

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



TESIS

**CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y
FISICOQUÍMICO DE SOLUCIONES ORALES DE JALEA REAL
EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DEL
DISTRITO DEL CUSCO, 2022**

PRESENTADO POR:

Bach. JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA

**Bach. SANDRA ESTEFANY CUSIHUALLPA
QUISPE**

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO**

ASESORA:

Dra. Q.F. CARLA DEL CARPIO JIMENEZ

CO-ASESORA:

Mgt. Q.F. YANET CUENTAS ROMAÑA

CUSCO-PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: Control de calidad microbiológico y fisicoquímico de soluciones orales de jalea real expendidas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco, 2022

presentado por: Jeidy Lucero Cordova Aliaga con DNI Nro.: 76170044

presentado por: Sandra Estefany Cusiwallpa Quispe con DNI Nro.: 72773067

para optar el título profesional/grado académico de Químico Farmacéutico

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 15 de Julio de 2024

Firma

Post firma Carla del Carpio Jiménez

Nro. de DNI 23945000

ORCID del Asesor 0000-0001-7487-354X

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:366384135

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS FINAL LUCERO CORDOVA Y SANDRA CUSIHUALLPA.pdf

AUTOR

JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA

RECUENTO DE PALABRAS

29275 Words

RECUENTO DE CARACTERES

163181 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

133 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 14, 2024 11:34 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 14, 2024 11:37 PM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

INDICE

CAPÍTULO I

1.	GENERALIDADES.....	12
1.1	Planteamiento del Problema	12
1.2	Formulación del Problema.....	14
1.3	Objetivos	14
1.4	Justificación e Importancia	15
1.5	Hipótesis	17

CAPITULO II 18

2.	MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.....	18
2.1	Visión Histórica.....	18
2.2	Antecedentes	19
2.2.1.	Antecedentes Internacionales.....	19
2.2.2	Antecedentes Nacionales	22
2.2.3	Antecedentes Locales	24
2.3	Estado de la cuestión.....	26
2.4	Bases Teóricas Científicas	26
2.4.1	“Definición Jalea Real”	26
2.4.2	Clasificación de la Jalea Real.....	29
2.4.3	Composición de la Jalea Real.....	30
2.4.4	PROPIEDADES RELACIONADAS A LA SALUD HUMANA	33
2.4.5	PARÁMETROS ORGANOLEPTICOS DE JALEA REAL	35
2.4.6	PARÁMETROS FISICOQUIMICOS DE JALEA REAL	36
2.4.7	PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DE JALEA REAL.....	37
2.5	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	39

CAPITULO III 43

3.	MATERIALES Y METODOS.....	43
3.1.	MATERIALES.....	43
3.1.1.	Material de Campo.....	43
3.1.2.	Material de Escritorio	43
3.1.3.	Materiales de Laboratorio	43
3.1.4.	Medios de cultivo	44
3.1.5.	Aparatos y Equipos.....	44

3.1.6.	Reactivos	44
3.2.	DISEÑO METODOLÓGICO	44
3.2.1.	Tipo De Investigación	44
3.2.2.	Diseño De Investigación	45
3.3.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	45
3.3.1	VARIABLES IMPLICADAS	45
3.3.1.1	CONTROL DE LOS PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS	45
A.	Envase inmediato o envase primario	45
B.	Etiqueta o Rotulo	47
C.	Características Particulares de las Soluciones de Jalea Real	51
3.3.1.2	CONTROL DE LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS	53
A)	pH.....	53
B)	Densidad	54
C)	Acidez.....	54
D)	Determinación del Almidón.....	55
E)	Determinación de los Azucares Reductores	55
3.3.1.3 2	CONTROL DE LOS PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	56
A)	Recuento Total Combinados de Hongos y Levaduras	56
B)	Recuento Total De Microorganismos <i>Aerobios Mesófilos</i>	57
C)	Identificación de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	57
D)	Identificación de <i>Salmonella spp.</i>	58
E)	Identificación de <i>Coliformes totales</i>	58
3.3.2.	Variables.....	59
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	62
3.4.1	Población	62
3.4.2	Muestra	62
3.5	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	62
3.5.1	De Inclusión	62
3.5.2	De Exclusión	62
3.6	TIPO DE MUESTREO	63
3.7	PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA INVESTIGACION	63
3.7.1	Evaluación De Los Parámetros Organolépticos	66
3.7.2	Evaluación Físicoquímica.....	71
3.7.3	Evaluación Microbiológica.....	77

CAPITULO IV	82
RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN	82
4.1 Selección de soluciones orales de jalea real.....	82
4.2 Evaluación de los Parámetros Organolépticos de las soluciones orales de Jalea Real.....	83
4.2.1 Evaluación del envase inmediato o envase primario	84
4.2.2 Evaluación del Etiquetado o Rótulo	86
4.2.3 Análisis de las características propias de la solución de Jalea Real.....	88
4.3 Evaluación Fisicoquímica de las soluciones orales de Jalea Real	89
4.3.1 pH de las soluciones orales de Jalea Real	91
4.3.2 Densidad de las soluciones orales de Jalea Real	93
4.3.3 Acidez de las soluciones orales de Jalea Real	94
4.3.4 Determinación del Almidón de las soluciones orales de Jalea Real	95
4.3.5 Determinación de los Azúcares Reductores de las soluciones orales de Jalea Real	96
4.4 Evaluación Microbiológica	97
4.4.1 Recuento total combinados de hongos y levaduras	97
4.4.2 Recuento total de microorganismos <i>aerobios mesófilos</i> viables.....	98
4.4.3 Identificación de <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	99
4.4.4 Identificación de <i>Salmonella</i>	100
4.4.5 Identificación de Coliformes Totales en soluciones orales de jalea real	101
CONCLUSIONES.....	103
SUGERENCIAS	106
BIBLIOGRAFIA	108
ANEXOS 112	
(ANEXO I)	
Encuesta De Recolección De Datos Para Determinar La Muestra	112
(ANEXO II)	
Directiva Sanitaria N° 032 - MINSA/DIGESA - V.01 RM N° 156-2010/MINSA.....	113
(ANEXO III)	
Registro De Licencia de Funcionamiento de Casas Naturistas	116
(ANEXO IV)	
Registro Nacional de Establecimientos Farmacéuticos.....	118
(ANEXO V)	

Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Organoléptica de las soluciones de Jalea Real	120
(Anexo VI)	
Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Físicoquímica de las soluciones de Jalea Real.....	121
(ANEXO VII)	
Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Microbiológica de las soluciones de Jalea Real	122
(ANEXO VIII)	
CALCULOS	123
(ANEXO IX)	
REGLAMENTO BROMATOLOGICO NACIONAL	125

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1: Composición de la Jalea Real.....</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro 2: Reglamento Bromatológico Nacional</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro 3: Código Alimentario Argentino de la (Food and Agriculture Organization) FAO</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro 4: Norma salvadoreña del OIRSA de la Jalea Real.....</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro 5: Norma Brasileña por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.....</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro 6: Norma Sanitaria de Control Microbiológico</i>	<i>38</i>
<i>Cuadro 7: Norma Salvadoreña del OIRSA de la Jalea Real.....</i>	<i>38</i>
<i>Cuadro 8: Norma Mexicana microbiológica de la Jalea Real.....</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro 9: Norma Brasileña por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.....</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro 10: Azúcares Reductores.....</i>	<i>74</i>
<i>Cuadro 11: Azúcares Reductores Porcentaje.....</i>	<i>75</i>
<i>Cuadro 12: Parámetros Organolépticos de las soluciones orales de Jalea Real.....</i>	<i>83</i>
<i>Cuadro 13: Envase inmediato de las soluciones orales de Jalea Real.....</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro 14: Etiquetado de las soluciones orales de Jalea Real</i>	<i>86</i>
<i>Cuadro 15: Características Propias de las soluciones orales de Jalea Real</i>	<i>88</i>
<i>Cuadro 16: Evaluación Físicoquímica de las soluciones orales de Jalea Real.....</i>	<i>89</i>
<i>Cuadro 17: pH de las soluciones orales de Jalea Real.....</i>	<i>91</i>
<i>Cuadro 18: Valores estadísticos de pH en chi-cuadrado</i>	<i>92</i>
<i>Cuadro 19: Valores de la densidad en chi-cuadrado</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 20: Valores de Azúcares Reductores a través del chi-cuadrado.....</i>	<i>96</i>

<i>Cuadro 21: Hongos y Levaduras</i>	97
<i>Cuadro 22: Aerobios Mesófilos Viables</i>	98
<i>Cuadro 23: Pseudomonas aeruginosa</i>	99
<i>Cuadro 24: Salmonella</i>	100
<i>Cuadro 25: Coliformes Totales en soluciones orales de Jalea Real</i>	101

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Selección de muestra en establecimientos de casas naturistas y boticas.	82
Gráfico 2: Selección de muestras más comercializadas.....	82
Gráfico 3: Evaluación de los parámetros organolépticos de las soluciones orales de Jalea Real	83
Gráfico 4: Evaluación del envase inmediato o envase primario de las soluciones de la jalea real	85
Gráfico 5: Evaluación de la etiqueta sobre las soluciones de la jalea real.....	86
Gráfico 6: Análisis de las características propias de las soluciones orales de Jalea Real.....	88
Gráfico 7: Evaluación fisicoquímica de las soluciones orales de Jalea Real	90
Gráfico 8: pH de las soluciones orales de Jalea Real.....	91
Gráfico 9: Densidad de las soluciones orales de Jalea Real	93
Gráfico 10: Acidez de las soluciones orales de Jalea Real.....	94
Gráfico 11: Almidón de las soluciones orales de Jalea Real	95
Gráfico 12: Azúcares Reductores de las soluciones orales de Jalea Real	96
Gráfico 13: Con los porcentajes de barras de conformidad de identificación de Pseudomonas aeruginosa, respecto a las muestras.....	99
Gráfico 14: Porcentajes de barras de conformidad de identificación de salmonella respecto a las muestras	100
Gráfico 15: Porcentajes de barras de conformidad de identificación de coliformes totales respecto a las muestras	102

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1: FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO GENERAL.....	65
Esquema 2: FLUJOGRAMA CONTROL ORGANOLEPTICO DE MUESTRAS DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DISTRITO CUSCO	70
Esquema 3: FLUJOGRAMA CONTROL FISICOQUIMICO DE MUESTRAS DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DISTRITO CUSCO	76
Esquema 4: FLUJOGRAMA CONTROL MICROBIOLOGICO DE MUESTRAS DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DISTRITO CUSCO	81

DEDICATORIA

- ❖ A Dios por haberme brindado vida y salud en toda esta etapa de mi carrera, por guiarme y ser mi fortaleza para superar obstáculos a lo largo de toda esta etapa para concluirla.
 - ❖ A mi madre Mercedes Aliaga por enseñarme y demostrarme a no desfallecer ante cualquier circunstancia y siempre perseverar a través de su ejemplo y consejos. A mi padre Julio que me dejó un gran ejemplo de perseverancia, humildad y hacer de mí una mejor persona, por todo el amor que me brindó en todo el proceso de mi carrera universitaria, mis logros y abrazos al cielo para él.
- ❖ A mi hijo Gaelito que fue mi mayor motivación y fuerza para poder concluir esta etapa de mi carrera.
 - ❖ A Enzo por apoyarme a poder concluir esta etapa de mi carrera, por su amor, paciencia, confianza y palabras de aliento en cada momento.
- ❖ A mis hermanos Brahan, Harold y Cristian por brindarme palabras de aliento, su comprensión, paciencia y ser mi sostén en todo el proceso de formación de mi carrera universitaria.
 - ❖ A mis amigas y amigos por su compañerismo, sus consejos y por brindarme su apoyo incondicional para conseguir mis objetivos.

JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA

A dios y al universo por darme la oportunidad de vivir esta experiencia que es un regalo maravilloso, me siento agradecida por todo lo que me ha brindado, por su protección y su amor incondicional de cada día que me ha mantenido a salvo y me ha dado la fortaleza para conseguir mis metas

A mis padres, Juan Cusihuallpa Cano y Rosa Quispe Ramos mis pilares, mi guía y mi inspiración. han sido mi fuente de fuerza y motivación en cada paso de mi educación. por su amor incondicional y su apoyo inquebrantable y su constante sacrificio han sido fundamentales para mi éxito; gracias por creer en mí y les agradezco desde lo más profundo de mi ser.

A mi único hermano querido Deivid Jhuniór Cusihuallpa Quispe, no tengo palabras suficientes para agradecerte por todo lo que has hecho por mí durante mi etapa universitaria. Tu constante ánimo y tus sabios consejos han sido mi guía en momentos de duda. Gracias por ser mi apoyo incondicional y por demostrarme que siempre puedo contar contigo. Te debo mi graduación y todos mis logros a ti.

A mis tíos Saul Quispe y Susana Mojonero agradecerles por acogirme como una hija más y darme su apoyo en todo momento, agradecerles por darme un regalo tan maravilloso de tener a mis primas, que son como hermanas para mí, Yadira y Azucena espero ser una ejemplo e inspiración para ellas.

A mis amigos y amigas, por los momentos llenos de risas, alegrías y aventuras que compartimos siempre estaré agradecida por su lealtad

SANDRA ESTEFANY CUSIHUALLPA QUISPE

AGRADECIMIENTO

A nuestro segundo hogar la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por brindarnos conocimiento científico a través de la plana de docentes preponderantes, que nos permitieron instruirnos y terminar nuestra formación profesional.

Gratitud, respeto a nuestra asesora la Dra. Carla del Carpio Jiménez por su tiempo, orientación y enseñanza para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación y permitirnos asistir a su laboratorio. De igual manera a la Mgt. Q.F. Yanet Cuentas Romaña por su guía y hacer posible el desarrollo y culminación de la tesis; Q.F Giancarlo Gutiérrez y Mgt. Ing. Ciro Tomaylla Cruz por permitirnos trabajar en los laboratorios con su asesoría y brindarnos los insumos y materiales necesarios para poder efectuar y culminar nuestro trabajo de investigación.

Finalmente, con reconocimiento a todos los pedagogos de la Escuela profesional de Farmacia y Bioquímica que impartieron sus conocimientos, dedicación y enseñanzas en toda nuestra formación académica. De igual manera al personal administrativo de la Escuela profesional por brindarnos su apoyo y orientación en todo el transcurso de la presentación de trámites.

RESUMEN

El elemento de estudio de esta investigación fue las soluciones orales de jalea real, que se hallan expandidas en boticas y casas naturistas de la ciudad del Cusco, ya que a dichas soluciones orales se le atribuye propiedades terapéuticas y nutricionales, y aun así puedan ser expandidas en boticas y casas naturistas sin la certificación o el permiso respectivo. El estudio de investigación fue descriptivo transversal y prospectivo. Se realizó una encuesta para determinar las muestras mediante la estrategia de muestreo por conveniencia. Se consideró a las casas naturistas con licencia de funcionamiento y las boticas que se encontraban en el registro nacional de establecimientos farmacéuticos DIGEMID. Para identificar la cantidad de muestra se utilizó la directiva Sanitaria N° 032 - MINSA/DIGESA - V.01 RM N° 156-2010/MINSA. Se realizó un análisis organoléptico bajo los criterios de las normas establecidas y presencia de un apicultor y biólogo. Evaluación fisicoquímica: el pH, densidad, acidez, almidón y azúcares reductores y una Evaluación Microbiológica para cada una de las muestras realizando Recuento Total Combinado de Hongos y Levaduras, Recuento Total de Microorganismos Aerobios *Mesófilos*, Identificación de *Pseudomonas aeruginosa*, Identificación de *Salmonella* e Identificaciones *Coliformes Totales*.

Como resultado a la evaluación organoléptica se determinó la integridad del producto y hermeticidad del envase con una conformidad de 100%, la evaluación de la etiqueta y a la evaluación de las características propias de la jalea real con una conformidad de 100%. En cuanto a olor 77.80%, sabor 77.80%, color 66.7% no cumplieron en su totalidad con las normas mencionadas. La evaluación fisicoquímica determinó que: el pH, acidez y azúcares reductores se encuentran en un 100% de conformidad, La evaluación microbiológica determinó que: el recuento total de microorganismos aerobios *mesófilos*, viables, mohos y levaduras totales se encuentran dentro de los límites permisibles, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp.* y *Coliformes totales (Escherichia coli)* donde se encuentran ausentes en un 100%.

Palabras clave: Jalea real, organoléptico, fisicoquímico, microbiológico.

ABSTRACT

The study element of this research was oral solutions of royal jelly, which are sold in pharmacies and naturist houses in the city of Cusco, since therapeutic and nutritional properties are attributed to these oral solutions, and even so they can be sold in pharmacies and health food stores without the respective certification or permit. The research study was descriptive cross-sectional and prospective. A survey was conducted to determine the samples using the convenience sampling strategy. Naturopathic houses with operating licenses and pharmacies that were in the national registry of pharmaceutical establishments DIGEMID were considered. To identify the sample quantity, Health Directive No. 032 - MINSA/DIGESA - V.01 RM No. 156-2010/MINSA was used. An organoleptic analysis was carried out under the criteria of established standards and the presence of a beekeeper and biologist. Physicochemical evaluation: pH, density, acidity, starch and reducing sugars and a Microbiological Evaluation for each of the samples performing Total Combined Count of Fungi and Yeasts, Total Count of Aerobic Mesophilic Microorganisms, Identification of *Pseudomonas aeruginosa*, Identification of *Salmonella* and Identifications Total Coliforms.

As a result of the organoleptic evaluation, the integrity of the product and hermeticity of the container were determined with a compliance of 100%, the evaluation of the label and the evaluation of the characteristics of royal jelly with a compliance of 100%. Regarding odor 77.80%, flavor 77.80%, color 66.7% did not fully comply with the aforementioned standards. The physicochemical evaluation determined that: the pH, acidity and reducing sugars are in 100% compliance. The microbiological evaluation determined that: the total count of mesophilic and viable aerobic microorganisms, molds and total yeasts are within the permissible limits, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp.* and *Total coliforms (Escherichia coli)* where they are 100% absent.

Keywords: Royal jelly, organoleptic, physicochemical, microbiological.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del Problema

La condición e inocuidad de las soluciones orales hechas a base de ingredientes naturales con fines alimentarios y medicinales son elementos considerablemente prioritarios para la salud e integridad de los residentes y el desarrollo social y económico; por ello, en los últimos años el uso de los subproductos de las abejas, plantas y frutos aromáticos y medicinales ha incrementado en Europa, Estados Unidos, México, India y China; donde aproximadamente 2000 especies son comercializadas. (1)

La política regulatoria fue desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la cual tuvo como objetivo regular el uso de productos naturales y especificaciones de las medicinas tradicionales alternativas y complementarias y el uso de productos naturales en respuesta a los efectos adversos de los medicamentos utilizados en la medicina alopática. Así como el Codex Alimentario estipula las normas que deben de tener los alimentos con la finalidad de garantizar un producto seguro y genuino al consumidor, no adulterado y que esté debidamente etiquetado y presentado (2,3).

En nuestro país los productos de origen natural se comercializan a gran escala con fines alimentarios y medicinales, dado que estos productos comprenden una variedad de preparaciones que pueden ser considerados como “productos naturales” registradas en la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) o como “complementos o suplementos nutritivos” registrados en la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y otros sin ningún tipo de permiso poniendo en riesgo al consumidor (4,5). Por lo que los laboratorios deben aplicar las buenas prácticas de manufactura y las normas HACCP con la finalidad de obtener productos naturales más seguros e inocuos (6).

En la ciudad del Cusco, los productos naturales que mayormente son comercializados se encuentran indicados para tratar a personas con alteraciones

alimentarias (desnutrición, anorexia, debilidad entre otras), trastornos respiratorios (resfriados, bronquitis, faringitis, laringitis), trastornos gástricos (colitis, indigestión, estreñimiento), trastornos en el aparato genitourinario (cálculos renales, quistes) y del sistema nervioso (mareos, dolor de cabeza, fatiga). Encontrándose dentro de este grupo de productos naturales las soluciones orales de Jalea Real; siendo direccionada como complemento alimenticio y hacia todo tipo de enfermedades o dolencias (5,7).

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Propiedad Intelectual (INDECOPI), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y la Dirección General de Sanidad Ambiental DIGESA, son las autoridades reguladoras de supervisar la autenticidad y cumplimiento de las normas establecidas por estas, cuando se comercializan los productos apícolas con dicho nombre en el mercado(8).

El elemento de estudio de esta investigación es la jalea real, que se halla presente en las soluciones orales de origen natural expandidas en casas naturistas y boticas, ya que la Jalea Real en solución es una segregación interna de las abejas tiene una composición muy compleja de azúcares, lípidos, vitaminas, proteínas, minerales y ácidos orgánicos (9). Debido a la fácil elaboración de este producto puede ser alterada, adulterada y contaminada, y ser expandidas en casas naturistas y boticas, ya que existen productos que se venden en casas naturistas sin la certificación o el permiso respectivo; vale la pena mencionar que los controles no se realizan con regularidad y puede haber productos en el mercado que no cumplan con los estándares microbiológicos pertinentes; incumpliendo así con la normativa de calidad e inocuidad que solicita la DIGEMID (8,10).

Por lo tanto, este estudio tiene como finalidad poder evaluar a través de los métodos recomendados por el Codex Alimentario y la norma técnica peruana NTP-209 los parámetros organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos requeridos para productos naturales, en este caso las soluciones orales formuladas a base de productos apícolas en especial la Jalea Real, que son expandidos en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.

1.2 Formulación del Problema

¿Cumplirán con el control de calidad fisicoquímico y microbiológico establecidos por la norma técnica peruana vigente y las normas internacionales las soluciones orales de Jalea Real que son expandidas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Realizar el control de calidad microbiológico y fisicoquímico de las soluciones orales de Jalea Real expandidos en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las soluciones orales de Jalea Real más comercializadas y expandidas en boticas y casas naturistas del distrito de Cusco.
2. Realizar la evaluación organoléptica: características propias, etiqueta y envase de las soluciones orales a base de Jalea Real expandidas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.
3. Verificar si el número de Registro Sanitario Obligatorio manifestado en el rótulo o etiqueta de los envases de las soluciones orales a base de Jalea Real expandidas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco, corresponde a las registradas en la base de datos de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.
4. Realizar la evaluación fisicoquímica: acidez, densidad, almidón, pH, azúcares reductores de las soluciones de Jalea Real expandidas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.
5. Determinar la presencia de microorganismos aerobios totales, mohos y levaduras totales en las soluciones de Jalea Real expandidos en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.
6. Determinar la presencia de: *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp.* y *Coliformes totales (Escherichia coli)* en las soluciones de Jalea Real expandidos en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.

1.4 Justificación e Importancia

1.4.1 En aporte al Conocimiento

El presente estudio determinará, si las soluciones de Jalea Real expendidas en casas naturistas y boticas del distrito del Cusco cuentan con su respectivo registro sanitario y cumplen con los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de acuerdo a la normativa correspondiente, debido a que al ser un producto apícola se le ha atribuido múltiples indicaciones nutricionales y terapéuticas que en la mayoría de ellos no presenta evidencia científica comprobada, y conllevan a una mayor adulteración de las soluciones. El Perú posee una gran diversidad de plantas melíferas y poliníferas; tanto de especies nativas como introducidas, la producción de productos y subproductos apícolas con fines nutricionales y medicinales, resulta rentable como actividad comercial (11). Es por ello, que actualmente muchos productos naturales circulan libremente; sin embargo, la escasa eficiencia de las normas de regulación permite evidenciar la comercialización de estos productos sin cumplir con las delimitaciones en materia de calidad, cuyas instrucciones hacen afirmaciones no verificadas, y que podrían producir reacciones adversas, o ser productos falsificados, o de calidad deplorable o podrían contener sustancias o impurezas tóxicas.

Por lo que, a través del presente estudio, se realizó la recopilación de métodos aprobados por normativas nacionales e internacionales para el control de calidad específicamente de soluciones de jalea real y establecer si estas cumplen con los criterios establecidos por dichas normas, para así garantizar su calidad y brindar la confianza a los consumidores.

1.4.2 Aplicabilidad

El presente estudio de investigación permitirá conocer la calidad fisicoquímica, microbiológica y otros aspectos importantes de apreciación en las soluciones de Jalea Real, cuya mayor indicación es para tratar desórdenes alimentarios y otras patologías; a su vez, dada la normativa nacional e internacional en cuanto a la fabricación y condiciones de almacenamiento con el objetivo de garantizar la calidad y seguridad de las

soluciones orales de jalea real; algunas soluciones comercializadas puedan estar incumpliendo con dichas normas, debido a la ausencia de un control por parte de la autoridad competente, además de ser expandidas en establecimientos que no son farmacéuticos. Se pretende entonces evitar complicaciones de salud de los consumidores de este tipo de productos por medio de la verificación del cumplimiento de la normativa establecida; y contribuir con información a los usuarios, ya que podrán conocer cuáles son las soluciones de jalea real de baja calidad y elegir adecuadamente aquellas que cumplan con todos los parámetros de calidad establecidos. (9)

1.4.3 En prioridad

La estimación del presente estudio, se basa en la necesidad de demostrar evidencias relacionadas con el estado de calidad de las soluciones orales de jalea real cuando se comercializan; en vista a que este subproducto apícola es regulado y supervisado por tres autoridades (SENASA, DIGESA e INDECOPI) para garantizar su autenticidad y vigilancia sanitaria mediante inspecciones y controles correspondientes de manera sorpresiva a los establecimientos que lo producen, importan, almacenan, reparten, dispensan y llevan a expender; la mayoría de ellos no se efectúan en las casas naturistas del distrito de Cusco, es decir, existe el riesgo de violar las precisiones de adulteración o calidad.

En los últimos años el consumo de productos apícolas genero altas demandas en muchos países; debido a que estos productos proporcionan beneficios directos para el ser humano. (13)

La comercialización de los productos y subproductos apícolas ha ido aumentando en estos últimos años, en especial de la miel, jalea real y propóleos; debido a que durante la pandemia - COVID 19, mucha gente cree que el consumo de estos productos puede ayudarlos a tratar y prevenir enfermedades, incluido el coronavirus. Debido a ello la adulteración de estos productos ha ido en aumento bajando sus costos, afectando de esa manera a los consumidores que son engañados por productos que no

cumplen las normas técnicas establecidas y que son perjudiciales para su salud. (8)

Por lo tanto, la industria farmacéutica necesita garantizar la calidad e inocuidad de los productos elaborados previo a ser comercializados, para que los usuarios logren emplearlos sin riesgo.

1.5 Hipótesis

Las soluciones orales de Jalea Real expandidas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco no cumplen con el control fisicoquímico y microbiológico de acuerdo con la Norma Técnica Peruana vigente sobre productos apícolas.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

2.1 Visión Histórica

Desde la antigüedad la Jalea Real fue considerada como la miel salivar de las reinas o conocida como la eterna juventud, esto debido a que la jalea real intervenía en la transformación de larvas en reinas. En la época de los cincuenta se la considero como el gran cura todo debido a que se le atribuye su empleo en el tratamiento exitoso de múltiples enfermedades en los humanos, es por ello se tuvo una gran publicidad en la época en revistas y diarios que eran comercializadas en casas, pero era carente de información médica. A partir de ello su producción y comercializan tubo un mayor control. En los últimos años la producción de Jalea Real no ha podido ser estimada en gran proporción ya que parece consumirse en mercados internos, donde países de producción se encuentran Estados Unidos, Australia, Perú, Birmania y Viet Nam quienes presentan convenios de cooperación con la FAO (11).

En la actualidad Japón es mercado mundial mayoritario en la producción de Jalea Real, seguida de México, el Salvador, Argentina y Perú; donde el consumo se ve reflejado en mercados internos o en la industria viéndose encapsulada, disuelta con miel, en combinación con otros productos apícolas, jarabes o adicionándola a algunos cosméticos (14). Debido al comercio nacional e internacional, se hace obligatorio el control de calidad mediante el uso de métodos simples y precisos; haciendo uso del Código de Alimentación de la FAO, Norma Regional Europea para mieles de exportación y las Normas Estadounidenses para mieles; por lo cual la Organización Internacional de Normalización no presenta un patrón de normas fijas a nivel internacional sobre su composición por lo cual en muchos casos hacen uso de las normas ya mencionadas. Se le atribuyen muchas propiedades alimentarias y terapéuticas a la Jalea Real, donde en muchos casos han sido demostradas clínicamente y otros que solamente quedaron mencionadas en exageraciones sin base científica, es por ello que debido a una elevada comercialización atribuida por

sus propiedades terapéuticas requiere un mayor control de calidad en su producción y comercialización (11,15).

2.2 Antecedentes

2.2.1. Antecedentes Internacionales

- Alcalá Escamilla, K. I., Betancur Ancona, D. A., Acevedo Fernández, J. J., Nuñez Aragón, P. N., & Moguel Ordóñez, Y. B. "Actividad antioxidante de la Jalea Real obtenida de colonias alimentadas con dos diferentes Suplementos Proteico", Revista de ciencias biológicas y de la salud. México: 2018 (16).

Respecto al objetivo o propósito del estudio fue evaluar el efecto de las fuentes de proteínas en la dieta de las abejas sobre la actividad antioxidante de la jalea real. La jalea real se elaboró utilizando tres alimentos: Tratamiento 1, dieta elaborada con *Mucuna pruriens* y miel; Tratamiento 2, dieta elaborada con polen más miel; Tratamiento 3, un grupo de control alimentado libremente.

La actividad antioxidante de la jalea se calibro a través del porcentaje de percepción de los radicales libres con las pruebas DPPH y ABTS. Además, se calculó la actividad antioxidante en un modelo in vivo empleando ratas, mediante de la cuantificación de superóxido dismutasa (SOD) y concentración de malondialdehido (MDA).

Los resultados demostraron variancias significativas en las pruebas DPPH, ABTS y MDA ($P \leq 0.05$), siendo las jaleas obtenidas con las dietas (tratamiento 1 y 2) las que presentaron una mejor respuesta, lo que es una señal de que el tipo de fuente proteica empleada en la nutrición de las abejas, se evidencio una elevación la actividad antioxidante de la jalea real (16).

- I.P. Crenguta, A.M. Liviu, S.D. Dan, I.T. Lavinia, B. Victorita, S. Y Agripina "Comparación entre local y comercial: el uso de la actividad antioxidante y el ácido 10-Hidroxi-Decenoico como parámetro de Calidad", Revista de Investigación Apícola (17).

