



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

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



EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al **BORRADOR DE TESIS** cuyo título es:

"EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS REFRESCOS NATURALES QUE SE COMERCIALIZAN EN EL MERCADO PESQUERO DE ICA 2019"

Presentado por:

GARCIA SERNA GLADYS

De la **MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA.**

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 3%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 12 de agosto del 2022.

Átentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
ESCUELA DE POSGRADO



Dr. ROBERTO H. CASTAÑEDA TERRONES
DIRECTOR (e) DE LA ESCUELA DE POSGRADO

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



TESIS

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS REFRESCOS
NATURALES QUE SE COMERCIALIZAN EN EL MERCADO PESQUERO DE
ICA 2018”**

**Línea de Investigación:
Salud pública y conservación del medio ambiente**

**PRESENTADO POR:
GLADYS GARCIA SERNA**

PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO

**ASESORA:
Dra. MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA**

**ICA – PERÚ
2024**

DEDICATORIA

A mis padres que guiaron mi sendero de vida, a mi esposo e hija que son la razón de vivir.

AGRADECIMIENTO

Primero a nuestro Señor todopoderoso por darme la vida, salud y sabiduría, a mis catedráticos de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNICA, por transmitir conocimientos y experiencias profesionales.

ÍNDICE

PORTADA.	
DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE.....	III
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
CONTRACARÁTULA.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	IX
CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO.....	01
1.1. Antecedentes	01
1.1.1. Antecedentes internacionales.....	01
1.1.2. Antecedentes nacionales	02
1.1.3. Antecedentes locales.....	04
1.2. Bases Teóricas.....	04
1.2.1. Calidad microbiológica de los alimentos	04
1.2.2. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).	05
1.2.3. Clasificación de las (ETAs).....	06
1.2.4. Los factores de contaminación de los alimentos.....	06
1.2.5. Importancia en la manipulación de alimentos.....	07
1.2.6. Higiene en la seguridad alimentaria.....	07
1.2.7. Contaminación alimentaria.....	08
1.2.8. Procedimiento para el lavado de manos.....	09
1.2.9. Inocuidad de los alimentos.....	09
1.2.10. Los refrescos naturales.....	09
1.2.11. Refresco de cebada.....	09
1.2.12. La cebada.....	10
1.2.13. Las propiedades nutricionales de la cebada.....	11

1.2.14. Refrescos de maracuyá.....	11
1.2.15. La maracuyá.....	11
1.2.16. Propiedades nutricionales y usos del maracuyá.....	12
1.2.17. Chicha morada	12
1.2.18. Maíz morado	12
1.2.19. Propiedades nutricionales del maíz morado.....	13
1.2.20. Comercialización de refrescos.....	14
1.2.21. Microorganismos indicadores.....	14
1.2.22. Aerobios mesófilos.....	14
1.2.23. Coliformes.....	15
1.2.24. <i>Staphylococcus aureus</i>	15
1.2.25. <i>Escherichia coli</i>	16
1.2.26. <i>Salmonella spp</i>	17
1.3 Marco Conceptual.....	17
CAPÍTULO II - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2.1. Situación Problemática.....	19
2.2. Formulación del Problema.	21
2.2.1. Problema General.	21
2.2.2. Problemas Específicos.	21
2.3. Justificación e Importancia de la Investigación.....	22
2.3.1. Justificación.....	22
2.3.2. Importancia.....	22
2.4. Objetivos de la Investigación.....	22
2.4.1. Objetivo General.....	22
2.4.2. Objetivos Específicos.	23
2.5. Variable de la Investigación.....	23
2.5.1. Identificación de Variable.....	23
2.5.2. Operacionalización de Variable.....	24
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	25
3.1. Enfoque de la Investigación.....	25

3.2. Tipo de la Investigación.....	25
3.3. Diseño de la Investigación.....	25
3.4. Nivel de la Investigación.....	25
3.5. Población y muestra	26
CAPÍTULO IV - TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	28
4.1. Técnica de Recolección de Datos.....	28
4.2. Instrumento de Recolección de Datos.....	28
4.3. Técnicas de Procesamiento, Análisis e Interpretación de Resultados.....	28
CAPÍTULO V - RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
5.1. Presentación, Interpretación de Resultados.....	34
5.2. Discusión de Resultados	41
CAPÍTULO VI - CONCLUSIONES.....	44
CAPÍTULO VII - RECOMENDACIONES.....	45
CAPÍTULO VIII - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
CAPÍTULO IX. ANEXOS.	

RESUMEN

La calidad microbiológica de los refrescos naturales comercializados en el mercado es un aspecto fundamental de seguridad alimentaria, por ello se debe garantizar que no representen un riesgo para la salud pública. La presencia de bacterias, como *Aerobios mesófilos*, *Coliformes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella spp*, en los refrescos podrían generar enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), lo que representa una amenaza para la salud de los consumidores. **Objetivo:** Evaluar la calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018. **Métodos:** No experimental y descriptiva, con una muestra conformada por 31 refrescos naturales, entre ellos: cebada, maracuyá y chicha morada. **Resultados:** De las muestras evaluadas tiene como índice de contaminación en bacterias *Coliformes* 41.9% fuera de los límites y 58.1% dentro de los límites; para *Staphylococcus aureus* presentó el 35.5% fuera de los límites y 64.5% dentro de los límites; *Escherichia coli* 51.6% fuera de los límites y 48.4% dentro de los límites; mientras en *Aerobios mesófilos* presenta crecimiento que no sobrepasan los parámetros de la norma y ausencia para *Salmonella spp*. **Conclusión:** El 45.2% de los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero presentaron una calidad microbiológica aceptable y el 54.8% presentaron una calidad microbiológica no aceptable.

Palabras clave: Calidad microbiológica, refrescos naturales, *Staphylococcus aureus*, *Coliformes*, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

The microbiological quality of natural soft drinks sold on the market is a fundamental aspect of food safety, which is why it must be guaranteed that they do not represent a risk to public health. The presence of bacteria, such as mesophilic aerobes, coliforms, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp, in soft drinks could cause foodborne illnesses (ETAs), which represents a threat to the health of consumers. Objective: To evaluate the microbiological quality of natural soft drinks sold in the Ica fishing market - 2018. Methods: Non-experimental and descriptive, with a sample made up of 31 natural soft drinks, including: barley, passion fruit and chicha morada. Results: Of the samples evaluated, the contamination index in Coliform bacteria was 41.9% outside the limits and 58.1% within the limits; for *Staphylococcus aureus*, 35.5% were outside the limits and 64.5% were within the limits; *Escherichia coli* 51.6% outside the limits and 48.4% within the limits; while in mesophilic Aerobes it shows growth that does not exceed the parameters of the norm and absence for *Salmonella* spp. Conclusion: 45.2% of the natural soft drinks sold in the fishing market had an acceptable microbiological quality and 54.8% had an unacceptable microbiological quality.

Keywords: Microbiological quality, natural soft drinks, *Staphylococcus aureus*, Coliforms, *Escherichia coli*.

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUÍS GONZAGA” DE ICA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

TESIS

“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS REFRESCOS NATURALES QUE SE COMERCIALIZAN EN EL MERCADO PESQUERO DE ICA 2018”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SALUD PÚBLICA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

FINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN: El presente trabajo de Investigación será expuesto en la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica y posteriormente publicado en una revista científica.

PRESENTADA POR: GLADYS GARCIA SERNA

ASESORA: DRA. MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA

INTRODUCCIÓN

“La OMS, informa 600 millones de personas en el mundo cada año se enferman, debido a la ingesta de alimentos contaminados, mientras que 420 000 fallecen por esta misma causa, siendo los niños, las embarazadas, los inmunosuprimidos y los adultos mayores los más vulnerables” ⁽¹⁾. “Perú, durante (2014 – 2018), notificaron 234 brotes de (ETAs), se reportaron 47 brotes cada año, 6 098 personas afectadas, 1 311 hospitalizados y 29 defunciones” ⁽²⁾. “Ica, en el mes de febrero 2019 se presentaron 10 casos por consumir alimentos contaminados en restaurantes, fueron atendidos en el hospital regional con diarreas, vómitos y cefaleas”⁽³⁾.

“La calidad de los refrescos pueden ser influenciadas por diferentes factores, principalmente enzimáticos, químicos, físicos y microbiológicos. Estos refrescos no pasteurizados, elaborados a nivel artesanal están expuestos a temperatura ambiente por tiempo prolongado, al calor, aire libre, polvo e insectos, sumado a envases inadecuados y manipulación de materiales sin el uso de guantes, promueven la proliferación de organismos patógenos” ⁽⁴⁾.

“En el mercado pesquero de Ica, la venta de refrescos es una actividad económica de las familias para generar sus propios recursos en la región, su demanda se ve favorecida por sus bajos costos, clima cálido y bebida refrescante, donde concurren diferentes clases sociales por su costumbre y la necesidad de consumir alimentos fuera del domicilio”.

