



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título de Informe final de tesis es:

Control de calidad organoléptico, físico del fruto seco de *ficus carica* L. (higo) comercializado en la ciudad de Ica y aplicación de la Norma Técnica Peruana.

Presentado por:

ARTEAGA CAYO, DINO DANIEL

De la Facultad de FARMACIA Y BIOQUÍMICA. El resultado obtenido es 4% por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 14 de Julio de 2023

.....
Dra. JOSEFA BERTHA PARI OLARTE
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Farmacia y Bioquímica



Control de calidad organoléptico, físico del fruto seco de *ficus carica*
L. (higo) comercializado en la ciudad de Ica y aplicación de la
Norma Técnica Peruana.

Línea de investigación

Salud Pública y conservación del Medio Ambiente

INFORME FINAL DE TESIS

AUTOR

Bach. ARTEAGA CAYO DINO DANIEL

Ica, Perú

2023

DEDICATORIA

A Dios, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir con el camino trazado y no desmayar ante cualquier problema.

A mi familia, quienes por ellos soy lo que soy.

A mis padres por su incondicional apoyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme tener una gran experiencia en la Universidad, adquiriendo conocimientos que me serán de mucha ayuda.

A mis maestros por su ardua e incansable labor para formarnos como profesionales.

A mi asesora, por su guía y apoyo constante.

INDICE

Índice de contenidos.

Capítulo I. Introducción.	9
1.1. Descripción de la realidad problemática.	9
1.2. Formulación del Problema.	10
1.2.1. Problema principal.	10
1.2.2. Problemas específicos.	10
1.3. Justificación e importancia.	11
1.4. Objetivos de la Investigación.	11
1.4.1. General.	11
1.4.2. Específicos.	11
1.5. Hipótesis y Variables.	12
1.5.1. Hipótesis.	12
Hipótesis principal.	12
Hipótesis específicas.	12
1.5.2. Variables.	12
Variable independiente.	12
Variables dependientes.	13
Operacionalización de las variables.	13
1.6. Antecedentes de la Investigación.	13
1.7. Marco Teórico.	17
1.7.1. <i>Ficus carica L.</i> (higo).	17
1.7.2. Envases y embalajes.	20
1.7.3. Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017). Frutas deshidratadas. Higos secos.	22
1.8. Marco Conceptual.	22
Capítulo II. Estrategia Metodología.	26
2.1. Diseño de la Investigación.	26
2.2. Población y Muestra.	26
2.3. Técnicas y procedimientos de recolección de datos.	27
2.3.1. Características Organolépticas.	27
2.3.2. Características Físicas.	30
2.3.3. Evaluación Química.	35
2.3.4. Evaluación Microbiológica.	38
2.3.5. Características del empaque primario.	44

2.4. Técnicas de procesamiento de la información.	45
2.5. Consideraciones Éticas.	45
Capítulo III. Resultados.	46
3.1. Resultados.	44
Capítulo IV. Discusión.	53
Capítulo V. Conclusiones.	55
Capítulo VI. Recomendaciones.	56
Capítulo VII. Referencias Bibliográficas.	57
Capítulo VIII. Anexos.	59

Índice de tablas.

3.1.1. Evaluación organoléptica	46
Tabla N° 1.	46
3.1.2. Evaluación física.	46
Tabla N° 2.	46
Tabla N° 3.	47
Tabla N° 4.	47
Tabla N° 5.	48
Tabla N° 6.	48
3.1.3. Evaluación química.	49
Tabla N° 7.	49
3.1.4. Evaluación microbiológica.	49
Tabla N° 8.	49
3.1.5. Características del empaque primario.	50
Tabla N° 9.	50

Índice de figuras.

Imagen N° 1.	60
Imagen N° 2.	60
Imagen N° 3.	61
Imagen N° 4.	61

RESUMEN

Objetivos. Evaluar las características sensoriales, físicas, químicas, microbiológicas y de empaque primario de los frutos secos *Ficus carica L.* comercializados en mercados de Ica, según la NTP 209.145:1980 (revisada el 2017).

Metodología de la Investigación. Diseño de la Investigación: Exploratoria y descriptiva. Básica. Experimental. Población: El fruto seco de *Ficus carica L.*, comercializado en 5 mercados del cercado de Ica. La Muestra: Se colectaron de forma veinte muestras, en el mes de agosto del año 2019, 4 muestras de cada mercado.

Resultados. Se hizo la evaluación sensorial, física, química, y del empaque primario; obteniendo que todas las muestras pasaron esta evaluación organoléptica y el contenido de humedad, pero no aprobando en las otras evaluaciones.

Conclusiones. Sensorialmente las muestras presentan características de acuerdo a lo normado. Como evaluación física se midió el peso promedio, humedad, impurezas minerales, desprendimiento del carozo, impurezas vegetales, textura, estado de maduración, estado de desarrollo y el estado de conservación, de aquí 9 de las 10 muestras, no dieron resultados satisfactorios.

Como evaluación química se determinó el dulzor y las cenizas, aquí las concentraciones fueron las esperadas.

Como evaluación microbiológica se midió contaminación en *Salmonella sp* y a *E. coli*; lo que las hace no aptas para el consumo humano.

En cuanto a la evaluación de las características del empaque primario, en lo que se refiere al rotulado, envase, embalaje y contenido neto; nos permitió saber que las muestras no cumplen con lo recomendado.

Palabras Clave. *Ficus carica L.* , higo seco, características sensoriales,.

ABSTRACT.

Goals. To evaluate the sensory, physical, chemical, microbiological and primary packaging characteristics of *Ficus carica* L. nuts sold in Ica markets, according to NTP 209.145:1980 (revised in 2017).

Investigation methodology. Research Design: Exploratory and descriptive. basic. Experimental.

Population: The dry fruit of *Ficus carica* L., commercialized in 5 markets of the Ica fence. The

Sample: Twenty samples were collected in August 2019, 4 samples from each market.

Results. The sensory, physical, chemical, and primary packaging evaluation was made; obtaining that all the samples passed this organoleptic evaluation and the moisture content, but not approving in the other evaluations.

conclusions. Sensorially, the samples present characteristics according to the regulations. As a physical evaluation, the average weight, humidity, mineral impurities, detachment of the stone, vegetable impurities, texture, state of maturation, state of development and state of conservation were measured, from here 9 of the 10 samples did not give satisfactory results.

As a chemical evaluation, sweetness and ashes were determined, here the concentrations were as expected.

As a microbiological evaluation, contamination in *Salmonella* sp and *E. coli* was measured; which makes them unfit for human consumption.

Regarding the evaluation of the characteristics of the primary packaging, regarding the labeling, container, packaging and net content; It allowed us to know that the samples do not comply with what is recommended.

Keywords. *Ficus carica* L. , dry fig, sensory characteristics,.

I. INTRODUCCIÓN.

Las especies de plantas que se encuentran en nuestro medio se aprovechan de muchas formas, una de ellas es utilizar sus frutos directamente en los alimentos, una forma de alargar su vida útil es comerlos como frutos deshidratados, así tenemos los frutos de la especie higuera. Los higos secos, derivados de este fruto, ofrecen múltiples beneficios nutricionales y medicinales y son muy consumidos en nuestro medio. Además, se debe enfatizar la importancia del control de calidad de los alimentos destinados al consumo humano a través de análisis de laboratorio físicos, químicos, sensoriales y microbiológicos, que incluyen parámetros muy importantes para evaluar la calidad de los productos.

En nuestro medio, el consumo de frutos secos es elevado, y estos productos están sujetos a la NTP, la cual define las características que deben presentar, referentes a propiedades organolépticas y físicas, composición química, valores normales y métodos analíticos reglamentarios.

Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada 2017) Frutas deshidratadas. Los higos secos, que son normas técnicas específicas para este producto, servirán de guía para nuestro trabajo de investigación.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.

Los alimentos que ingerimos, ya sean artesanales o industriales, deben estar elaborados con ingredientes seguros, pero los errores en el proceso de fabricación pueden agregar componentes físicos, químicos o microbianos, alterando el producto, por lo que es muy importante antes de que llegue al producto final, y es importante que los consumidores lo controlen de antemano.

En el mercado se observa con frecuencia que las frutas están expuestas al medio ambiente sin ningún tipo de protección contra los humos de los vehículos, polvo, insectos, roedores, microorganismos y hongos, al parecer los productores, comercializadores y autoridades responsables no cuentan con los medios suficientes. Considero muy importante este estudio, para comprender las consecuencias de no observar las medidas de protección adecuadas y elementales, ya que los frutos secos tienen una alta necesidad de consumo en nuestro medio y este producto se encuentra amparado por la norma técnica peruana NTP 209.145:1980 (2017) Revisada) deshidratadas frutas. Los higos secos, y su norma técnica específica de este producto, sirven de guía para el presente trabajo de investigación. ⁽¹⁾

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Problema principal.

¿Cuáles son las características, según la (NTP) 209.145:1980 (revisada el 2017) de los frutos secos de *Ficus carica L.* comercializados en mercados de la ciudad de Ica?

Problemas específicos.

- ¿Qué características organolépticas presentan los frutos secos de *Ficus carica L.* (higo), respecto a la Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980?
- ¿Cuáles serán las características físicas de los frutos secos de *Ficus carica L.* (higo) aplicando la NTP 209.145:1980?
- ¿Cuáles serán las características químicas de los frutos secos de *Ficus carica L.* (higo), aplicando la NTP 209.145:1980?
- ¿Cuáles serán las características del envase de los frutos secos de *Ficus carica L.* (higo), aplicando la Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La importancia de este trabajo de investigación radica en que cuando visitamos nuestros mercados urbanos podemos observar la realidad subyacente: la alimentación humana carece de los suficientes mecanismos básicos de protección y se encuentra gravemente desatendida por la negligencia de productores, comercializadores y autoridades de control. no es raro ver frutas frescas y secas en el mercado expuestas al medio ambiente sin ninguna protección contra los humos de los vehículos, polvo, insectos, roedores, microbios y hongos, al parecer no se le presta suficiente atención por parte de los productores, comerciantes y autoridades encargadas del control. Consideramos importante este estudio para conocer las consecuencias de no tomar las medidas de protección adecuadas y básicas de la aplicación de la Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (Revisada 2017). Para frutas deshidratadas. Para los higos secos, nuestro trabajo de investigación se implementará mediante la norma técnica específica.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la aplicación de la NTP 209.145:1980 (revisada el 2017) Para Frutas deshidratadas. (Higos secos). al producto de *Ficus carica* L. (higo) comercializado en la ciudad de Ica. sobre características organolépticas, físicas.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar sus características organolépticas.
- Determinar las características físicas.
- Determinar las características del empaque primario.

