de prueba.

Los panelistas que realizaron la degustación de la conserva estaban entre las edades de 30 y 40 años, los cuales son personas que consumen fruta frecuentemente, de esta

manera le dieron mejor aceptación al producto, se aplicó al 60% del género femenino y el otro 40% al género masculino.

Las características organolépticas de la conserva de papaya fueron obtenidas a partir de la observación y degustación del producto, así como, se garantizó la calidad y seguridad de este. A continuación, se muestra en la siguiente tabla, el resumen de los resultados derivados del proceso:

Tabla N° 3. Características organolépticas de la conserva de papaya

Propiedades					
Muestra		Color	Olor	Textura	Sabor
A	Fruta escaldada con azúcar	Naranja intenso	Meloso	Suave	Dulce intenso
B	Fruta escaldada sin azúcar	Naranja amarillento	Dulce	Sólida	Dulce

Fuente: elaboración propia

Como un aspecto concluyente, es necesario resaltar que, la muestra A presentó un mejor rendimiento, porque llegó a las condiciones requeridas, en cambio la muestra B tuvo menor aceptación por los panelistas.

Tabla N° 4. Observaciones de los resultados de las características organolépticas

Muestra		Observación
A	Fruta escaldada con azúcar	La escaldadura de la fruta fresca redujo el riesgo de la actividad potencial de parte de los microorganismos no deseados, por lo que, se garantiza una mejor calidad en la conserva.
B	Fruta escaldada sin azúcar	Después de 15 días se notó pérdida de color, sabor y textura en la fruta, está expuesta a deteriorarse más rápido porque no se destruyen por completo las bacterias presentes.

Fuente: elaboración propia

Determinación del tiempo de vida útil de la conserva de papaya

El estudio de vida útil ayudó a determinar el tiempo que puede pasar para que se mantenga el producto sin cambios y se realizó con las condiciones necesarias de procesamiento y almacenamiento. Para garantizar mayor durabilidad en el producto se tuvo en cuenta el tipo de envase, se utilizaron frascos de vidrio esterilizados y cerrados al vacío con el objetivo de retirar el oxígeno, evitar la oxidación, prolongar el periodo de vida y calidad de la conserva.

Antes de ser abierto el frasco se mantuvo en un lugar fresco y seco a temperatura ambiente, después de abierto se dejó a una temperatura de 4° C en refrigeración, cumpliendo con estas recomendaciones el producto tiene una durabilidad de cuatro meses después de abierto.

Control del pH y de grados brix para garantizar la vida útil de la conserva

Con la medición del pH tiene mayor control en la efectividad de la conserva, ayudó a mantener el monitoreo de microorganismos que afectan la materia prima, el pH es importante para obtener buena calidad en el producto y para calcularlo se hace con la ayuda de un instrumento llamado pHmetro.

El pH que obtuvieron las dos muestras de la conserva fue de 4,0 porque se considera como un producto neutro o poco ácido en su escala correspondiente, esto hace que los microorganismos tengan menores condiciones de crecer, por lo tanto, la acidez se utiliza como un medio de conservación, de esta manera el producto tiene una forma de mantenerse seguro para el consumo alargando su durabilidad y preservación de sus propiedades.

Los grados brix miden la concentración total de azúcar disuelta en el líquido de gobierno, para medir los grados brix se hace uso de un refractómetro, el resultado obtenido fue de 41° Bx en la muestra A, mientras que en la muestra B fue de 36° Bx, los grados brix ayudan a mejorar el dulzor de la conserva.

Objetivo N° 3: Validación del proceso en la elaboración de conserva de papaya, aplicando el método de líquido de gobierno

Para llevar a cabo el proceso de validación de la conserva de papaya se siguieron todas las indicaciones de las guías prácticas elaboradas para su procesamiento, también se tomó en cuenta el correcto cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura para garantizar la efectividad de la conserva. La metodología propuesta para la validación del proceso que se describe en este trabajo resultó ser útil al momento de elaborar la conserva lo cual se presenta a continuación.