“Al entorno del mercado se observa comercio ambulatorio, acumulo de residuos sólidos comunes, congestión vehicular y polvo, al interior existen presencia de insectos y animales comunitarios (canes y felinos), inadecuadas condiciones de higiene del manipulador de refrescos, sin indumentaria (gorro, mandil, mascarilla y guantes), podrían comprometer la calidad microbiológica de los refrescos, sin embargo, deben encontrarse inocuos para garantizar la salud del consumidor”.

“El estudio tiene como objetivo general, Evaluar la calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica; se realizó en 31 muestras de refrescos a través de recuento de bacterias como *Aerobios mesófilos*, *Coliformes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella spp.* Los resultados obtenidos fueron evaluados según los parámetros de la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSA, la misma que, determina si un refresco posee una aceptable o no aceptable calidad microbiológica, así como también si el recuento obtenido está dentro o fuera de los límites de la norma.

En el Capítulo I, se ha desarrollado los antecedentes de la investigación y las bases teóricas como la calidad microbiológica de los alimentos, las ETAs, la contaminación alimentaria, la inocuidad de los alimentos, los refrescos naturales y los microorganismos indicadores. En el capítulo II, la formulación del problema, justificación, importancia y objetivos de la investigación, así como también la operacionalización de la variable. En el capítulo III, se ha planteado la metodología de la investigación. En el capítulo IV, se ha desarrollado las técnicas de recolección de datos, instrumentos, técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados. En el capítulo V, los resultados y su respectiva discusión. En el capítulo VI y VII, las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, en el capítulo VIII y IX, las referencias bibliográficas y anexos respectivamente.

CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO.

1.1 Antecedentes.

1.1.1 Antecedentes Internacionales.

Contreras S. (2013), “Evaluó la calidad higiénica sanitaria de la preparación de alimentos en hogares comunitarios tradicionales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Florida Blanca, Colombia. Se encontró que el principal factor de riesgo es el manipulador de alimentos por no cumplir con normas higiénica sanitarias, el 44,4 % de los 45 manipuladores evaluados no realizan un adecuado lavado y secado de manos, debido a que algunos no emplean jabón, no se lavan desde el codo y se secan con limpienes o toallas de tela; 28,8 % no han recibido capacitación de buenas prácticas de manufacturas (BPM); 62% no emplean dotación; 38 % usa anillos, pulseras, tiene las uñas largas y con esmalte; otros factores fueron el no uso de agua potable, ya que en algunos hogares se encontró la presencia de *Coliformes* incluyendo *Escherichia coli*, bacterias indicadoras de contaminación fecal y causantes de cuadros diarreicos que pueden llegar a causar la muerte; 29 % de los hogares no disponen de botiquín de primeros auxilios y 36% no tienen los materiales y medicamentos necesarios vigentes; 100% de hogares no realizan reciclaje; 36 % emplea algún utensilio de madera en la preparación de alimentos, deficiente limpieza y desinfección en instalaciones y equipos, instalaciones no adecuadas sanitariamente, falta de elementos de higiene personal y la presencia de animales en áreas cercanas a la preparación de alimentos” ⁽⁵⁾.

Rodríguez I y Urbano M. (2012), “Determinación de la calidad microbiológica de bebidas refrescantes, dispensadas en máquinas de 7 restaurantes de comida rápida del distrito 1 de la zona metropolitana de

San Salvador. Procesaron 28 muestras entre refrescos, jugos y tés (naturales y artificiales) y los resultados fueron: el 67, 86 % estaban contaminadas con *Coliformes totales*, 39,29 % con *Coliformes fecales* y *E. coli*, el 100 % ausencia de *Salmonella spp*”⁽⁶⁾.

Castellón K y Torres M. (2009). “Determinación de la inocuidad microbiológica de refrescos artesanales a base de frutas comercializados en los diferentes mercados del Centro Histórico de San Salvador (Mercado Central, Sagrado Corazón, Tinety, Ex Cuartel y Belloso), de 24 muestras de refrescos a base de frutas y encontraron *Escherichia coli*, la cual debe estar ausente en un alimento. También valores altos de *Coliformes totales*, *Coliformes fecales*, bacterias *Aerobios mesófilas*, Mohos y Levaduras”⁽⁷⁾.

1.1.2 Antecedentes Nacionales.

“Bardales M y Rojas A.(2016), Determinación de la calidad microbiológica de refrescos artesanales comercializados en principales mercados del Distrito de Ventanilla – Callao, reportando el 93,3 % y 86,6% de puestos analizados para refrescos de maracuyá y maíz morado respectivamente presentan recuentos de *coliformes totales* que exceden los límites, también muestra del mercado Juan Pablo II tiene más índice de contaminación en *Aerobios mesófilos*, a su vez el mercado Pachacutec tiene más índice de contaminación en *Coliformes totales*, mientras que el mercado Milagro tiene más índice de contaminación en *Staphylococcus aureus* en 30 %, finalmente encontró 6,6 % de *E. coli* en mercado pachacutec por encima de límites máximos permitidos del total de puestos de refrescos de maracuyá que corresponde a deficientes condiciones sanitarias y manipulaciones incorrectas. Concluyendo que la

calidad microbiológica de refrescos comercializados, no es apto para el consumo humano según la Norma” ⁽⁴⁾.

Flores M y Morey S. (2015), “Relacionaron la condición higiénica sanitaria y la calidad microbiológica en jugos de frutas surtidos de dos mercados de la Ciudad de Iquitos. Se tomaron muestras de 16 puestos del mercado central y 23 puestos del mercado Belén. El 100 % de las muestras analizadas presentó crecimiento de bacterias Aerobias *mesófilas*, el 94,9% *Coliformes*, el 2,6 % *Escherichia coli*, 2,6 % *Staphylococcus aureus* y ninguna muestra tuvo crecimiento de *salmonella spp.* Considerándose al jugo de fruta surtido expandidas en los mercados de belén y central no aptas para el consumo humano por sobrepasar los límites permitidos para consumo humano” ⁽⁸⁾.

Salazar Y. (2019), “Evaluó la calidad microbiológica de refrescos artesanales expandidos de forma ambulante en el cercado de Arequipa durante los meses de abril a junio. Se analizaron 48 muestras de refrescos (Chicha morada, cebada, piña y maracuyá), recolectadas en la Av. Independencia, Av. Goyeneche, Av. Salaverry y Calle Víctor Lira. Se determinó la presencia de Coliformes totales en condición no apto para la zona de Av. Salaverry 50 %, Av. Independencia 16,67 % y Víctor Lira 25 %. En cuanto a *E. coli*, presentaron condición no apto para las zonas de Goyeneche 16,67 % y Salaverry 8,33 %. Ausencia de *Salmonella sp* en todas las zonas. Finalmente, el 100% de las muestras de refrescos de las zonas de Salaverry, Víctor Lira e Independencia se encontraron en condición aceptable para *S. aureus* y el 33,33 % de refrescos de cebada de la zona de Goyeneche se encontraron en condición no aceptable según la NTS” ⁽⁹⁾.

1.1.3 Antecedentes Locales.

Guillermo J. (2002), "Evaluó la calidad bacteriológica del agua, jugos y/o refrescos que se consumen en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga (UNICA) y Universidad Privada Abraham Valdelomar de Ica (UPAV). El estudio se realizó con la finalidad de prevenir los riesgos de la salud en ambas poblaciones universitarias, para lo cual se colectaron 60 muestras de jugo y/o refrescos de la UNICA, así como 06 muestras de jugo y refrescos de la UPAV; con respecto a los resultados, los jugos y/o refrescos de la UNICA: 16,7 %, 26,7 % y 3,3 % de las muestras presentaban bacterias *Aerobios mesófilas*, *Coliformes fecales* y *Staphylococcus aureus* respectivamente fuera de la norma, en tanto que en los jugos y/o refrescos de la UPAV: 2 muestras (33,3%) presentaban bacterias *Aerobios mesófilas* y *Coliformes fecales* fuera de la norma. No así para *S. aureus*"⁽¹⁰⁾.

1.2 Bases Teóricas.

1.2.1 Calidad Microbiológica de los Alimentos.

"La calidad de un alimento puede ser considerada como un término indicador de su grado de excelencia, en cuanto puede abarcar tanto su contenido nutricional, como sus propiedades sensoriales de color, sabor, olor, textura, etc., incluso factores vinculados a la seguridad sanitaria. Es decir, se afirma que un alimento tiene calidad cuando dispone de unas características capaces de hacerle aceptable"⁽¹¹⁾.

"La calidad microbiológica del agua y de los productos alimentarios, hace referencia a la calidad higiénica - sanitaria y la calidad comercial. La primera se refiere que su ausencia conlleva un riesgo para la salud del

consumidor, los alimentos pueden ser vehículos de patógenos. El segundo, hay microorganismos, aunque carezcan de significado sanitario pueden ser causa de la alteración del agua o alimento, modificando color, aroma, sabor, consistencia o aspecto” (12).