1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1. Hipótesis

Hipótesis Principal.

Las características organolépticas, físicas, de los frutos secos de *Ficus carica* L. (higo) comercializados en mercados de Ica, no cumplen con lo establecido en la NTP 209.145:1980 (revisada el 2017).

Hipótesis específicas.

- Las características organolépticas de los frutos secos de *Ficus carica* L. (higo) comercializados en mercados de Ica, no concuerdan con la NTP 209.145:1980 .
- Las características físicas de los frutos secos de *Ficus carica* L. (higo) comercializados en mercados de la ciudad de Ica, no concuerdan con la NTP 209.145:1980 .
- Las características del del empaque primario de los frutos secos de *Ficus carica* L. (higo)comercializados en mercados de Ica, no concuerdan con la NTP 209.145:1980 .
- **1.5.2. Variables**
 - **Variable independiente**
Control de calidad según la NTP 209.145:1980(revisada el 2017)
 - **Variable dependiente**
Fruto seco de *Ficus carica* L. (higo), comercializado en mercados de Ica.
Características físicas.

– Operacionalización de las variables:

Variable Independiente		
Control de calidad según la Norma Técnica Peruana 209.145:1980(revisada el 2017)		
Variables Dependientes	Indicadores	Índice
Fruto seco de <i>Ficus carica</i> L. (higo), comercializado en mercados de Ica.	Aspecto.	%
	Color.	%
	Olor.	%
	Sabor.	%
Características físicas.	Humedad.	%
	Impurezas minerales.	%
	Impurezas vegetales.	%
	Desprendimiento del carozo.	%
	Textura.	%
	Aspecto.	%
	Estado de maduración.	%
	Estado de desarrollo.	%
	Estado conservación.	%
Contenido neto.	Escala Gravimétrica	

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Nitrigual C. 2010. Chile. Implementación del Sistema de Aseguramiento de Calidad Basado en HACCP para la Línea de Frutas Deshidratadas.

Se concluyó que es necesario desarrollar e implementar un sistema de calidad acorde a la legislación nacional vigente, que a su vez brinde la oportunidad de ingresar a mercados internacionales donde el HACCP es un requisito de exportación.

El sistema de calidad implementado se basa en la norma chilena NCh 2861 Of. Las pautas internacionales se agregaron en 2004.

Se debe monitorear y verificar el cumplimiento de todos los procedimientos, instrucciones y registros desarrollados por el equipo HACCP para la implementación del sistema de aseguramiento de la calidad.

El trabajo desarrollado para la implementación del sistema de aseguramiento de la calidad debe realizarse metódicamente, teniendo en cuenta cada punto normativo de la norma NCh 2861.De 2004.

Una vez completada la implementación del sistema de calidad, los procedimientos necesarios y el manual HACCP deben ser evaluados por una auditoría interna de personal calificado en la planta para verificar cada etapa de la implementación. ⁽³⁾

- Benítez C. 2010. San Salvador. Determinación de la calidad microbiológica de frutas comercializadas en el interior y alrededores de la Universidad de el Salvador.

Concluyó que, con base en los resultados obtenidos en los lineamientos de seguimiento, el empresario no cumplió con las condiciones de higiene para la venta de frutas en la Universidad de El Salvador y sus alrededores.

Las frutas que se venden en el mercado están expuestas a condiciones no adecuadas, ya que, al no estar refrigeradas, están expuestas a cambios bruscos de temperatura, lo que acelera el proceso de descomposición y permite que las bacterias se multipliquen. Algunas muestras de frutos estaban libres de microorganismos patógenos debido a que su pH estaba por debajo de 4.0; estas bacterias no suelen crecer en alimentos con un pH inferior a 4,5.

La alta concentración de bacterias coliformes totales indica que las frutas que se venden en la Universidad de El Salvador y sus alrededores se contaminan si se lavan con agua reciclada, se almacenan en recipientes contaminados con heces humanas o animales, se utilizan recipientes sin esterilizar y fuentes de contaminación que se encuentran cerradas. a los sitios de disposición. ⁽⁴⁾

- Hernández E. 2009. México. Descripción de operaciones, tecnología y BPH y sanidad en un centro de almacenamiento y distribución de alimentos percederos, cámara frigorífica de: congelados, carnes, pescados, etc. Concluye que las temperaturas de refrigeración o congelación a menudo se requieren para conservar los alimentos en lugar de cambiar los

alimentos, y los controles de higiene de los alimentos deben aplicarse ampliamente a lo largo de la cadena de suministro para mantener la calidad de los productos que los consumidores desean inherentemente desde el origen hasta el final. consumo.

Para ello, es necesario crear procedimientos que garanticen el correcto manejo de los productos en todas las etapas de la logística, así como la interacción entre las diferentes partes (proveedores, clientes, operadores logísticos y consumidores). Esto no es posible sin conocer todas las normas, procedimientos recomendados a nivel nacional e internacional y todos los procedimientos estandarizados a nivel de industria para asegurar buenas prácticas de higiene en el proceso. Por lo tanto, somos conscientes de que cada grupo de alimentos requiere una atención especial para garantizar la seguridad del producto y seguir buenas prácticas de higiene, ya que estas áreas (almacenamiento, comercialización y distribución) se encuentran, como se mencionó anteriormente, fuera de los límites del fabricante. Control directo. ⁽⁵⁾

- Pacheco M. 2007. España. Estudio del comportamiento pos cosecha de la ciruela “Reina Claudia Verde”.

Se concluyó que frutos con diferentes grados de madurez presentaron características diferentes al momento de la cosecha y esta diferencia se mantuvo constante durante el almacenamiento poscosecha.

Para preservar la calidad de las ciruelas, el tiempo máximo de enfriamiento recomendado es de 35 días. Se encontró que el parámetro de color es un buen indicador de las diferentes etapas de maduración de la yema, lo que tiene la ventaja de ser un método no destructivo, lo que lo hace muy útil y práctico en el campo.

El análisis de la textura, la dureza de la piel y la firmeza de la pulpa de la fruta recién recolectada permitió diferenciar las ciruelas con grandes diferencias en la madurez. ⁽⁶⁾

- Montes J. En Querétaro, en 2015, con su investigación : Efecto antidiabético del fruto del higo (*Ficus carica L.*) sometido a altas presiones hidrostáticas, Se concluyó que la aplicación de alta presión hidrostática al higo promovió la conservación de sus compuestos bioactivos (polifenoles), pero promovió la liberación de estos compuestos, lo que resultó en un aumento de la biodisponibilidad, lo que se refleja en una mayor concentración de polifenoles y capacidad antioxidante. ⁽²⁾
- Aguilera M., En Durango, en 2008, publicó: Determinación de Polifenoles en *Ficus carica* Variedad Mission, Se informó que las concentraciones de polifenoles eran más altas en los higos sazonados (oscuros) que en los higos jóvenes (rayados), y también se determinó que el momento de la cosecha o el clima pueden afectar las concentraciones de polifenoles en las muestras. ⁽⁵⁾
- Segura C. Posada. 2014. Argentina. Con su estudio: Obtención de frutos deshidratados de calidad diferenciada mediante la aplicación de técnicas combinadas.

Se concluyó que durante la deshidratación osmótica de nectarinas y ciruelas, la pérdida de agua y la ganancia de sólidos aumentaron con el tiempo, el tipo y concentración de agente osmótico, y la relación fruto a. agente osmótico. solución.

Las muestras fueron deshidratadas osmóticamente durante 120 min en una solución de sorbitol con una relación fruta/solución de 1:10 y una concentración de 60% para máxima deshidratación. Durante el secado al aire, se observó una correlación directa entre el aumento de la temperatura de secado y el valor de difusión efectiva.

En todas las condiciones de prueba, la tasa de secado es proporcional a la disminución de la humedad y disminuye con el tiempo. Por otro lado, la velocidad de secado aumenta con la temperatura de secado debido a la mayor difusión de humedad desde el interior de la parte del fruto hacia la superficie. ⁽²⁾

MARCO TEÓRICO

Ficus carica L. (higo).

Es un pequeño árbol o arbusto de la familia Moraceae, una de las muchas especies del género *Ficus*.

Originaria del suroeste de Asia, ahora crece de forma silvestre en el Mediterráneo y otras partes del mundo.

Los higos son los frutos de *Ficus carica* L. Botánicamente, el higo no es una fruta, sino un infructoma (es decir, un grupo de frutas).

Hay más de 750 variedades diferentes de higos, tanto comestibles como no comestibles. Este "fruto" procedía probablemente del oeste de Asia, aunque luego se extendió por toda la región mediterránea. Se entiende que la gente lo conoció y lo recopiló antes del 9000 d.C. .

Los higos miden 6-7 cm de largo y 4,5-5,5 cm de diámetro.

Son muy estacionales y se encuentran fácilmente en agosto y septiembre en el hemisferio norte o en febrero y marzo en el hemisferio sur.

Algunas higueras, llamadas breveras, biferas o reflorescentes, producen dos cosechas cada año: higos en junio e higos desde finales de agosto hasta principios de septiembre.

Los higos son higos verdes en otoño que descansan en el árbol durante el invierno y maduran en la primavera siguiente.

Los higos tienen un alto valor comercial debido a su gran tamaño y madurez temprana.

Las higueras que dan higos solo una vez (desde agosto hasta el primer día frío de otoño) se llaman higueras. ⁽⁷⁾

Clasificación taxonómica: ^(8, 9)

CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA	
<i>Reino:</i>	<i>Plantae</i>
<i>Subreino:</i>	<i>Tracheobionta</i>
<i>División:</i>	<i>Magnoliophyta</i>
<i>Clase:</i>	<i>Magnoliopsida</i>
<i>Orden:</i>	<i>Urticales</i>
<i>Familia:</i>	<i>Moraceae</i>
<i>Tribu:</i>	<i>Ficeae</i>
<i>Género:</i>	<i>Ficus</i>
<i>Subgénero:</i>	<i>Ficus</i>
<i>Especie:</i>	<i>Ficus carica</i> L.