La muestra elegida para la validación del proceso fue la muestra A, esta cumplió con las características organolépticas deseadas, se conserva el aroma, textura y sabor de la fruta fresca, tiene una durabilidad de cuatro meses bajo una temperatura de conservación no mayor de 4° C, dado que el producto no contiene aditivos que alarguen por más tiempo la vida útil de la fruta.

Buenas prácticas de manufactura aplicadas en la validación del proceso de la conserva

En la elaboración de ambas pruebas se siguieron las guías de buenas prácticas de manufactura, logrando de esta manera las características establecidas, en este caso, las características correspondientes a la propia naturaleza de la fruta.

La aplicación de las BPM en una agroindustria requiere tener en cuenta ciertos

aspectos importantes referidos a la infraestructura del establecimiento, se realizó con el objetivo de ofrecer un producto inocuo para la salud de las personas que lo consume, así como también ayuda a garantizar la calidad sanitaria del producto terminado. Para lograr este objetivo, se pusieron en práctica las siguientes normas elementales que como manipuladores de alimentos se deben adoptar en cada etapa de un proceso.

Manejo eficiente de materia prima

- Es necesario inspeccionar las materias primas, para determinar si están limpias y aptas para el procesamiento y elaboración de un producto consumible.
- Para el cumplimiento de esta norma se verifico que la materia prima cumpliera con cada una de las especificaciones técnicas necesarias para garantizar la calidad del producto terminado.
- Se verificó que se encontrara libre de daños y de posibles contaminantes que alteran la calidad del producto o de la salud de los consumidores.
- Se comprobó la variedad y el nivel de maduración de la fruta que este fue de 100% en ese momento es cuando esta lista para su consumo y para ser procesada.
- Se inspeccionó que el agua no fuera de algún almacenamiento de emergencia.
- Se mantuvo higiene y las prácticas sanitarias presentes en el transcurso de este proceso.

Estructura e instalaciones

- El lugar en el que se realizó la conserva posee buen aspecto sanitario. Es necesario evitar que haya lugares cercanos donde se produzca acumulación de basura, malezas o aguas residuales, puesto que pueden provocar una fuente permanente de plagas y contaminaciones hacia el producto.

- Tiene disponibilidad de energía eléctrica, gas y agua potable.
- Dispone de espacio suficiente para realizar correctamente cada proceso a seguir.
- La estructura del piso es no absorbentes, lavable, fácil de limpiar y desinfectar.
- No posee acumulación de humedad.
- Se encuentra libre de roedores.
- Paredes tienen un color claro.
- Tiene buena ventilación e iluminación natural.
- En cuanto a los equipos destinados al procesamiento también son de diseño sanitario, estos protegen a la materia prima de contaminación y permiten una fácil limpieza y desinfección.

Buenas prácticas en la elaboración

- Se eliminaron los residuos de polvo o tierra que contenía la fruta y los demás instrumentos utilizados para evitar la carga microbiana.
- Inspeccionar la materia prima para evitar que este deteriorada.
- Las personas dentro del laboratorio cumplieron con los requisitos necesarios para evitar contaminación cruzada.
- El llenado en recipientes de vidrio se realizó manualmente usando guantes y teniendo presente las medidas higiénicas.
- Se realizó esterilización de los frascos antes de elaborar la conserva.
- Se hizo uso de la vestimenta adecuada al momento de elaborar el producto y se eliminó la presencia de accesorios que alteran la calidad.
- Antes de ingresar al laboratorio, se constató que el cabello de las investigadoras estuviera completamente recogido y haciendo uso de gorros desechables, las manos desinfectadas, uñas cortas y sin esmalte.

- Se evitó el uso de aromas ajenas al producto y de otros tipos de alimentos que desprendieran olores diferentes.
- Se desinfectó toda el área para eliminar cualquier tipo de residuo tóxico.

Condiciones de almacenamiento

- El lugar en el cual se almacenó la conserva fue en zona, bien ventilada y protegida contra los insectos y roedores
- Se dispuso de métodos correctos de almacenamiento, puesto que debe mantenerse a una temperatura no mayor de 4° C después de ser abierto.
- Antes de abrir el frasco se mantuvo en un lugar fresco.
- Las conservas se mantuvieron en un lugar limpio y ordenado.