1.2.2 Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs).

“Son enfermedades que se originan por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor. Existen numerosos tipos de (ETAs) que presentan diferentes sintomatologías, dependientes del tipo de contaminación y de cantidad de alimentos contaminados consumidos. Los signos más comunes son vómitos y diarreas, pero también presentan dolores abdominales, dolor de cabeza, fiebre, síntomas neurológicos, visión doble y otros. Además, generan enfermedades tales como el cólera, fiebre tifoidea, disenterías, hepatitis A y E1, otras crónicas a largo plazo como daños renales, artritis, meningitis, aborto y casos extremos la muerte” (13).

“Las enfermedades transmitidas por alimentos, consideran una importante carga de enfermedad en el mundo. La OMS señala en países menos desarrollados, son la principal causa de enfermedad y muerte, asociadas a una carga socioeconómica significativa. En los países desarrollados las (ETAs) son responsables de altos niveles de pérdida de productividad, costos asociados al uso de los servicios de salud y a la implementación y monitoreo de políticas de inocuidad de los alimentos. Un 70 % de las diarreas se originan por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos o toxinas. Se han descrito cerca de 250 agentes causantes de (ETAs) que incluyen bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales pesados” (14).

1.2.3 Clasificación de las (ETAs).

Las infecciones alimentarias.

“Son enfermedades causadas por la ingestión de alimentos que contienen microorganismos vivos perjudiciales. En general, son determinadas por la invasión, multiplicación y alteraciones de los tejidos del huésped producidas por los gérmenes transportados por los alimentos. Ejemplos típicos de las infecciones alimentarias son la salmonelosis, la listeriosis, la triquinosis, la hepatitis A y la toxoplasmosis, entre otras” ⁽¹⁵⁾.

Las intoxicaciones alimentarias.

“Son las enfermedades generadas al ingerir un alimento en el que se encuentra la toxina o veneno formado en tejidos de plantas o animales o como metabolito de los microorganismos. Ejemplos de intoxicaciones son el botulismo, la intoxicación estafilocócica o por toxinas producidas por hongos o especies marinas y otras. También se incluyen las intoxicaciones causadas por sustancias químicas incorporadas al alimento en forma accidental o intencionalmente, como plaguicidas, metales pesados u otras” ⁽¹⁵⁾.

1.2.4 Los Factores de Contaminación de los Alimentos.

“Las vías de contaminación del alimento son diversos como el aire, polvo o tierra, gotas expulsadas por la nariz y boca, contacto con utensilios, superficies o alimentos contaminados, manos sucias, aguas contaminadas, insectos (moscas), animales y roedores” ⁽¹⁶⁾.

“Los factores más importantes relacionados con brotes de (ETAs) son: Enfriamiento inadecuado, pobre higiene del personal a cargo de la preparación del alimento, contaminación cruzada, cocción inadecuada y utilización de equipo contaminado, temperatura, refrigeración e inadecuada manipulación de alimentos” ⁽¹⁶⁾.

1.2.5 Importancia en la Manipulación de Alimentos.

“La adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que se consumen, incide directamente sobre la salud de la población. Está demostrada la relación existente entre una inadecuada manipulación de los alimentos y la producción de enfermedades transmitidas a través de estos. Las medidas más eficaces en la prevención de estas enfermedades son las higiénicas. Ya que en la mayoría de los casos es el manipulador el que interviene como vehículo de transmisión por actuaciones incorrectas” ⁽¹⁷⁾.

1.2.6 Higiene en la Seguridad Alimentaria.

“La higiene se refiere al conjunto de prácticas y comportamientos orientados a mantener condiciones de limpieza y aseo. La higiene de los alimentos son todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad del alimento en todas las fases desde su cultivo, producción o manipulación, hasta cuando se sirve a las personas” ⁽¹⁷⁾.

“La limpieza de los alimentos, son operaciones indispensables en la preparación para separar los contaminantes que constituyen un peligro para la salud, los alimentos deben encontrarse en condiciones óptimas para el consumo humano. Es necesario el control de la carga microbiana,

las reacciones químicas y enzimáticas que afectan la calidad de los alimentos”⁽¹⁸⁾.

1.2.7 Contaminación Alimentaria.

“Un alimento contaminado es aquel que contiene gérmenes que puede provocar una enfermedad al consumidor. El contaminante es una sustancia o microorganismo que se encuentra en el alimento”⁽¹⁹⁾.

Los contaminantes se clasifican en:

“Contaminación biológica: Provocada por bacterias, hongos, algas, virus y parásitos. Las bacterias es la causa más común de intoxicación alimentaria y está vinculada con la ignorancia y la negligencia del manipulador de alimentos”⁽¹⁹⁾.

“Contaminación química: Causada por productos químicos en los alimentos. Pueden ser plaguicidas, productos de limpieza, utensilios, otros tóxicos como aditivos, herbicidas, desinfectantes, lubricantes y aceites”⁽¹⁹⁾.

“Contaminación física: Ocasionado por la presencia de cuerpos extraños mezclados accidentalmente en los alimentos durante la elaboración. Entre los más comunes tenemos: Cabellos, uñas, insectos, polvo, lanas, vidrios, maderas, plásticos, plumas, anillos, relojes y restos de comidas”⁽¹⁹⁾.

“Contaminación cruzada: Se produce cuando los microorganismos nocivos son transferidos por la manipulación, equipos, utensilios y alimentos crudos a alimentos cocinados listos para el consumo humano”⁽¹⁹⁾.

1.2.8 Procedimiento para el Lavado de Manos.

- Arremangar las mangas hasta el codo.
- Frotar las manos con el jabón hasta que se forme espuma y extenderla desde las manos hacia los codos.
- Enjuagar con agua desde los codos hacia las manos.
- Desinfectar las manos en una solución apropiada de ser necesario, puede también utilizarse alcohol con este propósito ⁽²⁰⁾.

1.2.9 La Inocuidad de los Alimentos.

“La inocuidad de los alimentos abarca acciones dirigidas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho objetivo deberán englobar toda la cadena alimenticia, desde la producción hasta el consumo” ⁽⁴⁾.

1.2.10 Los Refrescos Naturales.

“**Refrescos.** (Bebidas no carbonatadas sin alcohol), Es una bebida no alcohólica que no contiene dióxido de carbono (anhídrido carbónico) disuelto, elaborada a partir de agua potable, adicionado con azúcar y otros permitidos saborizantes naturales” ⁽²¹⁾.

1.2.11 Refresco de Cebada.

“Refresco de cebada también llamada agua de cebada, es una bebida agradable que se puede ingerir fría o caliente, además de ser una bebida muy deliciosa y natural, tiene múltiples beneficios para la salud, ya que contiene diferentes nutrientes que combaten el estreñimiento y es rica en minerales y vitaminas” ⁽²²⁾.

1.2.12 La Cebada.

“La cebada son cereales de mucha importancia para el Perú. Aunque no son propios de la región andina, hay autores que los consideran como andinizados por su amplia adaptación a este medio. Fueron introducidos por los españoles (Biblioteca Agropecuaria, 1979), se cultivan por su grano que es rico en almidón y pueden ser consumidos por el hombre o los animales” ⁽²³⁾.

Clasificación Taxonómica de la Cebada.

Orden : Graminales
Familia : Poaceae
Género : Hordeum
Especie : Vulgare

“Tejada (2009), menciona que la cebada en el País funciona como una triple función: como alimento humano, alimento de animales e insumo básico para la industria cervecera; como alimento humano se emplea principalmente en las regiones alto andinas, después de la papa, del maíz y el trigo, la cebada es el alimento básico donde se usa en grano pelado, morón, harina y otros, con los que se prepara diversos potajes como: sopas, guisos, humitas y otros” ⁽²⁴⁾.

“Martínez (2016), reporta que la cebada en una fuente de alimento para niños y adultos, las preparaciones se serializan en forma de hojuelas, gránulos, harinas especiales, etc. A todo ello se debe agregar su potencial en alimento pecuario” ⁽²⁴⁾.

1.2.13 Las Propiedades Nutricionales de la Cebada.

“La cebada es un cereal que contiene hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, varía su composición por las condiciones del lugar y variedades de cultivo” ⁽²⁵⁾.

1.2.14 Refresco de Maracuyá.

“En el Perú, es una bebida que posee un rico sabor ácido dulce por lo general esta bebida se consume fría en la temporada de verano, en algunos casos suelen prepararse chupetes, esta bebida es ideal para combatir el intenso calor” ⁽²⁶⁾.

1.2.15 La Maracuyá.

“Origen según Pereira (2015), la familia Passiflora a la cual pertenece este fruto, está conformada aproximadamente por 500 especies; la mayoría de ellas son nativas de las regiones tropicales de América, y más de 200 de Brasil. Algunas pocas son originarias de Asia, Australia, África, Islas del Pacífico” ⁽²⁷⁾.