Origen.

Los higos miden 6-7 cm de largo y 4,5-5,5 cm de diámetro.

El fruto procedía probablemente del oeste de Asia, aunque posteriormente se extendió por toda la región mediterránea. Se sabe que fue conocido y recolectado por humanos antes del 9000 a.

Estatus.

Es nativa, cultivada en el desierto. Nativo de las zonas tropicales del continente. crece en lugares cálidos. ⁽⁹⁾

Farmacología.

Solo se han informado evaluaciones de actividad antibacteriana in vitro de tinturas preparadas a partir de las hojas, mostrando actividad solo contra bacterias grampositivas *Bacillus subtilis* y *Staphylococcus aureus*, con resultados negativos contra bacterias gramnegativas y levadura *Candida albicans*⁽⁷⁾

Usos.

El pegamento (resina) se filtra. Esta resina se usa en América Central para hacer pegamento y goma de mascar. Consumir como fruta y bebida. Las frutas frescas se comen maduras o crudas, deshidratadas y curtidadas en alcohol o salmuera. Usa la fruta para hacer bebidas refrescantes y vinagre.

También se utilizan para hacer jaleas y jaleas. Las frutas se venden en el mercado. En México, se industrializa en varias formas, incluidas las ciruelas saladas y sin sal, las ciruelas negras dulces y las ciruelas dulces de cristal.

Las ramitas y las hojas tiernas se comen crudas o cocidas como verdura. Alimentación (hojas, brotes). Alimentan bovinos y porcinos.

Una madera industrializable, ligera y blanda utilizada para la producción de papel en Brasil. ⁽⁷⁾

Uso medicinal.

Se utilizan corteza, hojas, frutos, exudado (resina) y raíces. Los extractos de hojas y cortezas se utilizan como antipiréticos. En el sureste de Nigeria, se usa una infusión de las hojas para limpiar heridas, inflamaciones y quemaduras.

El extracto de corteza hervida trata la sarna, la disentería y la flatulencia en los bebés. En Filipinas, el jugo de la corteza se usa para tratar la estomatitis en los bebés.

Fruta (extracto, jarabe): el extracto se usa para tratar la inflamación y el jarabe se usa para tratar la diarrea crónica. Exudado (resina):

La resina se mezcla con piña o jugo de guanábana para tratar la ictericia. Hojas: infección de las encías, erupción cutánea, urticaria. Hojas, corteza: antipirético y antidiarreico. Raíces: Erupción con dolor de cabeza y dolor de cuello.

ambién se ha informado que se usa para tratar los trastornos del intestino y la vejiga y la sarna. Frutos: pus urinario; diurético, anticonvulsivo (triturado con alcohol). Apicultura de miel.

Fragante: la ceniza de madera se usa para hacer jabón. ⁽⁹⁾

1.7.2. Envases y embalajes.

Envases.

Es un contenedor de cualquier material y forma diseñado para contener las mercancías para las que se utiliza. También se caracteriza por la personalización unilateral, formulación, conservación, presentación y descripción de productos que pueden estar hechos de uno o más materiales diferentes al mismo tiempo.

Otra acepción indica que es un sistema esencial de protección de los bienes que facilita su distribución, uso o consumo asegurando su venta. Se puede decir que “el empaque protege lo que vende, protege lo que vende”, también conocido como el “vendedor silencioso”, por lo que el empaque es el mensaje directo que el producto transmite a los consumidores.

Embalajes.

Es cualquier medio físico de asegurar bienes para su envío o almacenamiento.

Se compone de materiales producidos por métodos aplicables, generalmente mecánicos, que tienden a lograr protección al entregar mercancías a largas distancias, protegiéndolas de los riesgos de carga, transporte, descarga, cambios climáticos, bacterianos, biológicos.

Por lo general, incluso antirrobo, también protege contra pérdidas, derrames y posibles errores, lo que beneficia no solo a compradores y vendedores, sino también a compañías de seguros y transportistas.

El empaque es una de las principales funciones del empaque que es conservar el producto. En este sentido, las cualidades de un buen embalaje son:

- Contener el producto en buen estado.
- Que permita identificar el producto.
- Que proteja bien el producto.
- Que se adecue a los requerimientos del consumidor, ergonómicamente y con calidad, etc.
- Ajustarse a las unidades de carga y posterior entrega del producto.
- Adaptarse a las múltiples líneas de producción y envasado.
- Cumplir con la legislación vigente.
- Costo adecuado con la oferta comercial que se requiere hacer del producto.
- Resistente a manipulaciones, transporte y distribución. ⁽¹⁰⁾

Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017). Frutas deshidratadas. Higos secos.

Norma Técnica Peruana NTP 209.145: 1980 (revisada 2017). Frutas secas. higos secos reemplazan la norma técnica peruana NTP 209.146:1980 (revisada en 2012). Frutas secas. Primera edición.

Cabe mencionar que el texto de esta norma técnica dice: © INACAL 2017. Todos los derechos reservados. A menos que se indique lo contrario, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada de ninguna forma, electrónica o mecánica, incluyendo fotocopias o publicación en Internet o intranet, sin el permiso por escrito de INACAL, lo que hace imposible adjuntar archivos adjuntos.

Nuevamente, se especifican los requisitos físicos, organolépticos, microbiológicos y de empaque del producto, entre otros. ⁽¹⁾

MARCO CONCEPTUAL.

- **Antioxidante:**
Es una molécula que retrasa o previene la oxidación de otras moléculas. La oxidación es una reacción química que transfiere electrones de una sustancia a un oxidante.
- **BPM (Manipulación):**
Estos son los procedimientos mínimos exigidos en el mercado nacional e internacional en materia de higiene y elaboración de alimentos para garantizar la calidad de los mismos.
- **Calidad:**
Un conjunto de atributos y características del producto que satisfacen una necesidad específica del consumidor.
- **Contaminación cruzada:**
El proceso por el cual las personas, el equipo y los materiales mueven los microorganismos de las áreas sucias a las limpias, lo que da como resultado la contaminación de los alimentos.
- **Control del proceso de elaboración:**
La evaluación sensorial es importante en la producción, ya sea por un cambio en la composición de un producto alimenticio o por una composición diferente; cambiando ciertas variables en el proceso o posiblemente usando equipos nuevos o modernos.
- **Control durante la elaboración del producto alimenticio:**
Se debe realizar un análisis sensorial de todas las materias primas, productos intermedios o semielaborados y productos terminados incluidos en el proceso. Permite monitorear el producto para evitar o eliminar algunas perturbaciones que pueden cambiar las propiedades del producto en cada etapa del proceso, principalmente PC y PCC.
- **Desinfección:**
Es la eliminación o reducción de microorganismos a un nivel que no contribuya a la contaminación nociva de los alimentos sin menoscabar la calidad de los alimentos, utilizando medios químicos o métodos físicos higiénicamente satisfactorios.
- **Escabiosis.**
- **La sarna, es causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *Humanus*. Es una enfermedad ectoparásita relativamente común que se contagia por contacto directo con la piel y en ocasiones con contaminantes (sábanas, toallas y ropa).**
- **En algunos casos, puede desarrollarse por contacto con animales infectados, especialmente perros (*S. scabiei* var. *Canis*). El período de incubación de la sarna es de 1 a 3 semanas. Las hembras del parásito ponen de 10 a 40 huevos que maduran en 1**

semana. Las garrapatas alcanzan la etapa adulta en 3 semanas y pueden comenzar el ciclo nuevamente.

- **ETA's:**
Enfermedades transmitidas a través de alimentos o agua contaminada, productos falsificados que afecten la salud de los consumidores.
- **Fitopatógenos:**
 - Microorganismos que causan enfermedades de las plantas al secretar enzimas, toxinas, reguladores de las plantas y otras sustancias que interrumpen el metabolismo celular y toman los nutrientes de las células para promover su crecimiento.
- **Higiene:**
Todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud alimentaria en todas las etapas desde la recepción, producción o fabricación hasta el consumo final.
- **Influencia del almacenamiento:**
Los productos a almacenar deben almacenarse en condiciones óptimas para no alterar las propiedades organolépticas, para lo cual es necesario asegurarse de la temperatura del producto, ventilación, tiempo de manipulación y almacenamiento, condiciones de apilamiento y rotación.
- **Limpieza:**
Elimina suciedad, restos de comida, polvo, grasa u otras sustancias desagradables.
- **Manipulador de alimentos:**
 - Cualquiera que manipule directamente alimentos, equipos, utensilios o superficies que entren en contacto con ellos. Por lo tanto, estas personas deben seguir los requisitos de higiene alimentaria.
- **Microorganismos patógenos:** microorganismos capaces de producir enfermedades.
- **Saprophyto:**
Muchos organismos dependen de los desechos de otros organismos para obtener nutrientes.
- **Sensación experimentada por el consumidor:**
Se basa en la aceptación o rechazo del producto por parte del consumidor al compararlo con productos del mercado (productos de la competencia), nuevos productos con diferente composición o simplemente cambiando uno de los ingredientes para mejorarlo. Debe quedar claro el objetivo y el aspecto o característica a medir.
- **Vigilancia del producto:**
Debido a las propiedades organolépticas del producto, este principio es importante para la estandarización, la vida útil del producto y las condiciones a considerar para la comercialización del producto fuera de la planta de procesamiento o para la exportación.

II. ESTRATEGIA METODOLOGÍA

2.1. TIPO. NIVEL. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

TIPO:

Es de tipo Exploratoria y también descriptiva.

NIVEL:

El nivel es Básico.

DISEÑO:

De diseño Experimental

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Población.

El fruto seco de *Ficus carica L.* (Higo), comercializado en los cinco mercados de Ica.

Muestra.

Se Seleccionarán de forma aleatoria veinte muestras del fruto seco de *Ficus carica L.* (Higo), para el estudio.