Parámetros para garantizar la calidad en la elaboración de la conserva de papaya

La aplicación de los parámetros de calidad en la elaboración de la conserva de papaya permitió medir la eficacia en cada uno de los procesos en relación con las metas establecidas para garantizar el rendimiento del producto, se realizó con el objetivo de mejorar la productividad, calidad, eficiencia, eficacia y la satisfacción de los consumidores.

Del mismo modo, se utilizaron estos parámetros como un medio para asegurar que se aplican las normas, prácticas, procedimientos y métodos definidos del proceso porque permite llevar a cabo la detección de defectos que puedan ocurrir en el proceso de producción. Los puntos tomados en cuenta al momento de aplicación de parámetros para el control de calidad del producto fueron los siguientes:

- **Proceso de producción.** El área a donde se realizó el producto se mantuvo limpia en todo momento para evitar cualquier tipo de contaminación en el proceso productivo por

lo que fue importante tener un plan de limpieza disponible.

- **Funcionalidad.** Fue necesario asegurar que la conserva cumpliera con certeza su finalidad, la cual fue conservar la fruta sin alterar sus características organolépticas manteniendo un sabor dulce, de textura suave, color naranja intenso y olor agradable meloso.
- **Durabilidad.** Es uno de los parámetros más importantes porque se debe mantener presente el tiempo de vida útil del producto, de esta manera las personas que lo consumen tienen claro hasta cuándo puede ser consumido. En el caso específico de la conserva de papaya, se logró una vida útil de cuatro meses una vez que el frasco fue abierto y se conservara en refrigeración a 4° centígrados.
- **Fiabilidad.** El producto generó confianza al observar que cumplió con las características necesarias para la conservación de la fruta.
- **Seguridad.** La seguridad es uno de los requisitos básicos que se cumplió en todo el proceso productivo para evitar generar problemas tanto a los consumidores como la estética propia del producto.

Se presentaron validaciones de los procedimientos de limpieza, desinfección de los equipos y producción completa, este proceso garantizó que los equipos de procesamiento, específicamente las superficies de contacto directo con los alimentos reduzcan al mínimo el riesgo de contaminación sin presencia de microorganismos patógenos, residuos químicos ni suciedad y de esta manera evitar la posible contaminación cruzada entre productos. La validación garantiza la calidad y se encarga de confirmar que el proceso se ha desarrollado apropiadamente y está bajo control.

Estas normas involucran una combinación de métodos de manera que afirmen la protección del alimento contra

microorganismos que puedan causar deterioro al producto, empezando desde recepción de materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado para obtener resultados acertados.

Las buenas prácticas que se llevaron a cabo durante todo el proceso permitieron confirmar la hipótesis, al haber aplicado las medidas correctas se lograron determinar las mediciones necesarias en cuanto al producto como sus características organolépticas y tiempo de vida útil, además se verificó que al momento de su elaboración no hubiera presencia de contaminantes.

Una papaya en condiciones naturales tiene una duración de aproximadamente 12 horas como máximo, lo que se considera un tiempo demasiado corto, mientras que, para minimizar este problema se puede realizar el proceso de la conserva que solo tardara dos horas, se prolongara la vida útil de la fruta hasta cuatro meses y su sabor no se pierde, es decir, que tendrá su mismo sabor como si se estuviera degustando la fruta fresca.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado el proceso investigativo y haberle dado salida a cada uno de los resultados, se llegaron a las presentes conclusiones:

La realización del proceso se llevó a cabo con el seguimiento de la guía práctica y el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, la obtención del nivel adecuado de pH y grados brix ayudan a garantizar la fiabilidad del producto, se pusieron a prueba dos muestras, en las cuales se obtuvieron diferentes resultados a través de los diferentes métodos de recolección de información. Se cumplieron las condiciones necesarias para garantizar un producto inocuo realizando los debidos procesos de preparación de materia prima para su posterior transformación.