El objetivo del estudio fue, comparar patrones locales frescas de Jalea Real obtenidas directamente de apicultores con muestras comerciales basadas en propiedades fisicoquímicas y actividad antioxidante. Metodología: Las muestras se obtuvieron el 2011. El cual extrajeron 19 muestras frescas locales de Jalea Real, criando *Apis mellifera*. Se compraron 9 muestras comerciales de Jalea Real 8 se designan como Jalea Real importados, Las muestras se almacenaron en la oscuridad a 4°C hasta su posterior investigación. Los métodos de Lowry se utilizaron para identificar la concentración de proteínas; la titulación automática se empleó en conocer el contenido de acidez, humedad y cenizas; para determinar los Hidratos de carbono y ácido 10-hidroxi-2-decenoico (10-HDA) se determinaron mediante HPLC utilizando un Cromatógrafo de líquidos Shimadzu. Respecto a la actividad antioxidante fue evaluada por dos métodos que son espectrofotométricos: DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazilo) y FRAP (Potencia antioxidante férrica) respecto a las respuestas: El análisis mostró que el Jalea Real local tenía un mayor contenido de ácido 10-hidroxi-2-decenoico que el JR comercial. Asimismo, la actividad antioxidante (FRAP) de varios agentes reductores de hierro se asoció con la relación con los poli fenoles totales el cual fue llevado a una alta muestra de Jalea Real y el trabajo de anulación de radicales libres (DPPH). Es por ello que, los resultados muestran que la Jalea Real local es de mayor calidad en comparación con el JR comercial. Diversos estudios han demostrado que la jalea real contiene compuestos con actividad antioxidante. Ya que, de acuerdo con los resultados obtenidos, los Jalea Real de la dieta con mucuna y polen como fuentes proteicas absorbieron más RL que los JRC. De acuerdo a los resultados se llegó a la conclusión que la utilización de un origen de proteína de alta calidad en la dieta de las abejas brinda un alto poder de nutrición directamente la calidad del gel al potencializar la respuesta antioxidante (17).

- Ramos Alvarenga, Francisco René. Rodríguez Soriano, Ernesto Saúl. “Propuesta de métodos analíticos para determinar la calidad de la Jalea Real producida por la abeja (*Apis Mellifera*) y comercializada en el Salvador”, Universidad del Salvador, Facultad de Química y Farmacia. El Salvador: 2004 (18).

La finalidad del estudio fue plantear de un procedimiento para analizar la calidad de la jalea real fabricada por abejas *Apis Mellifera* y vendida en el Salvador. Respecto a la metodología que utilizaron se basó en tres etapas: análisis bibliográfico, averiguación de campo y estudio experimental.

Para el análisis bibliográfico, utilizaron los más representativos e importantes respecto a diferentes estudios: el cual acudieron a diferentes escuelas profesionales como la Facultad de Química y Farmacia, Ciencias agronómicas, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Universidad de El Salvador, UES. Escuela Nacional de Agricultura: “Roberto Quiñónez”, ENA.

Respecto a la averiguación de campo, se desarrolló a través de visitas a cada empresa apícola especializada en la venta de jalea real en forma de materias primas y productos terminados; las empresas en estudio fueron: SCAES de R.L; Don Álvaro S.A.; VAPE S.A. de C.V.; Apiarios Vides Silva. El estudio experimental, se realizó un examen fisicoquímico de la Jalea Real que comprendió; características organolépticas o sensoriales (color, estado físico, sabor, olor), pH, humedad, contenido de proteínas, índice de acidez, contenido de proteínas, contenido de Ácido 10-Hidroxidecenóico. Los resultados de los análisis fisicoquímicos están sujetos a factores como la homogeneidad de la muestra, a la variabilidad de los procesos de producción de la jalea real, a la cantidad de nutrientes y componentes químicos presentes en las muestras, así como la manipulación y almacenamiento de las mismas. De acuerdo a los resultados obtenidos en las características organolépticas, humedad, pH, contenido de proteínas, las jaleas reales vírgenes procedentes de Cuba

incumplen con las normas internacionales. El cual se debe a las condiciones de recogida, fecha de recogida, condiciones de almacenamiento y manipulación del producto. Para evaluar la calidad de esta materia prima es necesario informarse sobre la cadena de frío por la que pasa el lote o muestra antes de ser transportada al laboratorio donde se almacena. El estudio se concluye la calidad sanitaria las muestras de jalea real virgen y liofilizada el cual se debe a la existencia de químicos con características bactericidas y/o antibacterianas, así observamos el ácido 10-hidroxidecenoico y demasiados ácidos orgánicos más; almacenamiento y el empleo adecuados; por tanto, desde cierto criterio sanitario, este calificado para el consumo humano; los resultados obtenidos en la identificación de *coliformes fecales*, *salmonella* y enumeración de hongos y levaduras. todas las muestras analizadas cumplieron con los criterios microbiológicos especificados en las normas técnicas para la identificación y calidad de la jalea real (Brasil) (18).

2.2.2 Antecedentes Nacionales

- Esquivel Ulloa, Jackeline Leticia, “Análisis fisicoquímico de Jalea Real Forte Y Jalea Real Extra Forte elaboradas en el laboratorio Fitogreen S.A.C.” Universidad Nacional De Trujillo, Facultad De Farmacia Y Bioquímica, Trujillo 2017-2018 (19).

Acerca del estudio pre profesional tiene la finalidad u objetivo valorar la calidad mediante ensayos fisicoquímicos de la Jalea Real Forte y la Jalea Real Extra Forte, en el área de control de calidad de Fitogreen S.A.C. como la metodología se tuvo que recolectar un total de 18 muestras: 9 de cada solución por lo que se realizaron pruebas fisicoquímicas de: volumen, pH, grados Brix y particularidades organolépticas o llamados también sensoriales (color, olor, sabor y aspecto). El cual, como resultados principales fueron: volumen promedio: 8,0ml \pm 0,1069 y 7,87ml \pm 0,2108; pH: 4,04 \pm 0.0738 y 3,94 \pm 0,0407; grados Brix: 10,67 \pm 0,3841 y 11,13 \pm 0,3317; y respecto a las características sensoriales de la Jalea Real Forte y Jalea Real Extraforte. Sobre el análisis en base a las

respuestas que nos dio el estudio se concluyó que: del 100% del ejemplar analizado no llegan a cumplir con las precisiones indicados según a la Normativa técnica del CODEX y tampoco con las definiciones técnicas expuestos en el reglamento de calidad (19).

- Alfaro Portal, Carlos A.; Avendaño Jave, Pamela del R. “control de calidad del extracto etanólico de propóleos comercializado en las casas naturistas de la ciudad de Trujillo” Universidad Nacional De Trujillo, Facultad De Farmacia Y Bioquímica, Trujillo 2009 (20).

El estudio se realizó con el objetivo de resolver si el extracto etanolicos del complemento de propóleos que se mercantilizan en las casas naturistas de la ciudad de Trujillo cumplen o no con el control de calidad mínimo exigido según las normas internacionales. Respecto al método se recolecto muestras de extractos etanolicos comerciales de propóleos, el cual mercantilizan en casas naturistas como son: Honey bee, Kaita y Santa Natura, y cada muestra se evaluó en cuanto a propiedades organolépticas o sensoriales, espectroscopia de absorción UV, determinación del índice de oxidación, determinación de grupos fenólicos y flavonoides, el cual para esto se utilizó estándares de quercetina este en el caso de la cuantificación de flavonoides y fenólicos. En cuanto a los resultados relevantes del estudio fueron obtenidos de los extractos etanólicos de propóleo el cual se apegó al control mínimo de calidad al mostrar resultados positivos en los referencia observada siendo un (g/100) de flavonoides totales expresados en quercetina, en la muestra de Honey Bee (8,711) en la muestra de Kaita (1,312) y la muestra de propóleo de Santa Natura (1,364) con toda esta información se llegó a la conclusión que muestra de los extractos etanólicos de propóleos comerciales de la casa naturista de Honey Bee son de una calidad sobresaliente siendo Honey Bee un propóleo de primera (20).

- Paco M. Gitian; Montano C., José L. “Características Físico y Químico de la miel de abeja en el distrito de Acoria – Huancavelica” Universidad

Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias de Ingeniería, Escuela Profesional de Zootecnia Huancavelica 2018 (21).

El objetivo de este estudio fue valorar las propiedades químicas y físicas de la miel de la región de Huancavelica distrito Acoria. A cerca de la metodología utilizaron una muestra de 90 colmenas esto como población, de diversos anexos de la región. Se obtuvieron quince muestras, cada extracto contenía 01 kg de miel en un frasco de pastico sellado con papel de aluminio, el cual fue enviado al laboratorio de la Universidad Agraria La Molina. Los resultados que fueron obtenidos se presentan a continuación, correspondientes a los valores medios encontrados, estas propiedades evaluadas son: energía total 323,40 kcal/100 g; 1,77 g/100 g, ceniza 0,27 g/100 g, % proteína 0,90 kcal, proteína 0,73 g/100 g, grasa 0,20 g/100 g. y como por último se llegó a la conclusión, el cual la miel de la región Acopia (Chupaca, Tres Estrellas y Bandera) no cumple con la mayoría de las características especificadas, por lo que de 12 características, solo 4 cumplen con los criterios y 8 no (21).

2.2.3 Antecedentes Locales

- Yuca R., Raúl “Espectro Policlínico de la Miel Producida en Cuyo Grande (Valle Sagrado de los Incas, Cusco, Perú)” Scielo Ecol. apl. vol.16 no.1 Lima ene./jun. 2017 (22).

El objetivo principal de este estudio fue determinar el espectro polínico mediante análisis de melisopalinológico, para que de esta manera pueda identificar las fuentes de polen y néctar utilizada por *Apis mellífera* L. y como metodología para el estudio se utilizó. Para ello se realizaron preparativos microscópicos de acetolizadas, y se determinaron los granos de polen adquiridos por contraste con el banco de polen de referencia. Se identificaron 53 especies de polen en la temporada de cosecha de octubre a noviembre y 103 especies en la temporada de cosecha de marzo a abril. Las familias *Asteraceae*, *Fabaceae* y *Lamiaceae* aportan un gran número de especies, como resultados del estudio fue que la especie de *Escallonia* sp. y *Eucalyptus* sp., son las principales fuentes de polen y néctar, las

primordiales fuentes de miel haploide, coincidiendo con las épocas de máxima floración en los cultivares mencionados. De esta manera se concluye que la, *Ambrosia arborescens* Miller, *Berberis sp.*, junto con *Escallonia sp.* y *Eucalyptus sp.* Etc., como puntuadores del origen geográfico de la miel estudiada. Composición de polen colateral y menos importante de dos cultivos, familia de las crucíferas, *Baccharis sp.* y *Senecio sp.*, debido a la amplia distribución de estas variedades y su amplio y dilatado periodo de floración, el cual significa que el polen de plantas poliníferas (que no aportan néctar), fue conseguido en todas las muestras de miel, pero con frecuencias relativas menores al 1 %, descartando el caso de *Ambrosia arborescens* Miller que apareció con porcentajes entre 1 y 3 % (22).

- Marmanillo Valenza., Gabriela “Comparación in vitro de la acción antimicrobiana del propóleo, hidróxido de calcio y la combinación de estos frente al *Streptococcus mutans* Cusco 2011” Universidad Andina Del Cusco Facultad de Ciencias de la Salud Carrera Profesional de Estomatología, Cusco 2012 (23).

El principal objetivo de este estudio fue comparar la actividad antibacteriana in vitro del propóleo y el hidróxido de calcio y su asociación frente a *Streptococcus mutans* ATCC® 25175™. La metodología que se utilizó en este análisis fue En esta investigación se determinó la acción antibacteriana in vitro en condiciones aerobias y anaerobias por medio de la técnica de placa de difusión, utilizando como medio agar Mueller-Hinton. extracto de propóleos al 5% (2,5 mg/50 µl), hidróxido de calcio (50 mg/50 µl) y una mezcla de extracto de propóleos al 5% e hidróxido de calcio (2,5 mg/50 µl + 50 mg/50 l), el grupo control (negativo) fue el Etanol absoluto Q.P. Para de concluir el efecto antibacteriano, los halos inhibidores formados alrededor de los orificios que contenían agentes de prueba antibacterianos se midieron a las 72 h frente a la cepa estándar de *Streptococcus mutans* ATCC® 25175™* y como resultado el propóleo y el hidróxido de calcio y sus combinaciones

tienen un efecto antibacteriano contra la cepa estándar *Streptococcus mutans* ATCC® 25175™*. Y se llegó a la conclusión que hubo una diferencia significativa en el diámetro de la areola inhibidora formada por los agentes de prueba en comparación con la cepa estándar de *Streptococcus mutans*, y la combinación de extracto de propóleo al 5% con hidróxido de calcio fue más efectiva que eso (23).

2.3 Estado de la cuestión

El procedimiento para evaluar los parámetros actuales, como son los parámetros organolépticos que tienen actividades sensoriales, parámetros fisicoquímicos como densidad, acidez y pH y microbiológicas de las soluciones de jalea real permiten una evaluación confiable de la calidad del producto, como una solución oral a base de Jalea real.

Las soluciones orales que no cumplan con los límites aceptables de los estándares de calidad exigidos por las normas nacionales o internacionales podrían generar problemas de salud; debido a la alta demanda actual de soluciones orales por el desafío que representa la epidemia del virus COVID-19, un riesgo muy preocupante para los usuarios; el Organismo Nacional de Salud ha informado de DIGEMID solución de venta libre con notas sanitarias esto indica que el control y vigilancia de estos productos en realidad no lo tienen las autoridades en Cusco como en otras regiones de nuestro país.

De la misma manera la escasa presencia de estudios sobre la calidad de estos productos es otra preocupación que, en general, hace que el estudio propuesto influya en la determinación del cumplimiento de los requisitos más importantes en cuanto a sus cualidades sanitarias.

2.4 Bases Teóricas Científicas

2.4.1 “Definición Jalea Real”

También denominada Caldo Real, Papilla Real, Leche de Abeja, Miel Real, Miel Salivar de las Reinas por diferentes autores; la denominación de Jalea Real fue dada en el siglo XVIII, por el suizo François Huber) (9).

Broto Soucheirón (1989) define la Jalea Real como “Un producto de la secreción interna de las abejas segregado por las glándulas hipofaríngeas

(secreción clara), que se presentan en forma de rosarios situados simétricamente a la derecha y a la izquierda en la cabeza de las obreras, y por las glándulas mandibulares (secreción blanca) de las abejas obreras en el estadio temporal de nodriza (5-14 días de edad), cuando disponen de polen, agua, miel existente en la colmena, así como también de la temperatura y la cantidad de crías”(24).

El Código Alimentario Argentino, en el capítulo X, artículo 784-(Res 3363, 30.10.79) establece: “Con la denominación de Jalea Real, Papilla Real o Leche de Abeja, se entiende como el alimento de larva de la abeja reina hasta el tercer o cuarto día de vida, constituido por la secreción de las glándulas de la cabeza de abejas jóvenes (5-15 días de vida) (25).

La Norma Sanitaria Peruana, RESOLUCIÓN MINISTERIAL. N.º 615-2003-SADM. Define la Jalea Real: “Es una secreción fluida que elaboran las abejas obreras en sus glándulas faríngeas a partir de miel, néctar y agua que recogen del exterior, mezclándola con saliva, hormonas y 23 vitaminas en su interior. El producto se presenta como una emulsión semifluida, de color blancuzco o blanco amarillento, de sabor ácido ligeramente picante, absolutamente no dulce, de olor fenólico y con reacción claramente ácida (pH 3,5-4,5). La utilizan para alimentar a las larvas de la colmena durante sus tres primeros días de edad y a la reina durante toda su vida (26).

2.4.1.1 Origen De La Jalea Real Y Su Producción En La Abeja

La Jalea Real proviene de tres fuentes naturales: NECTAR: que provee los hidratos de carbono, vitaminas, enzimas, agua; produce energía e interviene en la construcción de los elementos en las celdas de la colmena. POLEN: Provee las proteínas naturales, vitaminas, minerales y grasas. AGUA: es quien disuelve y diluye la miel, así como provee los minerales necesarios (27).

En el canal digestivo de la abeja obrera, se realiza la digestión de la miel y el polen produciendo el alimento para la colmena, el alimento es transformado por diversas enzimas, las glándulas hipo faríngeas toman de la sangre los elementos necesarios para la producción de la Jalea real,

la cual atraviesa por unos canales de la abeja hasta llegar a la cavidad bucal cerca de la base de la lengua. Dicha secreción en la obrera se inicia a partir del quinto día de vida hasta el catorceavo día, con lo que se alimentara a la cría menor hasta el tercer día de edad y a la reina de la colonia durante su etapa de vida larvaria y adulta (24,27,28).

2.4.1.2 Usos de la Jalea Real en la Colmena

Las abejas a medida que producen la jalea real la consumen, no la almacenan como lo hacen con la miel o el polen. Durante los tres primeros días de vida es utilizada como alimento de las larvas de todas las castas (reina, zángano y obrera), a partir del cuarto día seguirá recibiendo Jalea Real solo la celda de la reina, en tanto que, el resto de las abejas podrán ser nutridas por una composición de miel, polen y agua, ese es el motivo del porque las reinas son más grandes que las obreras y perduran entre 10-12 veces más tiempo y sean más fecundas. Pese a ello, la jalea real que reciben las abejas obreras difiere en calidad en comparación con la que recibe la reina. Principalmente, la disparidad está compuesta por los dos constituyentes básicos de la Jalea Real: biopterina (24 mg/g) y neopterina 23 (3mg/g), el nutriente que recibe la abeja obrera está comprendida con un sexto de biopterina, un décimo de neopterina y un séptimo de ácido pantoténico menos que los que reciben las abejas reinas (28,29).

La abeja madre o reina es capaz de vivir seis años en promedio y las obreras de uno a tres meses, esto debido a que en la alimentación de una reina se emplean unos 250-300 g de Jalea Real, ellas nacen con órganos de reproducción y sexuales altamente desarrolladas, es de mayor tamaño que el resto de las abejas y procreará intensamente durante toda su vida más de 2000 a 3000 huevos diarios (29).

Por estas razones ha sido materia de estudio para explorar tanto la composición química como los posibles usos terapéuticos de la jalea real, especialmente durante los últimos años. Así, se ha evidenciado que esta sustancia compleja es rica en aminoácidos, ácidos grasos esenciales,

vitaminas y minerales, ARN, ADN y muchos otros elementos de utilidad clínica.

2.4.2 Clasificación de la Jalea Real

2.4.2.1 La Jalea Real, según la Norma Mexicana por su presentación se clasifica en:

a) Jalea Real Fresca:

Es una sustancia de color amarillo o beige lechoso, con sabor ácido y olor característico, posee una viscosidad variable debido a su contenido de agua; segregada a través de las glándulas hipofaríngeas de las abejas obreras nodrizas de cinco a doce días, utilizadas para alimentar a las abejas reinas, así como al inicio de las larvas de las abejas (30).

b) Jalea Real Liofilizada:

Es obtenida a partir de la Jalea Real Fresca, donde a través del congelamiento seco y alto al vacío, se le extrae la mayor cantidad de agua (30).

2.4.2.2 De acuerdo con el Código Alimentario Argentino la Jalea Real, se cataloga en:

a) Jalea Real Virgen:

Es aquella sustancia lechosa que no sufre un proceso de recolección, filtración, envasado o empaçado, únicamente se cosecha en su condición natural, de manera directa de la copa celda de las abejas (25).

b) Jalea Real Liofilizada:

Es aquella sustancia que ha sido tratada con un protocolo de secado o evaporación a baja temperatura (liofilización) en condiciones de presión y temperatura monitoreadas para mejorar la estabilidad (25).

2.4.2.3 De acuerdo con la Norma Salvadoreña la Jalea Real, se cataloga en:

a) Jalea Real Fresca:

Es el producto recolectado de la celda real, posterior a la separación de la larva de la celda real, a través de un proceso mecánico o manual (14).

b) Jalea Real Liofilizada:

Es el producto obtenido por medio del proceso de extracción de agua, a través de congelamiento seco y alto vacío de la jalea real fresca (14).

2.4.3 Composición de la Jalea Real

Los ingredientes presentes en la jalea real varía constantemente, debido a que se encuentra en función a la edad de las larvas de abejas alimentadas, así como, a la diversidad de valores reportados en literatura con respecto a la metodología de análisis químico empleado, al periodo y manera de conservación de la jalea real, a las condiciones ambientales y a la metodología empleada en la producción de jalea real (24,27).

Muchos autores concluyen que al ser una secreción animal su composición es muy variable, debido a la zona de procedencia de la colmena, periodo de recolección y naturaleza o edad de las larvas (24).

Teniendo en consideración la dificultad química y los factores condicionales que intervienen sobre la jalea real; se realizó un resumen de la composición química, reportados por diferentes autores; por gramo de producto, se aprecia en el siguiente cuadro:(5)

Cuadro 1: Composición de la Jalea Real

COMPOSICION	MINIMO	MAXIMO
Agua	57%	70%
Proteínas (N x 6.25)	17% de peso seco	45% de peso seco
Azucares	18% de peso seco	52% de peso seco
Lípidos	3.5% de peso seco	19% de peso seco
Minerales	2% de peso seco	3% de peso seco

Fuente: Krell,1996. Lercker et al., 1984 and 1992

Los constituyentes principales de la Jalea Real son: el agua en un 65,3 % y residuo seco 34,7 %, donde el 48,2 % son proteínas, por lo cual se refiere que el agua aproximadamente representa dos tercios de la Jalea Real fresca, pero en peso seco, las proteínas y carbohidratos son las fracciones más grandes.

2.4.3.1 PROTEINAS

Las proteínas presentes en los productos apícolas tienen una variedad de funciones, donde una de ellas es proporcionar condiciones óptimas en el desarrollo de la colonia de las abejas. Gran cantidad de proteínas y diferentes péptidos, son sintetizados en las glándulas hipofaríngeas, mandibulares y salivales; que cumplen un rol indispensable en la diferenciación y nutrición de la cría de las abejas, así como, en la obtención de pan de abejas a partir de la conversión del polen floral en gránulos de polen. La presencia de sustancia nitrogenadas en la Jalea Real, las proteínas promedian el 73.9% (donde de las seis principales cuatro son glicoproteínas), los aminoácidos libres promedian el 2,3% y los péptidos el 0,16% (31).

La Jalea Real en su mayoría se encuentra constituida por proteínas, en la cual la materia seca representa aproximadamente un 50%, donde los péptidos y proteínas menores cumplen distintas funciones, atribuyéndoles indicaciones contra microorganismos y hongos. Por la presencia proteínas y péptidos, se pueden clasificar de acuerdo a las funciones que realizan, como: Enzimas tecnológicas, que son responsables de la conversión a miel a partir del néctar, entre ellas tenemos: α -glucosidasa, glucosa-oxidasa, catalasa y amilasa; proteínas nutritivas, que son la esencial fuente proteica de las larvas de abejas ya que se encuentran en el alimento larval; proteínas y péptidos protectivos donde cumplen la función de proteger a la cría de las abejas frente a microorganismos perjudiciales; proteínas y péptidos funcionalmente activos que realizan múltiples operaciones dentro de la colonia de abejas, así como también

participan en los procesos de los cultivos de tejidos celulares en animales *in vitro* (15).

En la Jalea Real se han identificado un total de 29 aminoácidos y derivados, de los cuales son los siguientes: los 10 aminoácidos esenciales, cistina, glicocola, prolina, serina, taurina, arginina, histidina, ácido aminobutírico y glicina; dentro de ellos los más importantes son el ácido aspártico y el ácido glutámico, así como la gamma globulina proteína importante en los procesos inmunológicos en el organismo, es debido a ello que a la Jalea real se le considera como un buen complemento alimentario en casos de desnutrición, anemia o trastornos alimenticios (15,28).

2.4.3.2 CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos presentes en la Jalea Real representan en promedio un 15%, en las cuales la glucosa y fructosa se encuentran en cantidades constantes, la sacarosa puede variar considerablemente de una muestra a otra y se encuentra principalmente en el alimento de la reina en cualquier edad, no así, en el de las obreras ya que en ellas se encuentra hasta el sexto día de vida; en el alimento suministrado en las larvas obreras y de zánganos durante los primeros días de vida la glucosa se encuentra presente y la fructosa se encuentra presente en el alimento de estas, en las últimas etapas de desarrollo. También se encuentran presentes en pequeñas cantidades la maltosa, trehalosa, ribosa, enlosa y melibiosa (28,31).

2.4.3.3 LIPIDOS

La fracción de lípidos presentes en la Jalea Real, se encuentra compuesta por ácidos grasos libres en un 80-90% (peso seco) con estructuras inusuales; en mayor proporción se puede encontrar ácidos grasos Hidroxilados o Dicarboxílicos de ocho a diez átomos de carbono, a diferencia de los ácidos grasos que se encuentran en material animal y vegetal constituidos por 14 a 20 átomos de carbono. La mayor parte de las propiedades biológicas atribuidas a la Jalea Real, se encuentran en

función a la presencia de los ácidos grasos el cual son sintetizadas en las glándulas hipofaríngeas de las abejas; el principal ácido es el 10-HDA (ácido 10-Hidroxi-2-decenoico) y sus análogos tienen actividad antitumoral, ligera acción contra bacterias y hongos; una mezcla de ácidos grasos son sintetizados en las glándulas mandibulares de las abejas, siendo aquí el ácido 9-oxodecenóico uno de los principales y el 10-HDA en poca cantidad; también se encuentra presente los siguientes ácidos: 7-hidroxiocetánico, 3-hidroxiundecanoico, 6-hidroxiundecanoico, metilheptanoico, 8-hidroxiocetánico, 9-hidroxiundecanoico, palmítico, dodecanoico y eicosanoico. Además de la presencia de ácidos grasos libres en la Jalea Real, se puede encontrar en mayor cantidad esteroides (incluido el colesterol), glicolípidos y fosfolípidos (28,31,32).

2.4.3.4 VITAMINAS

La Jalea Real es rica en vitaminas es por ello, que se le atribuyen propiedades nutricionales y actividad biológica; su importancia es debido a la presencia del complejo B siendo las siguientes vitaminas: Tiamina (B1), Riboflavina (B2), ácido pantoténico (B5), Piridoxina (B6), Biotina (B8), ácido fólico (B9), Cianocobalamina (B12), Inositol, así como a la presencia del Ácido Ascórbico (C), vitaminas A, C, D, E, K (28,31).

2.4.3.5 MINERALES

La presencia de minerales en la Jalea Real, puede ser variable debido a factores que se encuentran fuera de la colmena como puede ser el medio ambiente o periodo de producción. Las sales minerales en mayor prevalencia son: Calcio, Sodio, Zinc, Hierro, Cobre, Zinc, Cromo, Magnesio y una alta concentración de Potasio (28,31).

2.4.4 PROPIEDADES RELACIONADAS A LA SALUD HUMANA

En relación a la salud humana la Jalea Real está indicado para uso alimentario y de uso complementario en diferentes patologías, debido a que se le atribuye numerosas propiedades por los nutrientes que presenta y son las siguientes:(28,30,31)

- En pediatría es indicado para restablecer el apetito, estimular el crecimiento, desarrollo óseo y muscular en niños mayores de dos meses. Indicado en casos de anemia y trastornos del páncreas, debido a que posee un efecto insulínico.
- Está indicado para cuadros de desnutrición en niños y adultos mayores, esto debido a la presencia de proteínas, vitaminas dentro de ellos al complejo B y varios nutrientes y minerales.
- En personas de edad avanzada disminuye la tensión en problemas de presión hipertónica, es un regulador de la tensión sanguínea, aumenta la permeabilidad capilar y en la angina pectoral disminuye la crisis de la misma manera que el infarto. Presenta también una acción anticolesterinémica disminuyendo los niveles de colesterol en sangre.
- Intervienen en la regeneración de tejidos por ello está indicado en caso de artritis reumatoide donde se obtiene un mejoramiento del movimiento y de las condiciones generales.
- Aumenta la capacidad mental o física, disminuye el insomnio y las molestias en el periodo climatérico, restablece las funciones bioplásticas del A.D. y riñones en personas de edad avanzada. Mejora el desarrollo mental de los niños mongólicos y trisómicos,
- Tiene actividad relajante debido a la acción excito-metabólica, mejora el estado de angustia, ansiedad e irritabilidad que son producidos por la presencia de azúcares libres en la sangre, en pacientes diabéticos y alcohólicos.
- Tiene actividad mineral corticoide lo cual está indicado para casos de impotencia y astenia sexual en el varón causada por la edad o por la diabetes; en la mujer en ciertos problemas funcionales de la menstruación.
- Ejerce función antimicrobiana, antiviral y antitóxicas, debido a la presencia de gammaglobulina en su composición.

2.4.5 PARÁMETROS ORGANOLEPTICOS DE JALEA REAL

El análisis de los parámetros organolépticos nos permitirá evaluar la calidad y estado en la que se encuentra la muestra de estudio, en este caso las soluciones de jalea real; con el fin de verificar la presencia de alguna alteración sobre el producto. Por tanto, los parámetros organolépticos permitirán que el producto sea aceptado por el consumidor. Donde se realiza una evaluación de las características básicas como color, sabor y aroma; haciendo uso los sentidos como: vista, olfato, gusto y tacto; ya que una ligera variación sería indicativo de inestabilidad en las soluciones (33).