Estas muestras se colectaron en agosto del año 2019, 4 muestras de cada uno de los mercados como se indica:

MERCADO.	CANTIDAD DE MUESTRAS.
Modelo	4(cuatro)
La Palma.	4(cuatro)
San Joaquín.	4(cuatro)
Santo Domingo.	4(cuatro)
Arenales.	4(cuatro)

2.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

2.3.1. Características Organolépticas.

El análisis organoléptico es una disciplina científica que permite la evaluación, medición, análisis e interpretación de las propiedades sensoriales de los alimentos (color, olor, sabor y textura) utilizando uno o más órganos sensoriales humanos.

Aunque la evaluación sensorial es el análisis más subjetivo, dado que el instrumento de medición es humano, muchas veces determina el nivel de aceptación o rechazo de un producto.

Está claro que, si un alimento no tiene un sabor, apariencia u olor agradables, no será aceptado, incluso si contiene todos los nutrientes necesarios y es adecuado desde el punto de vista microbiológico.

Debe recordarse que ninguno de los métodos anteriores es más o menos importante que los demás, y todos juegan un papel importante en la determinación del valor de los alimentos.

Solo el uso claro y consistente de métodos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales puede proporcionar una documentación objetiva de la calidad general de los alimentos. ⁽¹⁰⁾

La percepción sensorial.

La sensación solo se puede medir psicológicamente y la estimulación solo física o químicamente. La percepción se define como: "La capacidad del cerebro para atribuir información sensorial a objetos externos".

El valor de la comida es entonces percibido por uno, dos o más sentidos.

La percepción de cualquier estímulo, ya sea físico o químico, se debe principalmente a la conexión entre la información recibida por los sentidos, también conocidos como receptores periféricos, que codifican la información y brindan respuestas o sensaciones en términos de intensidad, duración y tiempo.

Se percibe la calidad del estímulo, su aceptación o rechazo. ⁽¹¹⁾

– **Aspecto.**

La evaluación de la apariencia incluye una inspección visual del artículo, que se realiza mediante una observación directa y cuidadosa. ⁽¹²⁾

– **Textura.**

La textura es una propiedad sensorial de los alimentos que se percibe a través del tacto, la vista y el oído y se revela cuando se deforma el alimento.

La textura también se puede definir como el conjunto de propiedades mecánicas, geométricas y superficiales de un producto percibidas por receptores mecánicos, receptores táctiles y en algunos casos receptores visuales y auditivos.

Propiedades Mecánicas: Propiedades relacionadas con la respuesta del producto a la fuerza. Propiedades geométricas: propiedades relacionadas con el tamaño, forma y distribución de las partículas en un producto.

Propiedades superficiales: propiedades que se relacionan con la percepción del contenido de agua o grasa de un producto.

La evaluación de la textura se realizará tomando una ciruela deshidratada, exprimiendo y frotando la muestra entre el índice y el pulgar. ⁽¹²⁾

– **Color.**

La visión es a través de los ojos ubicados en las órbitas de la cara. Tienen células fotorreceptoras que son sensibles a la luz y, cuando se estimulan con luz, envían impulsos al cerebro para su interpretación.

Este sentido percibe principalmente las propiedades sensoriales externas de los productos alimenticios, como el color, pero también otras propiedades como la apariencia, la forma, la superficie, el tamaño, el brillo, la uniformidad y la consistencia visual (Textura).

Como se mencionó anteriormente, la visión y los colores percibidos generalmente se asocian con diferentes gustos. No importa si sabe bien o no. Es una experiencia que todo el mundo tiene. ⁽¹²⁾

– **Olor y aroma.**

Es importante recalcar la diferencia entre los parámetros del olfato y del aroma, ya que, si bien los órganos olfativos perciben ambos sentidos, los aromas se perciben por vía retronasal (indirecta) durante la degustación.

Para evaluar el olor, las muestras de higos secos debían colocarse cerca de la nariz para que su olor característico pudiera percibirse directamente a través de la nariz en un intento de identificar el olor dominante.

La evaluación del aroma se realizó después de masticar las muestras para que el olor de la cabeza se liberara, entrara por la vía retronasal y fuera percibido por el bulbo olfativo. ⁽¹²⁾

– **Sabor.**

Las muestras tuvieron que ser masticadas y salivadas para evaluar el sabor. El gusto es la sensación que percibe el órgano del gusto (lengua) cuando es estimulado por ciertas sustancias solubles.

Por lo tanto, el gusto nos permite percibir niveles salados, dulces, ácidos y amargos. Hay cuatro sabores básicos (dulce, salado, agrio, amargo) y el dulzor es el más común en este tipo de muestra. ⁽¹²⁾

2.3.2. Características Físicas.

– **Humedad.**

La determinación de la humedad es un paso esencial en el análisis de alimentos. Esta es la base de referencia permitida: compare los valores, expréselos en base seca y expréselos en base húmeda (tal como se reciben).

Por estas razones, el método utilizado para determinar la humedad de los alimentos debe elegirse con cuidado, ya que un método no funcionará para todos los alimentos.

Por lo general, una cierta cantidad de calor se usa con mayor frecuencia. Los cambios en los alimentos afectarán el valor obtenido, como la humedad. Los compuestos volátiles se pierden con el agua, como el alcohol, los aceites esenciales y las grasas. ⁽¹³⁾

Determinación de humedad.

Por el método de la estufa.

Este método es adecuado para alimentos sólidos, líquidos o pastosos que no se descomponen fácilmente a temperaturas superiores a 105°C. Este método no es adecuado para productos ricos en sustancias volátiles distintas del agua.

– Cálculo y expresión de resultados.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{m2 - m3}{m2 - m1} \times 100$$

Donde:

m₁: masa de cápsula vacía y de su tapa, en g .

m₂: masa de cápsula tapada con muestra antes de secar, en g.

m₃: masa de cápsula con tapa con la muestra desecada, en g.

Luego promediar los valores obtenidos y expresar los resultados con por lo menos 2 cifras decimales.

Nota:

Esta diferencia de los resultados no ha de ser superior al cinco por ciento del promedio. ⁽¹⁴⁾

– **Impurezas minerales.**

Todas las piedras, partículas de suelo y restos de plantas deben eliminarse antes del almacenamiento.

Las piedras dañan el producto, las partículas de suciedad y las plantas permanecen juntas y restringen la ventilación, creando áreas donde se acumula el calor y son portadoras de bacterias causantes de enfermedades que estropean el producto. ⁽¹²⁾

– **Impurezas vegetales.**

Todas las partes de la planta que no pertenezcan a la fruta deben eliminarse antes del almacenamiento tales como Hojas, tallos, corteza, etc. pueden dañar el producto, comprimirlo y restringir la ventilación, causar calor y pueden ser portadores de bacterias patógenas que estropeen el producto. ⁽¹²⁾

– **Desprendimiento del carozo.**

Las semillas contienen la parte dura y leñosa de algunos frutos carnosos como cerezas, aceitunas, ciruelas o melocotones. Comprobará si la pulpa está firmemente unida a la piedra o se cae fácilmente. ⁽¹⁵⁾

– **Estado de maduración.**

La maduración es una serie de procesos de desarrollo y los cambios observados en los frutos se denominan maduración.

Como consecuencia de la maduración, el fruto desarrolla una serie de propiedades físico-químicas que determinan diferentes estados de maduración del fruto.

Todo esto es extremadamente importante después de la cosecha por:

Índices de madurez o de cosecha.

Concepto de técnicas y periodos para cosechar.

Las exigencias propias del mercado en lo concerniente a calidad (caracterese externos, o composición interna).

Tipo de consumir del producto (orgánico o industrializado).

Realización de técnicas mejoradas de manejo, almacenamiento, transporte y venta.

Vida útil después de la cosecha. ⁽¹⁶⁾

– **Estado de desarrollo.**

El estado de desarrollo está determinado por la madurez fisiológica, ya que un fruto está fisiológicamente maduro cuando ha alcanzado un estado de desarrollo en el que continúa madurando normalmente para el consumo humano incluso después de la cosecha. ⁽¹⁶⁾

– **Estado conservación.**

Las frutas secas con piel se conservan mejor que las frutas secas peladas porque pueden protegerse de la luz, la oxidación y el calor y son más fáciles de almacenar.

Se pueden almacenar a temperatura ambiente en un área de almacenamiento fresca, libre de humedad y bien ventilada.

Un almacenamiento inadecuado puede conducir a una pérdida de valor nutricional y propiedades organolépticas, especialmente debido al deterioro de los ácidos grasos y al desarrollo de mohos tóxicos.

Por lo tanto, sus superficies e interiores deben monitorearse cuidadosamente para detectar signos de contaminación microbiana. ⁽¹⁷⁾

– **Contenido neto.**

El contenido neto se define como la cantidad de consumo del producto en el envase según se indica en la etiqueta, que puede incluir: peso neto, volumen, cantidad, unidades, etc.

Cualquier cambio en los requisitos legales y reducción del contenido neto impreso en la etiqueta. el embalaje no es bueno para el consumidor final. ⁽¹⁸⁾

2.3.3. Evaluación Química.

– **Determinación del dulzor expresado como sólidos totales.**

Todos los alimentos, independientemente del método industrial de su origen, ya sean frescos o secos, contienen una determinada cantidad de agua.

Este contenido en estado fresco puede variar del sesenta por ciento, al noventa y cinco por ciento.

Un método oficial ampliamente utilizado es el refractómetro, que mide los grados Brix, que representa la cantidad total de sólidos cuando se disuelven en la muestra seca que se está analizando.

Método analítico.

Colocar 10 higos secos en un vaso Erlenmeyer de 1 l, dejar remojar con agua destilada hasta ablandar la muestra.

Proceder a desprender mecánicamente la parte comestible, y homogenizar con un procesador o licuando.

Como se trata de una muestra muy densa y oscura, pesar treinta gramos de la muestra en un vaso de precipitados y disolver en 70 ml de agua destilada caliente.

Colocar en un vial de 200 ml, llenar con una cantidad suficiente de agua destilada y homogeneizar por inversión.

Encienda el refractómetro. Se pipeteó una alícuota y se colocó en el prisma de un refractómetro digital.

Presione el botón START durante tres segundos, observe la lectura en la pantalla y registre el valor obtenido.