La diferencia que tuvieron las muestras fue el proceso de escaldado de la fruta, en la muestra A se añadió azúcar, en la muestra B no se añadió este conservante, el uso de azúcar como método de conservación para las diversas frutas garantiza buena calidad en el producto librándolo del crecimiento de microorganismos, también el uso de los diferentes utensilios permitieron garantizar el éxito del proceso y es importante tener en cuenta las temperaturas y tiempo adecuado de escaldado para que no cambiar la textura de la conserva.

Se evaluaron las características organolépticas en la conserva desde su proceso de elaboración hasta su fecha de caducidad, un buen escaldado es suficiente para que su firmeza sea la indicada, su color se mantenga estable y su olor sea el requerido siendo evaluado organolépticamente para determinar si el producto es inocuo y cumple con su tiempo de vida útil estimado, al evaluar sensorialmente el producto se demostró que la muestra A tuvo mayor aceptabilidad por parte de los panelistas,

la buena aceptación de este producto evidencia que se puede dar un buen aprovechamiento a la papaya en tiempos de sobreproducción.

La validación de procesos se ha convertido en una parte integral de los sistemas de gestión de calidad de las empresas debido al nivel de confianza que proporciona en los productos al reducir los riesgos. Se aplicaron diferentes normas y buenas prácticas de higiene las cuales son necesarias para garantizar la inocuidad y calidad del producto desde la infraestructura del laboratorio hasta el producto terminado, por cuanto, se tuvo presente un manual que describiera estas normas para así poder cumplirlas como se debe, lo cual garantizo que se pudiera medir la durabilidad y eficacia del producto.

De acuerdo con el análisis del proceso de la conserva de papaya se aplicó el método de inmersión por lo que se permitió confirmar la hipótesis establecida a la investigación de tal manera que el tratamiento cumple con los parámetros requeridos dando buenos resultados con su nivel de pH, grados brix y conservación de características organolépticas permitiendo garantizar la calidad y prolongación de vida útil de la conserva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carillo, M. L., & Reyes Munguía, A. (Junio de 2013). *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias* . Obtenido de Vida útil de los alimentos: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5063620.pdf>

Day, R. A. (Febrero de 2004). *Guía OPS para la elaboración del Informe final y el resumen*. Recuperado el 03 de Marzo de 2023, de Washington, DC: <https://www3.paho.org/spanish/ad/dpc/cd/res-final.pdf>

Ledesma Vera, R. (4 de Marzo de 2023). *Las técnicas de investigación*. Obtenido de Técnicas de investigación: <https://www.monografias.com/trabajos101/tecnicas-investigacion/tecnicas-investigacion>

Luis, M. R. (2019). *Acción y reflexión educativa*. Obtenido de Universidad de Panamá: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/226/226955004/html/#:~:text=La%20elaboraci%C3%B3n%20de%20un%20instrumento%20se%20presenta%20en%20dos%20fases,conjunto%20de%20preguntas%20o%20%C3%ADtems>.

Muñoz Almendralejo, T. G. (s.f.). *Etapas del Proceso Investigador: INSTRUMENTACIÓN*. Recuperado el 03 de Marzo de 2323, de http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf

Narvaez, M. (s.f.). *Questionpro*. Recuperado el 03 de Marzo de 2023, de

<https://www.questionpro.com/blog/es/trabajo-de-campo/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20trabajo%20de,un%20laboratorio%20o%20un%20aula>.

Ortega, C. (s.f.). *Questionpro*. Recuperado el 03 de Marzo de 2023, de Questionpro: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-documental/>

Zarco Palacios, D. (s.f.). *Geografía de la agroindustria*. Recuperado el 4 de Marzo de 2023, de Museo vivo: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/davidzarco-agroind.pdf>

ANEXOS

Figura N° 5. Escaldado de la fruta



Fuente: propia

Figura N° 6. Etiqueta del producto



Fuente: propia

Figura N° 7. Equipos utilizados



Fuente: propia

Figura N° 8. Medición de temperatura



Fuente: propia