“Es el fruto de una planta tropical que crece en forma de enredadera. El Perú es uno de su centro de origen que presenta dos variedades: la púrpura o morada (*Passiflora edulis Sims*) y la amarilla (*Passiflora edulis Sims*), la más producida es la amarilla, su jugo ácido y aromático, rica en vitamina A, niacina, riboflavina y ácido ascórbico” ⁽⁴⁾.

Clasificación taxonómica del maracuyá.

“Orden	:	Passiflorales
Familia	:	Passifloraceae
Género	:	Pasiflora
Especie	:	Passiflora edulis
Nombre Común	:	Maracuyá ⁽⁴⁾ .

1.2.16 Propiedades Nutricionales y Usos del Maracuyá.

“Al tener alto contenido de fibra, mejora el tránsito intestinal reduciendo enfermedades de estreñimiento, los niveles de glicemia en sangre en personas con diabetes, baja la presión arterial, actúa como tranquilizante, rico en vitaminas C, espasmos bronquiales o intestinales de origen nervioso y efectos antiespasmódicos, dolores musculares” ⁽²⁸⁾.

1.2.17 Chicha Morada.

“Es un refresco o bebida natural y su elaboración está hecha a base de maíz morado, el 90 % de los restaurantes lo comercializan y se pueden encontrar en tres presentaciones: refresco tradicional, edulcorante de chicha morada y embotellada, es un producto bandera y más consumida en el Perú” ⁽²⁹⁾.

1.2.18 Maíz Morado.

“El maíz morado pertenece al reino Plantae, a la clase angiosperma, a la subclase monocotiledónea, al orden de los cereales y a la familia de las gramíneas” ⁽³⁰⁾.

“El maíz morado se cultiva en países andinos, por sus condiciones geográficas y climáticas para su desarrollo, el Perú es el único país protagonista porque cuenta con cultivos comerciales” ⁽³¹⁾.

Clasificación taxonómica de Zea mays L.

“Reino	:	Vegetal
Clase	:	Angiosperma
Familia	:	Gramínea
Tribu	:	Maydeae
Género	:	Zea
Especie	:	Zea mays L.
Nombre común	:	Maíz morado” ⁽³¹⁾ .

1.2.19 Propiedades Nutricionales del Maíz Morado.

“Es considerado el único en el mundo que presenta a los granos de color morado y coronta, ésta pigmentación se conoce como antocianina, es un colorante natural altamente valorado en el área de la medicina y en la industria de alimentos, puesto que el principio activo es evitar la presencia de cáncer al intestino grueso (cáncer de colon) debido al efecto del pigmento - antocianina, además, actúa como antioxidante al apoyar la regeneración de los tejidos (reduce el envejecimiento del cuerpo y protege el ADN celular), fomenta el flujo de la sangre (disminuye el riesgo de ataque al corazón), reduce el colesterol y promueve la formación de colágeno mejorando la circulación” ⁽³²⁾.

1.2.20 Comercialización de Refrescos.

“En Perú como resultado de la política económica de los últimos años se evidencia un crecimiento económico, que el porcentaje de peruanos que labora en empleos informales es aún elevado con el 74,30 % de la PEA (como de subsistencia), un significativo número de personas optan la venta ambulancia de alimentos que incluyen los refrescos que se comercializan en diferentes zonas de la ciudad, en restaurantes, paraderos, colegios, universidades y mercados” ⁽⁴⁾.

“La venta de refrescos de maíz morado y maracuyá, es una oportunidad de actividad comercial que tiene su origen en la necesidad de las familias para generar sus ingresos económicos, pero esta actividad, desde el punto de vista higiene – sanitario debe ir acompañada de garantía de calidad para asegurar la inocuidad del consumo de alimentos” ⁽⁴⁾.

1.2.21 Microorganismos Indicadores.

“El concepto de indicador se ha usado desde hace mucho tiempo para definir a un microorganismo o sustancia química que advierte sobre el grado de contaminación de una fuente y su riesgo potencial en la salud pública” ⁽³³⁾.

1.2.22 *Aerobios mesófilos.*

“Son aquellas bacterias que son dependientes de oxígeno y capaces de crecer en agar nutritivo, significa que son afines a temperaturas medias de 30 – 37 °C. Los recuentos “totales” expresan en números de unidades formadoras de colonias (u. f. c.) en gr. ó ml. de alimentos, tiene mayor velocidad de crecimiento y sensibles a agentes de cloración, están en la

contaminación excesiva de materias primas y habita en el suelo, animales y superficies del mar” (34).

1.2.23 **Coliformes.**

“Pertenece a un grupo grande de bacterias conocidas como *coliformes totales*, estos microorganismos son bacilos gram negativos que pueden ser *aerobios* y *anaerobios* facultativos de forma de bastón, son capaces de fermentar lactosa con producción de ácido y gas cuando se incubaba a 35 – 37 °C en un tiempo de 48 horas, se divide en cuatro géneros que son *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, y *Escherichia*, todos estos sirven como indicadores de condiciones insalubres al momento de preparar alimentos o bebidas; estas bacterias pueden estar en el agua, la contaminación es vía fecal – oral, al toser, estornudar, después de tocar los animales y basura” (35).

“Estas bacterias causan enfermedades como: **Infección urinaria**, son habitantes regulares del tracto digestivo, es común que se propaguen desde el ano hacia la uretra y es más común en mujeres. **Infección entérica**, son infecciones gastrointestinales que se encuentran formando en la flora bacteriana del tubo digestivo. **Neumonía**, que afecta al tejido pulmonar por bacterias del género *klebsiella*, si no es atendida a tiempo puede ser potencialmente mortal. **Otras infecciones** Rinitis atrófica, Endoftalmitis, Osteomielitis, Otitis media, Sepsis y Celulitis” (36).

1.2.24 **Staphylococcus aureus.**

“Es un microorganismo gram positiva, que se encuentra en el medio ambiente, se halla en forma natural en el hombre, animales, aves, polvo, alimentos y otros productos, la contaminación se debe principalmente a

los manipuladores. Esta bacteria puede producir una enterotoxina termoestable y otras toxinas que actúan sobre receptores intestinales, cuyos estímulos alcanzan el centro del vómito del cerebro, por lo que deberían considerarse como neurotoxinas” (37).

“Se considera que el hombre es la fuente más importante de *S. aureus* para los alimentos. Se comprobó que el 20 a 40 % de personas adultas normales albergan estos organismos en la nariz, garganta y manos, éstas pueden ser una de las razones por las que los alimentos se contaminan al utilizar las manos para mezclar los ingredientes y otros patógenos humanos” (38).

1.2.25 *Escherichia coli*.

“El origen de la *E. coli*, es conocido principalmente por ser un indicador específico de contaminación fecal, este microorganismo se puede encontrar en intestino de animales, hombre, suelo, plantas e incluso en vegetales que consumimos. Las toxinas que producen son muy variadas, son cinco tipos o clones de *E. coli*, todos ellos tienen un síntoma en común, la diarrea. Se caracteriza por poseer bacilos Gram negativos, no esporulados” (35).

“La presencia de *E. coli* en los alimentos se debe al proceso de elaboración inadecuada, contaminación de alimentos preparados o crecimiento en el alimento pueden indicar contaminación; aunque pueden vivir en ambientes no intestinales, incluyendo instalaciones” (39).

1.2.26 *Salmonella spp.*

“Son bacterias anaerobias facultativas que fermentan la glucosa, produciendo ácido sulfhídrico y gas; pertenece a la familia de las *enterobacteriaceae*, son bacilos gram negativos y su tamaño oscila entre 1 y 3 μm de largo y entre 0,5 y 0.7 μm de diámetro, su temperatura óptima de crecimiento es de 37 °C ⁽⁴⁰⁾.

“Habitan en los intestinos de animales, incluyendo aves y reptiles, los humanos se infectan a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados, y el agua se contamina por la introducción de heces de cualquier animal que excrete *salmonella*. La infección ocurre por la ingestión de carne contaminada o por malas prácticas de higiene, las cuales actúan como intermediarios en la transferencia de salmonella de una fuente infectada” ⁽⁴¹⁾.

“Cualquier alimento puede estar contaminado con *salmonella spp*, a través de manipuladores o de los portadores, cuando utilizan el baño a veces no se lavan las manos, ni se desinfectan, y cuando vuelven a sus tareas pueden contaminar el producto con escasa o gran cantidad de microorganismos” ⁽⁴²⁾.

1.3 Marco Conceptual.

“Limpieza e higiene: La limpieza, es eliminar residuos visibles que rodean al alimento desde los utensilios hasta las instalaciones que sirven de alimento a los microorganismos, y desinfectar es eliminar los microorganismos. Para la correcta higienización se debe considerar la limpieza y desinfección estricta, llevando un control” ⁽⁴³⁾.