Las muestras de prisma se desecharon, se lavaron con agua destilada y se secaron con papel de seda. Para evitar daños, los prismas no deben entrar en contacto con objetos de metal o vidrio.

Determinación de cenizas en alimentos: Método de AOAC 923.03.

Objetivo:

Determinación de cenizas totales en muestras de alimentos, que son el total de residuos minerales que contienen la muestra en estudio.

Fundamento:

Está basado en destruir la materia orgánica que se encuentra en la muestra al calcinarla y determinar gravimétricamente el residuo.

Desarrollo:

Se colocaron diez higos secos en un vaso Erlenmeyer de 1000 ml, se remojaron en agua destilada para ablandar la parte carnosa del fruto.

A continuación, la parte carnosa se eliminó manualmente y se homogeneizó con una licuadora.

La muestra se secó en un horno. El material seco se homogeneizó moliéndolo en un molino analítico y se tamizó a través de un tamiz número 20.

Se pesó la cápsula de porcelana (m_0) y se registró el peso. Se pesaron 5 g de la muestra homogeneizada (m_1) y se registró el peso.

La muestra se precalcinó en una placa caliente, lo que evitó que se incendiara.

Luego se colocó en un equipo mufla y se calentó a una temperatura de 550 ± 25 °C. hasta obtener una ceniza blanca o grisácea.

Se enfrió previamente con el amortiguador apagado y luego se transfirió a un desecador para un enfriamiento completo.

Finalmente, pesamos y anotamos (m_2).

Expresión de resultados:

$$\% \text{ Cenizas totales} = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100$$

Dónde:

m_2 : peso de la cápsula con las cenizas, en g

m_1 : peso de la cápsula con la muestra, en g.

m_0 : peso de la cápsula vacía, en g

Promediar los resultados obtenidos y se expresan con dos cifras decimales.

2.3.5. Características del empaque primario.

– **Rotulado.**

Etiqueta de un producto significa cualquier etiqueta, marca u otro material descriptivo o gráfico escrito, impreso, estarcido, marcado en relieve o en relieve o fijado al producto, su envase o embalaje, que tiene por objeto informar sobre el mismo.

Propiedades de los alimentos.

El objetivo del etiquetado es informar al consumidor sobre las características específicas del producto, cómo se fabrica, manipula y/o almacena el producto, sus propiedades y contenido.

El rotulado debe contener la siguiente información:

Identificación o nombre del producto.

lugar de fabricación.

F.V si es perecible:

Fecha de vencimiento.

Detalles para su conservación.

Algunas observaciones.

Capacidad neta del producto, en unidades de masa o volumen.

Si un producto contiene ingredientes o materias primas que supongan un riesgo para los consumidores o usuarios, deberá declararse como tal.

Nombre y domicilio legal del fabricante, importador, envasador o distribuidor responsable en el Perú y su RUC único

La naturaleza del producto y, en su caso, derivados de su empleo
Advertencia de posibles riesgos o peligros.

En su caso, tratamiento médico de emergencia en caso de daño a la salud del usuario. ⁽²⁰⁾

– **Envase y embalaje.**

Las funciones de envolver y empaquetar son muchas e incluyen proteger los alimentos crudos o procesados del deterioro y la contaminación por diversos factores externos. El empaque

actúa como una barrera para controlar los niveles de oxígeno y humedad, facilita el uso, proporciona un almacenamiento adecuado, actúa como portador de información y revela posibles manipulaciones del producto.

El envasado contribuye a:

Protege contra cambios en el color, sabor, olor, textura y otras propiedades de la nuez.

Evitar la contaminación por agentes físicos, químicos y biológicos.

Controla la entrada y pérdida de oxígeno y vapor de agua.

Asegure el almacenamiento adecuado antes de usar (paquete apilable, resellable, fácil de verter).

Los envases de nueces son principalmente de plástico y vidrio. ⁽²⁰⁾

2.4. Análisis de datos.

Para procesar la información recolectada en este trabajo de investigación, es necesario demostrar que se realizó un análisis detallado de técnicas y procedimientos de recolección de datos por triplicado y los resultados finales se expresan como la media de esa presentación.

Pedí una mesa y una mesa usando el programa Microsoft Excel 2019.

2.5. Aspectos éticos

El presente estudio de investigación, presentan datos objetivos.

III. RESULTADOS

3.1. Examen organoléptico

Tabla № 01.				
Resultados del análisis organoléptico.				
Ms	Aspecto	Color	Olor	Sabor
1	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
2	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
3	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
4	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
5	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
6	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
7	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
8	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
9	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable
10	Rugoso	negro	Frutal, característico	Dulce, agradable

3.2. Examen físico

Tabla N° 02.				
Resultados del análisis físico (Peso de tres unidades por cada muestra expresado en gramos y promedio).				
Ms.	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Promedio
1	7,10	6,70	8,10	7,30
2	9,40	9,10	9,40	9,30
3	8,50	6,80	7,30	7,53
4	9,30	8,60	8,90	8,93
5	9,80	7,40	7,70	8,30
6	8,20	6,90	7,80	7,63
7	8,60	8,40	9,20	8,73
8	9,70	7,60	7,20	8,17
9	7,40	6,80	8,30	7,50
10	8,40	8,80	6,70	7,97

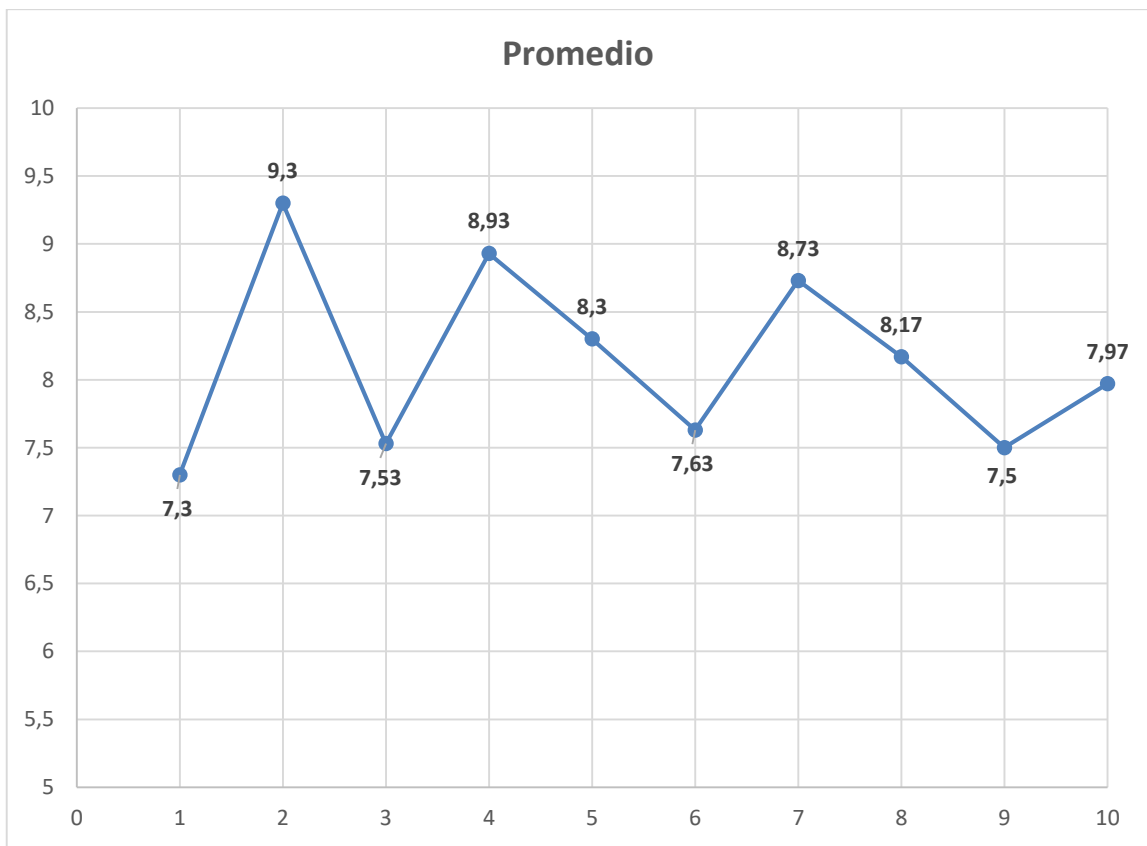


Figura N° 1. Peso promedio de las muestras

Tabla N° 03.		
(Requisito: humedad < a 22%, impurezas minerales 0.00%)		
Ms.	Humedad	Impurezas minerales
1	11,12	0,01
2	10,87	0,02
3	10,84	0,12
4	10,67	0,70
5	11,24	0,05
6	10,92	0,42
7	10,81	0,00
8	10,98	0,18
9	10,93	0,14
10	10,75	0,00

Tabla N° 04.		
Impurezas minerales	F	%
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