De acuerdo con el reglamento Bromatológico Nacional aprobada por Decreto N° 95/994 en Uruguay, donde se aplica el Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América, el Código Alimentario Argentino y la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05, establecen las siguientes especificaciones sensoriales para la Jalea Real: (25,34–36)

- Color: varia de blanco a marfil
- Sabor: ácido - picante
- Olor: fenólico característico
- Apariencia: sustancia cremosa

Aparte de realizar una evaluación de las especificaciones sensoriales, se realizará una evaluación del envase con respecto a la etiqueta, donde de acuerdo con la NTP 209.038 y el CODEX STAN 1-1985 para el envasado de alimentos, debe registrar la información siguiente:(37,38)

- Nombre del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenido neto
- Nombre y dirección
- País de origen
- Número de lote
- Marcado de fecha /instrucciones de conservación
- Número de Registro sanitario

2.4.6 PARÁMETROS FISICOQUIMICOS DE JALEA REAL

a) Reglamento Bromatológico Nacional

De acuerdo al presente reglamento Bromatológico Nacional aprobada por Decreto N° 95/994 en Uruguay (Anexo IX), donde se aplica el Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América, como reglamento internacional, regional y nacional de prestigio reconocido, establece para la Jalea Real las siguientes disposiciones para su control, en el siguiente cuadro:(34)

Cuadro 2: Reglamento Bromatológico Nacional

Características analíticas	Valores
pH, de la solución al 5% m/v a 20°C	3.4 – 4.5
Densidad g/ml	1.112 – 1.114
Índice de Acidez	23 – 48
Azúcares Reductores	10 - 15% m/m

Fuente: Reglamento Bromatológico Nacional / Codex Alimentario (FAO/OMS).

b) Código Alimentario Argentino

De acuerdo con el capítulo X, artículo 784 (res 3363,30.10.79) presente en el Código Alimentario Argentino, de la Organización de Comida y Agricultura (Food and Agriculture Organization) FAO la Jalea Real debe presentar las especificaciones de calidad mencionadas en el siguiente cuadro:(25,36)

Cuadro 3: Código Alimentario Argentino de la (Food and Agriculture Organization) FAO

Características de composición	Jalea Real Virgen	Jalea Real Liofilizada
pH, solución al 5% P/V a 20°C	3.4 – 4.5	-----
Densidad g/ml	1.112 -1.114	-----
Azúcares reductores, como glucosa	10-15%	-----
Índice de Acidez (mg de KOH/g de muestra)	23– 53	-----

Fuente: Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79)

c) Norma Salvadoreña de la Jalea Real

Las especificaciones fisicoquímicas de calidad, establecidas por la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05 para la Jalea Real del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) se mencionan en el siguiente cuadro: (35)

Cuadro 4: Norma salvadoreña del OIRSA de la Jalea Real

Especificaciones	Mínimo	Máximo
pH, solución al 5%	3.4	4.5
Densidad g/ml	1.112	1.114
Índice de Acidez (meq/100g)	23	48
Azúcares reductores:	10.1%	15.0%

Fuente: Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05.

d) Norma Brasileña de la Jalea Real

De acuerdo al presente decreto N° 9013, aprobada el 29 de marzo de 2017 en el país de Brasil en el Capítulo VI, sección I, artículo 413-417 indica sobre las especificaciones de calidad según reglamento técnico para la determinación de identidad que dispone la inspección sanitaria e industrial, calidad de la jalea real.

Cuadro 5: Norma Brasileña por el Ministerio de Agricultura y Ganadería

Características de la Composición	Valores
Almidón	Ausente
Azúcares reductores:	Mínimo 10%

Fuente: Norma Brasileña del decreto N° 9013

2.4.7 PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DE JALEA REAL

a. Norma Sanitaria de control microbiológico de la Jalea Real

La presente norma sanitaria aprobada por Decreto Supremo N.º 007.98 SA y en conformidad con la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos del Codex Alimentarius (CAC/GL-21(1997); establece los siguientes parámetros microbiológicos permisibles (cuadro 5). Donde, las categorías 1,2,3 se hallan microorganismos indicadores de alteración, es decir, estos

microorganismos están relacionados con la variación y la estabilidad de la jalea real; en las categorías 4,5,6 se encuentran microorganismos que actúan como marcadores de higiene.

Es decir, son microorganismos que no causan daño patológico y se encuentran relacionado con ellos; las categorías 7,8 y 9 se hallan microorganismos patógenos por lo que condiciona su peligrosidad para causar enfermedades alimentarias (11,26).

Cuadro 6: Norma Sanitaria de Control Microbiológico

Requisitos de calidad microbiológica						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	N	C	Limite microbiológico (UFC/g)	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	10 ³	10 ⁴
Anaerobios sulfito reductores	5	3	5	2	10 ²	10 ³
Mohos	2	3	5	2	10	10 ²

Fuente: Proyecto de actualización de la RM N.º 615-2003 SA/DM.

b. Norma Salvadoreña de la Jalea Real

Los siguientes parámetros microbiológicos presentes en la norma NSO: 67.38.03:05 se encuentran en el cuadro 5. Debido a la norma, los valores en mención no corresponden a ninguna referencia internacional (35).

Cuadro 7: Norma Salvadoreña del OIRSA de la Jalea Real

Agentes microbianos	Criterio De Aceptación
Aerobios mesófilos (31 ± 1 °C)	Máximo 1 x 10 ³ UFG/g
<i>Salmonella spp</i> /25g	Ausencia
Coliformes totales y fecales	Ausencia
Hongos y levaduras:	máximo 1 x 10 ² UFG/g

Fuente: Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05.

c. Norma Mexicana de la Jalea Real

Los parámetros microbiológicos presentes en la siguiente norma NMX-FF-104-SCFI-2004 se encuentran en el cuadro 7; esta de la misma manera que la norma salvadoreña no sigue ninguna referencia internacional (18).

Cuadro 8: Norma Mexicana microbiológica de la Jalea Real

Agentes microbianos	Criterio De Aceptación
Cuenta bacteria total	500 ufc
<i>Salmonella spp/25g</i>	Ausencia
Coliformes totales y fecales	Ausencia
Hongos y Levaduras	No mayor de 10ufc/g

Fuente: Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004.

d. Norma Brasileña de la Jalea Real

Criterios microbiológicos según reglamento técnico para la determinación de identidad y calidad de la jalea real el análisis especificado en los reglamentos técnicos para resolver la idoneidad y propiedad de la Jalea Real están de acuerdo a estos parámetros establecidos.

Cuadro 9: Norma Brasileña por el Ministerio de Agricultura y Ganadería

Agentes microbianos	Criterio De Aceptación
Coliformes totales y fecales 45%	Ausencia
Hongos y levaduras:	No mayor de 100ufc/g

Fuente: Norma Brasileña del decreto N° 9013

2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **ALIMENTO:** Es toda aquella sustancia que puede encontrarse elaborada, semielaborada o en crudo que se emplea en el consumo humano, incluida sustancias que se empleen en la elaboración, preparación o tratamiento de alimentos (16).
- **AGARES:** Son sustancias mucilaginosas el cual es utilizada como medio de cultivo, bacteriología. El agar es un polisacárido que consiste en galactosa. Cuando se disuelve en agua caliente y luego se enfría, adquiere una consistencia similar a un gel.
- **APICULTURA:** Es un conjunto de técnicas empleadas en la crianza y vigilancia de las abejas, donde a través de ello se pueden conseguir productos y subproductos apícolas como miel, jalea real, propóleo, cera y polen (9).
- **BROMATOLÓGICO:** Se puede decir que es una ciencia orientada al estudio de los alimentos. La ciencia de los alimentos es el estudio de propiedades como la composición química de los alimentos, las

calorías, los nutrientes, las propiedades físicas y la toxicología de los alimentos (34).

- **CALIDAD:** Viene hacer un conjunto de características y propiedades de un producto que le atribuye su aptitud para satisfacer necesidades implícitas, de manera que cumplan con las normas o exigencias establecidas para dicho producto.
- **CODEX ALIMENTARIUS:** También llamado Código Alimentario, viene a ser un conjunto de normas, códigos y directrices de prácticas aprobadas por CAC que es la comisión del Codex Alimentarius, con la finalidad de proteger la salud de los consumidores (37).
- **COMPLEMENTO ALIMENTICIO:** Son productos alimenticios destinados a complementar la dieta normal y consisten en fuentes concentradas de nutrientes u otras sustancias con valor nutricional o efectos fisiológicos, solos o combinados (39).
- **DECRETO SUPREMO:** En efecto, el Decreto Supremo es una norma general con fuerza de ley o regula actividades funcionales en departamentos funcionales o varios departamentos a nivel nacional.
- **DIGESA:** Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria; brinda protección sobre la salud de la población, mediante certificación, prevención, vigilancia, supervigilancia, fiscalización y control de los riesgos sanitarios en materia de salud ambiental, inocuidad alimentaria y salud ocupacional (26).
- **DIGEMID:** Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas, es responsable de acreditar la eficacia, seguridad y calidad de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.
- **ETIQUETA:** También llamado rotulo que se encuentra impreso, marcado, escrito o adherido al envase de un alimento; brindando la información correspondiente del producto.
- **ENVASE INMEDIATO:** Empaque que coloca el producto directamente en la forma de dosificación terminada. El empaque farmacéutico es

responsable de mantener la estabilidad y calidad de los medicamentos y prevenir la falsificación.

- **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, garantiza el acceso de alimentos suficientes y de buena calidad para que la población lleve una vida sana.
- **Food and Drug Administration:** La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) es una agencia del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. La FDA es responsable de proteger la salud pública al garantizar la seguridad, la eficacia y la seguridad de los medicamentos, productos biológicos y dispositivos médicos humanos.
- **HERMETICIDAD:** El envase no permite el paso de aire, sólidos ni fluidos hacia el contenido interno donde se encuentra el principio activo.
- **INDECOPI:** Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, es la autoridad nacional de producción del consumidor garantizando la seguridad y protección de la salud al consumidor.
- **INS:** Instituto Nacional de Salud, contribuye a mejorar la calidad de vida de la población a través del control de enfermedades, nutrición y alimentación, control de calidad de alimentos, productos farmacéuticos y afines.
- **JALEA REAL:** Esencia lechosa segregada por las glándulas hipofaríngeas de las abejas obreras jóvenes, empleado por su alto valor nutritivo (14).
- **LOTE:** Es una cantidad determinada de un alimento elaborada en condiciones esencialmente iguales.
- **MICROBIANO:** Grupo de microorganismos y virus que viven en un ambiente específico, como el cuerpo humano o parte de él, como el sistema digestivo. El microbioma humano puede desempeñar un papel en la salud de un individuo (40).

- **NSP:** Norma Sanitaria Peruana, tiene por finalidad garantizar la inocuidad y seguridad sanitaria de alimentos y bebidas de consumo humano.
- **NTP:** Norma técnica peruana, establece las especificaciones de los productos, transformación y servicios en la calidad de las sustancias.
- **OMS:** La Organización Mundial de la Salud establece normas para el control de enfermedades que se ocupa de importantes problemas de salud en todo el mundo.
- **REGISTRO SANITARIO:** Son procedimientos de evaluación y control para la aprobación o rechazo de alimentos, productos cosméticos.
- **RESOLUCIÓN MINISTERIAL:** Normas aprobadas por el ministro en relación con las políticas nacionales y sectoriales a su cargo.
- **RECUESTO MICROBIOLÓGICO:** Es un análisis diseñado para determinar la cantidad del microorganismo específico en una muestra específica (6).
- **SENASA:** Es responsable de planificar, organizar y ejecutar planes y programas específicos para regular la producción que conduzca a alimentos seguros para humanos y animales.
- **SIEMBRA MICROBIOLÓGICA:** Llamado también inoculación es la introducción artificial de una porción de una muestra en un medio adecuado para iniciar un cultivo microbiano y promover su desarrollo y reproducción.
- **SUPLEMENTO ALIMENTICIO:** Productos a añadir a la dieta. Los suplementos dietéticos se toman por vía oral y generalmente contienen uno o más ingredientes nutricionales (como vitaminas, minerales, hierbas, aminoácidos y enzimas) (41).
- **UFC:** Unidad formadora de colonias es un término en microbiología. Es un indicador de la cantidad de microorganismos vivos en el líquido. Este valor está determinado por el número de colonias individuales, que caracteriza el número de células del organismo en el agua (42).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Material de Campo

Soluciones de Jalea Real

3.1.2. Material de Escritorio

- Lapiceros
- Hojas boom A4
- Impresora
- Laptop
- Bibliografía especializada
- Engrapador
- Marcadores
- Dispositivo como el USB

3.1.3. Materiales de Laboratorio

- Frasco de vidrio para muestras
- Matraces Erlen Meyer de 250 MI
- Tubos de ensayo para centrifugar
- Placas Petri
- Vaso de precipitados de 50, 100 y 250ml
- Asa y aguja de siembra de alambre de micrón
- Gradilla
- Pizetas
- Tubos de ensayo de 10x 10 mm
- Mechero Bunsen
- Papel Kraft
- Algodón
- Plumón indeleble
- Portaobjetos
- Picnómetros
- Embudos

- Viales
- Cubeta cromatografía
- Capilares

3.1.4. Medios de cultivo

- Agar Mac Conkey
- Agar Sangre
- Caldo peptonado
- Agar TSI

3.1.5. Aparatos y Equipos

- Autoclave
- Balanza analítica
- Refrigeradora
- Baño María
- Horno de esterilización
- Cocina eléctrica
- Contador de colonias
- Incubadora
- Agitador Magnético
- pH-metro
- Centrifuga

3.1.6. Reactivos

- Agua destilada
- Etanol al 70°
- Metanol
- Acetona
- Acido fórmico

3.2. DISEÑO METODOLÓGICO

3.2.1. Tipo De Investigación

El presente trabajo de investigación es descriptivo, transversal y prospectivo; ya que la información obtenida se analizó tal como se registró sin ninguna manipulación de ninguna variable.

3.2.2. Diseño De Investigación

- **NO EXPERIMENTAL:** Debido a que las variables procesadas no fueron manipuladas, de acuerdo a dicho diseño solo se observaron los fenómenos tal y como se encontraron en su contexto natural para después ser analizadas en el estudio de las soluciones de la jalea real.
- **DESCRIPTIVO:** Porque la finalidad del estudio, fue estudiar las variables propuestas en función de los resultados obtenidos al medirlas, para posteriormente describir la cuestión de interés del control de calidad de las soluciones de jalea real.
- **TRANSVERSAL:** Porque en el estudio se realizó una recolección de datos en un tiempo único para el control microbiológico y fisicoquímico de las soluciones de jalea real, donde se midió y evaluó diversos aspectos de las soluciones de jalea real.
- **PROSPECTIVO:** Porque la investigación se llevó a cabo en el momento actual y se registró la información cuando vayan ocurriendo los hechos, de estudio de las soluciones de jalea real.

3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

3.3.1 VARIABLES IMPLICADAS

3.3.1.1 CONTROL DE LOS PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS

Definición Conceptual

Los parámetros organolépticos permiten evaluar la calidad de las soluciones de jalea real a través del uso de la vista, olfato, gusto y tacto, así como las características básicas donde las primordiales son color, el sabor y el aroma, debido que la presencia de variación son indicadores de inestabilidad de las soluciones (33).

INDICADORES

A. Envase inmediato o envase primario

Definición Conceptual

El envase primario de alimentos, es aquel envase que entra en contacto directo con el producto, el cual se debe revisar que el envase

contenga todas sus partes y que la identificación corresponda al producto, excluyendo cualquier embalaje exterior utilizado para el envío o la manipulación (44).

SUB INDICADORES

a) Integridad del empaque del producto

Definición Conceptual

Es la condición en la que se encuentra el recipiente, este debe mantener las características originales del producto y fortalecer la identidad de la unidad del producto; debe satisfacer las necesidades y características del producto, con los requerimientos indicados por DIGESA y el Codex alimentario (45).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Observación a través de la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: carencia de alteraciones en el empaque /No Conforme: presencia de alteraciones en el empaque.

b) Hermeticidad del envase

Definición Conceptual

De acuerdo con el Codex alimentario CAC/RCP-13; los envases herméticos son aquellos que no permiten el ingreso de sólidos, líquidos o gases extraños al contenido; donde el material del envase deberá ser compatible con el producto y el sistema de cierre para conservar su integridad. Si, el envase es apertura do más de una vez, este debe de proteger al producto de la contaminación frente a sustancias extrañas, así como mantener su estabilidad en situaciones normales de manejo, almacenamiento, transporte y distribución (44,46).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa

- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** A través de la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: presenta cierre hermético después de su manipulación. No Conforme: no presenta un cierre hermético después de su manipulación.

B. Etiqueta o Rotulo

Definición Conceptual

Es aquella materia descriptiva o gráfica, que se encuentra escrita, marcada, impresa, marcada en relieve, en huecograbado o adherida al envase de un alimento. De acuerdo con el CODEX STAN 1-1985 deberá aparecer la información siguiente:(37)

SUB INDICADORES

a) Nombre del alimento

Definición Conceptual

La denominación del alimento indica la naturaleza verdadera del alimento, donde, debiendo ser específica o puede usar un nombre común o frecuente consagrado por el uso diario, como término descriptivo apropiado (37).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Lectura mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: se evidencia en el rotulo la presencia del nombre del producto / no conforme: en el rotulo se evidencia la ausencia del nombre del producto.

b) Lista de Ingredientes

Definición Conceptual

Debe figurar en la etiqueta e ir encabezada o precedida por un título apropiado que consista en el término ingrediente, así como, estar

enumerada por orden decreciente de peso inicial; en caso de las soluciones orales de jalea real deberá figurar en la etiqueta la lista de ingredientes debido a que se trata de un único ingrediente (44).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Lectura mediante la vista.
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: se aprecia en el rotulo la presencia del listado/ no conforme: ausencia del listado en el rótulo.

c) Contenido neto

Definición Conceptual

Se declara en unidades del sistema métrico, en caso de la jalea real será como volumen o peso para alimentos semisólidos o viscosos (37,38).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICION:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICION:** De Razón.
- ❖ **INSTRUMENTO:** Probeta graduada
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: contenido en (ml) de la solución de jalea real debe ser idéntica al rotulo o etiqueta con una desigualdad limitada entre $\pm 5\%$. No Conforme: contenido en (ml) de la solución de jalea real es distinto a la etiqueta o rotulo en una diferencia superior a $\pm 5\%$.

d) Nombre y dirección

Definición Conceptual

Indica el nombre y la dirección del laboratorio responsable de la fabricación, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del alimento. Por tanto, las soluciones de Jalea Real, debe

estar certificado por autoridades competentes que presente reconocimiento de buenas prácticas de manufactura y de laboratorio (45).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Lectura mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: se aprecia presencia del nombre del laboratorio / No Conforme: se aprecia una ausencia del nombre del laboratorio.

e) País de origen

Definición Conceptual

Indica el país de procedencia del alimento, si el alimento cambia su naturaleza en un segundo país este se considera como país de origen en la etiqueta (33).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Lectura mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: se aprecia presencia del nombre del lugar de origen / No Conforme: se aprecia una ausencia del nombre del lugar de origen.

f) Número de lote

Definición Conceptual

Es una combinación determinada de letras y números que determina de forma única un lote en el rotulo, de una cantidad de producto fabricado en un mismo tiempo, para asegurar su homogeneidad y trazabilidad, con lenguaje claro (33).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Lectura mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: se aprecia en el rotulo en número de lote / No Conforme: ausencia en el rotulo en número de lote.

g) Instrucciones para la conservación y marcado de fecha

Definición Conceptual

El marcado de fecha, registra a la fecha de vencimiento que consta de día y mes o mes y año de acuerdo al tiempo de duración del alimento. Se indican las condiciones necesarias para la conservación del alimento si, la validez de la fecha depende de ello (33).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Inspección mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: presencia de la fecha de vencimiento e instrucciones de conservación. No Conforme: ausencia de la fecha de vencimiento e instrucciones de conservación.

h) Registro sanitario obligatorio

Definición Conceptual

Es el código de identificación para productos alimenticios y otros, asignado por la DIGESA mediante evaluación del cumplimiento de los requisitos reglamentarios con fines de etiquetado, seguimiento sanitario y control, según sea necesario (44).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa

- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Base de datos de la DIGESA
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: presencia en el rotulo del registro sanitario registrado en el soporte de datos de DIGESA. / No Conforme: Ausencia o presencia en el rotulo el número de registro sanitario no correspondiente al registrado en la base de datos de DIGESA.

C. Características Particulares de las Soluciones de Jalea Real

Definición Conceptual

Una solución es una preparación líquida que contiene, destinadas para uso oral, que contienen uno o más ingredientes activos, químicos solubles disueltos en agua o en el solvente utilizado. La solución oral se puede preparar para beber directamente (42,44).

SUB INDICADORES

a) Ausencia de partículas extrañas

Definición Conceptual

Las impurezas pueden estar presentes inadvertidamente en el empaque inmediato y pueden detectarse mediante inspección visual (47).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Inspección mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: No presenta cambios generales. /No Conforme: muestra cambios generales.

b) Olor

Definición Conceptual

Sensación que percibe el olfato al captar las emanaciones que despiden las sustancias respecto a las soluciones, pueden ser fuertes,

irritantes o diferentes al característico, esto es indicativo que hay una inestabilidad y alteración en la calidad (47).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Inspección mediante el olfato
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: no presenta olores desagradables (olor fenólico) / No Conforme: presenta olores desagradables (olor no fenólico).

c) Sabor

Definición Conceptual

Es percibida por el sentido del gusto, donde las sustancias percibidas pueden tener sabores naturales o artificiales, ser fuertes, irritantes o diferentes al característico, esto es indicativo que hay una alteración en la calidad (47).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Inspección mediante el gusto
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: presenta sabor característico (ácido, astringente, picante) /No Conforme: no presenta sabor característico (ácido, astringente, picante).

d) Aspecto homogéneo

Definición Conceptual

Particularidad de la sustancia cuando tiene un aspecto uniforme y no discontinuo (47).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa

- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Inspección mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: presenta aspecto uniforme propio del producto / No Conforme: no presenta aspecto uniforme propio del producto.

e) Color

Definición Conceptual

Peculiaridad de algunas sustancias, la presencia de cambios en el color característico de las sustancias, señalan signos de alteración (47).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Inspección mediante la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: presenta color característico propio del producto (blanco a marfil) / No Conforme: no presenta el color característico propio del producto (blanco a marfil).

3.3.1.2 CONTROL DE LOS PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS

Definición Conceptual

Los parámetros fisicoquímicos aseguran la eficacia de las soluciones, permitiendo identificar alteraciones en la base de las formulaciones que en la mayoría de los casos no son apreciables a través de la vista, por lo que se necesita una determinación de sus propiedades (36).

INDICADORES

A) pH

Definición Conceptual

El pH es una evaluación física, empleada en la medición de formas farmacéuticas líquidas acuosas; cuyo método se basa en la diferencia del potencial eléctrico de la solución, tomando como indicador para reacciones ácidas o básicas a la concentración de iones de hidrógeno.

El pH influye en la solubilidad, estabilidad, actividad y tolerancia biológica de las formulaciones líquidas (16).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** de Razón
- ❖ **INSTRUMENTO:** pH-metro.
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: valor de pH 3.4-4.5 /No Conforme: valor de pH inferior o superior a 3.4-4.5

B) Densidad

Definición Conceptual

La medición de la densidad brinda información sobre la masa de una muestra dividida entre el volumen de la misma, esto ayuda a poder constatar la pureza de los solventes (48).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cuantitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** de razón
- ❖ **INSTRUMENTO:** Picnómetro
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** valor dentro de 1,112 a 1,114 g/ml

C) Acidez

Definición Conceptual

La determinación de acidez se basa en la medida por titulación de los ácidos grasos libres presentes en la muestra con un álcali, a través de la cantidad de hidróxido de sodio (solución estándar), en miligramos esenciales para neutralizar en un gramo de muestra a los ácidos grasos libres. La valoración final se define por el cambio de coloración de rosado a incoloro haciendo uso de la fenolftaleína como indicador (49).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cuantitativa

- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** de razón
- ❖ **INSTRUMENTO:** bureta
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** valor dentro de 110-150 meq/100g

D) Determinación del Almidón

Definición Conceptual

Un polisacárido, como el almidón, es una sustancia formada por numerosas unidades de monosacárido, moléculas, cientos o incluso miles de ellas. Los enlaces glucosídicos mantienen unidas las unidades de D- (-)-glucosa que forman el almidón. Cuando se agrega el reactivo yodo-yoduro (Iugol) a una suspensión acuosa de jalea real, que da como resultado un color azul intenso cuando el almidón está presente, se puede determinar la presencia de almidón en la jalea real (28).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Directa
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Se observará a través de la vista
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Presencia: coloración azul de la muestra
/Ausencia: de coloración azul de la muestra.

E) Determinación de los Azúcares Reductores

Definición Conceptual

Todos los monosacáridos, así como algunos disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos, son azúcares reductores. En otras palabras, los azúcares reductores son carbohidratos que tienen un grupo carbonilo (C=O) como parte de su estructura. Para lo cual se aplicará la prueba del reactivo de Fehling, para identificar la presencia de azúcares reductores. Cualquier azúcar que tenga un grupo aldehído libre o un grupo cetona libre y pueda funcionar como agente reductor se denomina azúcar reductor (31).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cuantitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** De Razón
- ❖ **INSTRUMENTO:** Método de Titulación
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Conforme: valor de Azucares Reductores 10-15% /No Conforme: valor de Azucares Reductores inferior o superior a 10-15%.

3.3.1.3 2 CONTROL DE LOS PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS

Definición Conceptual

El aspecto microbiológico se rige como un parámetro de gestión de exposición al peligro, que permite la adecuación de la solución de jalea real, en el cual implica el sistema de inocuidad de las soluciones, luego de tomar en cuenta las respuestas del muestreo e investigación para la identificación de microorganismos y sus toxinas (50).

INDICADORES

A) Recuento Total Combinados de Hongos y Levaduras

Definición Conceptual

Llega a ser el procedimiento para determinar el número de levaduras y hongos las cuales tienen mico toxinas siendo estas sustancias nocivas y perjudiciales para la salud, provocadas por la proliferación de hongos que en algunos casos contaminan las soluciones orales, la presencia de estas toxinas indica presencia de otros hongos, porque los mismos hongos llegan a producir estas toxinas (50).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** de Razón
- ❖ **INSTRUMENTO:** Cultivo en placas Petri/ Agar Sabouraud Cloranfenicol
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Menos 1×10^2 UFC/g

B) Recuento Total De Microorganismos *Aerobios Mesófilos*

Definición Conceptual

El procedimiento es un conteo de placas aeróbicas (PCA), el cual crece por oxigenación por lo que se llega a visualizar, siendo este uno de los métodos más para poder estimar la cantidad de microorganismos viables en las soluciones orales. La presencia de un gran número de bacterias aerobias que crecen bien a la temperatura corporal el cual se incrementan en aerobios. la temperatura de incubación entre los 20 y los 37°C (50).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** de Razón
- ❖ **INSTRUMENTO:** Cultivo en placas Petri y enumeración de colonias
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Menos 1×10^3 UFC/g

C) Identificación de *Pseudomonas aeruginosa*

Definición Conceptual

Se determina la existencia de Gram Negativo ya que es un aerobio y anaerobio facultativo y no tienen tantas exigencias nutricionales, por ello no fermentan los azúcares. Capacidad para desarrollarse es a superiores de 42°C. visualizar el crecimiento de colonias irregulares, ya sean un poco incoloras a color rosa (32).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Siembra en placas Petri/ agar MacConkey
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Presencia / Ausencia

D) Identificación de *Salmonella spp.*

Definición Conceptual

Las colonias típicas de *Salmonella spp.* crecen en un medio específico y diferencial para el aislamiento de bacilos entéricos patógenos, son colonias de color beige (centros blancos); colonia de color rosa a incolora; el cual se llegan a observar por un tiempo de 18-24hrs, el cual se incuban a temperaturas de 35-37 °C (50).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Siembra en tubo de ensayo/ agar TSI
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Presencia / Ausencia

E) Identificación de *Coliformes totales*

Definición Conceptual

La bacteria *Coliformes Totales* se usa comúnmente como un indicador microbiano de la calidad sanitaria el cual pertenecen a la familia de *Enterobacteriácea*. Se definen como bacterias Gram negativos facultativos, con forma de bastón, sin esporas, capaces de fermentar ácidos y gases productores de lactosa cuando se incuban a 35-44.5°C, en un tiempo de 24hrs; crecen en medios de cultivos simples de peptona o medios selectivos como el Mac Conkey (*Escherichia coli*) (51).