“Alimento: Es todo aquel producto natural o elaborado que aporta nutrientes para el organismo; y son nocivos para la salud cuando se encuentran contaminados y adulterados” ⁽⁴⁴⁾.

“Calidad microbiológica: Define la aceptabilidad de un producto o lote de alimento para ser considerado apto para el consumo humano, basado en la ausencia o presencia de cantidad de microorganismos presentes, medido en UFC/ml. Se considera como no apto cuando se sobrepase el límite permitido o se detecte la presencia de microorganismo evaluados” ⁽⁴⁵⁾.

“Carga microbiológica: Se refiere al número relativo de microorganismos reales o sospechosos que se pueden encontrar en un objeto determinado” ⁽⁴⁶⁾.

“Evaluación: Consiste en medir y formular un juicio acerca del comportamiento de las (ETAs)” ⁽⁴⁷⁾.

“Inocuidad alimentaria: Garantía de los alimentos en su elaboración y no causen daño al comensal cuando lo consuma” ⁽⁴⁸⁾.

“Agente etiológico: Son microorganismos patógenos o sus toxinas, sustancias químicas o radioactivas presentes en los alimentos o agua” ⁽⁴⁹⁾.

“Higiene personal del manipulador de alimentos: “El manipulador debe cuidar (su salud, higiene personal, ropa de trabajo adecuada y mantener hábitos de buenas prácticas de manufactura de los alimentos)” ⁽⁵⁰⁾.

CAPITULO II - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1 Situación Problemática.

“La OMS, los alimentos insalubres son los principales factores de riesgo para la salud, causados por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas nocivas, generando más de 200 enfermedades desde diarreas hasta el cáncer. En el mundo cada año 600 millones de personas se enferman debido a la ingesta de alimentos contaminados, mientras 420 000 fallecen por esta misma causa. Anualmente en las Américas 1 de cada 4 personas sufren un episodio de enfermedades transmitidas por (ETAs), siendo los niños, las embarazadas, los inmunosuprimidos y los adultos mayores, los más vulnerables a este tipo de enfermedades” ⁽⁵¹⁾.

“Según el informe del banco mundial (2018) el costo de pérdida de la productividad asociada con este tipo de enfermedades en países de ingresos bajos y medianos se estima en US\$ 95 200 millones anuales y el costo anual del tratamiento de estas enfermedades en US\$ 15 000 millones” ⁽⁵²⁾.

En el Perú, durante (2014 – 2018) se notificaron 234 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, a través del Sistema del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (MINSA) se reportaron 47 brotes anuales, 6 098 personas afectadas, 1 311 hospitalizados y 29 defunciones en todo el país, presentando Lima el mayor número de brotes (22.2%)” ⁽⁵³⁾.

“La comercialización de refrescos es una necesidad de las familias para generar sus propios recursos y deben encontrarse inocuos para el consumidor, la calidad es influenciada por diferentes factores, principalmente enzimáticos, químicos, físicos y microbiológicos” ⁽⁴⁾.

“DIRESA Ica. Se presentaron 10 casos por consumir alimentos contaminados en restaurantes, cuyos pacientes de 9 a 61 años de edad fueron atendidos en el hospital regional con cuadros clínicos de diarreas, vómitos y cefaleas” en febrero del 2019 ⁽⁵⁴⁾.

“El mercado pesquero de Ica, está ubicado en la calle Moquegua a una cuadra del río y colinda con el mercado modelo, se comercializan refrescos naturales de cebada, maracuyá y chicha morada, siendo una actividad económica de las familias para generar sus propios recursos, incrementándose su demanda por tener clima cálido, bebida refrescante y bajo costo, consumidas por distintas clases sociales, algunos por necesidad de alimentarse fuera del domicilio”.

“Al entorno del mercado se observa comercio ambulatorio, acumulo de residuos sólidos comunes, congestión vehicular y polvo, al interior existen presencia de insectos y animales comunitarios (canes y felinos), inadecuadas condiciones de higiene del manipulador de refrescos, sin indumentaria (gorro, mandil, mascarilla y guantes), podrían comprometer la calidad microbiológica de los refrescos; sin embargo, deben encontrarse inocuos para garantizar la salud del consumidor”.

2.2 Formulación del Problema.

2.2.1 Problema General.

¿Cuál es la calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?

2.2.2 Problemas Específicos.

PE₁- ¿Cuál es el recuento de *Aerobios mesófilos* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018?

PE₂- ¿Cuál es el recuento de *Coliformes* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?

PE₃- ¿Cuál es el recuento de *Staphylococcus aureus* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?

PE₄- ¿Cuál es el recuento de *Escherichia coli* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?

PE₅- ¿Cuál es el recuento de *Salmonella spp* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?

2.3 Justificación e Importancia de la Investigación.

2.3.1 Justificación.

La ingesta de alimentos insalubres afecta directamente a la salud del consumidor, ocasionado por las (ETAs), generan pérdidas de la productividad laboral y económica.

Se evidencia un problema de contaminación en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica.

Esta investigación contribuye adoptar las medidas básicas en los procesos de elaboración y comercialización que asegure la inocuidad de los refrescos.

2.3.2 Importancia.

Es importante evaluar la calidad microbiológica de los refrescos naturales mediante métodos estandarizados y dar a conocer índices de contaminación para fomentar buenas prácticas de higiene y prevenir riesgos en la salud pública.

2.4 Objetivos de la Investigación.

2.4.1 Objetivo General.

Evaluar la calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018.

2.4.2 Objetivo Específico.

- OE₁. Determinar el recuento de *Aerobios mesófilos* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.
- OE₂. Determinar el recuento de *Coliformes* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.
- OE₃. Determinar el recuento de *Staphylococcus aureus* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.
- OE₄. Determinar el recuento de *Escherichia coli* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.
- OE₅. Determinar el recuento de *Salmonella spp* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

2.5 Variable de la Investigación.

2.5.1 Identificación de variable.

- **Variable 1:** Calidad microbiológica.
Es la aceptabilidad de un producto o lote de alimento, para ser considerado apto para el consumo humano, basado en la ausencia o presencia de cantidad de microorganismos presentes, medido en UFC/ml. Se considera como no apto cuando se sobrepase el límite permitido o se detecte la presencia de microorganismos evaluados.

2.5.2 Operacionalización de la variable.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Calidad microbiológica	Es la aceptabilidad de un refresco para ser considerado apto para el consumo humano, basado en la cantidad de bacterias presentes.	Evalúa el recuento de bacterias en los refrescos a través de UFC/ml de acuerdo a la Norma Técnica de Salud NTS – 071 – 591 – 2008 MINSA.	Recuento de bacterias	Cantidad <i>Aerobios mesófilos</i>	UFC/ ml	Aceptable No aceptable
				Cantidad <i>Coliformes</i>		
				Cantidad <i>Staphylococcus aureus</i>		
				Cantidad <i>Escherichia coli</i>		
				Cantidad <i>Salmonella spp</i>		

CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 Enfoque de la investigación:

Cuantitativa debido a que, según Sánchez et al. ⁽⁵⁵⁾, utilizó “la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación; confían en la medición numérica, en el conteo y en el uso de la estadística”.

3.2 Tipo de investigación:

Básica debido a que, según Sánchez et al. ⁽⁵⁵⁾, estuvo “orientada a la búsqueda de nuevos conocimientos sin una finalidad práctica específica e inmediata”.

3.3 Diseño de la investigación.

No experimental y de corte transversal debido a que, según Arispe et al. ⁽⁵⁶⁾, “no se manipulan las variables, los fenómenos se observan de manera natural, para posteriormente analizarlos” y se realizó en “un momento determinado para analizar un fenómeno que sucede en el presente”.

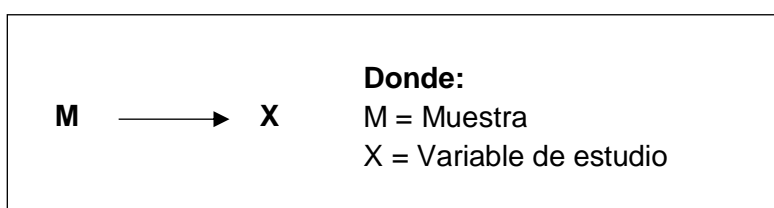


Figura 1. Representación del diseño de investigación

3.4 Nivel de investigación.

Descriptiva, debido a que, según Bernal ⁽⁵⁷⁾, buscó y describió “las características o los rasgos de la situación o del fenómeno objeto de estudio.”

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población:

Al respecto, Sánchez et al. ⁽⁵⁵⁾ la define como “el total de un conjunto criterio; y que se pueden identificar en un área de interés para ser estudiados”. En ese sentido, la población estuvo conformada por 80 refrescos naturales que se comercializaban en puestos de venta del mercado pesquero de Ica. Los refrescos naturales considerados para el estudio fueron cebada, maracuyá y chicha morada.