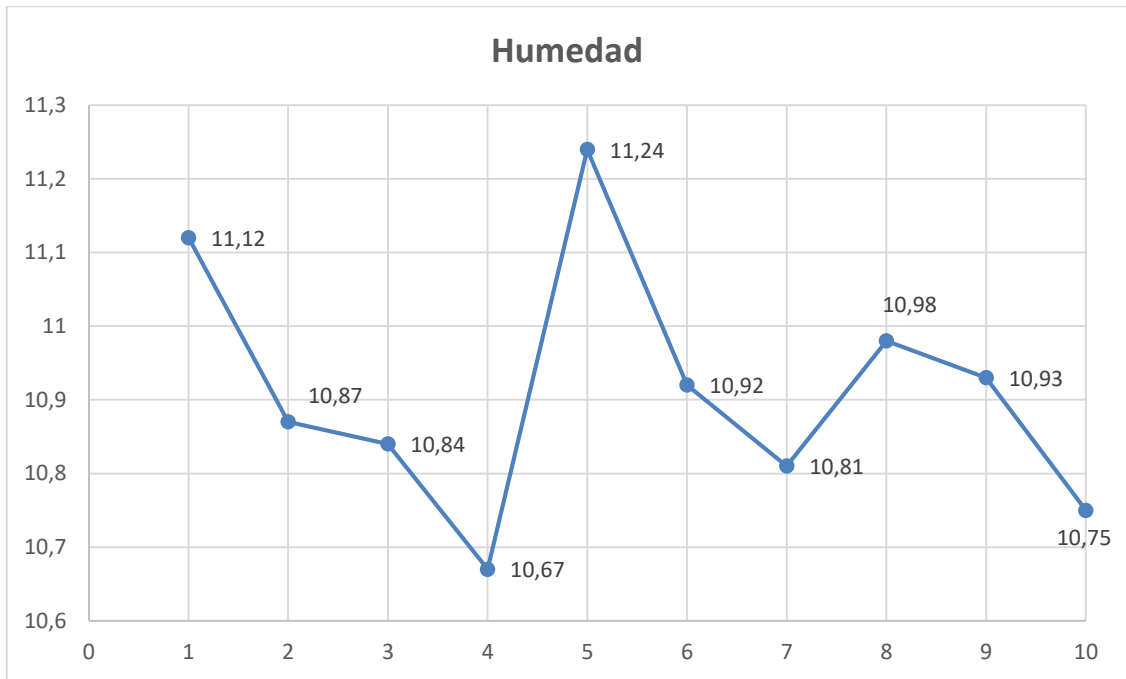


Figura № 2. Humedad de las muestras

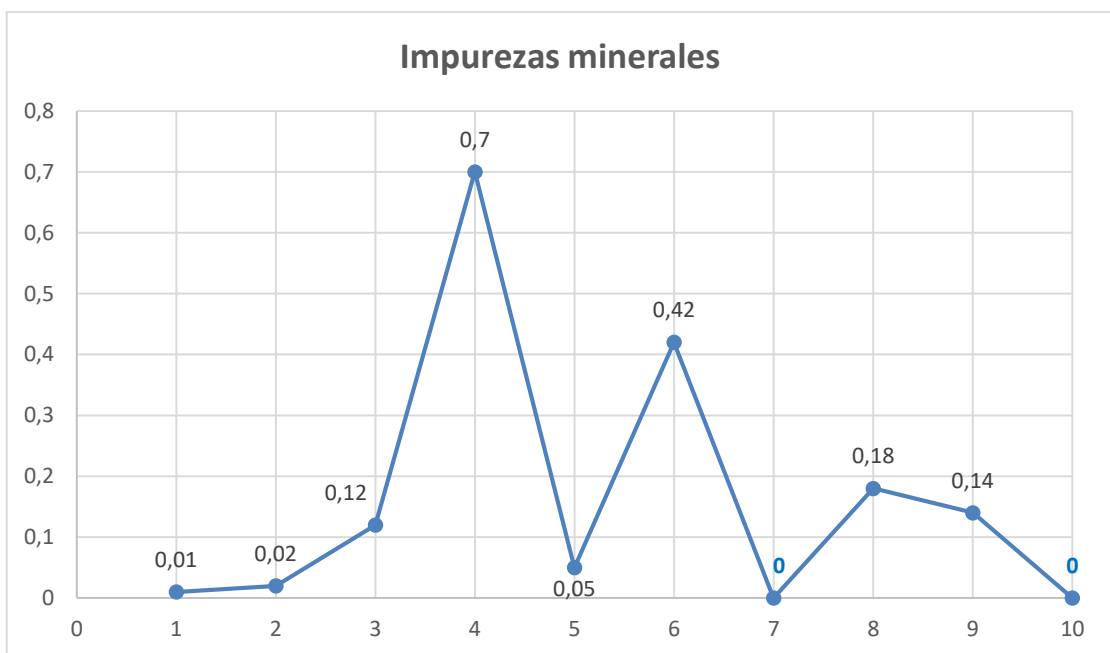


Figura № 3. Impurezas minerales de las muestras

Tabla № 05.	
(Requisito: impurezas vegetales: 0.00%)	
Ms.	Impurezas vegetales
1	0,00
2	0,04
3	0,18
4	0,02
5	0,02
6	0,06
7	0,00
8	0,04
9	0,10
10	0,00

Tabla № 06.		
Impurezas vegetales	F	%
Si	7	70%
No	3	30%
Total	10	100%

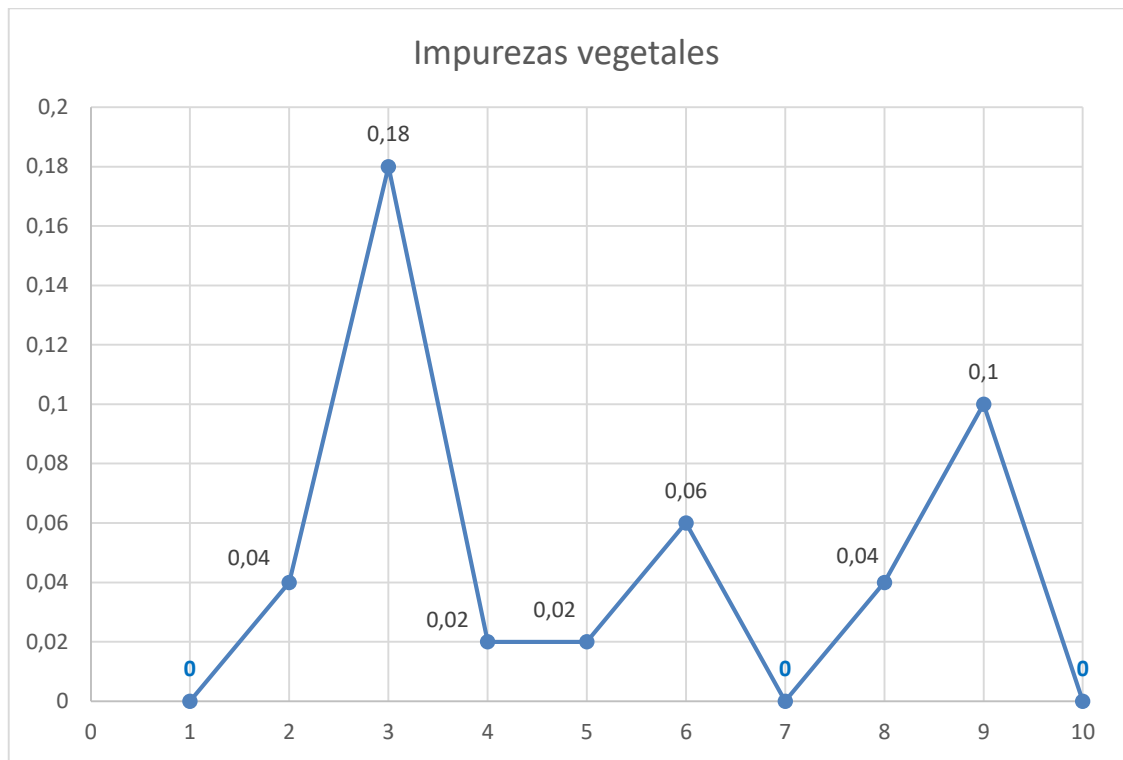


Figura № 4. Impurezas minerales de las muestras

Tabla N° 07.		
Resultados del análisis físico (Expresado como descripción física y porcentual). (Requisitos: textura firme y estado de maduración adecuada).		
Ms.	Textura	Frutos no maduros y/o subdesarrollados
1	Firme	0,40
2	Firme	0,86
3	Firme	2,40
4	Firme	3,76
5	Firme	4,47
6	Firme	1,80
7	Firme	6,80
8	Firme	4,31
9	Firme	2,80
10	Firme	1,32

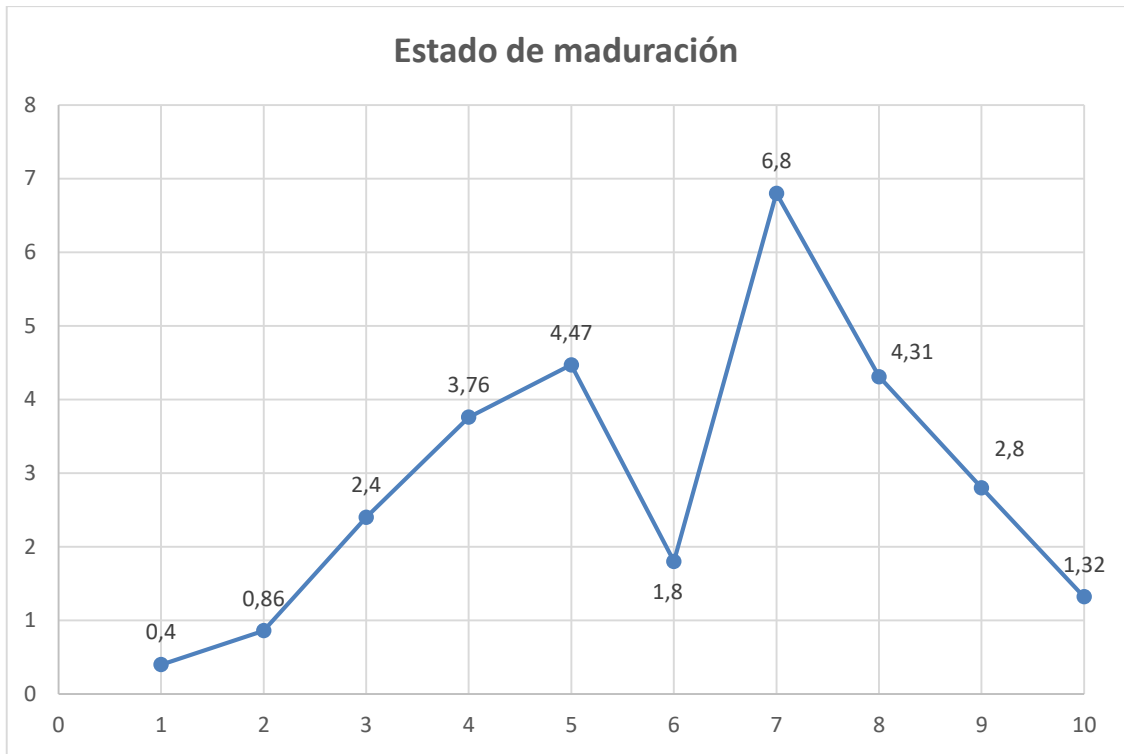


Figura Nº 5. Estado de maduración de las muestras

Tabla Nº 08.	
Resultados del análisis físico (Expresado como observación visual). (Requisitos: desarrollo del fruto y estado de conservación adecuados).	
Ms	Estado de conservación del fruto
1	Expuesto a factores ambientales
2	Adecuado
3	Expuesto a factores ambientales
4	Expuesto a factores ambientales
5	Expuesto a factores ambientales
6	Adecuado
7	Expuesto a factores ambientales
8	Expuesto a factores ambientales
9	Adecuado
10	Expuesto a factores ambientales