Definición Operacional

- ❖ **NATURALEZA:** Cualitativa
- ❖ **FORMA DE MEDICIÓN:** Indirecta
- ❖ **ESCALA DE MEDICIÓN:** Nominal
- ❖ **INSTRUMENTO:** Siembra en placas Petri/ Agar Mac Conkey
- ❖ **EXPRESIÓN FINAL:** Presencia / Ausencia

3.3.2. Variables

TIPO DE VARIABLES	VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL				
					NATURALEZA	FORMA DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO	EXPRESIÓN FINAL
Variables Implicadas	Parámetros Organolépticos	Envase inmediato	Integridad del empaque del producto	Es la condición en la que se encuentra el recipiente, manteniendo las características originales del producto, con los requerimientos indicados por DIGESA y el Codex alimentario.	Cualitativa	Directa	Nominal	Se observó a través de la vista	Conforme / No Conforme
			Hermeticidad del envase	De acuerdo con el Codex alimentario; los envases herméticos no permiten el ingreso de sólidos, líquidos o gases extraños al contenido; y el sistema de cierre para conservar su integridad.	Cualitativa	Directa	Nominal	A través de la vista	Conforme / No Conforme
		Etiqueta	Nombre del Alimento	La denominación del alimento tendrá que indicar la naturaleza verdadera del alimento.	Cualitativa	Directa	Nominal	Lectura mediante la vista	Conforme / No Conforme
			Lista de Ingredientes	Debe figurar en la etiqueta un listado de los ingredientes, Respecto a las soluciones orales de jalea real figurar en la etiqueta la lista de ingredientes debido a que se trata de un único ingrediente.	Cualitativa	Directa	Nominal	Lectura mediante la vista	Conforme / No Conforme
			Contenido Neto	Se declarará en unidades del sistema métrico, en caso de la jalea real será como volumen o peso para alimentos semisólidos o viscosos.	Cualitativa	Indirecta	De Razón	Probeta graduada	Conforme ±5%. / No Conforme ±5%.
			Nombre y dirección	Las soluciones de Jalea Real, debe estar certificado por autoridades competentes que presente reconocimiento de buenas prácticas de manufactura y de laboratorio.	Cualitativa	Directa	Nominal	Lectura mediante la vista	Conforme / no conforme
			País de origen	Indicara el país de procedencia del alimento, si el alimento cambia su naturaleza en un segundo país este se considera como país de origen en la etiqueta.	Cualitativa	Directa	Nominal	Lectura mediante la vista	Conforme / No Conforme
			Número de lote	Es una combinación determinada de letras y números que determina de forma única un lote en el rotulo.	Cualitativa	Directa	Nominal	Lectura mediante la vista	Conforme / No Conforme
			Instrucciones para la conservación y marcado de fecha	El marcado de fecha, registra a la fecha de vencimiento donde indica el día y mes y año de acuerdo al tiempo de duración del alimento.	Cualitativa	Directa	Nominal	Inspección mediante la vista	Conforme / No Conforme

			Registro Sanitario Obligatorio	Es el código de identificación para productos alimenticios y otros, seguimiento sanitario y control, según sea necesario.	Cualitativa	Directa	Nominal	Base de datos de la DIGESA	Conforme / No Conforme
		Características particulares de las soluciones de Jalea Real	Ausencia de partículas extrañas	Las impurezas pueden estar presentes inadvertidamente en el empaque inmediato y pueden detectarse mediante inspección visual.	Cualitativa	Directa	Nominal	A través de la vista	Conforme / No Conforme
			Olor	Sensación que percibe el olfato al captar las emanaciones que despiden las sustancias respecto a las soluciones y alteración en la calidad.	Cualitativa	Directa	Nominal	Inspección mediante el olfato	Conforme / No Conforme
			Sabor	Es percibida por el sentido del gusto, el cual sería un indicativo que hay una alteración en la calidad.	Cualitativa	Directa	Nominal	Inspección mediante el gusto	Conforme / No Conforme
			Aspecto homogéneo	Particularidad de la sustancia cuando tiene un aspecto uniforme y no discontinuo	Cualitativa	Directa	Nominal	Inspección mediante la vista	Conforme / no conforme
			Color	Peculiaridad de algunas sustancias, la presencia de cambios en el color característico de las sustancias, señalan signos de alteración.	Cualitativa	Directa	Nominal	Inspección mediante la vista	Conforme / no conforme
Variables Implicadas	Parámetros Físicoquímicos	pH	-	El pH es una evaluación física que se basa en la diferencia del potencial eléctrico de la solución, tomando como indicador para reacciones ácidas o básicas a la concentración de iones de hidrógeno.	Cuantitativa	indirecta	De Razón	pH-metro	Valor pH 3.4-4.5
		Densidad	-	La medición de la densidad brinda información sobre la masa de una muestra dividida entre el volumen de la misma, esto ayuda a poder constatar la pureza de los solventes.	Cuantitativa	Indirecta	De Razón	Picnómetro	Valor 1,112 a 1,114 g/ml
		Acidez	-	Se basa en medir por titulación los ácidos grasos libres presentes en la muestra con un álcali, a través de la cantidad de hidróxido de sodio (solución estándar), en miligramos esenciales para neutralizar en un gramo de muestra a los ácidos grasos libres.	Cuantitativa	Indirecta	De Razón	Bureta	110-150 meq/100g
		Determinación del Almidón	-	Cuando se agrega el reactivo yodo-yoduro (Iugol) a una suspensión acuosa de jalea real, que da como resultado un color azul intenso cuando el almidón está presente, se puede determinar la presencia de almidón en la jalea real.	Cualitativa	Directa	Nominal	Se observó a través de la vista	Presencia/ Ausencia

Variables Implicadas	Parámetros microbiológicos	Determinación de los Azúcares Reductores	-	Para lo cual se aplicará la prueba del reactivo de Fehling, para identificar la presencia de azúcares reductores. Cualquier azúcar que tenga un grupo aldehído libre o un grupo cetona libre y pueda funcionar como agente reductor se denomina azúcar reductor.	Cuantitativa	Indirecta	De Razón	Método de Titulación	Debe estar en el rango de 10-15%
		<i>Recuento total combinado de hongos y levaduras</i>	-	Llega a ser el procedimiento para determinar el número de levaduras y hongos las cuales tienen mico toxinas llegando a ser muy perjudiciales para la salud. Son heterótrofos, crecen en un rango de pH de 2 a 9, de 10 a 35 °C.	Cuantitativa	Indirecta	De Razón	Cultivo en placas Petri /Agar Saburoud Cloranfenicol	1 x10 ² UFG/g
		<i>Recuento total de microorganismos aerobios Mesófilos</i>	-	La técnica es un conteo de placas aeróbicas (PCA), el cual crece por oxigenación por lo que se llega a visualizar crecen bien a temperatura de incubación entre los 20 y los 37°C.	Cuantitativa	Indirecta	De Razón	Cultivo en placas Petri/ Agar PCA	1x10 ³ UFC/g
		Identificación de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	Se determinará la existencia de Gram Negativo ya que no tienen tantas exigencias nutricionales. Capacidad para desarrollarse es a superiores de 42°C. visualizar el crecimiento de colonias irregulares, ya sean un poco incoloras a color rosa.	Cuantitativa	Indirecta	Nominal	Siembra en placas Petri/ agar MacConkey	Presencia /Ausencia
		Identificación de <i>Salmonella</i>	-	Las colonias típicas de Salmonella crecen en un medio selectivo y diferencial para el aislamiento de bacilos entéricos patógenos, son colonias de color beige (centros blancos); colonia de color rosa a incolora; el cual se llegan a observar por un tiempo de 18-24hrs, el cual se incuban a temperaturas de 35-37 °C.	Cuantitativa	Indirecta	Nominal	Siembra en tubo de ensayo/ agar TSI	Presencia /Ausencia
		Identificación de coliformes totales (<i>Escherichia coli</i>)	-	La bacteria Coliformes Totales se usa como un indicador microbiano de la calidad sanitaria. Definidas como bacterias Gram(-) facultativas, con forma de bastón, capaces de fermentar ácidos y gases productores de lactosa cuando se incuban a 35-44.5°C, en un tiempo de 24hrs <i>Escherichia coli</i> .	Cuantitativa	Indirecta	Nominal	Siembra en placas Petri/ Agar MacConkey	Presencia /Ausencia

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

La población del estudio estuvo conformada por las soluciones orales de Jalea Real más comercializadas en todas las boticas y/o casas naturistas del distrito Cusco de la ciudad del Cusco de acuerdo al (Anexo I) donde se registraron un promedio de 50 casas naturistas con registro de licencia de funcionamiento según al (Anexo III) y 50 establecimientos farmacéuticos dentro del registro nacional conformé al (Anexo IV) todas ellas ubicadas dentro del distrito de Cusco de la ciudad del Cusco.

3.4.2 Muestra

Se consideró a las soluciones orales elaboradas a base de Jalea Real más comercializadas, que cumplían con todos los criterios de inclusión y que fueron adquiridas en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco, de acuerdo a la Directiva Sanitaria N° 032 - MINS/DIGESA - V.01 RM N° 156-2010/MINSA; procedimiento para la recepción de muestras de alimentos y bebidas de consumo humano en el laboratorio de control ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.(Anexo II)

3.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.5.1 De Inclusión

- Soluciones orales a base de Jalea Real, de las marcas más comerciales que se encuentren en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco.
- Todos las boticas y casas naturistas que correspondan a la jurisdicción del distrito del Cusco.
- Soluciones orales que contengan solo a la Jalea real como principio activo primario al momento de ser expandidas.

3.5.2 De Exclusión

- Soluciones orales a base de Jalea Real de expendio en establecimientos que no se encuentren en el distrito de Cusco de la ciudad del Cusco.

- Soluciones orales a base de Jalea Real que se encuentren con otros principios activos (miel, polen, propóleo, néctar) expendidos en establecimientos del distrito del Cusco.

3.6 TIPO DE MUESTREO

Se tomó las muestras de soluciones orales de Jalea real más comercializadas mediante una estrategia de muestreo por conveniencia, de manera que al ser un método de muestreo no probabilístico, se emplearon las muestras que son más convenientes para el investigador, en este caso las muestras más comerciales haciendo uso del Anexo I, trabajándolo por triplicado en base a Directiva Sanitaria N° 032 - MINSA/DIGESA - V.01 y la ISO 9001 para lo que es inocuidad alimentaria, tomando en cuenta la Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación indica que para productos alimenticios líquidos la toma de muestra sea selectiva en base al Anexo II.

La encuesta para establecer las soluciones de Jalea Real más comercializadas se realizó en todas las boticas y casas naturistas que se encontraron en el distrito del Cusco, considerando en caso de casas naturistas aquellas que contaban con licencia de funcionamiento que fueron otorgados por la municipalidad del Cusco (anexo III) y en caso de boticas se trabajó con aquellas que se encontraban en el registro nacional de establecimientos farmacéuticos dirigido por la DIGEMID (anexo IV).

ÁREA DE ESTUDIO

Boticas y casas naturistas del distrito del Cusco, que expenden soluciones orales que contengan a la Jalea real como principio activo primario, determinados mediante encuesta para la recolección datos. (Ver Anexo I)

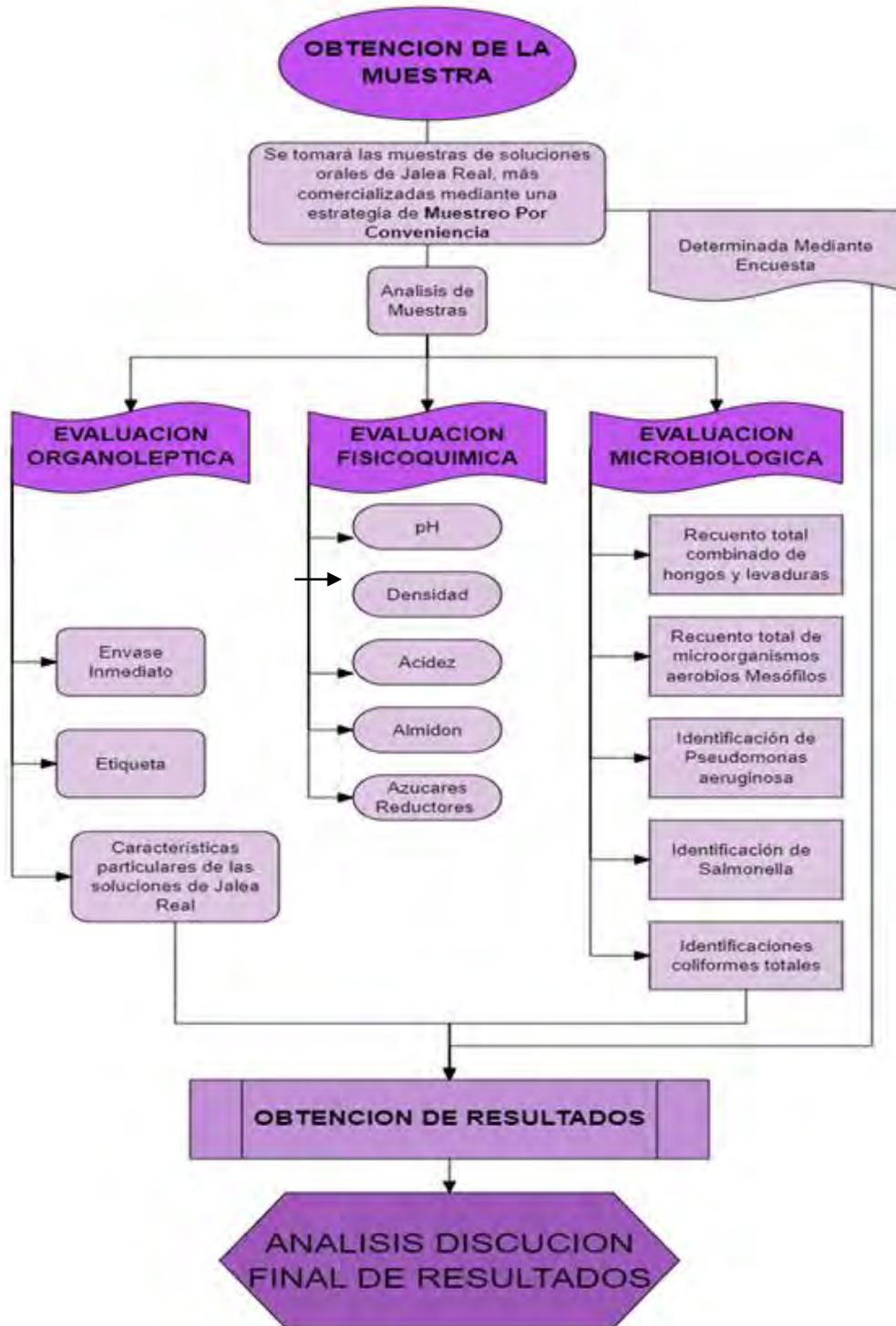
3.7 PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA INVESTIGACION

- Al iniciar con la investigación, lo primero que se realizó, fue la encuesta de recolección de datos para determinar la muestra, posteriormente se procedió a identificar la cantidad de muestras mediante la directiva Sanitaria N° 032 -

MINSA/DIGESA - V.01 RM N° 156-2010/MINSA “Procedimiento para la Recepción de Muestras de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano en el Laboratorio de Control Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.”

- De acuerdo a la normativa en mención, se trabajó con las soluciones orales de Jalea Real más comercializadas, mediante la estrategia de muestreo por conveniencia para luego proceder a realizar los análisis de cada muestra; iniciando por la evaluación organoléptica, realizándolo con un biólogo y un apicultor del Instituto Nacional de Innovación Agraria se comenzó evaluando el complemento alimenticio (solución), el envase inmediato, la etiqueta, características particulares de las soluciones de Jalea Real. Además, se realizó evaluaciones fisicoquímicas, entre ellas el pH, la densidad de la solución, acidez de la Jalea Real, también se realizaron pruebas como almidón y azúcares reductores.
- Posteriormente se realizó una evaluación microbiológica a cada una de las muestras realizando recuento total combinado de hongos y levaduras, recuento total de microorganismos Aerobios Mesófilos, Identificación de *Pseudomonas Aeruginosa*, identificación de *Salmonella*, identificaciones Coliformes Totales.

Esquema 1: FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO GENERAL



Fuente: Elaboración propia

3.7.1 Evaluación De Los Parámetros Organolépticos

3.7.1.1 Evaluación del envase inmediato o envase primario

El envase inmediato llega a ser el envase primario inmediato, donde se debe revisar de acuerdo a los requerimientos que indica la DIGESA y el Codex Alimentarius que se encuentre en contacto directo con el producto en la solución de jalea real terminada; donde todas las soluciones orales de Jalea Real distribuidos en el mercado deben presentar la siguiente información en el etiquetado. (33)

- ❖ **Integridad del empaque del producto:** En un espacio estéril se puso cada muestra y se evaluó toda alteración que pudo estar comprometido con la integridad y apariencia del producto, por lo cual no se observó detenidamente la presencia de alteraciones frente a la vista cada una de las muestras y olfato en el empaque de la solución de jalea real con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia.
- ❖ **Hermeticidad del envase:** Se verificó con el tacto cada una de las muestras, cada envase presentaba una buena funcionalidad al ser abierto y cerrado más de una vez, en condiciones normales de uso, es decir, conservaron la capacidad de recuperar su hermeticidad en cada momento que se volvía a cerrar; del envase de la solución de jalea real con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia.

Las evaluaciones del envase mediato para cada muestra se registraron en el Formato de Informe de Resultados de La Evaluación Organoléptica (anexo V), de acuerdo a los resultados obtenidos en cada muestra se registraron como *Conforme/No Conforme*. (44)

3.7.1.2 Evaluación del Etiquetado o Rótulo

Es imprescindible realizar una evaluación del envase en el cual se encuentra el rotulo, de acuerdo con el CODEX STAN 1-1985 indica que en el etiquetado contenga todas sus partes y que la identificación corresponda al producto; la evaluación del etiquetado se realizó de acuerdo a lo mencionado, donde se consideró evaluar lo siguiente: (45)

- ❖ Nombre del alimento.

- ❖ Lista de ingredientes: el cual se aprecia en el rotulo del alimento.
- ❖ Contenido Neto: se procedió a medirlo haciendo uso de una probeta graduada, donde el volumen de la solución de Jalea real debe ser idéntica a la del rotulo o con una diferencia entre $\pm 5\%$.
- ❖ Fecha de vencimiento o caducidad
- ❖ Nombre y dirección
- ❖ País de origen.
- ❖ Número de lote
- ❖ Instrucciones para la conservación y marcado de fecha
- ❖ Registro sanitario obligatorio

La evaluación del envase inmediato se registró en el Formato de Informe de Resultados de La Evaluación Organoléptica (anexo V), de acuerdo a como se evidencio los resultados de cada muestra.

3.7.1.3 Análisis de las características propias de la solución de Jalea Real

Se determinó la calidad de las soluciones de Jalea real mediante una evaluación de olor, sabor, aspecto y/o sensación al tacto, de acuerdo con el reglamento Bromatológico Nacional aprobada por Decreto N° 95/994 en Uruguay, donde se aplica el Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América, el Código Alimentario Argentino y la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05, establecen las siguientes especificaciones sensoriales para la Jalea Real, así como algunos parámetros que sean considerados por el formulador de acuerdo al producto. (25,33,34,36)

Por tanto, evaluamos a los parámetros siguientes:

- ❖ **Ausencia De Partículas Extrañas:** En un ambiente completamente estéril se midió 5 ml de cada muestra en 9 tubos de ensayo para verificar cada muestra realizó mediante un examen visual, de acuerdo Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América, el Código Alimentario

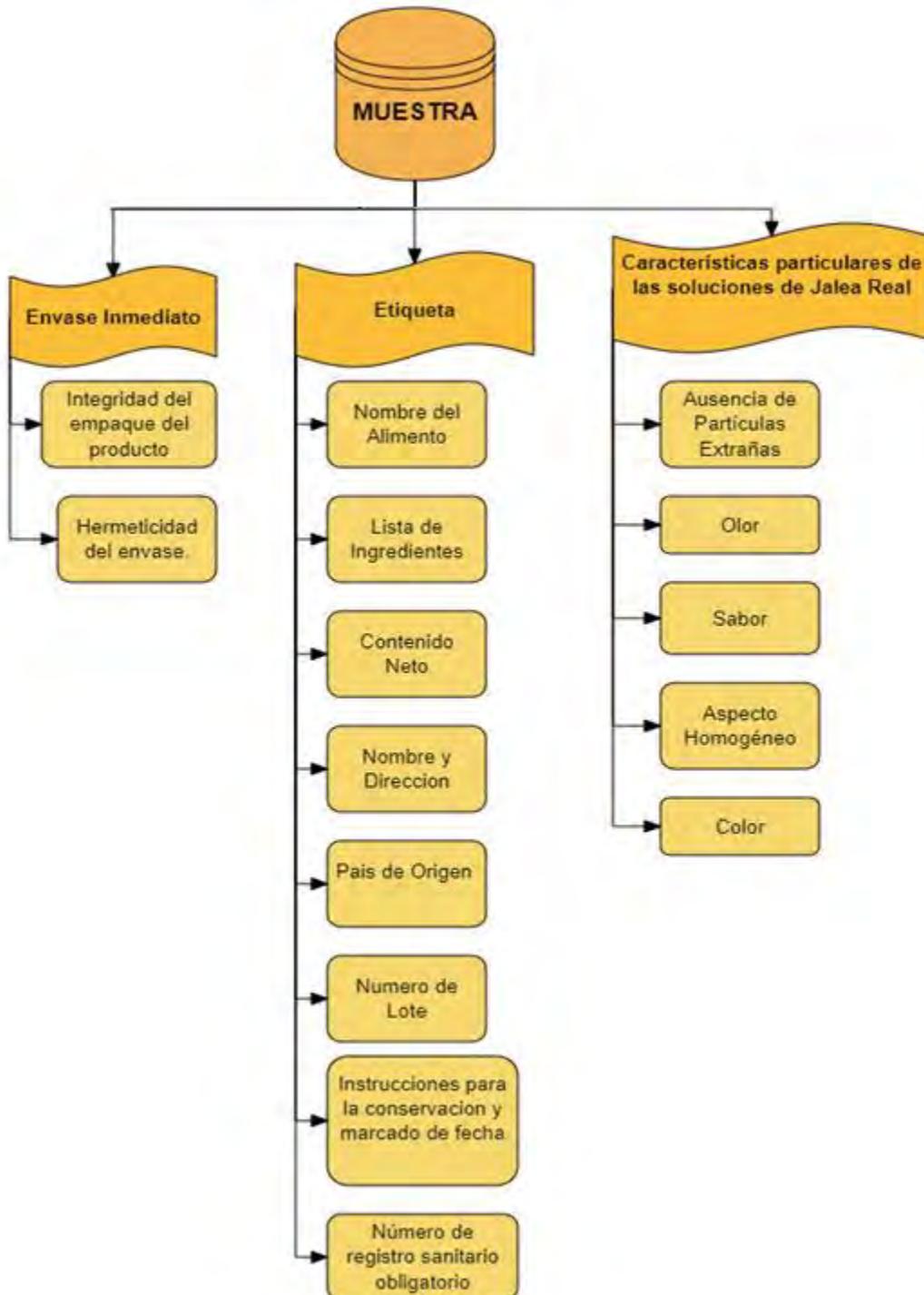
Argentino y la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05. con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia. (25,34,36)

- ❖ **Olor:** Para realizar esta prueba en 9 vasos precipitados se agregó 5ml de cada muestra y se percibió el olor a través del olfato de manera directa de las soluciones de jalea real, de acuerdo Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América y la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05 con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia. (25,34,52)
- ❖ **Sabor:** Para desarrollar la prueba pusimos 5ml de cada muestra en 9 tubos de ensayo para luego uno por uno a través del sentido del gusto de manera directa, de acuerdo Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América y la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05; donde se tomó una pequeña cantidad de muestra de la solución de jalea real y se colocó en la lengua para percibir su sabor haciendo uso de una espátula; posterior a ello se registró el sabor percibido de cada muestra en el Anexo V; con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia. (25,34,53)
- ❖ **Aspecto Homogéneo:** Se determinó mediante placas Petri agregando 5 ml de cada muestra, a cada placa a través de una observación directa de la muestra, de acuerdo Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América y la Norma Salvadoreña NSO 67.38.03:05, donde se evaluó que no haya la presencia de separación de dos fases, ausencia de grumos o partículas sólidas, posterior a ello se registró lo percibido de cada muestra en el Anexo V; con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia. (25,34)
- ❖ **Color:** Para realizar la prueba se agregó 5 ml de la solución de la Jalea Real a cada tubo de ensayo para poder hacer la evaluación a través de la vista, haciendo uso de un fondo blanco o una luz blanca o natural, de acuerdo Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América y la Norma

Salvadoreña NSO 67.38.03:05, posterior a ello se registró el color observado en el Anexo V con supervisión del biólogo y apicultor expertos en la materia.. (25,34,53)

El análisis de las características propias de la solución, se registró en el Formato de Informe de Resultados de La Evaluación Organoléptica (anexo V), de acuerdo a como se muestran los resultados de cada muestra, se registró: *Conforme*: en caso de cumplir con el parámetro y *No Conforme*: en caso contrario.

Esquema 2: FLUJOGRAMA CONTROL ORGANOLEPTICO DE MUESTRAS DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DISTRITO CUSCO



Fuente: Elaboración propia

3.7.2 Evaluación Fisicoquímica

3.7.2.1 pH

- Se midió a través de un pH-metro que presentaban electrodos de vidrio, antes de ser usado se calibro a una temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ con soluciones buffer que presentan un pH de 4, 7 a 10 con la finalidad de no perjudicar las condiciones de la solución de jalea real.
- Donde al retirar el electrodo de cada tampón se lavó con suficiente cantidad de agua destilada para proceder a secar con papel toalla el exceso de agua.
- Luego se sumergió el electrodo limpio a la muestra, donde la muestra estaba homogenizada y el bulbo cubierto, para leer el correspondiente pH.
- Los valores obtenidos de pH de la solución de Jalea Real deben estar dentro del rango normal que es 3,5 – 4,5. (36)

3.7.2.2 Densidad

- Se midió a través del método del picnómetro, donde se consideró la masa del picnómetro en tres situaciones diferentes; primero se pesó el picnómetro vacío, luego se llenó el picnómetro con el agua que fue nuestro liquido de referencia con la densidad de 1g/ml y se pesó. (54)
- Luego se llenó el picnómetro con la solución de jalea real y se pesó, consideramos que no hubo la presencia de burbujas dentro del picnómetro.
- Se realizó el cálculo de la densidad a través de la siguiente formula:

$$\rho_d = \frac{m_{p+d} - m_p}{m_{p+w} - m_p} * \rho_w$$

- ρ_d : densidad de la muestra
- m_{p+d} : masa del picnómetro vacío con la muestra
- m_{p+w} : masa del picnómetro vacío con el agua
- m_p : masa del picnómetro vacío
- ρ_w : densidad del agua 1g/ml

- Los valores de densidad de la solución de Jalea Real deben de encontrarse dentro de los valores de referencia 1,112 a 1,114 g/mL. (48)

3.7.2.3 Acidez

- Para la preparación de la muestra, se midió 2mL de jalea real, en un Erlenmeyer de 200mL, a ello se le agrego 10mL de agua destilada y se le llevó a calentar para disolver la muestra, y se retiró antes de llegar al punto de ebullición.
- Previo a la preparación de la muestra, se cargó una bureta con la solución de hidróxido de sodio 0.1N de manera precisa; donde se tomó la lectura de la cantidad de hidróxido de sodio 0.1N como volumen inicial.
- Se apreció que la solución permanecía incolora para que posterior a ello se le adicione de 2 a 3 gotas de fenolftaleína a la muestra como indicador, para valorar con NaOH 0.1N
- Se tituló con NaOH 0.1N la muestra de manera lenta y con movimientos giratorios, cuando apareció un cambio de coloración (color rosa) se detuvo la titulación y se giró durante 15 segundos para verificar si permanecía la coloración y poder realizar la lectura final de NaOH 0.1N.
- El resultado de volumen de NaOH 0.1N se obtuvo a través de la siguiente formula:

$$V_{ml\ consumidos\ de\ NaOH} = V_{final\ NaOH\ 0.1N} - V_{inicial\ NaOH\ 0.1N}$$

- El resultado de acidez se calculó a través de la siguiente formula:

$$Acidez \left(\frac{meq}{kg} \right) = V * N * C / p$$

- **A:** acidez de la muestra
 - **C:** peso mili equivalente de la solución expresado en gramos del ácido predominante (10-HDA)
 - **V:** Mililitros de solución de NaOH 0.1N consumido.
 - **p:** peso/volumen de la muestra
 - **N:** normalidad del estándar (0.1N)
- Los valores de acidez de la jalea real deben estar entre 110 – 150 meq/100g

El análisis de los parámetros fisicoquímicos de la solución de jalea real, se registró en el Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Fisicoquímica (anexo VI), de acuerdo a como obtuvimos los resultados de cada muestra, se registró: *Conforme*: en caso de cumplir con los valores establecidos y *No Conforme* en caso contrario. (19)

3.7.2.4 Determinación del Almidón

- **Preparación del patrón Almidón TS:** Se pesó 1 g de almidón soluble en una balanza para luego ser aforado en 100ml con agua destilada fría. Dejándolo calentar sin que esta llegue a ebullición durante un minuto mientras se mantenía en a una agitación constante. El cual el reactivo se preparó en el momento.
- **Solución Yodo-Yoduro de potasio TS:** Se pesó con precisión 250 mg de yodo y 0,75 g de yoduro de potasio en vasos de precipitados separados el cual se llevó a una balanza analítica. Luego se agregó 10 mL de agua destilada al vaso de precipitados que contenía el yoduro de potasio y se agito; luego se agregó el yodo a esta solución y de nuevo se agito hasta que la dilución se homogenizara. Para finalizar se volvió agitar después de agregar los últimos 2.5mL de agua destilada, y se envasó la solución en una botella de color ámbar.
- **Preparación e Identificación de la muestra:** Se agregó 1mL de jalea real a un tubo de ensayo, luego se agregó 1.5 ml de agua destilada y se comenzó agitar durante 5 minutos. Para luego agregar 3 gotas Solución Yodo-Yoduro de potasio TS y volver a agitar. Si las muestras presentaban una coloración azul oscuro infiere que el almidón está presente en las muestras de estudio de las soluciones orales de jalea real. Los resultados de almidón obtenidos de la solución de jalea real, se registró en el Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Fisicoquímica (anexo VI), de acuerdo a como obtuvimos los resultados de cada muestra.

3.7.2.5 Determinación de Azúcares Reductores

- **Estandarización de la Solución de Fehling:** En un matraz de 250 mL se agregó 5 mL de la solución Fehling A y 5 mL de la solución Fehling B. Después se agregó 20 mL de agua destilada. (se realizó por triplicado) luego se le agregó 3 gotas de fenolftaleína como indicador.

La solución de glucosa al 1% se colocó en una bureta de 50 mL. Se dejó caer gota a gota desde la bureta mientras que el matraz con el Fehling calentaba sin que llegue a ebullición. Para luego dejarlo calentar durante dos minutos.

Se agregó pequeña cantidad de glucosa hasta presenciar que el sobrenadante sea incoloro y haya la formación de un precipitado rojo.

Se tomó en cuenta la titulación del volumen del licor de Fehling este expresado en mg, el cual se consideró la cantidad de solución de glucosa utilizada en la titulación final. Se registró los resultados en el cuadro N°9:

Cálculos:

$$f = (\text{ml de sol. Gastados} * \% \text{ sol. Glucosa} * 10 \text{ ml de sol. Fehling}) / 1000$$

Cuadro 10: Azúcares Reductores

MUESTRA	VOLUMEN DE SOLUCION GASTADOS (mL)	TITULO DE LICOR DE FEHLING (f)	CONCENTRACION DE AZUCAR EN LA MUESTRA (mg/mL)
1			
2			

- **Preparación de la muestra de los Azúcares Reductores:** En la bureta, se colocó la solución de prueba; (muestra 10mL diluida con agua destilada 15mL).

Se utilizó 5 mL de solución Fehling B y de la solución Fehling A (se realizó por triplicado por cada muestra). Con la ayuda de la bureta, se le agregó la solución muestra.

La titulación llegó a su fin a medida que la coloración (azul) cúprica se volvió menos intensa, hasta que el líquido sobre el precipitado rojo se visualizara incoloro caso contrario se procedía a seguir valorando.