3.5.2 Muestra:

Al respecto, Fuentes-Doria et al. ⁽⁵⁸⁾ la definen como “una porción o un subconjunto de la población que selecciona el investigador como unidades o elementos para el estudio para obtener información confiable y representativa”. Para el cálculo de la muestra se empleó la siguiente fórmula estadística.

$$n = \frac{z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 (N-1) + z_a^2 \cdot p \cdot q} \quad n = \frac{95^2 \cdot 80 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{5^2 (80) + 95^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} \quad n = 31$$

Cálculo de muestra para población finita.

Donde:

n = Tamaño de muestra.

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza (95%).

e = Error de estimación (5%).

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (0.5).

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (0.5).

Sin embargo, ajustando la fórmula estadística el resultado de la muestra 31 refrescos naturales del mercado pesquero - 2018.

3.5.3 Muestreo:

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. Al respecto, Nel ⁽⁵⁹⁾, refiere que, en él, los elementos que formarán parte de la muestra se elegirán al azar mediante números aleatorios.

Tabla 1. Conformación de muestra

Muestra	Refresco natural
M 1	Cebada
M 2	Cebada
M 3	Maracuyá
M 4	Maracuyá
M 5	Cebada
M 6	Cebada
M 7	Cebada
M 8	Cebada
M 9	Cebada
M 10	Cebada
M 11	Cebada
M 12	Chicha morada
M 13	Chicha morada
M 14	Chicha morada
M 15	Maracuyá
M 16	Maracuyá
M 17	Maracuyá
M 18	Maracuyá
M 19	Cebada
M 20	Cebada
M 21	Cebada
M 22	Maracuyá
M 23	Maracuyá
M 24	Maracuyá
M 25	Maracuyá
M 26	Chicha morada
M 27	Chicha morada
M 28	Cebada
M 29	Cebada
M 30	Cebada
M 31	Cebada
Total	31

CAPÍTULO IV - TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.1 Técnicas de recolección de Datos

4.1.1 Toma de muestra

Procedimiento especializado que consiste en la obtención de uno o varios especímenes biológicos con el fin de encontrar la causa o factores que afectan la salud o existencia de bacterias.

4.2 Instrumento de recolección de Datos

4.2.1 Ficha de toma de muestra

Documento de registro para información procedente de especímenes o muestras microbiológicas que permiten recolectar datos relacionados a estas.

4.3 Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados.

- Las muestras se recolectaron de forma aleatoria, se depositaron en recipientes de vidrios estériles, rotulados sin escapes de 500 ml, los mismos que fueron llenados con 300 ml de refrescos, dejando un espacio para facilitar la homogenización antes de la prueba de laboratorio. Asimismo, este procedimiento se realizó según las indicaciones de la Norma Técnica Peruana NTP 2859 del Ministerio de Salud.
- Cada muestra fue rotulada con código, tipo y hora de recolecta, cantidad e ingreso al laboratorio. Ejemplo: M1 – cebada – 8:00 a.m – 300 ml – 12:00p.m.
- Se transportaron inmediatamente en un contenedor isotérmico (Cooler) con geles refrigerantes, distribuidos de manera uniforme sobre la base y laterales, asegurando la conservación y temperatura sea de 4 °C, el

tiempo total transcurrido es de cuatro horas hasta el laboratorio para su análisis.

- Las muestras se analizaron en el Laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” localizada en la provincia de Chincha y en el Laboratorio BioSLab con registro N° LE 108 localizado en la provincia de Ica. Este proceso se realizó en base a los parámetros estipulados en la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSA.

Tabla 2. Parámetros de criterio microbiológico, según NTS – 071 – 591 – 2008 MINSA.

Agente microbiano	Límites por ml.	
	mínimo (m)	Máximo (M)
<i>Aerobios mesófilos</i>	10 ⁵	10 ⁶
<i>Califormes</i>	10 ²	10 ³
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	10 ²
<i>Escherichia coli</i>	10	10 ²
<i>Salmonella spp</i>	Ausencia/25 g	-

Fuera del límite (FL), cuando exceden los parámetros máximos de la norma se consideran no aceptables para el consumo humano.

Dentro del Límite (DL), cuando no exceden los parámetros de la norma es considerado aceptables.

- Se obtuvieron los resultados después de 72 horas y fueron registrados en una base de datos, para su posterior procesamiento y análisis a través del programa Microsoft Office Excel.
- Se elaboraron las tablas y figuras para realizar la interpretación de los resultados.

4.3.1 Análisis microbiológico.

4.3.1.1 Materiales.

- Pipetas de 10 ml, estériles.
- Un mechero de bunsen.
- 02 matraz.
- 02 gradillas.
- Placas Petri.
- Tubos de ensayo estériles.
- Gradilla.
- Pipetas de 10 ml estériles con tapón de algodón.
- Microscopio óptico.
- Incubadora a $35^{\circ} \pm 40^{\circ} \text{C}$.
- Gel.
- Lupa contadora de colonias.
- Horno para esterilizar material de vidrio a $160 - 180^{\circ} \text{C}$.

4.3.1.2 Diluciones de la muestra.

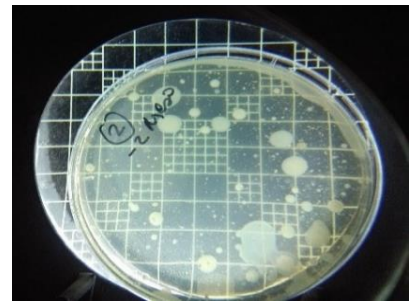
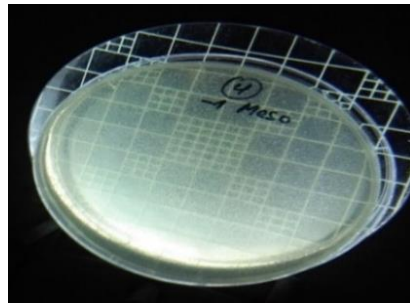
Se realizaron diluciones decrecientes de 10^{-1} a 10^{-8} , tomando en cuenta para la primera dilución, 10 ml de muestra y 90 ml de diluyente (agua peptonada al 0,1 %), para las siguientes diluciones se consideraron 7 tubos de pruebas con 9 ml de diluyente por tubo y a partir de la dilución 10^{-1} a través de pipetas estériles, se traspasó 1 ml de cada dilución hasta el tubo número 7.

4.3.1.3 Cuantificación de mesófilos.

Se colocó 1ml de las diluciones de la muestra en las placas petri estéril y se vertió 25 ml de Agar Plate Count licuado a una temperatura de $40 - 46^{\circ} \text{C}$, se homogenizó y se dejó en reposo de

10 a 15 minutos, se incubaron las placas en forma invertida a 37 °C durante 24 a 48 horas.

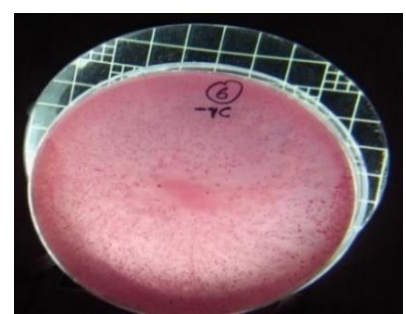
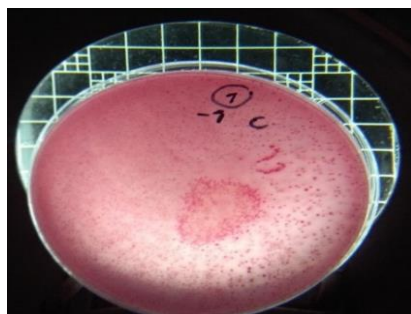
Se seleccionaron dos placas con aproximadamente de 30 a 300 colonias, los cuales se contabilizaron y se multiplicaron por la inversa de su dilución, se promediaron para obtener el valor expresado en unidades formadoras de colonias/ml.



4.3.1.4 Cuantificación de *Coliformes*.

Se colocó 1ml de las diluciones de la muestra en las placas petri estéril y se vertió 25 ml de Agar Mac conkey licuado a una temperatura de 40 – 46 °C, se homogenizó y se dejó en reposo de 10 a 15 minutos, se incubaron las placas en forma invertida a 37 °C durante 24 a 48 horas.