Tabla Nº 09.		
Estado de conservación del fruto	F	%
Expuesto a factores ambientales	7	70%
Adecuado	3	30%
Total	10	100%

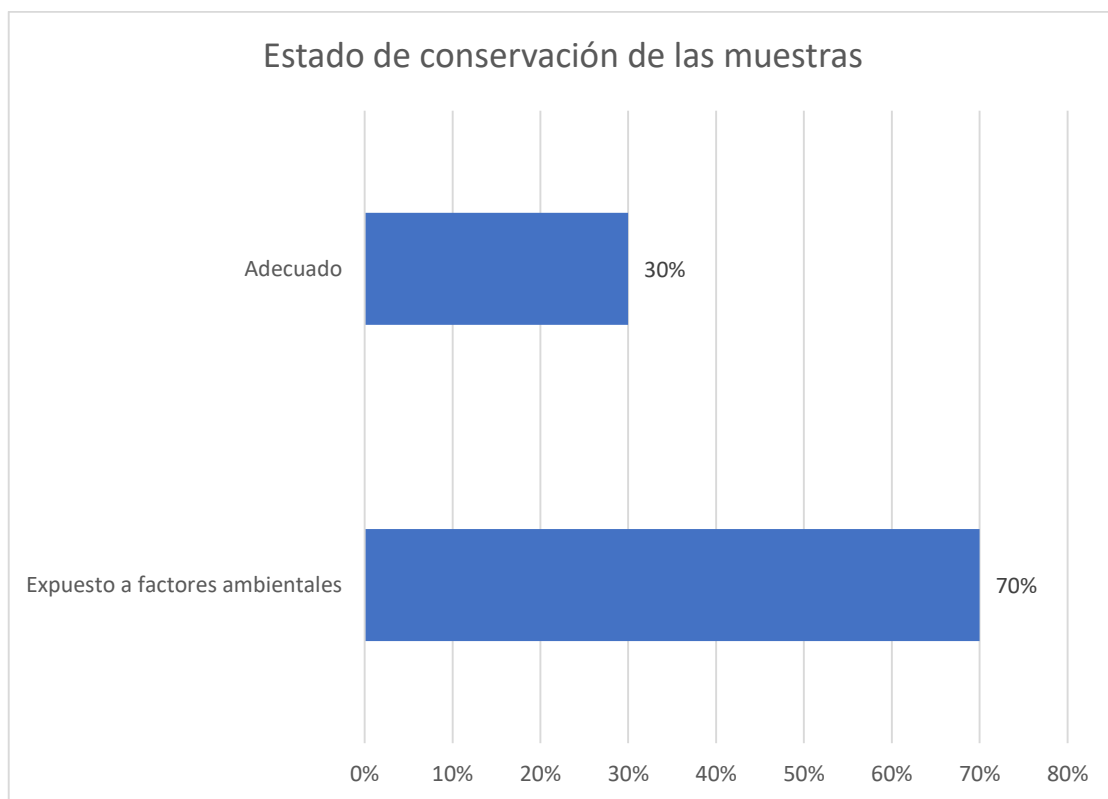


Figura Nº 6. Estado de conservación de las muestras

3.3. Evaluación química

Tabla Nº 10.		
Resultados de la evaluación química. (Expresado en grados Brix (°Brix) y porcentualmente).		
Ms.	Solidos totales (° Brix)	Cenizas totales (%).
1	13,3	2,24
2	14,1	2,92
3	12,4	2,15
4	12,1	2,78
5	13,2	2,77
6	12,0	2,18
7	13,7	2,43
8	13,4	2,86
9	12,8	2,69
10	12,6	2,50

3.4. Características del empaque primario.

Tabla № 10.				
Resultados del análisis físico (tercera parte).				
Ms	Rotulado	Envase	Embalaje	Contenido neto declarado
1	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
2	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
3	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
4	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
5	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
6	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
7	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
8	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
9	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta
10	No tiene	Bolsa	No tiene	No indica. A granel, pesado al momento de la venta

IV. DISCUSIÓN

Las características sensoriales de las muestras analizadas incluyeron descripciones de apariencia, color, olor y sabor. Estas propiedades se describen gracias a la interpretación final de los órganos de los sentidos y el cerebro.

Usando una lupa, describí la apariencia rugosa, el color negro, el aroma afrutado y característico, y el sabor dulce y agradable. Resultó tener características adecuadas al compararlo con las normas técnicas peruanas correspondientes. Lo cual cumple con los estándares propuestos por Nitrigual C. 2010. Chile. Implementación del Sistema de Aseguramiento de Calidad Basado en HACCP para la Línea de Frutas Deshidratadas. Donde concluye que es necesario desarrollar e implementar un sistema de calidad acorde a la legislación nacional vigente, que a su vez brinde la oportunidad de ingresar a mercados internacionales donde el HACCP es un requisito de exportación.

Al evaluar las propiedades físicas de las muestras de prueba, se midieron el peso promedio, la humedad, las impurezas minerales, el desprendimiento de piedras, las impurezas vegetales, la textura, la madurez, el estado de crecimiento y el estado de almacenamiento.

Para tal efecto, al momento de determinar el peso promedio, de cada muestra se tomaron 3 unidades representando visualmente el tamaño mayor, menor e intermedio, se pesaron y promediaron. La muestra número 2 es la muestra que da el promedio más alto (9,30) y es una muestra.

El primero es el que tiene la media más baja (7,30 g).

De igual forma, al determinar la humedad se encontró que los valores fluctúan entre 11,24% (muestra 5) y 10,67% (muestra 4).

La norma técnica estipula que el contenido de humedad debe ser del 22% o menos, y las muestras analizadas cumplen con esta norma.

Resultados similares son los obtenidos por Segura C. Posada. 2014. Argentina. Con su estudio: Obtención de frutos deshidratados de calidad diferenciada mediante la aplicación de técnicas combinadas, donde concluye que durante la deshidratación osmótica de nectarinas y ciruelas, la pérdida de agua y la ganancia de sólidos aumentaron con el tiempo, el tipo y concentración de agente osmótico, y la relación fruto a. agente osmótico. solución.

Al medir las impurezas minerales se encontró que los valores porcentuales varían entre 0,70 g (muestra 4) y 0,00% para las muestras 1, 2, 5, 7 y 10. Las normas técnicas estipulan que las impurezas minerales no deben estar presentes, pero las muestras 3, 4, 6, 8 y 9 no cumplen con este requisito.

Se encontró que el porcentaje de contaminación vegetal varía entre 0,18% y 0,20% (muestras 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9) y entre 0,00% para las muestras 1, 7, 10. Las muestras 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9 no

cumplen con este requisito, ya que las normas técnicas establecen que no debe haber impurezas vegetales.

Las medidas de textura mostraron que todas las muestras tenían una textura firme. Por lo tanto, todos se ajustan a las especificaciones de las normas técnicas.

Al determinar el estado de madurez y desarrollo se encontraron frutos inmaduros y/o subdesarrollados con valores porcentuales de 4,47% (muestra 5) y 4,31 (muestra 8) o 6,80% (muestra 7). Lo que coincide con lo encontrado por Pacheco M. 2007. España. Con su Estudio del comportamiento pos cosecha de la ciruela “Reina Claudia Verde”, donde concluye que frutos con diferentes grados de madurez presentaron características diferentes al momento de la cosecha y esta diferencia se mantuvo constante durante el almacenamiento postcosecha.

Con el método estándar, los valores aceptables para otras muestras oscilaron entre 0,40 % (muestra 1) y 3,76 % (muestra 4).

Luego de confirmar las condiciones de almacenamiento de los frutos secos, se almacenaron siete muestras (Muestras 1, 3, 4, 5, 7, 8 y 10) en sacos de yute para venta a granel, que es la materia prima de los frutos secos. ser Protección inadecuada contra el polvo, insectos y roedores contamina con fibras, comprometiendo la calidad adecuada.

Al evaluar las propiedades químicas de las muestras analizadas, se determinó la dulzura expresada como sólidos totales o Brix (°Brix) y el contenido total de cenizas de las muestras.

Se encontró que las concentraciones varían entre 12,0 y 13,7 grados Brix (°Brix) y entre 2,15 y 2,92% del total de cenizas. Esto se considera normal para el tipo de muestra analizada. Resultado concordante por los encontrados por Hernández E. 2009. México, quien en base a ello, propuso Realizar una descripción de operaciones, tecnología y BPH y sanidad en un centro de almacenamiento y distribución de alimentos perecederos, cámara frigorífica de: congelados, carnes, pescados, etc

Se evaluaron etiquetas, envases, empaques y contenidos netos para determinar las características del empaque primario de las muestras analizadas. Se determinó que ninguna de las muestras cumplió con lo establecido en las normas técnicas peruanas pertinentes.

V. CONCLUSIONES

- Una evaluación sensorial de las muestras analizadas encontró que poseían propiedades de acuerdo a lo establecido en la NTP.
- La evaluación física de las muestras de prueba permite determinar el peso promedio, el contenido de humedad, las impurezas minerales, las impurezas vegetales, la textura, el estado de madurez, el estado de desarrollo y el estado de almacenamiento de las muestras donde las ms: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 muestras no están cubiertas por la norma técnica.
- Las evaluaciones químicas de las muestras analizadas nos permitieron determinar la dulzura y el contenido total de cenizas de las muestras, y encontró concentraciones que se consideraron normales para los tipos de muestras analizadas.
- Evaluación de las características del acondicionamiento primario de la muestra de ensayo con respecto a etiqueta, envase, acondicionamiento y contenido neto. Esto nos permitió determinar que ninguna de las muestras cumplió con los requisitos de las normas técnicas peruanas pertinentes.