Se tuvo en cuenta la cantidad (volumen) de muestra de prueba consumida durante la titulación. Registrando los resultados en el cuadro N°10:

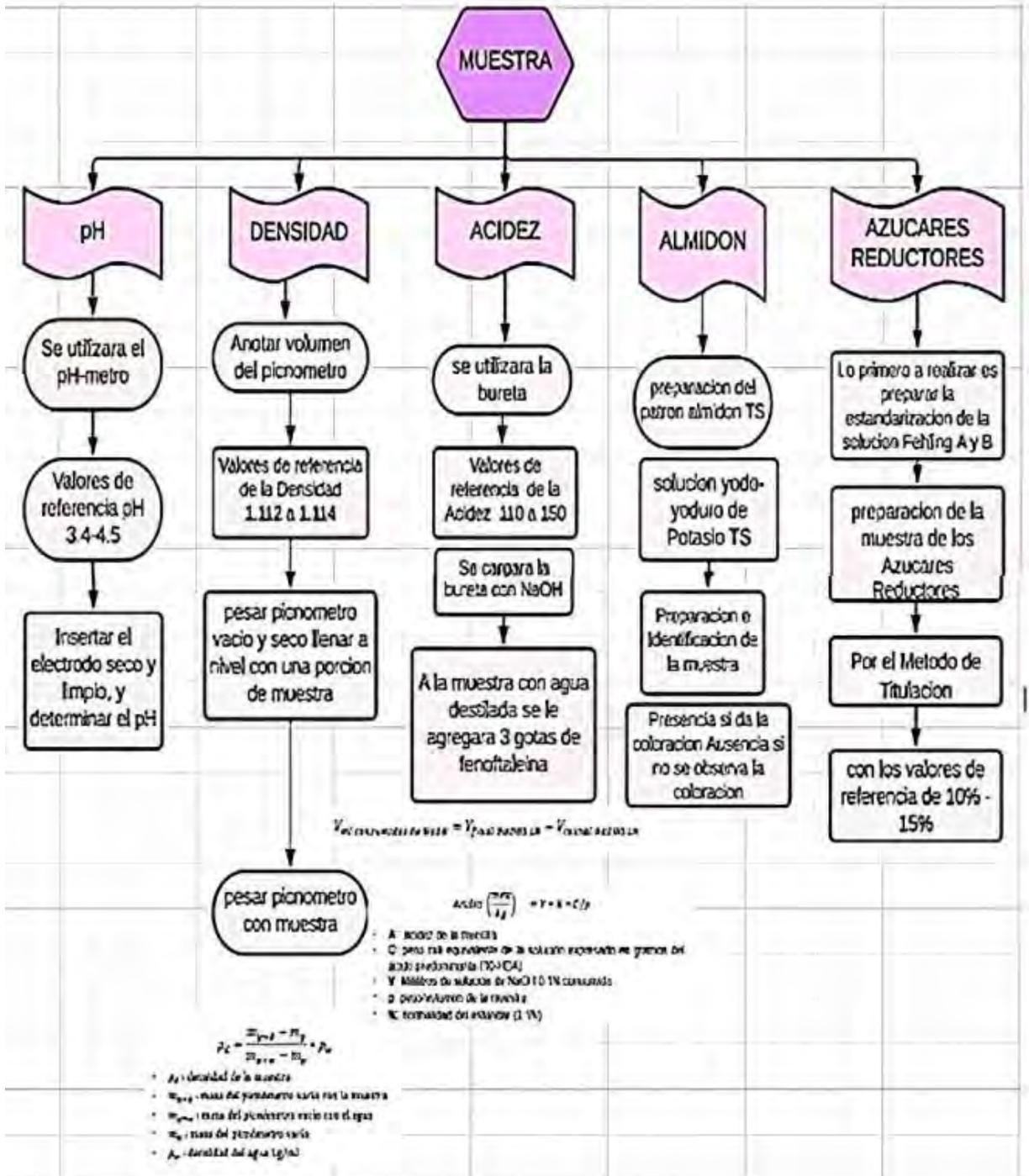
Cuadro 11: Azucares Reductores Porcentaje

MUESTRA	VOLUMEN DE SOLUCION GASTADOS (mL)	% DE AZUCARES REDUCTORES EN LA MUESTRA
1		
2		

Calculo:

$$\% \text{ A.R} = (f / \text{vol. Solución gastados})$$

Esquema 3: FLUJOGRAMA CONTROL FISICOQUIMICO DE MUESTRAS DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DISTRITO CUSCO



Fuente: Elaboración propia

3.7.3 Evaluación Microbiológica

Preparación de dilución de la Muestra

- De acuerdo con la densidad de la Jalea Real, se procedió a preparar 162ml de agua peptonada lo cual fue auto clavado a 121°C por 15 minutos, para poder preparar las respectivas diluciones a un volumen de 18ml en 9 tubos de ensayo previamente rotulados.
- Dilución 1.10: Se midió 2ml de la muestra de jalea real, la cual fue transferida a un tubo de ensayo de agua peptonada (18ml), el cual se realizó movimientos giratorios 25 veces. Donde dicha dilución fue empleada para la determinación del recuento de microorganismos aerobios mesófilos viables y coliformes totales.
- Dilución 1.100: Se midió 2ml de la dilución 1.10, la cual fue transferida a un tubo de ensayo de agua peptonada (18ml), el cual se agito 25 veces. Esta dilución fue empleada para la determinación del recuento de hongos y levaduras, así como también puede ser empleada para el recuento de microorganismos aerobios mesófilos viables.
- Dilución 1.1000: Se midió 2ml de la dilución 1.10, la cual fue transferida a un tubo de ensayo de agua peptonada (18ml), el cual se agito 25 veces. Esta dilución fue empleada para la determinación del recuento de hongos y levaduras.

Respecto a las diluciones no debe pasar más de 15 minutos entre la inoculación y la muestra en la placa (51).

3.7.3.1 Recuento total combinados de hongos y levaduras

- **Inoculación:** A partir de la dilución 1.10, 1.100 y 1.1000 se sembró en Agar Sabouraud Cloranfenicol mediante el método de vertido en placa, donde se tomó 1mL de cada dilución y seguidamente se añadió 20mL de Agar, para luego mezclar el contenido de las placas al instante con movimientos ligeramente laterales y de rotación de la Placa Petri; después de solidificar el Agar se procedió a incubar las placas a una

temperatura de 20 a 25°C durante un período de 5 a 7 días en posición invertida. El cual se preparó un promedio de 2 placas por cada medio.

- **Interpretación de los resultados:** Para el recuento de colonias se procede a contar cada una de las de 30 a 300 colonias para ello se empleará un rotador de colonias, el cual se calculará el número de promedio de colonias a partir de recuentos hechos de las placas; por lo que se reporta con el número de microorganismos-gramo multiplicando el número obtenido por el inverso del valor de cada dilución 10:1, 10:2, 10:3 y se expresa el resultado como el número de unidades formadoras de colonia (UFC) por gramo de Jalea Real, al observar si no hay formación de colonias en la superficie de las placas de todas las diluciones se reporta como menos de 1×10^2 UFC/g. (42)

3.7.3.2 Recuento total de microorganismos *aerobios mesófilos viables*

- **Inoculación:** A partir de la dilución 1:10 se sembró en Agar PCA mediante el método de vertido en placa, para lo cual se tomó 1mL de la dilución y seguidamente se añadió 20mL de Agar, para luego mezclar el contenido de la placa al instante con movimientos ligeramente laterales y de rotación de la Placa Petri; una vez solidificado el Agar se procedió a incubar a una temperatura de 30 a 35°C en un tiempo de 24 a 48hrs.El cual se preparó por duplicado para cada medio.
- **Interpretación de los resultados:** el resultado fue equivalente al número de colonias encontradas en el Agar PCA, lo observado fue contado y reportado como menos 1×10^3 UFC/gr.(42)

3.7.3.3 Identificación de *Pseudomonas aeruginosa*

- Respecto a la identificación de la bacteria Gram (-) lo primero que se realizó, fue la esterilización de todos los materiales a utilizar el cual para ello se cubrió con papel Kraft, luego se pesó el agar, y procedimos a llevarlo a la autoclave y lo auto-clavamos, junto con el material; es importante que el agar mantenga la T° 50 ya que si no se solidificara.

- **Inoculación:** para la identificación de la *pseudomona* tuvo que transcurrir 24hrs de incubación de la dilución 1:10, posterior a ello se sub-cultivo haciendo uso del asa de siembra en placas de Agar MacConkey e incubo a 30 - 35 °C en un tiempo de 48 a 72hrs transcurridas. El cual se preparó dos placas por cada medio de cultivo.
- **Interpretación de los resultados:** el examen será positiva en Agar MacConkey si se llega a visualizar el crecimiento de colonias redondas, incoloras por la no utilización de la lactosa. (42,55)

3.7.3.4 Identificación de *Salmonella spp.*

- **De la muestra ya enriquecida** 1:10 procedemos a sembrar 2 tubos por cada medio de cultivo, donde ya fueron esterilizadas y el agar diluido en la autoclave en este caso se trabajó con el agar TSI, mediante el método de siembra tubo con agar inclinado usando el implante, realizamos un agujero en la parte inferior y corte la flauta el cual después fue sellado por la llama del mechero para luego incubar los tubos a 35-37 °C en un tiempo determinado de 18 a 24hrs.
- **Interpretación de los resultados:** visualizar colonias rosas con centros negros y se observa en el medio un color rojo.

3.7.3.5 Identificación de coliformes totales

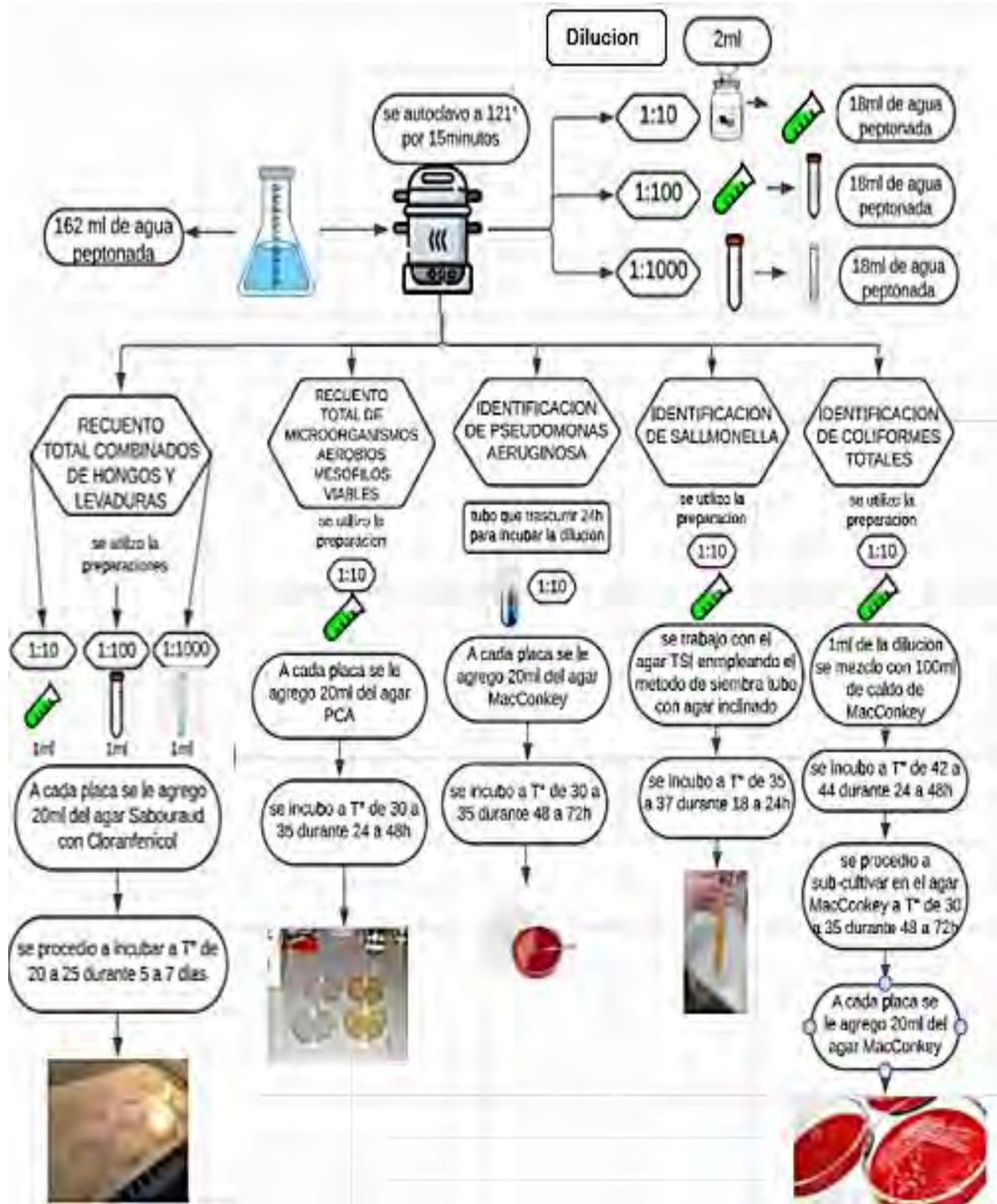
A. *Escherichia coli*

- **Luego de incubar** la dilución 1:10 por 24hrs se midió 1mL de la dilución y transfirió a un envase que contenía 100mL de Caldo MacConkey, donde se mezcló y se llevó a incubar durante 24 a 48 horas a 42-44 °C. Posterior a ello se procedió a sub-cultivar en una placa de Agar Mac Conkey e incubar a 30-35°C en un tiempo de 48 – 72hrs. Se preparó dos placas por cada medio.
- **Interpretación de los resultados:** la demostración será positiva para la bacteria de *Escherichia coli* si al visualizar existe un crecimiento de

colonias redondas o circulares de color, superficie blanca y brillante con una intensidad opaca. (42)

El análisis de los parámetros Microbiológicos de la solución de jalea real, se apuntará en el Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Microbiológico (anexo VII), de acuerdo a como se obtengan los resultados de cada muestra, se registrará: *Conforme* en caso de cumplir con los valores establecidos y *No Conforme* en caso contrario.

Esquema 4: FLUJOGRAMA CONTROL MICROBIOLÓGICO DE MUESTRAS DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DISTRITO CUSCO



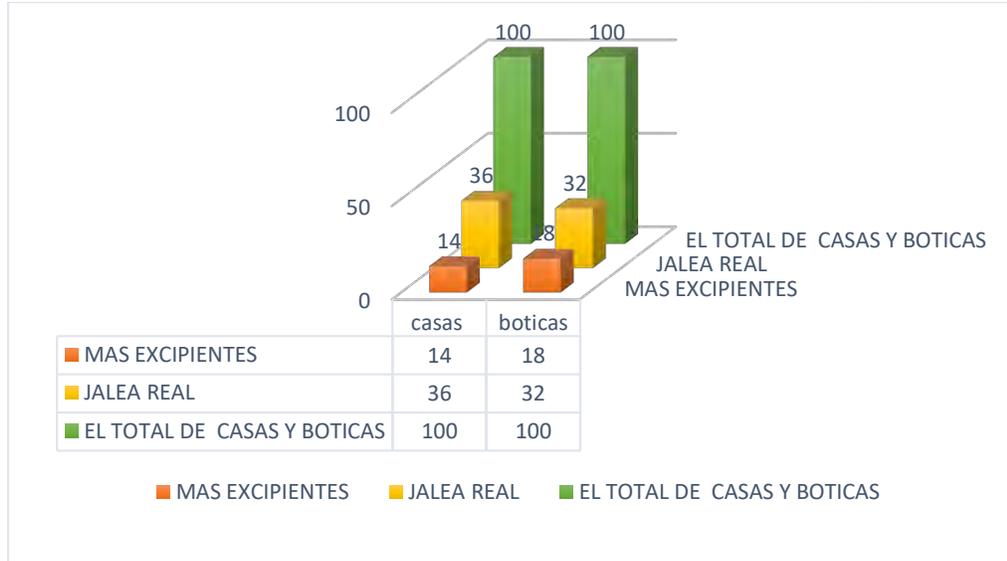
Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV

RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN

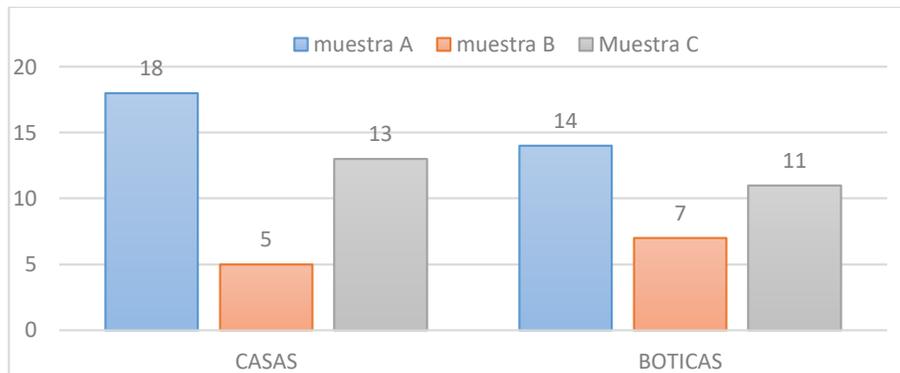
4.1 Selección de soluciones orales de jalea real

Gráfico 1: Selección de muestra en establecimientos de casas naturistas y boticas.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2: Selección de muestras más comercializadas



Fuente: Elaboración propia

ANALISIS Y DISCUSIÓN

Podemos visualizar en el gráfico 1 que se encontró las muestras de estudio en 36 establecimientos de casas naturistas con licencia de funcionamiento otorgadas por la municipalidad del Cusco y en 32 establecimientos de boticas registradas en el Registro Nacional de establecimientos farmacéuticos, donde a partir de ellas se clasificaron las muestras en tres grupos haciendo uso de la Directiva Sanitaria N° 032 - MINS/DIGESA - V.01 RM N° 156-2010/MINSA, donde podemos visualizar en el

gráfico 2 que en los establecimientos de casas naturistas pudimos encontrar muestras del grupo A en 18 establecimientos, muestras del grupo B en 5 establecimientos y muestras del grupo C en 13 establecimientos; en los establecimientos de boticas pudimos encontrar muestras del grupo A en 14 establecimientos, muestras del grupo B en 7 establecimientos y muestras del grupo C en 11 establecimientos. Donde a partir de la adquisición de las muestras se procedieron a evaluar todas las características fisicoquímicas y microbiológicas. Reflejando así estos datos obtenidos como un indicador en la comercialización de las muestras de estudio de las soluciones orales de jalea real.

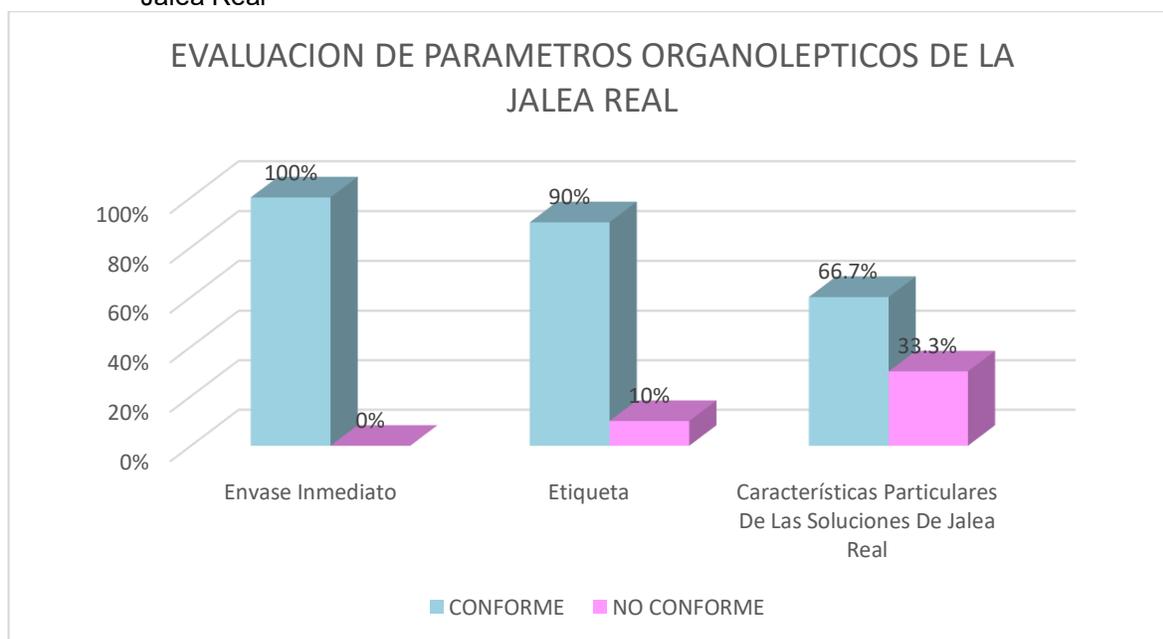
4.2 Evaluación de los Parámetros Organolépticos de las soluciones orales de Jalea Real

Cuadro 12: Parámetros Organolépticos de las soluciones orales de Jalea Real

	CONFORME		NO CONFORME	
	N° de muestra	% porcentaje	N° de muestra	% porcentaje
Envase Inmediato	9	100%	0	0%
Etiqueta	8	90%	1	10%
Características Particulares De Las Soluciones De Jalea Real	6	66.7%	3	33.3%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3: Evaluación de los parámetros organolépticos de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se visualiza el número de muestras que fueron procesadas en el laboratorio, el cual fueron determinadas para obtener los resultados organolépticos expresados en porcentajes, entre los parámetros de conforme y no conforme, con respecto: a complemento alimenticio, envase inmediato, la etiqueta y de las características particulares de la solución de jalea real.

En el cuadro 12 y gráfico 3 Se percibió una tasa de resultados de la evaluación de las características organolépticas el cual se realizaron mediciones de propiedades sensoriales en 9 muestras de solución de Jalea Real, donde se observó y evaluó en porcentaje la conformidad y no conformidad de estas muestras. Se utilizaron estándares de referencia como el Codex alimentario CAC/RCP-13 y Base de datos de la DIGESA; para medir el complemento alimenticio, envase inmediato, etiqueta y características particulares de las soluciones de jalea real. El cual se obtuvo de conformidad un 100% de envase inmediato, 75% sobre la etiqueta, 66.7% de características particulares de las soluciones de Jalea Real. A la evaluación de índices sensoriales se obtuvo un porcentaje de no conforme de la etiqueta el 25% y sobre las características particulares de las soluciones de jalea real un 33.3%.

Las características organolépticas de las soluciones orales de Jalea Real pueden ser percibidas de manera directa por el consumidor a través de la vista y el olfato, donde influyen en las intenciones de compra de los consumidores. Cuando las personas adquieren productos de Jalea Real al momento de adquirirlas lo hacen por medio de sus sentidos. Observando el cuadro de componentes.

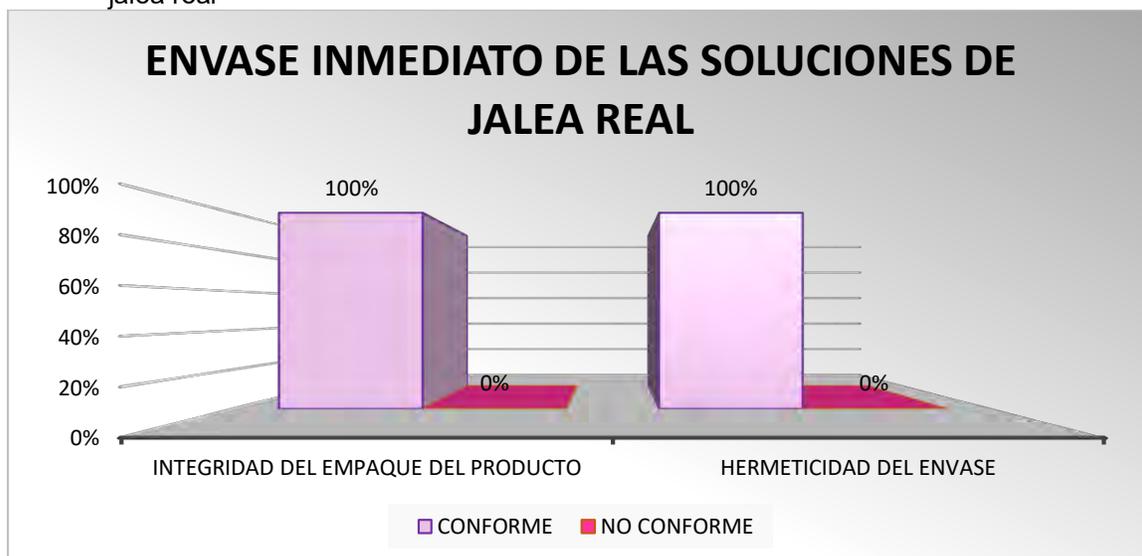
4.2.1 Evaluación del envase inmediato o envase primario

Cuadro 13: Envase inmediato de las soluciones orales de Jalea Real

		CONFORME		NO CONFORME	
		N° de Muestra	Porcentaje	N° de Muestra	Porcentaje
Envase inmediato	Integridad del empaque del producto	9	100%	0	0%
	Hermeticidad del envase	9	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Evaluación del envase inmediato o envase primario de las soluciones de la jalea real



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se pudo evidenciar respecto a el envase inmediato de los productos empleados en la evaluación de las 9 muestras de las soluciones de Jalea Real expresados en porcentaje el cual se manifiesta conforme y no conforme, se evaluó la integridad del empaque del producto y la hermeticidad del envase.

cuadro 13 y gráfico N°4: En aquí se observó, la integridad del producto y hermeticidad del envase el cual al llevar a evaluación y viendo la gráfica en su totalidad fue conforme evidenciando el 100% en la gráfica.

Este de acuerdo a la Ley N° 29459 reglamento DS N° 016-2011 y modificatorias indican que las “*especificaciones técnicas de los materiales de envase mediato o inmediato y descripción de las características de los accesorios, conforme lo dispongan la ANM*” esté de acuerdo al embasamiento de las soluciones líquidas alimenticias. El cual la protección está relacionada con la capacidad del envase para mantener el producto en óptimas condiciones, de modo que sus propiedades no cambien o, en el caso de los productos alimenticios líquidos, si la estabilidad no se ve alterada por la protección del medio ambiente o por el propio envase.

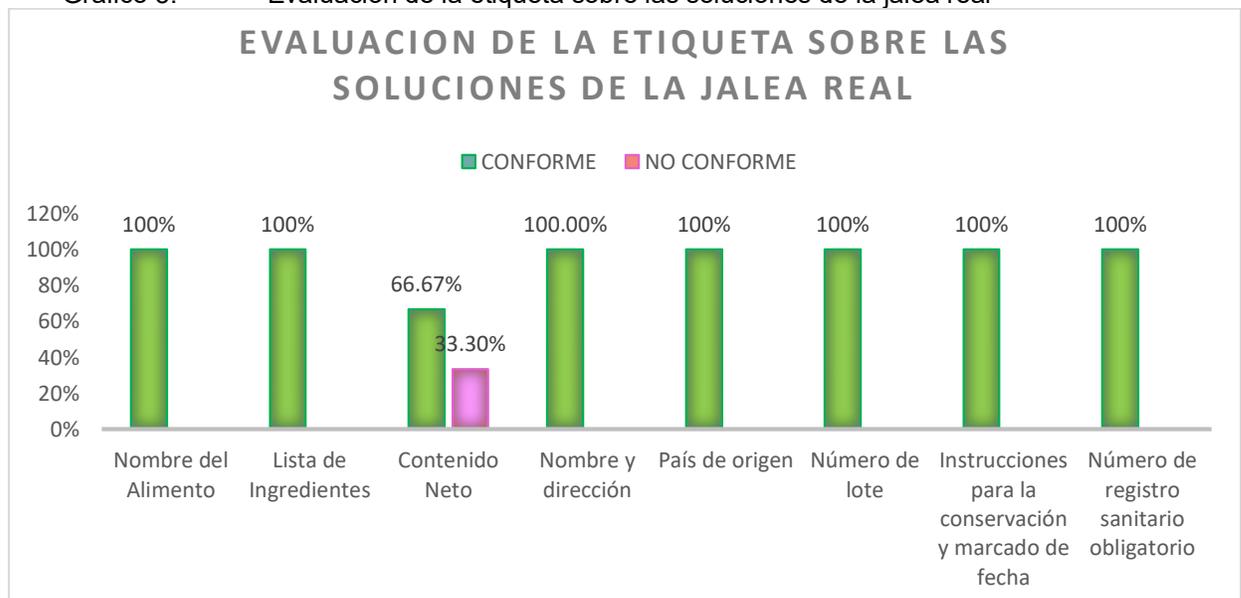
4.2.2 Evaluación del Etiquetado o Rótulo

Cuadro 14: Etiquetado de las soluciones orales de Jalea Real

		CONFORME		NO CONFORME	
		N° de Muestra	Porcentaje	N° de Muestra	Porcentaje
Etiqueta	Nombre del Alimento	9	100%	0	0%
	Lista de Ingredientes	9	100%	0	0%
	Contenido Neto	6	66.67%	3	33.3%
	Nombre y dirección	9	100%	0	0%
	País de origen	9	100%	0	0%
	Número de lote	9	100%	0	0%
	Instrucciones para la conservación y marcado de fecha	9	100%	0	0%
	Número de registro sanitario obligatorio	9	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5: Evaluación de la etiqueta sobre las soluciones de la jalea real



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se evaluó las 9 muestras de solución de Jalea Real en base a el ANEXO II, el cual se estimó a la etiqueta expresándolo en porcentajes con parámetros de conforme y no conforme de dichas muestras, nombre del alimento, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección país de origen, el número de lote, Instrucciones para la conservación y marcado de fecha, Número de registro sanitario obligatorio; acorde al CODEX STAN 1-1985 que estima que los productos alimentarios deben brindar esa información así como también es regida por DIGESA.

cuadro 14 y gráfico 5: Se llegó a detallar cada elemento de las soluciones de la jalea real que se evidencia en la etiqueta visualizando que tienen conformidad nombre del alimento 100%, lista de ingredientes 100% contenido neto 66.67%, nombre y dirección 100%, país de origen 100%, número de lote 100%, instrucciones para la conservación y marcado de fecha 100%, número de registro sanitario obligatorio 100%.

Respecto al porcentaje que no tiene conformidad que fue el contenido neto con 33.30% presentando una variación en su volumen ya que estas tenían la presentación en frascos de unitomas en comparación con las otras muestras trabajadas que fueron de 500mL que estos sí cumplían con el contenido nominal mencionado en la etiqueta; acorde al Decreto Supremo N° 010-97 SA y USP-NF 40 esta ligera variación en el volumen es permisible siempre en cuando se encuentre dentro de $\pm 5\%$.

Las normas de etiquetado de productos envasados para la venta a los consumidores proporcionan información adecuada y evitan interpretaciones erróneas, inexactitudes, ambigüedades, engaños o presentaciones sin sentido de la información del producto. Ofrece protección al cliente y actualizaciones gratuitas.