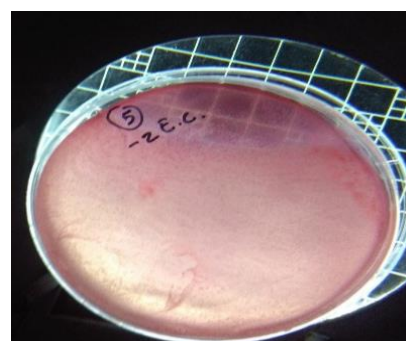
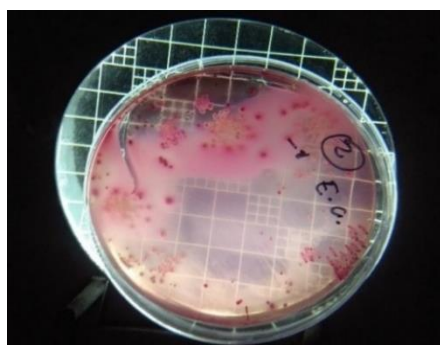
Se seleccionaron dos placas con aproximadamente de 30 a 300 colonias, los cuales se contabilizaron y se multiplicaron por la inversa de su dilución, se promediaron para obtener el valor expresado en unidades formadoras de colonias/ml.



4.3.1.5 Cuantificación de *Escherichia coli*.

Se colocó 1ml de las diluciones de la muestra en las placas petri estéril y se vertió 25 ml de Agar Mac conkey licuado a una temperatura de 40 – 46 °C, se homogenizo y se dejó en reposo de 10 a 15 minutos, se incubaron las placas en forma invertida a 44,5 °C durante 24 a 48 horas.

Se seleccionaron dos placas con aproximadamente de 30 a 300 colonias, los cuales se contabilizaron y se multiplicaron por la inversa de su dilución, se promediaron para obtener el valor expresado en unidades formadoras de colonias/ml.

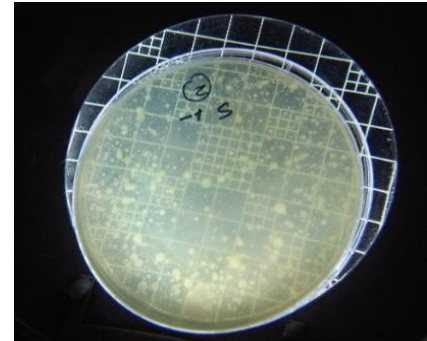
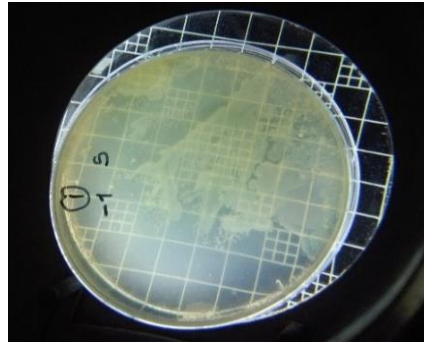


4.3.1.6 Cuantificación de *Staphylococcus aureus*

Se colocó 1ml de las diluciones de la muestra en las placas petri estéril y se vertió 25 ml de Agar Baird Parker licuado a una temperatura de 40 – 46 °C, se homogenizo y se dejó en reposo de 10 a 15 minutos, se incubaron las placas en forma invertida a 37 °C durante 24 a 48 horas.

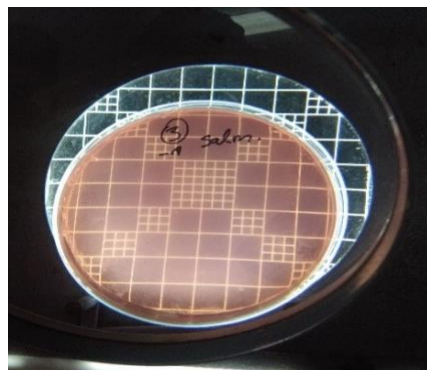
Se seleccionaron dos placas con aproximadamente de 30 a 300 colonias, los cuales se contabilizaron y se multiplicaron por la inversa

de su dilución, se promediaron para obtener el valor expresado en unidades formadoras de colonias/ml.



4.3.1.7 Cuantificación de *Salmonella*.

- Pre enriquecimiento: Se mezcló 25 ml de la muestra con 225 ml de caldo lactosado, y se incubó a 37 °C durante 18 a 24 horas.
- Enriquecimiento no selectivo: 1ml del cultivo se trasplantó a un tubo con 10 ml de caldo selenito y otro con caldo tetracionato a 37 °C por 24 horas.
- Aislamiento en placas de agar selectivo: Se sembró en agar *Salmonella – Shigella* y se incubó a 37 °C por 24 horas.
- Lectura: ausencia de crecimiento. Las características típicas (pequeñas, transparentes e incoloras con o sin centro negro).



CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Presentación, Interpretación de Resultados.

Tabla 3. Calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018.

Refrescos naturales	Frecuencia	Porcentaje	I.C. 95%
Aptos al consumo humano	14	45.2	± 0.3307
No aptos al consumo humano	17	54.8	± 0.3707
Total	31	100	

Figura 3. Calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018.



Interpretación: De acuerdo a la tabla 3 y figura 3, la calidad microbiológica de los refrescos naturales es aceptable con un 45.2% y no aceptable con un 54.8%.

Tabla 4. Microorganismos en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018.

Muestras de refrescos naturales	AM	C	SA	EC	SS
9	DL	FL	FL	FL	DL
14	DL	DL	DL	DL	DL
4	DL	FL	DL	FL	DL
2	DL	DL	DL	FL	DL
1	DL	DL	FL	FL	DL
1	DL	DL	FL	DL	DL
TOTAL 31	31 DL	18 DL 13 FL	20 DL 11 FL	15 DL 16 FL	31 DL

DL = 14 Muestras de refrescos naturales aceptables.
 FL = 17 Muestras de refrescos naturales no aceptables.

AM = *Aerobios mesófilos*

C = *Coliformes*

SA = *Staphylococcus aureus*

EC = *Escherichia coli*

SS = *Salmonella spp*

DL = Dentro de los límites para el consumo humano

FL = Fuera de los límites para el consumo humano

Tabla 5. Recuento de bacterias *Aerobios mesófilos* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

<i>Bacterias Aerobios mesófilos</i>		Resultados	Recuento	Parámetro
Muestras	%			
6	19.35	$6,8 \times 10^4$	68000	DL
4	12.9	$2,2 \times 10^4$	22000	DL
6	19.35	$4,7 \times 10^3$	4700	DL
7	22.58	$9,2 \times 10^4$	92000	DL
4	12.9	$6,4 \times 10^4$	64000	DL
4	12.9	$9,5 \times 10^2$	950	DL
31	100%			

DL = Dentro de los límites

31

100%

FL = Fuera de los límites

0

0%

Interpretación. De acuerdo al resultado de los análisis microbiológicos de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018, de la tabla 5, para las bacterias *Aerobios mesófilos* el 100% presentan crecimiento y no sobrepasan los límites mínimos de la Norma Técnica de Salud N° 071 ($\text{ufc/ml} < a 10^6$).

Figura 5. Recuento de bacterias *Aerobios mesófilos* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.



Interpretación. De acuerdo a la tabla 5 y figura 5, el 100% de los refrescos naturales no presentan bacterias *Aerobios mesófilos*, encontrándose dentro de los límites de la norma.

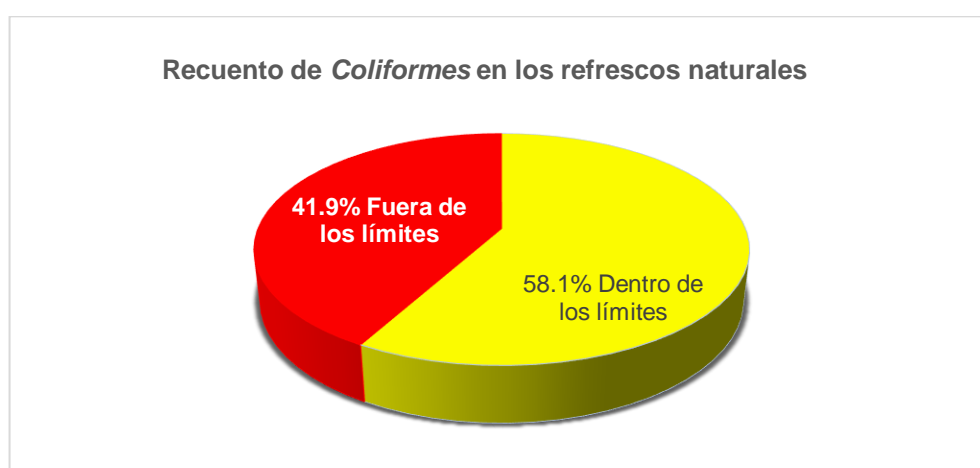
Tabla 6. Recuento de *Coliformes* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

<i>Bacterias Coliformes</i>				
Muestras	%	Resultado	Recuento	Parámetro
3	9.68	6,4 x 10 ⁴	64000	FL
4	12.90	4,4 x 10 ⁴	44000	FL
2	6.45	6,2 x 10 ⁴	62000	FL
3	9.68	5,2 x 10 ⁴	52000	FL
1	3.23	8,7 x 10 ³	8700	FL
14	45.16	0	0	DL
2	6.45	2,8 x 10 ²	280	DL
2	6.45	40	40	DL
31	100%			

DL = Dentro de los límites	18	58,10%
FL = Fuera de los límites	13	41,90%
TOTAL	31	100%

Interpretación. De acuerdo a los resultados de análisis microbiológico de refrescos naturales que se comercializa en el mercado pesquero de Ica – 2018 de la tabla 6, el 58,10 % se encuentran dentro de los límites y el 41.90 % presentan bacterias *Coliformes* fuera de los límites máximos de la Norma Técnica de Salud (ufc/ml > a 10³).