VI. RECOMENDACIONES.

- Alentar a los consumidores de productos a realizar evaluaciones sensoriales rápidas para determinar si el producto tiene características reglamentadas.
- Evaluar las propiedades físicas de los alimentos e implementar un control de calidad para inspeccionar si cumple con los estándares técnicos.
- Destacar la importancia de evaluar las propiedades de los envases primarios de alimentos. Esto nos permitirá identificar el origen, la calidad y el estado de conservación de los alimentos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. INACAL. Instituto Nacional de la Calidad. Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017) Frutas deshidratadas. Higos secos secas. Perú. 2017.
2. Montes J. Efecto antidiabético del fruto del higo (*Ficus carica L.*) sometido a altas presiones hidrostáticas. Querétaro. 2014. Universidad Autónoma de Querétaro.
Tesis para obtener el Título que Químico Farmacéutico Biólogo. [Internet]. Fecha de acceso: 22 de mayo de 2017. Disponible en:
<http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/1141/1/RI000603.pdf>
3. Mascheroni R. Obtención de frutos deshidratados de calidad diferenciada mediante la aplicación de técnicas combinadas. 2013. Argentina. Universidad de la Plata.
Tesis presentada para obtener el título de Doctor en Ingeniería. [Internet] [Acceso: 14 agosto 2017]. Disponible en:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/29845/Documento_completo_.pdf?sequence=1
4. Nitrigual C. Implementación del Sistema de Aseguramiento de Calidad Basado en HACCP para la Línea de Frutas Deshidratadas. 2010. Chile. Universidad Austral de Chile. Memoria presentada para optar al título de Ingeniero en Alimentos. [Internet] [Acceso: 15 agosto 2017]. Disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fan731i/doc/fan731i.pdf>
5. Benítez C. Bautista C. Determinación de la calidad microbiológica de frutas comercializadas en el interior y alrededores de la Universidad de el Salvador. 2010. San Salvador.
Trabajo de Graduación presentado para optar al Grado de Licenciatura en Química y Farmacia. [Internet] [Acceso: 16 agosto 2017]. Disponible en:
<http://ri.ues.edu.sv/493/1/10136444.pdf>
6. Hernández E. Descripción de las operaciones, tecnología y buenas prácticas de higiene y sanidad en un centro de almacenamiento y distribución de alimentos perecederos, cámara frigorífica de: congelados, carnes, pescados, lácteos, frutas y verduras. 2008. México. [Internet] [Acceso: 16 agosto 2017]. Disponible en:
<http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/biblioteca/tesis/1020.pdf>
7. Pacheco M. Estudio del comportamiento poscosecha de la ciruela “Reina Claudia Verde”. 2006. España. Universidad de Extremadura. Tesis Doctoral. [Internet] [Acceso: 18 agosto 2017]. Disponible en:
https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3594/1/Tese_Doutoramento.pdf
8. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Conabio. *Spondias purpurea*. México. [Internet] [Acceso: 19 agosto 2017]. Disponible en:
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/4-anaca6.pdf

9. Trópicos. Org. Missouri Botanical Garden. *Spondias purpurea* var. *Purpurea*. [Internet] [Acceso: 21 agosto 2017]. Disponible en:
<http://www.tropicos.org/NamePage.aspx?nameid=50131486&langid=66>
10. Catie. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y el Instituto Forestal de Oxford (OFI). Libro Árboles de Centroamérica. [Internet] [Acceso: 22 agosto 2017]. Disponible en:
http://www.arbolesdecentroamerica.info/index.php/es/species/item/download/234_be7776e61bb8e8ffe9c1247783465739
11. Zumbado H. Análisis de los alimentos. Métodos Clásicos. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. 2004. [Internet] [Acceso: 26 agosto 2017]. Disponible en:
<https://juliocruz82.files.wordpress.com/2011/08/analisis-quimico-de-los-alimentos-mc3a9todos-clc3a1sicos.pdf>
12. Hernández E. Evaluación Sensorial. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. UNAD. Bogotá 2005. [Internet] [Acceso: 19 agosto 2017]. Disponible en:
<http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf>
13. Hernández E. Evaluación Sensorial. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. UNAD. Bogotá 2005. [Internet] [Acceso: 22 agosto 2017]. Disponible en:
<http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf>
14. Vinagre J. Calidad de métodos analíticos. FAO. [Internet] [Acceso: 30 agosto 2017]. Disponible en:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah833s/AH833S07.pdf>
15. AOAC Internacional: Sección Latinoamérica. Métodos Analíticos Oficiales. [Internet] [Acceso: 16 agosto 2017]. Disponible en: <http://www.aoaclatina.com.ar>
16. Bioleche comercial. Maduración, clases de maduración de frutas y cambios composicionales en su proceso. [Internet] [Acceso: 19 agosto 2017]. Disponible en:
<https://biolechecomercial.wordpress.com/2012/12/14/maduracion-clases-de-madurez-de-las-frutas-y-sus-cambios-composicionales-en-su-proceso/>
17. Eroski consumer. Frutos secos, el control del riesgo. [Internet] [Acceso: 26 agosto 2017]. Disponible en:
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2008/11/06/181249.php>
18. FAO. EMPRES. Inocuidad de los alimentos. Prevención y control de la *Salmonella* y la *Escherichia coli* enterohemorrágica en los frutos secos. Series sobre enseñanzas aprendidas. Volumen 2. Junio de 2012. [Internet] [Acceso: 24 agosto 2017]. Disponible en:
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agns/pdf/Preventing_Ecoli_es.pdf

19. INDECOPI. Instituto Nacional de Defensa del Consumidor. Guía informativa sobre el rotulado. [Internet] [Acceso: 31 agosto 2017]. Disponible en:
https://www.indecopi.gob.pe/documents/20182/143803/guia_rotulado_2013.pdf
20. Prado A. Rodríguez G. Figueroa A. Shirai K. Manual de Prácticas de Laboratorio. Microbiología de Alimentos. Universidad Autónoma Metropolitana. 2013. México. [Internet] [Acceso: 31 agosto 2017].
21. Abril R. Incidencia del desconocimiento de los métodos de procesamiento en la subutilización y escasa exportación del Higo.
Facultad de ciencia e ingeniería Universidad técnica de Ambato.

VIII. ANEXOS:

Los materiales y equipos para emplear para **Determinación de humedad** serán:

- Balanza analítica, sensibilidad 0.1mg.
- Cápsulas de vidrio, porcelana o metálica, con tapa.
- Desecador con deshidratante adecuado.
- Estufa regulada a 105°C.
- Bagueta.
- Piceta.
- Agua destilada.
- Pinzas de metal.

Procedimiento.

- Se efectuará el análisis por triplicado.
- Se colocará las cápsulas destapadas y las tapas durante 1 hora en la estufa a la temperatura de secado del producto.
- Empleando pinzas, se trasladará las cápsulas tapadas al desecador y se dejará enfriar durante 30 minutos.
- Se pesará las cápsulas con sus tapas con una aproximación de 0.1mg, registrar (m_1).
- Pesar un higo deshidratado de tamaño promedio, registrar (m_2).
- Se colocará la muestra en las cápsulas destapadas y las tapas en la estufa a la temperatura y tiempo de 105°C durante 1hora.
- Tapar la cápsula con la muestra, sacarla de la estufa, enfriar en desecador durante 30 minutos.
- Se repetirá el procedimiento de secado por una hora adicional, hasta que las variaciones entre dos pesadas sucesivas no excedan de 5 mg (m_3).

Equipos empleados para Determinación del dulzor expresado como solidos totales:

Refractómetro digital.

Materiales:

Pipeta.

Vagueta.

Vaso Erlenmeyer x 100 mL.

Papel Tissue.

Fiola de 200 mL.

Pizeta.

Balanza analítica, sensibilidad 0.1mg.

ANEXOS

Anexo Nº 01. Matriz de Consistencia.

Problema.	Hipótesis.	Variables.	Objetivos.	Metodología.
<p>Principal. ¿Cuáles serán las características organolépticas según la Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017) de los frutos secos de <i>Ficus carica</i> L. (higo) comercializados en mercados de la ciudad de Ica?</p> <p>Específicos. ¿Cuáles serán las características organolépticas de las muestras? ¿Cuáles serán las características físicas de las muestras?</p>	<p>Principal. Las características organolépticas, físicas, de los frutos secos de <i>Ficus carica</i> L. (higo) comercializados en mercados de la ciudad de Ica, no están de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017).</p> <p>Específicas. Las características organolépticas no están de acuerdo. Las características físicas no están de acuerdo.</p>	<p>Independiente. Control de calidad según Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017)</p> <p>Dependientes. Fruto seco de <i>Ficus carica</i> L. (higo), comercializado en la ciudad de Ica.</p>	<p>Generales. Determinar las características organolépticas, físicas, indicadas en la Norma Técnica Peruana NTP 209.145:1980 (revisada el 2017) Frutas deshidratadas. Higos secos.</p> <p>Específicos. Determinar las características organolépticas. Determinar las características físicas. Determinar las características del empaque final.</p>	<p>Exploratoria y descriptiva. Básica. Experimental.</p> <p>Población y muestra. La población en estudio será el fruto deshidratado de <i>Ficus carica</i> L. (higo) que se comercializa en los cinco mercados del cercado de Ica. Se recolectarán aleatoriamente veinte muestras de la población en estudio.</p>

Anexo N°2. Resolución de aprobación de proyecto de tesis.

Adquisición de lustras



Imagen N° 1

Análisis de las muestras



Imagen N° 2

Algunas muestras adquiridas



Imagen N° 3

Algunas determinaciones físicas



Imagen N° 4

Algunas determinaciones físicas



Imagen N° 5

Búsqueda de Información



Imagen N° 6

Materiales y equipos para Determinación de cenizas en alimentos: Método de AOAC 923.03.

Balanza analítica Sartorius, sensibilidad 0,1 mg.

Crisoles o cápsulas de porcelana.

Desecador con deshidratante adecuado (sílica gel).

Placa calefactora Velp Scientific

Molino analítico IKA.

Mufla Furnace regulada a $550 \pm 25^{\circ}\text{C}$.

Pinzas de metal