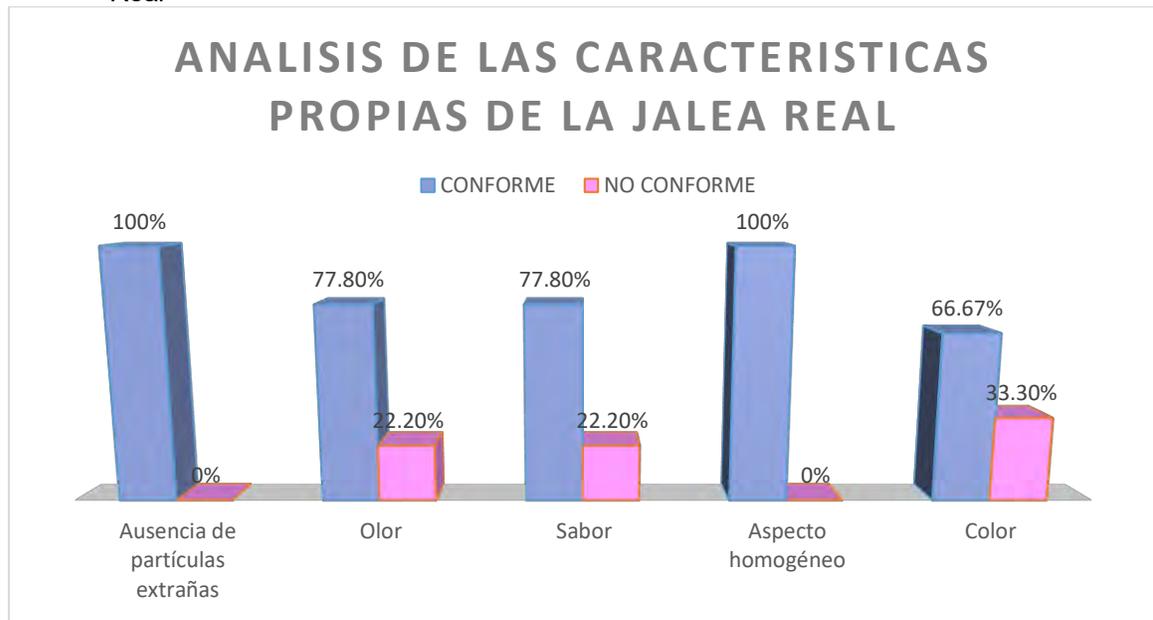
4.2.3 Análisis de las características propias de la solución de Jalea Real

Cuadro 15: Características Propias de las soluciones orales de Jalea Real

Complemento Alimenticio (Solución)		CONFORME		NO CONFORME	
		N° de Muestra	Porcentaje	N° de Muestra	Porcentaje
Características particulares de las soluciones de Jalea Real	Ausencia de partículas extrañas	9	100%	0	0%
	Olor	7	77.8%	2	22.2%
	Sabor	7	77.8%	2	22.2%
	Aspecto homogéneo	9	100%	0	0%
	Color	6	66.67%	3	33.3%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6: Análisis de las características propias de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se observa un resumen de las características particulares de las soluciones de Jalea Real envase a las 9 muestras, el cual se expresó en porcentajes de conforme y no conforme respecto a la ausencia de partículas extrañas, olor, sabor, aspecto homogéneo y color.

El cuadro 15 y gráfico N°6: Al realizar el análisis de Características particulares de las soluciones de Jalea Real dando conformidad expresados en porcentajes fue ausencia de partículas extrañas 100%, aspecto homogéneo 100% las muestras evaluadas cumplieron con la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05 y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79). En cuanto a olor 77.80%, sabor 77.80%, color 66.7% no cumplieron en su totalidad con las normas mencionadas, pero de acuerdo a reglamento Bromatológico Nacional aprobada por Decreto N° 95/994 en Uruguay, donde se aplica el Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América, como reglamento internacional, regional y nacional de prestigio reconocido; infieren que las muestras evaluadas pueden presentar ligeras variaciones en esos aspectos debido al lugar de polinización y al origen botánico con las que trabajan las abejas, pero esa variación no debe ser muy abismal.

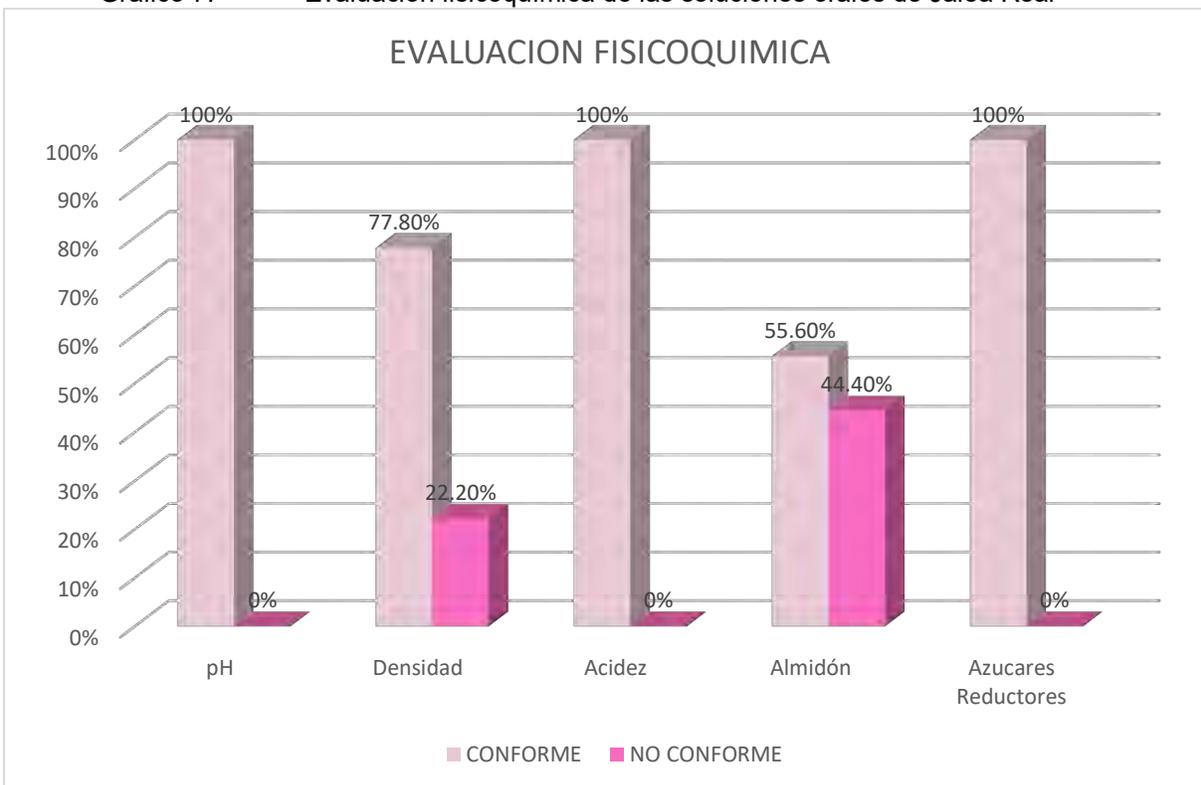
4.3 Evaluación Físicoquímica de las soluciones orales de Jalea Real

Cuadro 16: Evaluación Físicoquímica de las soluciones orales de Jalea Real

FÍSICOQUÍMICA	CONFORME		NO CONFORME	
	N° de Muestra	Porcentaje	N° de Muestra	Porcentaje
pH	9	100%	0	0%
Densidad	7	77.80%	2	22.20%
Acidez	9	100%	0	0%
Almidón	5	55.60%	4	44.40%
Azúcares Reductores	9	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7: Evaluación fisicoquímica de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

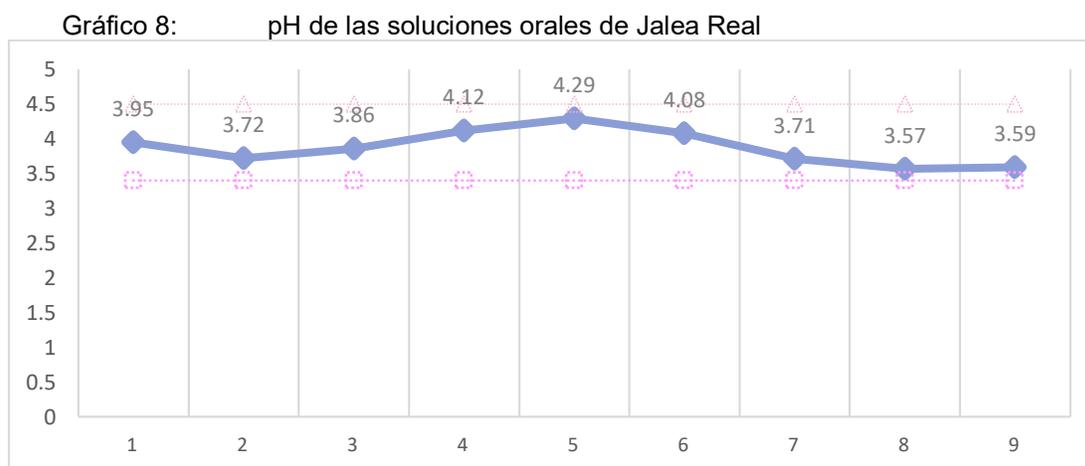
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Del cuadro N°16 y el gráfico N°7 podemos visualizar los resultados de los parámetros fisicoquímicos para las soluciones orales de jalea real obtenidos de las 9 muestras, donde podemos visualizar que el pH, acidez y azúcares reductores se encuentran en un 100% de conformidad de acuerdo a la bibliografía de referencia que nos indican los límites permisibles que son establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05.

Reglamento Bromatológico Nacional / Codex Alimentario (FAO/OMS) y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79) que establecen un pH de 3.5 a 4.5, acidez en un rango de 110-150 meq/100g y azúcares reductores en un rango de 10-15% para soluciones orales de Jalea real; para la densidad es de 1,112 a 1,114 g/ml, donde las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 77.80% y un 22.20% de NO CONFORME de las muestras;

para el almidón establecen como AUSENCIA de ello en las soluciones orales de Jalea real, del cuadro inferimos que cuatro muestras se encuentran fuera del límite permisible. Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 55.60% y un 44.40% de NO CONFORME de las muestras. Por lo cual, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se registró los resultados obtenidos de las muestras en el Anexo VI.

4.3.1 pH de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17: pH de las soluciones orales de Jalea Real

SOLUCIONES DE JALEA REAL				
	A	B	C	pH
N	3	3	3	9
Media	2,0000	2,0000	8,0000	4,78
Mediana	2,0000	2,0000	8,0000	5,00
Desviación estándar	1,00000	1,00000	1,00000	2,991
Varianza	1,000	1,000	1,000	8,944
Rango	2,00	2,00	2,00	8
Mínimo	1,00	1,00	7,00	1
Máximo	3,00	3,00	9,00	9

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el gráfico N°8 se visualiza los resultados de pH obtenidos de las 9 muestras, donde todos ellos se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05 y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79) que establecen un pH de 3.5 a 4.5 para soluciones orales de Jalea real. Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 100% de las muestras, registradas en el Anexo VI.

La determinación del pH es sumamente importante, ya que, si se presenta una variación por encima o debajo de los límites de aceptación podría influir en la estabilidad, solubilidad y tolerancia biológica de la formulación, así como el crecimiento de algunos microorganismos patógenos.

Cuadro 18: Valores estadísticos de pH en chi-cuadrado

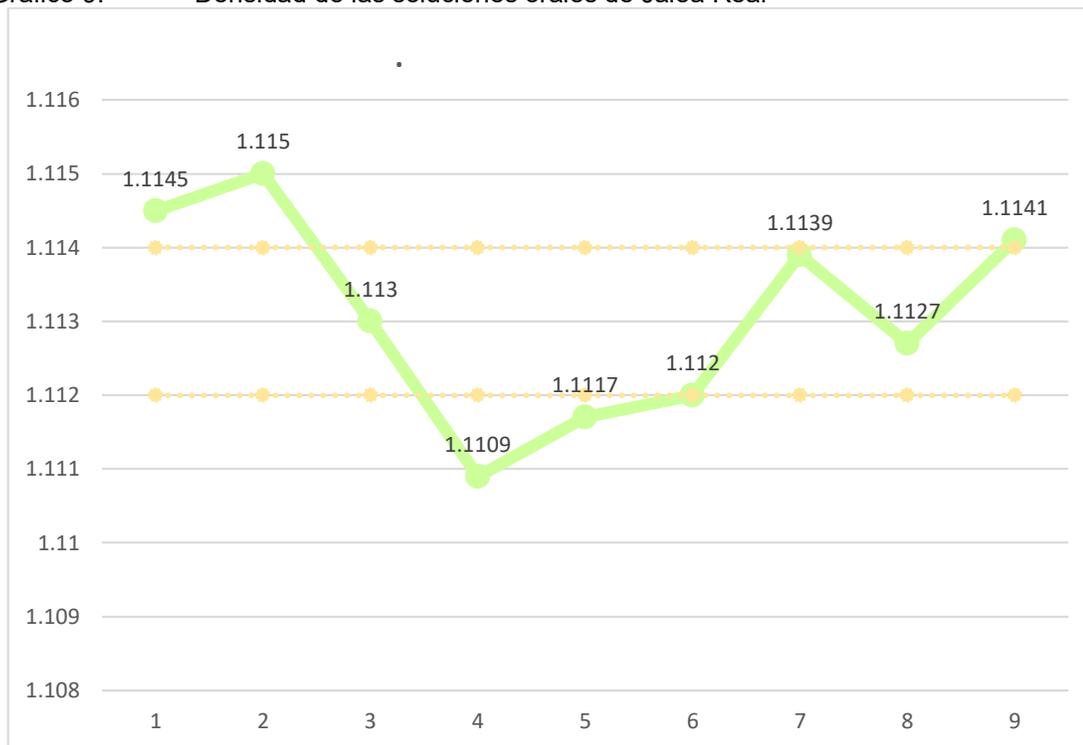
VALORES ESTADÍSTICOS de chi-cuadrado pH			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	63,000 ^a	56	,243
Razón de verosimilitud	36,777	56	,978
Asociación lineal por lineal	7,632	1	,006
N de casos válidos	9		

a. 72 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,11.

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Densidad de las soluciones orales de Jalea Real

Gráfico 9: Densidad de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19: Valores de la densidad en chi-cuadrado

DENSIDAD de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	72,000 ^a	64	,230
Razón de verosimilitud	39,550	64	,993
Asociación lineal por lineal	8,000	1	,005
N de casos válidos	9		

a. 81 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,11.

Fuente: Elaboración propia

ANALISIS Y DISCUSIÓN

En el gráfico N°9 se visualiza los resultados de densidad obtenidos de las 9 muestras, donde podemos inferir que 7 muestras se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05 y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79) que establecen una densidad de 1,112 a 1,114 g/ml para soluciones orales de Jalea real y dos muestras que se encuentran fuera del límite permisible.

Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 77.80% y un 22.20% de NO CONFORME de las muestras, registradas en el Anexo VI. La variación en los valores de densidad nos puede indicar la presencia de aire, pérdida de pureza de los solventes o de ingredientes volátiles; lo cual nos ayuda a deducir que las muestras que presentan variación en el límite de aceptación pudieron tener probablemente un mal manejo en su almacenamiento o transporte.

Acorde al análisis estadístico presente en el cuadro, podemos inferir que no existe una diferencia significativa entre los resultados obtenidos de las muestras en comparación con los valores bibliográficos de referencia, por lo cual podemos inferir que se cumple con los límites de aceptación en el presente trabajo.

4.3.3 Acidez de las soluciones orales de Jalea Real

Gráfico 10: Acidez de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

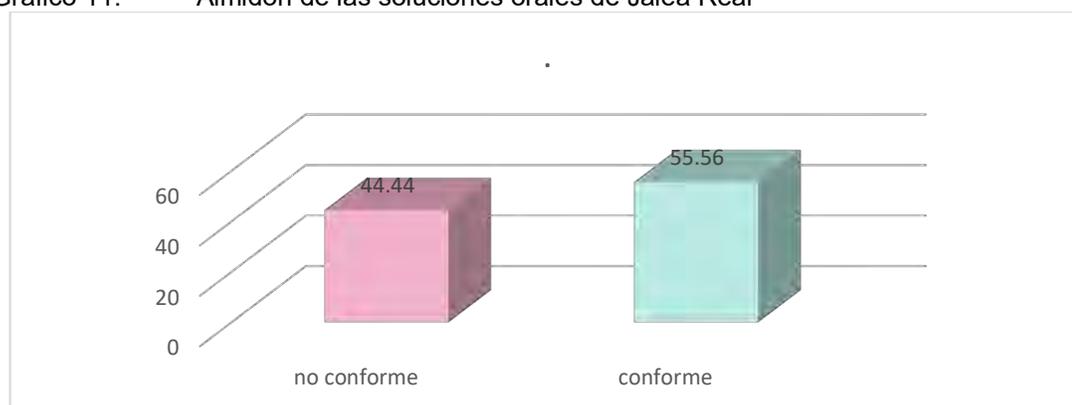
En el gráfico N°10 se visualiza los resultados de acidez obtenidos de las 9 muestras, donde todos ellos se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05 y Reglamento Bromatológico Nacional / Codex Alimentario (FAO/OMS) que establecen una acidez en un rango de 110-150 meq/100g para soluciones orales de Jalea real.

Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 100% de las muestras, registradas en el Anexo VI.

La determinación de acidez en las muestras de jalea real fue de suma importancia debido a que este parámetro nos amplía aún más el panorama sobre la estabilidad microbiana de las muestras y en la calidad de conservación, ya que mide la concentración de los ácidos que en su mayoría está conformada por ácidos orgánicos guardando así una buena relación con el pH, dando como resultado una buena conformidad en su evaluación.

4.3.4 Determinación del Almidón de las soluciones orales de Jalea Real

Gráfico 11: Almidón de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

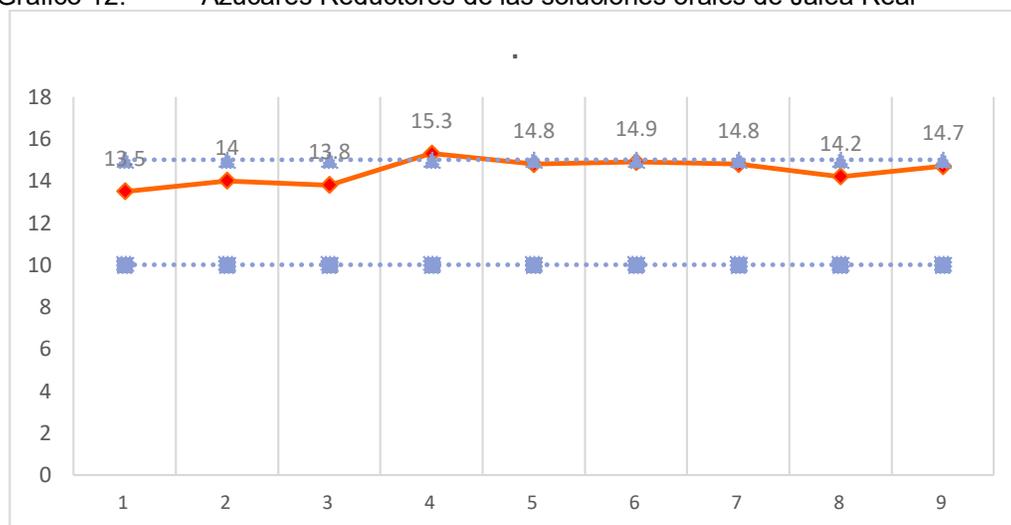
En el gráfico N°11 se visualiza los resultados de almidón obtenidos de las 9 muestras, donde podemos inferir que 5 muestras se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05; Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79) y Reglamento técnico para la determinación de identidad y calidad de la jalea real(Brasil) que establecen ausencia de almidón para soluciones orales de Jalea real y cuatro muestras que se encuentran fuera del límite permisible. Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual

se daría CONFORMIDAD en un 55.60% y un 44.40% de NO CONFORME de las muestras, registradas en el Anexo VI.

La variación en la presencia de almidón podría ser indicativo que lo emplearon como espesante, estabilizante o sustituto de grasa que esas son los empleos en la que más frecuentemente es empleada en la industria alimentaria; lo cual nos ayuda a deducir que las muestras que presentan variación en el límite de aceptación pudieron tener probablemente un mal manejo en su formulación o empaquetado. Para la evaluación de este parámetro consideramos de forma general las recomendaciones bibliográficas establecidas por la norma técnica, debido a que hay muy poca existencia de investigaciones nacionales relacionadas a la jalea real.

4.3.5 Determinación de los Azúcares Reductores de las soluciones orales de Jalea Real

Gráfico 12: Azúcares Reductores de las soluciones orales de Jalea Real



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 20: Valores de Azúcares Reductores a través del chi-cuadrado

Azúcares Reductores			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	63,000 ^a	56	,243
Razón de verosimilitud	36,777	56	,978
Asociación lineal por lineal	7,582	1	,006
N de casos válidos	9		

a. 72 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,11.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el gráfico N°12 se visualiza los resultados de azúcares reductores obtenidos de las 9 muestras, donde todos ellos se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05 y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79) que establecen azúcares reductores en un rango de 10-15% para soluciones orales de Jalea real. Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 100% de las muestras, registradas en el Anexo VI.

4.4 Evaluación Microbiológica

4.4.1 Recuento total combinados de hongos y levaduras

Cuadro 21: Hongos y Levaduras

MUESTRAS		Recuento total combinados de hongos y levaduras		
		1:10	1:100	1:1000
A	A1	37	13	3
	A2	32	14	0
	A3	31	18	0
B	B1	29	10	2
	B2	0	0	3
	B3	39	11	2
C	C1	25	14	6
	C2	28	14	4
	C3	29	17	5

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N°18 se muestra los resultados obtenidos en el recuento total combinado de hongos y levaduras realizadas en las 9 muestras de las soluciones orales de jalea real, donde todos ellos se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA

RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen un límite Menos 1×10^2 UFC/g para soluciones orales de Jalea real. Tomando los valores de la dilución 1:100 y 1:1000 para el recuento de hongos y levaduras, encontrando valores inferiores con respecto al límite, pero la presencia de un número reducido de mohos y levadura en las muestras pudo deberse a factores como la humedad, la temperatura del ambiente y el aire durante la manufactura o una limpieza inadecuada en los materiales y equipos de fabricación podrían ser la causa de la presencia de esporas y mohos; por lo cual es importante evaluar este parámetro para garantizar la seguridad e inocuidad de las soluciones orales de jalea real para el usuario, ya que si la presencia de estos microorganismos fuera mayor a los límites habría mayor prevalencia de riesgo de infecciones para el consumidor.

Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD a las 9 muestras, registradas en el Anexo VII.

4.4.2 Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos viables

Cuadro 22: Aerobios Mesófilos Viables

INDICADORES MICROBIOLÓGICOS	MUESTRA		LÍMITES MICROBIANOS RECOMENDADOS	RESULTADOS	OBSERVACIONES
Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos viables	A	A1	1×10^3 UFG/g	100	APTO
		A2	1×10^3 UFG/g	280	APTO
		A3	1×10^3 UFG/g	120	APTO
	B	B1	1×10^3 UFG/g	330	APTO
		B2	1×10^3 UFG/g	270	APTO
		B3	1×10^3 UFG/g	260	APTO
	C	C1	1×10^3 UFG/g	80	APTO
		C2	1×10^3 UFG/g	30	APTO
		C3	1×10^3 UFG/g	130	APTO

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N°19 se muestra los resultados obtenidos en el recuento total de microorganismos aerobios mesófilos viables realizadas en las 9 muestras de las

soluciones orales de jalea real, donde todos ellos se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen un límite Menos 1×10^3 UFC/g para soluciones orales de Jalea real. Del cuadro se infiere que las muestras del grupo B presentan un número mayor de estos microorganismos en comparación a las del grupo A y C, esto pudo ser debido a que las muestras de este grupo se encuentran en frascos de unitomas por tanto la presencia de estos microorganismos nos indicaría que pudieron tener una manufactura inadecuada o si la formulación presenta un alto contenido de agua esta se predispone a una proliferación fácil de estos microorganismos, por lo cual sería perjudicial para el consumidor. Pero todas las muestras se encuentran dentro del límite establecido según referencia bibliografía, por lo cual se daría CONFORMIDAD a las 9 muestras, registradas en el Anexo VII.

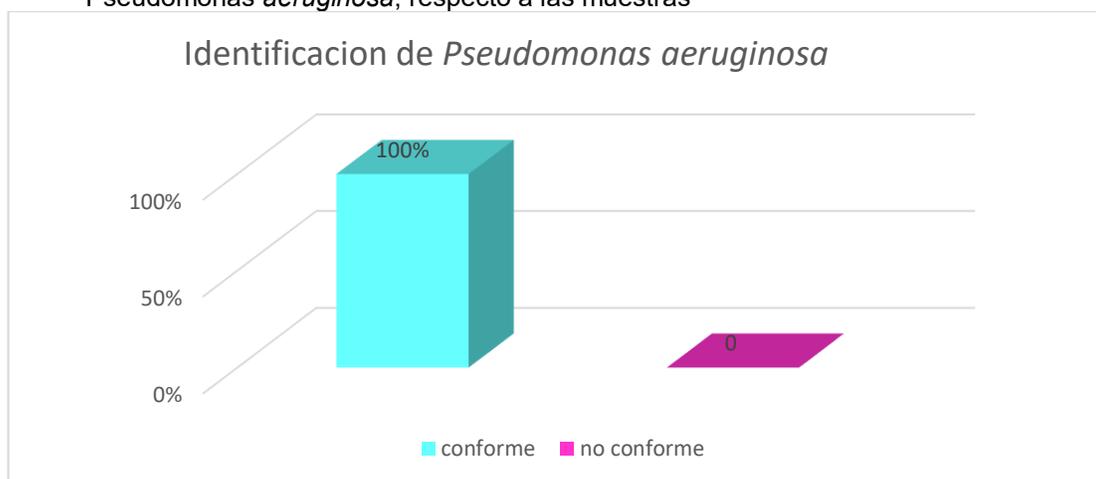
4.4.3 Identificación de *Pseudomonas Aeruginosa*

Cuadro 23: *Pseudomonas aeruginosa*

Identificación <i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE DE CONFORMIDAD
Conforme	9	100%
No Conforme	0	0
Total	9	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13: Con los porcentajes de barras de conformidad de identificación de *Pseudomonas aeruginosa*, respecto a las muestras



Fuente: Elaboración propia

ANALISIS Y DISCUSIONES

En el cuadro N°20 y la gráfica N°13 se muestra los resultados obtenidos de conformidad de ausencia en un 100% de *Pseudomonas aeruginosa* realizadas en las 9 muestras de las soluciones orales de jalea real, donde todos ellos se encuentran dentro de los valores establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen la AUSENCIA de este microorganismo patógeno para soluciones orales de Jalea real, brindando así una mayor seguridad de estas soluciones orales para el consumidor.

Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD a las 9 muestras, registradas en el Anexo VII.

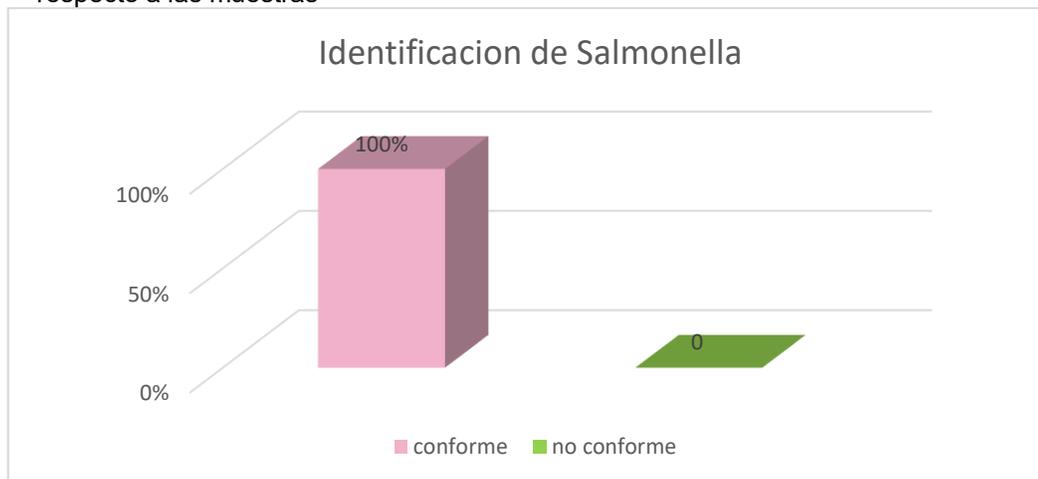
4.4.4 Identificación de *Salmonella*

Cuadro 24: *Salmonella*

Identificación <i>Salmonella</i>		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE DE CONFORMIDAD
Conforme	9	100%
No Conforme	0	0
Total	9	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14: Porcentajes de barras de conformidad de identificación de *salmonella* respecto a las muestras



Fuente: Elaboración propia

ANALISIS Y DISCUSIONES

En el cuadro N°21 y la gráfica N°14 se muestra los resultados obtenidos de conformidad de ausencia en un 100% de *Salmonella* realizadas en las 9 muestras de las soluciones orales de jalea real, donde todos ellos se encuentran dentro de los valores establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen la AUSENCIA de este microorganismo patógeno para soluciones orales de Jalea real, brindando así una mayor seguridad de estas soluciones orales para el consumidor. La evaluación de este parámetro es de importancia debido a que *Salmonella* es una bacteria que se encuentra en el hombre siendo este su reservorio, por tanto, se le considera una fuente de infección a todos aquellos que realicen la manufactura de los alimentos (según RENALOA,2011). Esta bacteria en el año 1995 a 1999 en América Latina y el Caribe fue un agente causal importante en la aparición de enfermedad transmitida por alimentos ocupando el segundo lugar con un 35,3%. Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD a las 9 muestras, registradas en el Anexo VII.

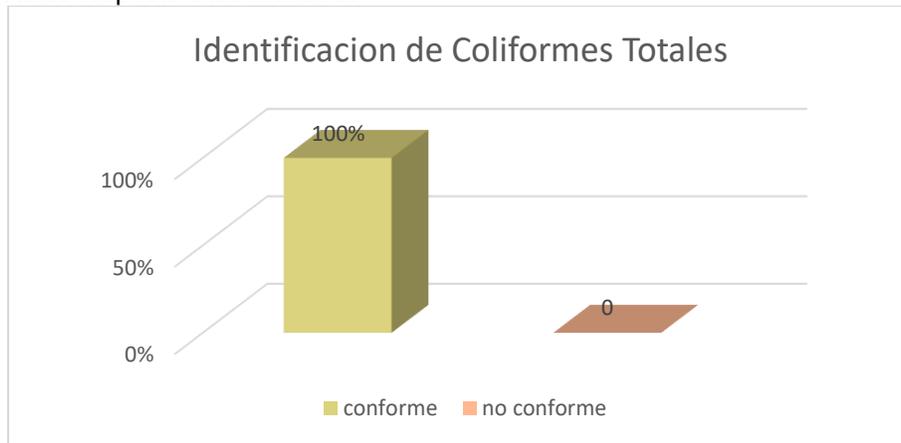
4.4.5 Identificación de Coliformes Totales en soluciones orales de jalea real

Cuadro 25: Coliformes Totales en soluciones orales de Jalea Real

Identificación Coliformes Totales		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE DE CONFORMIDAD
Conforme	9	100%
No Conforme	0	0
Total	9	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15: Porcentajes de barras de conformidad de identificación de coliformes totales respecto a las muestras



Fuente: Elaboración propia

ANALISIS Y DISCUSIONES

En el cuadro N°22 y la gráfica N°15 se muestra los resultados obtenidos de conformidad de ausencia en un 100% de Coliformes Totales realizadas en las 9 muestras de las soluciones orales de jalea real, donde todos ellos se encuentran dentro de los valores establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen la AUSENCIA de este microorganismo patógeno para soluciones orales de Jalea real, brindando así una mayor seguridad de estas soluciones orales para el consumidor.

Por lo tanto, las muestras evaluadas cumplen con el límite de aceptación de acuerdo al valor de referencia bibliográfica, por lo cual se daría CONFORMIDAD en un 100% a las 9 muestras, registradas en el Anexo VII

La *E.Coli* es uno de las bacterias más resaltante de la familia *Enterobacteriaceae*, comúnmente conocida como coliforme fecal; el reservorio de los coliformes es complejo, caso de *E.coli* que se puede encontrar en el sistema digestivo de animales y el hombre; por lo cual su transmisión se puede dar por interacción entre ellos o con las plantas y su relación con el ecosistema. Según la F.A.O. 2010 es diferente la epidemiología de los coliformes esto va a depender de acorde al reservorio en el que se encuentran, a la higiene en la manufactura del alimento y en el sistema de producción.

CONCLUSIONES

- 1 Se determinó que las soluciones orales de Jalea Real expendidos en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco; cumplieron con los parámetros de control de calidad fisicoquímico y microbiológico establecidos por entidades reguladoras como son la Norma Técnica peruana vigente, Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Reglamento Bromatológico Nacional / Codex Alimentario (FAO/OMS) y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79).
- 2 Se seleccionó las muestras más comerciales de soluciones orales de Jalea Real en boticas y casas naturistas del distrito de Cusco a través de una encuesta, para determinar los parámetros organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos.
- 3 Acorde a la evaluación organoléptica se utilizó estándares de referencia como el Codex alimentario CAC/RCP-13 y Base de datos de la DIGESA; para medir el complemento alimenticio, envase inmediato, etiqueta y características donde tenemos que: la etiqueta o rotulo presenta un 90%de conformidad y un 10% de no conformidad; la evaluación de las características particulares de las soluciones orales de jalea real presenta un 66.7% de conformidad y un 33.3% de no conformidad, un 100% de conformidad sobre complemento alimenticio y de envase inmediato.
 - Respecto a la evaluación del envase inmediato, se determinó la integridad del producto y hermeticidad del envase donde fue conforme en un 100% este de acuerdo a la Ley N° 29459 reglamento DS N° 016-2011 el cual indica la capacidad del envase para mantener el producto en óptimas condiciones, de modo que sus propiedades no cambien o, en el caso de los productos alimenticios líquidos, si la estabilidad no se ve alterada por la protección del medio ambiente o por el propio envase.
 - Respecto a la evaluación de la etiqueta, se determinó que presentan conformidad en un 100% el nombre del alimento, lista de ingredientes, nombre y dirección, país de origen, número de lote, instrucciones para

la conservación y marcado de fecha, número de registro sanitario obligatorio; y el contenido neto 66.67% del cual se infiere que presenta una variación en su volumen debido a su presentación (frascos de unitomas); acorde al Decreto Supremo N° 010-97 SA y USP-NF 40 esta ligera variación en el volumen es permisible siempre en cuando se encuentre dentro de $\pm 5\%$, lo cual estas muestras se encuentran dentro del límite.

- Respecto a la evaluación de las características propias de la jalea real, se determinó la presencia de conformidad en un 100% para ausencia de partículas extrañas y aspecto homogéneo cumpliendo con la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05 y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79). En cuanto a olor 77.80%, sabor 77.80%, color 66.7% no cumplieron en su totalidad con las normas mencionadas, pero de acuerdo a reglamento Bromatológico Nacional aprobada por Decreto N° 95/994 en Uruguay, donde se aplica el Codex Alimentario (FAO/OMS) y las normas dictadas por la Food and Drugs Administration de los E.E.U.U. de América, como reglamento internacional, regional y nacional de prestigio reconocido; se infiere que las muestras evaluadas pueden presentar ligeras variaciones en esos aspectos debido al lugar de polinización y al origen botánico con las que trabajan las abejas.
- 4 Acorde a la evaluación del número de Registro Sanitario Obligatorio manifestado en el rótulo o etiqueta de los envases de las soluciones orales de jalea real se encuentran en un 100% de conformidad, corroborando con la base de datos de DIGESA.
 - 5 Acorde a la evaluación fisicoquímica se determinó que: el pH, acidez y azúcares reductores se encuentran en un 100% de conformidad dentro de los límites permisible establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Reglamento Bromatológico Nacional / Codex Alimentario (FAO/OMS) y Código Alimentario Argentino cap. X-art 784-(res 3363,30.10.79) y bibliografía de referencia, para la densidad se determinó

77.80% de conformidad y 22.20% de no conforme de las muestras; para el almidón se determinó un 55.60% de conformidad y un 44.40% no conforme de las muestras

- 6 Acorde a la evaluación microbiológica se determinó que: el recuento total de microorganismos aerobios mesófilos viables y mohos y levaduras totales de las soluciones orales de jalea real, se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen un límite Menos 1×10^3 UFC/g para aerobios mesófilos viables y un límite Menos 1×10^2 UFC/g mohos y levaduras totales.
- 7 Respecto a la identificación de la presencia de: *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* y *Coliformes totales (Escherichia coli)* en las soluciones de jalea real expendidos en boticas y casas naturistas del distrito del Cusco; se determinó la conformidad de Ausencia en un 100% de *Pseudomonas aeruginosa* en Agar MacConkey, *Salmonella spp.* en Agar TSI y *Coliformes totales (Escherichia coli)* en Agar MacConkey, donde todas las muestras se encuentran dentro de los valores establecidos por la Norma Salvadoreña NSO: 67.38.03:05, Norma Mexicana NMX-FF-104-SCFI-2004 y PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N.º 615-2003 SA/DM que establecen la AUSENCIA de estos microorganismos.

SUGERENCIAS

1) PARA LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Que promuevan el interés por la investigación en el campo del control de calidad microbiológico y fisicoquímico de los productos alimenticios y medicamentos herbarios. Brindando el acceso a las farmacopeas más importantes como la EEUU, brasileña y europeas. Y como vemos en esta Investigación puede complementarse con más análisis para ampliar su información.

Se recomienda realizar más estudios sobre los beneficios de la Jalea Real para evaluar la concentración en diferentes formulaciones de este producto, brindando el apoyo y manejo de los diferentes equipos brindados por la universidad.

Se sugiere investigar aspectos relacionados con la mejora de la salud y la calidad de vida de las personas, comparar la eficacia de los productos que contienen únicamente Jalea Real con los que contienen otros ingredientes o la Jalea Real industrial y orgánica una comparación.

2) RESPECTO A LAS INSTITUCIONES DE SALUD

Con respecto a la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. (DIGEMID) velar por el cumplimiento del decreto legislativo N°1062 el cual poner el control sanitario permanente en las casas naturistas, boticas y poner más atención a los establecimientos y estricta vigilancia a las casas o centros naturistas de la ciudad del Cusco se debería verificar el estado de estos suplementos alimenticios; para que se prevenga la propagación de enfermedades causadas por suplementos alimenticios de baja calidad.

Aplicando la ley que es garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano a fin de proteger la vida y la salud; antes, durante y después de producir los suplementos alimenticios, medicamentos herbarios, fármacos, etc.

3) LOS LABORATORIOS FABRICANTES

Se recomienda cumplir La ley 29459 que indica la mejora de la calidad de los medicamentos producidos por laboratorios nacionales y extranjeros. Que consten con el Certificado Sanitario Obligatorio. El cual garantice la seguridad en todas las etapas de producción, incluso durante el transporte y almacenamiento, el cual respalde la buena calidad hasta que llegue a manos del usuario.

4) ESTABLECIMIENTO EXPENDEDORES

Realizar el requerimiento de sus productos con los requisitos establecidos por la (DIGEMID) y las normas establecidas, para no incurrir en ninguna falta ni negligencia, y así poder evitar una infracción o sanción económica.

Se recomienda que los establecimientos, mantengan un adecuado almacenamiento de estos productos; manteniéndolos herméticos y libre de residuos o desaseados y evitando la sobreexposición a condiciones ambientales. Cambios en las características propias del producto alimenticio para que garantice la calidad del producto se mantenga seguro hasta que llegue a las manos del usuario.

5) AL USUARIO

Se recomienda revisar la información de manera específica del producto sobre las características mínimas que deben tener dichos productos, como etiquetado de envases y requisitos de etiquetado, buenas condiciones de almacenamiento y que productos contienen para apoyar la correcta selección de estos productos al momento de realizar la compra respectiva.

Adquirir sus productos de establecimientos de confianza y antes de consumirlos consultar al profesional de Salud y al químico farmacéutico si el producto consta con todos los requisitos establecidos por la DIGEMID

BIBLIOGRAFIA

1. Bruneton J. Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales. Editorial ACRIBIA. J. E. R, v. E. Tyller, editores. Vol. 2ª. España: Zaragoza; 1-1082 p.
2. Organización Mundial de la Salud Ginebra. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional [Internet]. OMS. 2005 [citado 2022 sep 5]. p. 1-78. Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1_spa.pdf
3. Ministerio de Agricultura y Riego. Plan Nacional de Desarrollo Apícola. OGPP [Internet]. 2015 abr [citado 2022 sep 5];1-56. Available from: http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan_rm125-2015-minagri.pdf
4. Ortega Morales CF. "Selección de Genotipos Promisorios de una Población F7 de Cruzas Interespecíficas del Género *Chenopodium* en condiciones de la Molina" [FACULTAD DE AGRONOMÍA]. [Perú]: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA; 2020.
5. Valenzuela Oré F. Comercialización de los Productos Naturales en Lima Metropolitana 2005. Instituto Nacional de Salud Lima, Perú [Internet]. 2005 [citado 2022 sep 5];1(11):1-10. Available from: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/censi/Comercializacion_productos_naturales.pdf
6. Khanom S, Kanta Das K, Banik S, Noor R. Microbiological analysis of liquid oral drugs available in Bangladesh. Int J Pharm Pharm Sci [Internet]. 2013 ago 30 [citado 2022 sep 5];5(4):1-482. Available from: https://www.researchgate.net/publication/256324356_Microbiological_analysis_of_liquid_oral_drugs_available_in_Bangladesh
7. Gad GFM, Aly RAI, Ashour MSE din. Microbial evaluation of some non-sterile pharmaceutical preparations commonly used in the Egyptian market. Tropical Journal of Pharmaceutical Research. 2011;10(4):437-45.
8. Delgado Zegarra J. El Alto Consumo y Adulteración de la Miel en Tiempos de COVID 19. Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Lima-2020;
9. Prost Pierre; Jean, Medori P, de Linan y Vicente C, Asensio Sierra E, Cegarra Beltri G. Apicultura: conocimiento de la abeja, manejo de la colmena. México; 2007.
10. DIGEMID/ MINSa. Normas Legales Ley29459. Ley 29459. 2009;
11. Agencia Nacional de Regulación. Normativa Sanitaria Para La Obtención Del Registro Sanitario. Control y Vigilancia Sanitaria [Internet]. 2019 [citado 2022 sep 5]; Available from: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/ARCSA-DE-023-2016-YMIH_NORMATIVA-TECNI-CA-SANITARIA-SUSTITUTIVA-PARA-LA-OBTENCION-DEL-2.pdf.
12. Moguel Ordóñez Y, Alcalá Escamilla K, Abram Betancur Ancona D, José Acevedo Fernández J, Noé Nuñez Aragón P, Beatriz Moguel Ordóñez Y. Actividad Antioxidante de la Jalea Real Obtenida de Colonia Alimentadas con dos Diferentes Suplementos Proteicos. 2018;1(xxi):1-108. Available from: <http://biotecnia.unison.mx>
13. Arista Chávez Y. Modelo Técnico, Económico y Social para la Producción de la Miel de Abeja en el Distrito de San Carlos. Perú; 2015.
14. NSO. Norma Salvadoreña. Especificaciones de la Jalea Real. 2003.

15. Gonzalez Guereca MC. Usos y Propiedades de la Jalea Real. [mexico]: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO; 1992.
16. Alcalá E KI, Betancur A. David, Acevedo F. J, B. Moguel O Y. Actividad Antioxidante de la Jalea Real Obtenida de Colonias Alimentadas con dos Diferentes Suplementos Proteicos. 2019;21(1).
17. Crenguta I.P. LAM, Dan S.D. LIT, Victorita B. ASY. "Comparación entre Jalea Real Local y Comercial: El Uso De La Actividad Antioxidante y el Ácido 10-Hidroxi-Decenoico como Parámetro de Calidad. Revista De Investigación Apícola. 2012;
18. Ramos Alvarengar RF, Soriano Rodriguez SE. "Propuesta de Metodos Analiticos para Determinar la Calidad de la Jalea Real Producida por la Abeja (Apis mellífera) y Comercializada en el Salvador". 2004.
19. Fitogreen L. Análisis físicoquímico de Jalea Real Forte y Jalea Real Extraforte elaboradas en el Laboratorio Fitogreen S.A.C., 2017-2018. 2017.
20. Alfaro Portal AC, Avendaño Jave P del R. Control de Calidad del Extracto Etanólico de Propoleos Comercializado en las casas Naturistas de la Ciudad de Trujillo. [Peru]: Universidad de Trujillo; 2009.
21. Paco Montano Crisostomo PML, GJ. Características Físico y Químico de la miel de abeja en el Distrito de Acoria Huancavelica. 2018.
22. Yuca Rivas R. Espectro policlínico de la miel producida en Cuyo Grande (Valle Sagrado de los Incas, Cusco, Perú). Scielo. 2017 jul;16(1).
23. Marmanillo Valenza G. Comparacion in Vitro de la Accion Antimicrobiana del Propoleo, Hidroxido de Calcio y la Combinacion de estos frente al Streptococcus mutans Cusco-2011. 2012.
24. Soucheirón PB. Composición y propiedades de la Jalea Real. 1989 ago;36.
25. Secretaría de Agricultura GP y A. Jalea Real. Alimentario Argentino. 2002;(X).
26. MINSA. Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos de la Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano. DIGESA. 2003;
27. Laidlay H, Eckert J. El Alimento de las Reinas. Edic por SOMECOEX. 1982 may 8;
28. Hernández Rueda; Ronier Lenin, Merlos Carrero; Skarleth Lucia. Determinación del Limite Microbiano de Jarabes de Guayba (Psium ssp.) Comercializados en la ciudad de Leon. Leon; 2011.
29. Handal S. Apicultura. [San Andres]; 2000.
30. Estados Unidos Mexicanos. Productos Alimenticios no Industrializados para Consumo Humano Jalea Real Especificaciones y métodos de Prueba.
31. Krell R. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome . FAO Agricultural Services Bulletin . 1996;
32. Salamanca Grosso G, Osorio Tangarife MP, Reyes Méndez LM. Parámetros físicoquímicos de calidad de la jalea real elaborada por Apis mellífera L. (Hymenoptera: Apidae), en Colombia. Scielo [Internet]. 2013 dic [citado 2022 sep 5];31(4). Available from: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692013000400005

33. Ministerio de Salud. Guía para la Evaluación Técnica Organoleptica de la Calidad de Medicamentos. DIGEMID. 1997;
34. Reglamento Bromatológico Nacional. Disposiciones generales de Jalea Real. Segunda Edición, Uruguay N° 315. 1994; Capítulo 12(Sección 2):157-76.
35. Médica C, Emilio Álvarez A, Guillermo Rodríguez Pacas P, Salvador S, Salvador E, América C. Norma Salvadoreña «Jalea Real».
36. Duhalde E, Limeres MR, Chiale CA. Farmacopea Argentina Séptima Edición. 2003 may;1.
37. Codex stan. Codex Alimentarius. Quinta Edición Etiquetado de los Alimentos. 2007;1-1985.
38. Norma Técnica peruana. Alimentos Envasados. Etiquetado NTP 209038. 2009; Séptima Edición.
39. Vidal Carou MC, Vecina Nogues MT. Alimentos Enriquecidos y Complementos Alimenticios. 2007;
40. Red Nacional de laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos. Análisis Microbiológico de los Alimentos Microorganismos Indicadores. 2014;3.
41. Guía de Complementos Alimenticios y Otros Productos Dietéticos: Uso y Abuso en los Jóvenes. Guía de Complementos Alimenticios y Otros Productos Dietéticos. DG sancó y cegu. 2004 may 5;
42. Farmacopea de los Estados Unidos. Pruebas de Desempeño de Productos Medicamentos Orales-Pruebas de Calidad del Producto. 2012;40.
43. Valdivia DE, Albin R. Determinación del pH en Diversas Especies de los Renovales de la Provincia de Valdivia. 1975.
44. MINSA, DIGEMID. Norma Técnica de Salud que regula los Estudios de Estabilidad de las Especialidades Farmacéuticas. La Resolución Ministerial. 2022;
45. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial. MINSA. 2019;
46. Comisión del Codex Alimentarius. Reunión de Comité de Codex sobre Higiene de los Alimentos. Washington EEUU. 13(15).
47. Pabón Varela YP, González Julio. Formas Farmacéuticas. Universidad Cooperativa de Colombia Seccional Santa Marta. 2017 dic;
48. Flora EM, Mungó Z. «Caracterización Físico-Química y Evaluación Sanitaria de la miel de Mozambique». Barcelona; 2008.
49. Adaro María E. Análisis del propóleo como posible indicador medioambiental: detección y cuantificación de Pb y Cd mediante la técnica LIBS. 2020.
50. Chavez Perez NK. Evaluación de la calidad microbiológica del jarabe de morfina elaborado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2021;
51. Alejandro Zuriaga GE. Control microbiológico de jarabes de origen natural para trastornos gastrointestinales, de la ciudad de Quito. 2018.
52. Molina E. Análisis Sensorial de Alimentos. 2011 oct.
53. Picallo A. Análisis Sensorial de los Alimentos. Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires. 2009 mar;46.

54. Atares Huerta Lorena. Determinación de la densidad por el método del picnómetro. Universidad Politécnica de Valencia. 2011;
55. Ramírez Luna J, Reyes López A. Manual de prácticas de laboratorio de biología. México: Pearson Educación. 2003;

ANEXOS

(ANEXO I)

Encuesta De Recolección De Datos Para Determinar La Muestra

Nombre del Establecimiento:

Ubicación:

- 1) ¿USTED EXPENDE SOLUCIONES ORALES DE ORIGEN NATURAL EN SU ESTABLECIMIENTO?
 - a) SI
 - b) NO

- 2) ¿ALGUNAS DE LAS SOLUCIONES ORALES, CONTIENEN PRODUCTOS DE COLMENA (MIEL, POLEN, JALEA REAL, CERA) EN SU COMPOSICION?
 - a) SI
 - b) NO
 - c) INDIQUE CUALES.....

- 3) DE LAS SOLUCIONES QUE EXPENDE, ¿ALGUNO ES ELABORADO A BASE DE LA JALEA REAL?
 - a) SI
 - b) NO

- 4) ¿CUÁLES SON LOS PRODUCTOS QUE SON ELABORADOS A BASE DE LA JALEA REAL QUE USTED EXPENDE? Mencione usted
 - a)
 - b)
 - c)

- 5) ¿INDIQUE USTED LA SOLUCIONE A BASE DE JALEA REAL MÁS EXPENDIDO EN SU ESTABLECIMIENTO?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU APOYO!

Fuente: Elaboración propia



(ANEXO II)

Directiva Sanitaria N° 032 - MINSA/DIGESA - V.01 RM N° 156-2010/MINSA

Procedimiento para la Recepción de Muestras de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano en el Laboratorio de Control Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

MINISTERIO DE SALUD

Nº 156-2010/MINSA



Resolución Ministerial

Lima, 25 de Febrero del 2010

Visto, el expediente N° 09-044445-001, que contiene los Informes N° 2913-2009/DHAZ/DIGESA, N° 1481-2009/DHAZ/DIGESA y N° 2360-2009/DHAZ/DIGESA de la Dirección General de Salud Ambiental, y el Informe N° 773-2009-OGAJ/MINSA de la Oficina General de Asesoría Jurídica del Ministerio de Salud;

CONSIDERANDO:

Que, el literal b) del artículo 49° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece que corresponde a la Dirección General de Salud Ambiental, a través de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis, establecer las normas y coordinar la vigilancia sanitaria de los alimentos, zoonosis y la supervisión de las actividades de prevención y control de los agentes patógenos en la protección de la salud de los consumidores y la salud pública;



M. Arce R.

Que, por Resolución Ministerial N° 686-2007/MINSA se conformó la Unidad Funcional de Laboratorio de Control Ambiental en la Dirección General de Salud Ambiental, encargada de brindar el soporte técnico analítico físico químico y microbiológico de alimentos y bebidas destinados al consumo humano, en respaldo de las acciones de vigilancia, control, fiscalización sanitaria, denuncias, dictámenes en procesos sancionatorios, entre otros;



E. CRUZ S.

Que, mediante los documentos del visto, la Dirección General de Salud Ambiental ha elaborado para su aprobación la Directiva Sanitaria "Procedimiento para la recepción de muestras de alimentos y bebidas de consumo humano en el Laboratorio de Control Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud";



V. Rojas M.

Que, resulta necesario que la Autoridad Sanitaria cuente con procedimientos uniformes para la recepción de muestras de alimentos y bebidas provenientes de todo el territorio nacional, con el fin de garantizar la confiabilidad y comparabilidad de los resultados analíticos, evitando aquellas que no cumplan con las condiciones mínimas para ser analizadas en el laboratorio, dando el debido sustento a los dictámenes técnicos sobre inocuidad de los alimentos;



D. Torres

Estando a lo informado por la Dirección General de Salud Ambiental;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud Ambiental, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica, y del Voeministro de Salud; y,



M. Arce R.

De conformidad con lo dispuesto en el literal f) del artículo 8° de la Ley N° 27657 - Ley del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:



E. CRUZ S.

Artículo 1°.- Aprobar la Directiva Sanitaria N°032 -Minsa/DIGESA –V.01 "Procedimiento para la recepción de muestras de alimentos y bebidas de consumo humano en el Laboratorio de Control Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud", la misma que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.



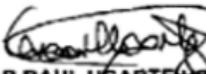
Rojas M

Artículo 2°.- Disponer que la Oficina General de Comunicaciones del Ministerio de Salud publique la presente Resolución Ministerial en la dirección electrónica <http://www.minsa.gob.pe/portada/transparencia/normas.asp> del Portal de Internet del Ministerio de Salud.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



D. León


OSCAR RAUL UGARTE UBILLUZ
Ministro de Salud

Directiva Sanitaria N° 032 - Minsa/DIGESA – V.01
Procedimiento para la Recepción de Muestras de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano en el Laboratorio de Control Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud

Anexo 01. Cantidad de muestra necesaria y condiciones de conservación y tiempo de transporte.

Ensayos Físico – Sensorial

Tipo de ensayo	Tipo de muestra	Tipo de envase	Cantidad de muestra	Conservación	Tiempo máximo para el transporte al laboratorio (a)
Físico Sensorial	Alimentos en conserva	Envase original	3 unidades	Temperatura ambiente.	Antes de su fecha de vencimiento.
Sensorial	Otros tipos de alimentos envasados.	Envase original	2 unidades	Temperatura ambiente.	Antes de su fecha de vencimiento.
Sensorial	Alimentos que requieren refrigeración (Ej. Embutidos, leche fresca)	Envase original o bolsa de primer uso.	3 unidades o de lo contrario 100 g ó 300 ml.	Refrigeración (0 a 4°C)	Tan rápido como sea posible y antes de las 24 horas de tomada la muestra.

(a) Dado que toda manipulación de las muestras puede determinar cambios en mayor o menor medida de su condición microbiológica, físico-química o sensorial es necesario que su transporte al Laboratorio sea realizado lo más rápido posible y en condiciones adecuadas de conservación.

Ensayos Microbiológicos

Tipo de ensayo	Tipo de muestra	Tipo de envase	Cantidad de muestra (a)	Conservación	Tiempo máximo para el transporte al laboratorio (d)
Microbiológico	Alimentos preparados (Sólidos).	Bolsa de plástico primer uso.	200 g (b)	Refrigeración (0 a 4°C).	Tan rápido como sea posible y antes de las 24 horas de tomada la muestra.
Microbiológico	Alimentos preparados (Líquidos).	Bolsa de plástico primer uso.	200 ml (b)	Refrigeración (0 a 4°C).	Tan rápido como sea posible y antes de las 24 horas de tomada la muestra.
Microbiológico	Alimentos y bebidas envasadas.	Envase original.	200 g o ml (c)	Temperatura ambiente.	Tan rápido como sea posible y antes de su fecha de vencimiento.
Prueba de esterilidad.	Conservas	Envase original.	3 envases (b)	Temperatura ambiente.	Tan rápido como sea posible y antes de su fecha de vencimiento.

Ensayos Fisicoquímicos

Tipo de ensayo	Tipo de muestra	Tipo de envase	Cantidad de muestra (a) (b)	Conservación	Tiempo máximo para el transporte al laboratorio (c)
Físico químico.	Bebidas envasadas. (Incluye bebidas alcohólicas)	Envase original.	1000 ml	Temperatura ambiente.	Tan rápido como sea posible y antes de su fecha de vencimiento.
Físico químico.	Leche cruda o procesada.	Envase original.	500 ml	Temperatura ambiente o refrigeración a 4°C si requiere.	Tan rápido como sea posible y antes de su fecha de vencimiento, en caso de los que requieren refrigeración antes de las 24 horas.

(ANEXO III)
Registro De Licencia de Funcionamiento de Casas
Naturistas

N°	DISTRITO	CLASIF	NOMBRE EEFF	DIRECCION	PROPIETARIO/REPRESENTANTE LEGAL
1	CUSCO	TIENDA NATURISTA	PRODUCTOS NATURALES TERESITA	CALLE PRLG. CCASCAPARO 150-B	LÓPEZ CHOQUESACA GLORIA TERESA
2	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	PRODUCTOS NATURALES	CALLE TRERS CRUCES DE ORO 384	MARUJA FLORES CCAPCHA
3	CUSCO	VENTA DE ALIMENTOS	PRODUCTOS RAICES	CALLE TRINITARIAS 102	NANCY LAURA LAURA ALATA
4	CUSCO	TIENDA NATURISTA	MUNDO NATURAL	CALLE BELEN 350	ANDREA ARQUE ARMUTO
5	CUSCO	TIENDA NATURISTA	INVERSIONES EL MARQUEZ	CALLE MARQUEZ 284	ANALI ATAYUPANQUI Y ASOCIADOS
6	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	PRODUCTOS NATURALES	CALLE BELEN 494 INT. 5	CCAPATINTA ACHIRCANA JENNIFEER
7	CUSCO	VENTA DE ALIMENTOS NATURALES	ELIANA NATURAL	CALLE GENERAL BUENDIA 610	LECCA VERA ELIANA EUSEBIA
8	CUSCO	TIENDA NATURISTA	SALUD NATURAL	CALLE CCASCAPARO CHICO 629	LEON CALISAYA ANTOLIN
9	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	PRODUCTOS NATURALES	CALLE SAN PEDRO 652	CONDORHUACHO RAMIRES PABLO
10	CUSCO	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS NATURALES	BUSTOS J&S NATURAL	AV. EJERCITO 525 INT. A	BUSTOS AUCCAPIÑA GONZALO RIMBERIO
11	CUSCO	VENTA DE ALIMENTOS NATURALES	PRODUCTOS NATURALES ROSITA	CALLE GENERAL BUENDIA 777-B	QURRO HUANCA ROSA LUZ
12	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	VIDA NATURAL	APV PICCHU LA RINCONADA E-8	ILLAPUMA VDA. DE CHOQUE BENITA HILARIA
13	CUSCO	VENTA DE ALIMENTOS NATURALES	PRODUCTOS NATURALES	SAN BLAS CALLE CARMEN ALTO N° 187	RAYME MIRANDA BILLY CLINTON
14	CUSCO	VENTA DE SNACKS Y PRODUCTOS NATURALES	SNACKS Y PRODUCTOS NATURALES	CALLE SAPHY 639	BARRIENTOS SALAS KIMBERLY YANDIRA
15	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	PRODUCTOS NATURALES ALICIA	CALLE CCOLLACALLE 388	VALDIVIA MANDO ALICIA JULIETH
16	CUSCO	TIENDA DE SNACK NATURALES	TERESITA SNACKS NATURALES	URB.MANUEL PRADO J-12 JR. PUCAPUCARA	LÓPEZ CHOQUESACA GLORIA TERESA
17	CUSCO	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS NATURALES	DIOLUX NATURALS	CALLE PAVITOS 556	ÑACA CASTRO VILMA
18	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	SNACKS CHINO	URB. MANUEL PRADO J-10 AV. MACHUPICCHU	CHINO ROJAS KIARA ALMENDR
19	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	PRODUCTOS WAYNA	URB. QUISPICANCHI A-6 AV.DE LA CULTURA	HUAMÁN LUCANA ROSMERY
20	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	SALUD NATURAL CUSCO	Jr. AYACUCHO K-30	CONDORI RICALDE MARISOL
21	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	SILVESTRE	PROL.: LUCREPATA 239	MENDOSA RAMIREZ PEDRO
22	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	BIONATURISTA	CALLE AYACUCHO	GERARDO B GUTIERREZ ARENAS
23	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	DESERET PRODUCTOS NATURALES	LIMACPAMPA CHICO 400	MARIELA EMELYN PAZ GALLEGOS
24	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	CASA NATURISTA RENACER	AV LA CULTURA 111	ANA LUCIA LASTARRIA PACHA

25	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	BIONATURALES	CALLE AYACUCHO 226	MARIA E HUAMAN CRUZ
26	CUSCO	TIENDA NATURSTA	EL SUEÑO DE LA NATURALEZA	CALLE TRIUNFO	JOSE FRANCISCO GIRALDO PRADO
27	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	KAYPI NATURA OFICIAL	PORTAL BELEN 115	GISELA ALVARADO MEDINA
28	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	REAL NATURA	CALLE PALACIO N 135	YANET SENCCA CHECA
29	CUSCO	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS NATURALES	FITO SANA	PLAZA VEA	GISELA ALVARADO MEDINA
30	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	TIENDA SANO Y NATURAL	CALLE ALMAGRO133	MONICA CELIA MUNOZ DEL RIO
31	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	SALUD Y VIDA	CALLE MARQUEZ 264	LOURDES MODESTA CARLATO
32	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	MUNDO VERDE	CALLE ALMAGRO 227	FAUSTINA SUCLLI ANTESNO
33	CUSCO	TIENDA NATURISTA	SENDA PERU	CALLE HATUNRUMIYUC 147	JULIO LEON RAZAS
34	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	PUKLAY HERBOLARIA	CALLE AREQUIPA N 249	MIGUEL H LEON WONG
35	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	KAYPI ORGANIC	CALLE MATARA N°265	MARIA C DEL RIO DE MUÑOZ
36	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	NATURAL VIDA SANA	CALLE PLATEROS N°354	SANTOS HUAMAN CHAVEZ
37	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	NATURALEZA AMOR	STA CATALINA ANGOSTA 135	MARISOL ZAKI CASTRO
38	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	FITOSANA	URB MANUEL PRADO	SANTOS GUILLERMO MAMANI LIMA
39	CUSCO	TIENDA NATURISTA	BIOTIENDA KAYTIKUNA	CALLE MANTAS 105	SILVIA MONCADA ESTRADA
40	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	ANGISA	3 CRUCES DE ORO	YESICA ATAYUPANQUI
41	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	REAL NATURA	URB MANUEL PRADO	JORGE RAUL GOMEZ ROMERO
42	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	CASA NATURISTA RENACER	URB QUISPICANCHIS	ROCIO ESTHER ZUNIGA
43	CUSCO	TIENDA NATURISTA	BIO NATURISTA	AV TULLUMAYU 257	YOLANDA ESPINOZA SANCHEZ
44	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	TAWA APU KUNTUR CUSCO	CALLE PLATEROS 369	YOEL D PHOCCOHUANCA CUYO
45	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	NATURLANDIA CUSCO VEGETARIANA	CALLE SAN AGUSTIN 253	ROBERTO MANSILLA CONCHA
46	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	MIRITA	3 CRUCES DE ORO 194	IRAIDA HUALLANI CHOQUEHUANCA
47	CUSCO	VENTA DE PRODUCTOS NATURALES	LA FRESQUERIA BIOTIENDA	CALLE HELADEROS	GORKI DALENS PAUCAR
48	CUSCO	TIENDA DE PRODUCTOS NATURALES	TIENDA SANO Y NATURAL	CALLE SAN PEDRO 644	MONICA C MUÑOZ DEL RIO
49	CUSCO	TIENDA NATURISTA	LA SALUD Y FE	CALLE MARQUEZ 278-284	ROLANDO RAMOS ALATA
50	CUSCO	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS NATURALES	VIDA NUEVA	AV. EL SOL 761	OLINDA ARENAS CHAHUAYO

(ANEXO IV)

Registro Nacional de Establecimientos Farmacéuticos

Ítems	N.º Registro	Cat.	Nombre Comercial	Razón Social	R.U.C	Dirección	Ubigeo	Situación	Empadronado
1	0099221	BOT	BOTICAS Y PERFUMERIAS LUNA	VASQUEZ ZAVALLA PAOLA ELIZABETH	10463111460	AV. TULLUMAYO N°872	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
2	0099469	BOT	BOTICA SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO	CACERES QUISPE GIANCARLA	10473834168	CALLE TRES CRUCES DE ORO N°383	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
3	0099764	BOT	BOTICA MONTEAGUDO	MONTEAGUDOS BOTICA EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	20527458294	AV. SACSAYHUAMA N°K-11 URB.URB. MANUEL PRADO	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
4	0021399	BOT	BOTICA VIRGEN DE GUADALUPE	BRAVO TEJADA CAROLINA	10238870971	CALLE NUEVA N°474	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
5	0021413	BOT	BOTICA SOCORRO	VELASCO OCAMPO KATIE LOURDES	10239750759	TECTE N°338	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
6	0023077	BOT	BOTICA MIFARMA	MIFARMA S.A.C.	20512002090	CALLE AYACUCHO N°220	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
7	0049634	BOT	BOTICA ENMANUEL LC	CORNEJO QUISPE LUCIA ISABEL	10239560194	CALLE MATARA N°278A URB.URB. CENTRO HISTORICO	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
8	0100239	BOT	BOTICA MULTISERVICIOS FARMASOL	HUAMAN MACHACA MARISOL	10718296418	. MZ. B LOTE 6 URB.URB. ALTO LOS INCAS	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
9	0039600	BOT	MULTISERVICIOS ALIFARMA I	INVERSIONES ROMERO ORTIZ E.I.R.L.	20802559981	APV MICAELA BASTIDAS AV. COLLASUYO MZ. A LOTE 21	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
10	0039611	BOT	BOTICA DENTISUR	CHIRINOS MARURI LISBETHS	10238559630	URB.MARISCAL GAMARRA I ETAPA 3-A	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
11	0039616	BOT	BOTICA MEDICO DENTAL PROMEDENT	INVERSIONES PROMEDENT EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	20800872011	CALLE TECTE N°293	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
12	0049685	BOT	BOTICA GRUPO FARMACEUTICO SAN PEDRO	GRUPO FARMACEUTICO SAN PEDRO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - "G.F. SAN PEDRO S.A.C"	20490766651	CALLE AYACUCHO N°224 URB.URB. CENTRO HISTORICO	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
13	0049712	BOT	BOTICA MULTISERVICIOS LA SALUD	SALAZAR CACERES JULIO	10247172098	CALLE CASCAPARO N°184	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
14	0101355	BOT	BOTICA PHARMELY	SAMANEZ RICALDE YENI MELIZA	10779184191	AV. COLLASUYO N°210 URB.URB. TAHUANTINSUYO	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
15	0040821	BOT	BOTICA EMY	CABALLERO LEVA EMILIANA	10238375181	CALLE TOMASATITO CONDE MAYTA N°J-9 URB.CRUIZPATA	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
16	0040825	BOT	ODONTOMEDICA DENTAL CUSCO	ODONTOMEDICA DENTAL CUSCO S.A.C.	20491127181	CALLE MATARA N°274 INT. A-2	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	NO APLICA
17	0071003	BOT	BOTICA FARMA PERU	ARCE MONARES ELIZABETH	10420672174	CALLE SAN PEDRO N°676	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
18	0071021	BOT	BOTICA FARMALET	PARI CCAPA SALVADOR	10020455867	PUENTE SANTIAGO N°743	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
19	0071050	BOT	MIFARMA	MIFARMA S.A.C	20512002090	CALLE MANTAS N°132 URB.URB. CENTRO HISTORICO	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
20	0071051	BOT	MIFARMA	MIFARMA S.A.C	20512002090	AV. EL SOL N°319	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
21	0071052	BOT	BOTICAS ARCANGEL	MIFARMA S.A.C	20512002090	CALLE AYACUCHO N°228	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
22	0071070	BOT	BOTICA ENMANUEL LC	CORNEJO QUISPE LUCIA ISABEL	10239560194	CALLE TRES CRUCES DE ORO N°562	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
23	0071081	BOT	BOTICA MI PERU FARMA	AUCCA HUAMAN JANETH	10446469920	CALLE SAN PEDRO N°814 URB.CENTRO HISTORICO	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
24	0071121	BOT	MONTEAGUDOS BOTICA II	MONTEAGUDOS BOTICA EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	20527458294	CALLE NUEVA N°178	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI
25	0071126	BOT	BOTICAS MIFARMA	MIFARMA S.A.C.	20512002090	CALLE SAN ANDRES N°300	CUSCO/CUSCO	ACTIVO	SI

Itc. D.	N.º Registro	Cat.	Nombre Comercial	Razón Social	R.U.C	Dirección	Ubigeo	Situación	Empadronado
26	0071128	BOT	BOTICAS MIFARMA	MIFARMA S.A.C.	20512002090	CALLE BELEN N°592	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
27	0071132	BOT	BOTICA KARILIN	GUTIERREZ VALENCIAS TEOFILA	10239141396	CALLE ZETAS N°328	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
28	0071179	BOT	BOTICA VIDA SANA	PANEBRA SANCHEZ WILFREDO	10405759905	AV. JOSE CARLOS MARIATEGUI MZ. F LOTE 4 URB.APV MIRAFLORES	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
29	0071182	BOT	BOTICA MULTISERVICIOS MARCELO'S	DORADO RIVERA ELIANA JUANA	10238094017	AV. COLLASUYO MZ. A LOTE 5 URB.MANUEL PRADO	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
30	0071184	BOT	BOTICA MARIA AUXILIADORA	CAMACHO TORRES SONIA JAQUELINE	10805733328	JR. RECOLETA N°80 URB.TAHUANTINSUYO	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
31	0071188	BOT	BOTICA FARMADER	DONGO OLIVERA WALTER	10239269155	CALLE TRES CRUCES DE ORO N°511-A	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
32	0071189	BOT	LA SALUD DEL PUEBLO	ACUÑA MOLLE LIZ DENNIS	10420369552	AV. GRAU N°525	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
33	0071238	BOT	SOL NACIENTE	MOLLE QUISPE ROSA	10249474156	CALLE TRES CRUCES DE ORO N°233-C	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
34	0071243	BOT	EMISS	CCOSI PAUCAR ENMA ENEIDA	10433563226	CALLE MATARA N°410 INT. 5	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
35	0071260	BOT	MULTIFARM LA PAZ S.A.C.	MULTIFARM LA PAZ S.A.C.	20490042220	CAL. CHOQUECHACA - BARRIO SAN BLAS N°162	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
36	0071282	BOT	LA MERCED	BALDEON RAMIREZ BLANCA RUFINA	10244872994	CAL. BELEN N°567	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
37	0071343	BOT	SR. DE TORRECHA YOC	PIMENTEL LOAIZA YURI	10405172602	BELEN N°729	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
38	0071386	BOT	MIFARMA	MIFARMA S.A.C.	20512002090	CALLE MATARA CRUCE CON CALLE BELEN N°305 TIENDAS 300-302 N°S/N INT. 300	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
39	0071410	BOT	INKAFARMA	BOTICAS IP S.A.C	20608430301	AV. DE LA CULTURA N°3155 URB.MAGISTERIAL PRIMERA ETAPA	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
40	0071426	BOT	BOTICA VIDA SALUD - ARCOPATA	ALLER JUSTINIANI EDITH	10240041958	AV. ARCOPATA N°110	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
41	0071427	BOT	BOTICA ALIFARMA	ROMERO ORTIZ FLOR DE MARIA	10417377684	CALLE PUPUTI N°8	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
42	0071440	BOT	BOTICA SEÑOR DEL CABILDO	CORPORACION SALLY CABILDO S.A.C.	20392775570	CALLE BELEN N°308 URB.CENTRO HISTORICO	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
43	0071473	BOT	BOTICAS FARMAVIDA E.C	CONCHA TOCRE ELIZABETH	10433460672	CALLE TECTE N°200 B	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
44	0071487	BOT	INKAFARMA	BOTICAS IP S.A.C	20608430301	PORTAL MANTAS N°130	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
45	0071489	BOT	INKAFARMA	BOTICAS IP S.A.C	20608430301	AV. EL SOL N°1102	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
46	0071501	BOT	FARMANDINA BOTICA MULTISERVICIOS	VALENCIA CCORI ALEJANDRA	10239511096	CALLE SANTA TERESA N°375	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
47	0071533	BOT	BOTICA SEÑOR DEL CABILDO	CORPORACION SALLY CABILDO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - CORPORACION SALLY CABILDO S.A.C.	20392775570	CALLE BELEN N°655 INT. A	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
48	0071554	BOT	FARMANDINA BOTICA MULTISERVICIOS	ARGANDOÑA ALVAREZ WILLIAM	10425729140	CALLE CHOQUECHACA N°207	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
49	0071556	BOT	FARMANGEL	HANCCO CCAPATINTA GLADYS CECILIA	10451524084	JR. RETIRO MZ. L LOTE 4	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI
50	0071557	BOT	INKAFARMA	BOTICAS IP S.A.C	20608430301	AV. DE LA CULTURA ESQUINA CON AV. COLLASUYO N°S/N INT. 4	CUSCO/ CUSCO/ CUSCO	ACTIVO	SI

(ANEXO V)

Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Organoléptica de las soluciones de Jalea Real

▪ Nombre del producto: _____

▪ Numero de muestra: _____

▪ Laboratorio fabricante: _____

▪ Fecha de análisis: _____

▪ Fecha de vencimiento: _____

PARAMETROS	CARACTERISTICAS	CONFORME	NO CONFORME
Envase inmediato	Integridad del empaque del producto		
	Hermeticidad del envase		
Etiqueta	Nombre del Alimento		
	Lista de Ingredientes		
	Contenido Neto		
	Nombre y dirección		
	País de origen		
	Número de lote		
	Instrucciones para la conservación y marcado de fecha		
	Registro sanitario obligatorio		
Características particulares de las soluciones de Jalea Real	Ausencia de partículas extrañas		
	Olor		
	Sabor		
	Aspecto homogéneo		
	Color		

▪ Observaciones: _____

▪ Conforme

Fuente: Elaboración Propia

▪ No conforme

(Anexo VI)

Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Fisicoquímica de las soluciones de Jalea Real

- Nombre del producto: _____ ▪
- Forma farmacéutica: _____
- Laboratorio fabricante: _____
- Fecha de vencimiento: _____
- Numero de muestra: _____
- Fecha de análisis: _____

PARAMETROS	VALORES	RESULTADO	CONFORME	NO CONFORME
Ph	3.4-4.5			
Densidad	1,112 a 1,114 g/ml			
Acidez	23 – 53 mg KOH/ g			
Almidón	Presencia/Ausencia			
Azucares Reductores	10-15%			

- Observaciones: _____
- Conforme
- No conforme

Fuente: Elaboración Propia

(ANEXO VII)

Formato de Informe de Resultados de la Evaluación Microbiológica de las soluciones de Jalea Real

- Nombre del producto: _____
- Forma farmacéutica: _____
- Laboratorio fabricante: _____
- Fecha de vencimiento: _____
- Numero de muestra: _____
- Fecha de análisis: _____

PARAMETROS	VALORES DE ACEPTACION	RESULTADO	CONFORME	NO CONFORME
Recuento total combinado de hongos y levaduras	Máximo 1 x 10 ² UFG/g	_____ UFC/g		
Recuento total de microorganismos aerobios <i>Mesófilos</i> (31 ± 1 °C)	Máximo 1 x 10 ³ UFG/g	_____ UFC/g		
Identificación de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ausencia	-		
Identificación de <i>Salmonella</i>	Ausencia	-		
Identificación <i>Coliformes totales</i>	Ausencia	-		

- Observaciones: _____
- Conforme
- No conforme

Fuente: Elaboración Propia

(ANEXO VIII)

CALCULOS

1. DETERMINACION DE DENSIDAD

Por ejemplo:

Peso del picnómetro vacío : 25.921 g

Peso del picnómetro + agua : 35.396 g

Peso del picnómetro + muestra: 36.486 g

Aplicando la fórmula:

$$\text{Densidad g/ml} = \frac{(\text{Peso del picnómetro} + \text{muestra}) - (\text{Peso del picnómetro vacío})}{(\text{Peso del picnómetro} + \text{agua}) - (\text{Peso del picnómetro vacío})}$$

Reemplazando en la fórmula:

$$\text{Densidad g/ml} = \frac{(36.486 \text{ g} - 25.921 \text{ g})}{(35.396 \text{ g} - 25.921 \text{ g})}$$

$$\text{Densidad g/ml} = \frac{10.56}{9.457}$$

$$\text{Densidad g/ml} = \underline{1.1145}$$

2. DETERMINACION ACIDEZ

Por ejemplo:

Peso equivalente de ácido 10-HDA : 93.125g

Volumen gastado de NaOH 0.1N : 0.3mL

Volumen de la muestra : 2mL

Volumen consumido de NaOH 0.1 N = (5.6 – 5.3) mL = 0.3 mL

Reemplazando la fórmula:

$$\text{Acidez} = V * N * C/p$$

$$\text{Acidez} = (0.1 * 0.3 * 93.125) / 2g$$

$$\text{Acidez} = 1.39685$$

$$\% \text{Acidez} = 1.39685 * 100 = 139.6$$

3. DETERMINACION DE AZUCARES REDUCTORES

Por ejemplo:

V. Solución gastado (patrón): 10

ml de sol gastado: 149

% sol. Glucosa: 1

Sol. Fehling: 10ml

$$f = (\text{ml de sol. Gastados} * \% \text{ sol. Glucosa} * 10 \text{ ml de sol. Fehling}) / 1000$$

f: 149

$$\% \text{ A.R} = f / \text{vol. Solución gastados}$$

$$\% \text{ A.R} = 14.9$$

(ANEXO IX)
REGLAMENTO BROMATOLOGICO NACIONAL

Reglamento
Bromatológico
Nacional **5ª EDICIÓN**

Decreto N° 315/994 de fecha 05/07/1994

IMPO

Reglamento Bromatológico Nacional

Jalea real

Definiciones para jalea real

19.2.10. Jalea real. Es el alimento de la larva de la abeja reina hasta el tercer o cuarto día de vida, constituido por la secreción de las glándulas de la cabeza de abejas jóvenes (5 - 15 días de vida). Se presenta como una masa viscosa, de aspecto lechoso, colorcaracterístico, que debe ser conservada en refrigeración.

Disposiciones particulares para jalea real

19.2.11. La Jalea Real debe responder a las siguientes características analíticas de composición:

Jalea Real Virgen:

Humedad (secado 12 h a 70°C)	60 - 70% m/m
pH de la solución al 5% m/v a 20°C	3.4 - 4.5
Índice de acidez	23 - 48
Proteína (N x 6,25)	11 - 15% m/m
Azúcares reductores como glucosa	10 - 15% m/m
Sacarosa	máx. 5% m/m
Relación azúcares reductores/proteínas	0.8 - 1.2
Lípidos totales	5 - 7% m/m
Lípidos ácidos	4.3 - 5% m/m
Cenizas (500°C)	0.8 - 1% m/m
Fósforo (como P)	150 - 250mg/100g

Jalea Real Liofilizada:

Humedad (12h a 70°C)	5 - 10% m/m
Proteínas (N x 6.25)	27 - 40% m/m
Azúcares reductores como glucosa	11 - 26% m/m
Sacarosa	máx. 10% m/m
Lípidos totales	10 - 35% m/m
Cenizas (500°C)	2 - 5% m/m
Fósforo (como P)	1800 - 3500 mg/100g

naturales, así como otros productos que se mencionan a texto expreso en la definición de cada confitura particular, pudiendo estar recubiertas o no.

19.3.2. Se incluye, bajo la denominación genérica de golosina o confitura, los siguientes productos: caramelos, pastillas, gomas de mascar, natillas, mazapanes, yemas, grageas, garrapiñadas, peladillas, golosinas chocolatadas, marshmallows, pasta de semillas de frutas secas, tabletas de dulce de leche, nougats, nougatines, turrone. ☺☺

19.3.3. Caramelos. Son las golosinas elaboradas por cocción y concentración de un jarabe de azúcar y otros edulcorantes nutritivos naturales, con el agregado de otros ingredientes complementarios y de aditivos alimentarios.

19.3.4. Se distingue los siguientes tipos de caramelos: de agua, masticables, crocantes y de leche.

19.3.5. Caramelos de agua. Es un caramelo de consistencia dura, pudiendo estar rellenos o no.

19.3.6. Caramelos masticables. Son los caramelos aireados, de consistencia blanda o semiblanda, cuya plasticidad permite una fácil masticación.

19.3.7. Caramelos crocantes. Son los caramelos de consistencia dura y quebradiza, que tiene como base una pasta de caramelos de agua, a la que se le puede agregar frutas secas.

19.3.8. Caramelos de leche. Son los caramelos que se elaboran con leche o derivados, grasa de leche, mono y diglicéridos de ácidos grasos.

19.3.9. Pastillas. Son las golosinas de pequeño tamaño y forma variada, obtenida por mezclas de azúcar y otros ingredientes complementarios.

19.3.10. Se distinguen los siguientes tipos de pastillas, de acuerdo al proceso empleado para su fabricación:

- a) pastillas comprimidas;
- b) pastillas moldeadas (tipo caramelo de agua);
- c) pastillas coladas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



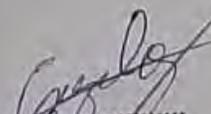
CONSTANCIA SOBRE LA IDENTIFICACION ORGANOLEPTICA DE SOLUCIONES
ORALES DE JALEA REAL

Por medio del asesoramiento del biólogo Gonzalo Gálvez Cárdenas, debido a su amplia experiencia y conocimientos adquiridos en su ámbito laboral en flora y fauna en Red Servicios de Salud La Convención – Microred Quellouno (EESS) y Innova Gestión Alimentaria S.A.C., con diplomados y cursos de especialización en Curso de Calidad e Inocuidad Alimentaria HACCP, Diplomado Gestión de la calidad e inocuidad alimentaria y Curso Gestión y Auditoria de los Sistemas de la Calidad Inocuidad Alimentaria; el biólogo deja constancia que las señoritas: JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA con código de matrícula 110325-C y SANDRA ESTEFANY CUSIHUALLPA QUISPE con código de matrícula 151509-C, egresadas de la ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, le presentaron nueve muestras de productos apícolas para el apoyo en su determinación de características organolépticas de las soluciones orales de jalea real, bajo la supervisión del biólogo Gonzalo Gálvez Cárdenas, para el proyecto de tesis titulado "CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DE SOLUCIONES ORALES DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BÓTICAS Y CASAS NATURISTAS DEL DISTRITO DEL CUSCO, 2022".

Los que al ser evaluadas y supervisadas por el biólogo Gonzalo Gálvez Cárdenas, utilizando los parámetros respectivos bajo las entidades correspondientes, sus conocimientos adquiridos y amplia experiencia en flora y fauna, y consultada con bibliografía especializada, concuerdan con las muestras presentadas, de acuerdo a los parámetros establecidos por la respectiva bibliografía.

Se le expide la presente constancia a petición formal de las interesadas para los fines que vieran por conveniente

Cusco, 3 de agosto 2023


GONZALO
GÁLVEZ CÁRDENAS
CBP. 10400

Mgr. Gonzalo Gálvez Cárdenas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



CONSTANCIA SOBRE LA IDENTIFICACION ORGANOLEPTICA DE SOLUCIONES
ORALES DE JALEA REAL

Por medio del asesoramiento del apicultor Eliseo Huallpa Uturnco, debido a su amplia experiencia y conocimientos adquiridos en su ámbito laboral en flora y fauna adjuntando sus certificados de "Crianza de abejas, obtención de miel, polen cera y propoleo" organizado por la oficina academia de extensión y proyección social. De la universidad nacional la molina y sus estudios superiores el apicultor deja constancia que las señoritas: JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA con código de matrícula 110325-C y SANDRA ESTEFANY CUSIHUALLPA QUISPE con código de matrícula 151509-C, egresadas de la ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, le presentaron nueve muestras de productos apícolas para el apoyo en su determinación de características organolépticas de las soluciones orales de jalea real, bajo la supervisión del biólogo Gonzalo Gálvez Cárdenas; para el proyecto de tesis titulado "CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DE SOLUCIONES ORALES DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DEL DISTRITO DEL CUSCO, 2022".

Los que al ser evaluadas y supervisadas por el apicultor Eliseo Huallpa Uturnco, utilizando los parámetros respectivos bajo las entidades correspondientes, sus conocimientos adquiridos y amplia experiencia en flora y fauna, y consultada con bibliografía especializada, conducen con las muestras presentadas, existiendo un ligero desacuerdo respecto a olor y sabor para ello pueda ser desarrollado en laboratorio las propiedades fisicoquímicas, de acuerdo a los parámetros establecidos con la respectiva bibliografía.

Se le expide la presente constancia a petición formal de las interesadas para los fines que vieran por conveniente

Cusco, 15 de agosto 2023

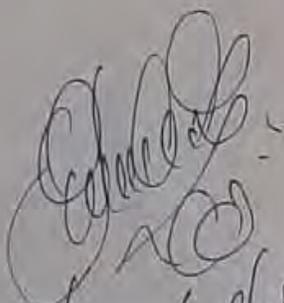
Apicultor: Eliseo Huallpa Uturnco
DNI 24341272

CONSTANCIA

El que suscribe, Q.F. ROGER GIANCARLO GUTIERREZ CHAVEZ responsable del Laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA.

Hace constar:

Que las señoritas: JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA con código de matrícula 110325-C y SANDRA ESTEFANY CUSIHUALLPA QUISPE con código de matrícula 151509-C egresadas de la ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, hicieron uso del Laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA en el periodo de Setiembre a Noviembre del presente año; para poder desarrollar el estudio microbiológico de las soluciones orales de jalea real, bajo la supervisión del Q.F. ROGER GIANCARLO GUTIERREZ CHAVEZ, para el proyecto de tesis intitulado "CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DE SOLUCIONES ORALES DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DEL DISTRITO DEL CUSCO, 2022".



Roger Giancarlo Gutierrez Chavez

Cusco 21 de diciembre del 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



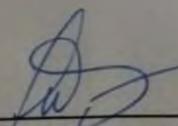
**CONSTANCIA SOBRE LA IDENTIFICACION FISICOQUÍMICA DE SOLUCIONES
ORALES DE JALEA REAL**

El que suscribe, Mgt. CIRO TOMAYLLA CRUZ responsable del Laboratorio de Química Analítica de la ESCUELA PROFESIONAL QUIMICA.

Hace constar:

Que las señoritas: JEIDY LUCERO CORDOVA ALIAGA con código de matrícula 110325-C y SANDRA ESTEFANY CUSIHUALLPA QUISPE con código de matrícula 151509-C egresadas de la ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, hicieron uso del Laboratorio de Química Analítica de la ESCUELA PROFESIONAL QUIMICA en el periodo de Setiembre a Noviembre del presente año; para poder desarrollar el estudio fisicoquímico de las soluciones orales de jalea real, bajo la supervisión del Mgt. CIRO TOMAYLLA CRUZ para el proyecto de tesis intitulado "CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DE SOLUCIONES ORALES DE JALEA REAL EXPENDIDAS EN BOTICAS Y CASAS NATURISTAS DEL DISTRITO DEL CUSCO, 2022".

Cusco, 21 de diciembre 2023


Mgt. CIRO TOMAYLLA CRUZ
DNI: 40809688

ANEXO FOTOGRAFICO

Evaluación de los parámetros organolépticos

Fotografía N° 1-2-3



Determinación de las características organolépticas: rotulo, etiqueta, envase.

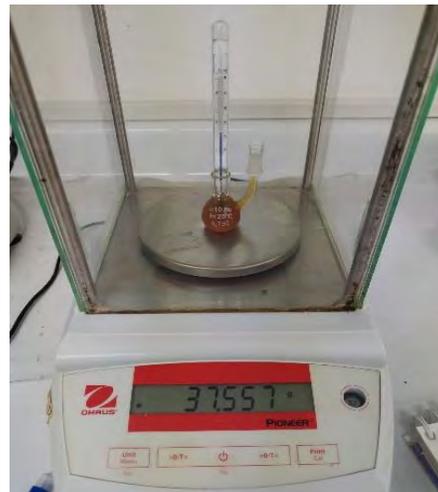
Evaluación de los parámetros fisicoquímicos

Fotografía N°4



Determinación de pH, haciendo uso del pH-metro

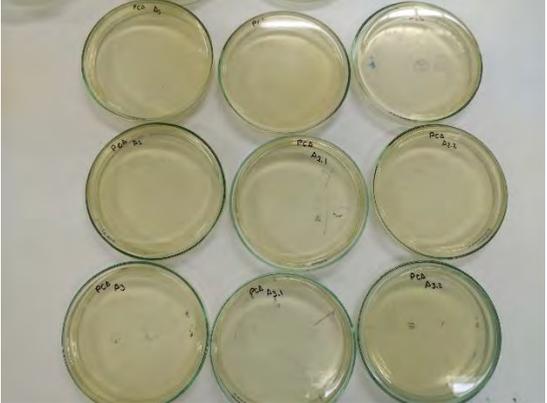
Fotografía N°5

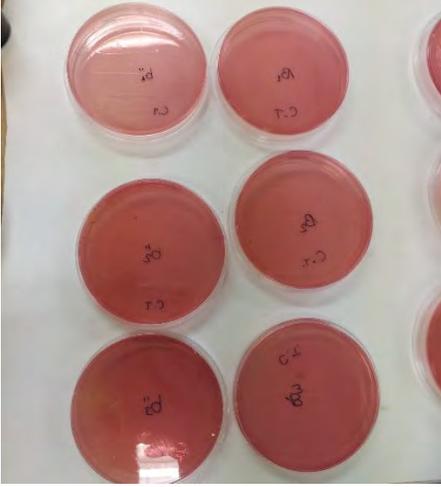


Determinación de la densidad, haciendo uso del método del picnómetro

Fotografía N°6	Fotografía N°7
	
Determinación de acidez, a través de la titulación	Determinación de acidez, a través de la titulación
Fotografía N°8	Fotografía N°9
	
Determinación de almidón, a través de la titulación	Determinación de azúcares reductores, a través de la titulación

Evaluación de los parámetros microbiológicos

Fotografía N°10	Fotografía N°11
	
<p>Recuento total combinados de hongos y levaduras en Agar Sabouraud Cloranfenicol: siembra en las muestras.</p>	<p>Recuento total de microorganismos <i>aerobios mesófilos</i> viables</p>
Fotografía N°12	Fotografía N°13
	
<p>Identificación de <i>Pseudomona aeruginosa</i> siembra en agar Mac Conkey.</p>	<p>Identificación de <i>Pseudomona aeruginosa</i> incubación en agar Mac Conkey.</p>

Fotografía N°14	Fotografía N°15
	
Identificación de <i>Salmonella spp.</i> siembra en agar TSI.	Identificación de <i>Salmonella spp.</i> incubación en agar TSI.
Fotografía N°16	Fotografía N°17
	
Identificación de <i>coliformes</i> totales: siembra en agar Mac Conkey.	Identificación de <i>coliformes</i> totales: recuento en agar Mac Conkey.