Figura 6. Recuento de *Coliformes* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.



Interpretación. De acuerdo a la tabla 6 y figura 6, para las bacterias *Coliformes*, el 58.1% de los refrescos naturales se encuentran dentro de los límites y el 41.9% de los refrescos presentan *Coliformes* fuera de los límites de la norma.

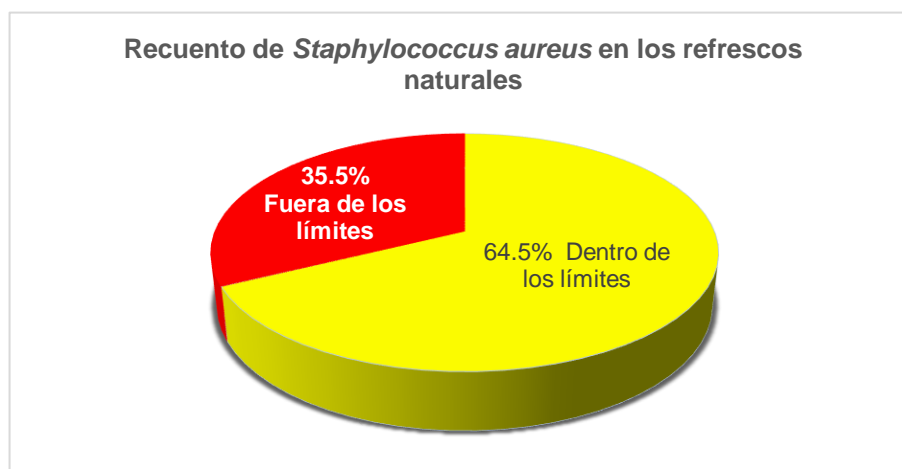
Tabla 7. Recuento de *Staphylococcus aureus* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

<i>Bacterias Staphylococcus aureus</i>					
Muestras	%	Resultado	Recuento	Parámetro	
3	9.68	1,4 x 10 ³	1400	FL	
1	3.23	3,0 x 10 ³	3000	FL	
1	3.23	1,1 x 10 ³	1100	FL	
1	3.23	2,1 x 10 ³	2100	FL	
1	3.23	1,2 x 10 ³	1200	FL	
1	3.23	2,0 x 10 ³	2000	FL	
1	3.23	1,3 x 10 ³	1300	FL	
2	6.45	3,0 x 10 ²	300	FL	
20	64.52	0	0	DL	
31	100%				

DL = Dentro de los límites	20	64,50%
FL = Fuera de los límites	11	35,50%
TOTAL	31	100%

Interpretación. De acuerdo a los resultados de análisis microbiológico de refrescos naturales que se comercializa en el mercado pesquero de Ica – 2018, de la tabla 7, el 64.50 % se encuentran dentro de los límites y el 35.50 % presentan bacterias *Staphylococcus aureus* fuera de los límites máximos de la Norma Técnica de Salud (ufc/ml > a 10²).

Figura 7. Recuento de *Staphylococcus aureus* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.



Interpretación. De acuerdo a la tabla 7 y figura 7, para las bacterias *Staphylococcus aureus* el 64.5 % de los refrescos naturales, se encuentran dentro de los límites y el 35.5% de los refrescos presentan *Staphylococcus aureus* fuera de los límites máximos de la norma.

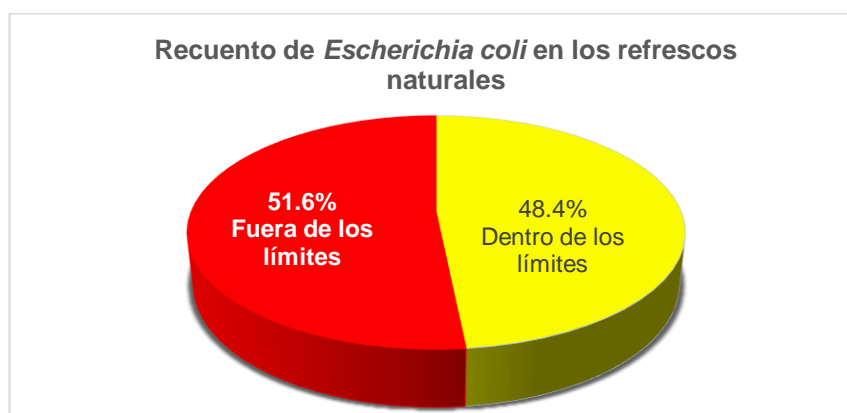
Tabla 8. Recuento de *Escherichia coli* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

<i>Bacterias Escherichia coli</i>					
Muestras	%	Resultado	Recuento	Parámetro	
4	12.90	8,5 x 10 ³	8500	FL	
3	9.68	3,0 x 10 ⁴	30000	FL	
1	3.23	4,8 x 10 ⁴	48000	FL	
2	6.45	3,1 x 10 ⁴	31000	FL	
2	6.45	1,3 x 10 ³	1300	FL	
2	6.45	2,3 x 10 ³	2300	FL	
1	3.23	1,1 x 10 ³	1100	FL	
1	3.23	1,0 x 10 ³	1000	FL	
3	9.68	1,0 x 10 ²	100	DL	
1	3.23	2,3	2,3	DL	
11	35.48	0	0	DL	
31	100%				

DL = Dentro de los límites	15	48,40%
FL = Fuera de los límites	16	51,60%
TOTAL	31	100%

Interpretación. De acuerdo a los resultados de análisis microbiológico de refrescos naturales que se comercializa en el mercado pesquero de Ica – 2018, de la tabla 8, el 48.40 % se encuentran dentro de los límites y el 51.60 % presentan bacterias *Escherichia coli*, fuera de los límites máximos de la Norma Técnica de Salud (ufc/ml > a 10²).

Figura 8. Recuento de *Escherichia coli* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.



Interpretación. De acuerdo a la tabla 8 y figura 8, para las bacterias *Escherichia coli*, el 48.4% de los refrescos naturales se encuentran dentro de los límites y el 51.6 % de los refrescos presentan *E. coli* fuera de los límites máximos de la norma.

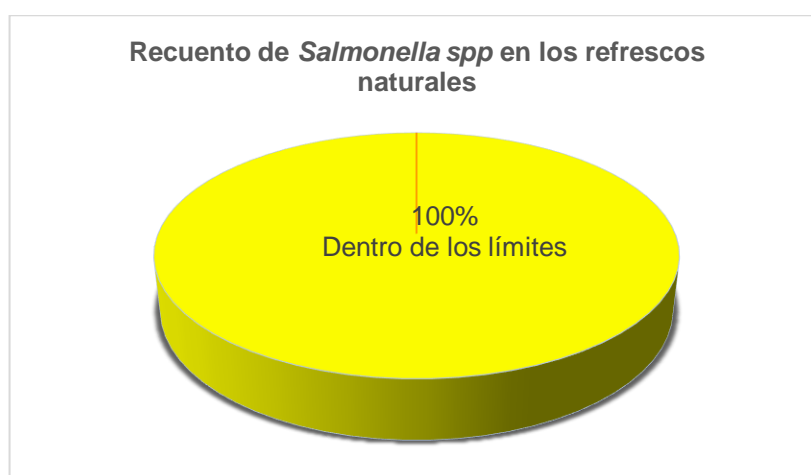
Tabla 9. Recuento de *Salmonella spp* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Bacterias <i>Salmonella spp</i>				
Muestras	%	Resultado	Recuento	Parámetro
31	100%	0	0	DL
31	100%			

DL = Dentro de los límites	31	100%
FL = Fuera de los límites	0	0%
TOTAL	31	100%

Interpretación. De acuerdo a los resultados de análisis microbiológico de refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018, de la tabla 9, el 100 % presentan ausencia de *Salmonella spp*, encontrándose dentro de los límites de la Norma.

Figura 9. Recuento de *Salmonella spp* en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.



Interpretación. De acuerdo a la tabla 9 y figura 9, el 100% de los refrescos naturales no presentan *Salmonella spp*, encontrándose dentro de los límites de la norma.

5.2 Discusión.

Los resultados obtenidos en la presente investigación, permiten evidenciar la contaminación bacteriana de los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero, mediante la evaluación microbiológica de 31 muestras de refrescos como cebada, maracuyá y chicha morada, en las cuales se realizó un recuento de bacterias como *Aerobios mesófilos*, *Coliformes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella spp.* En ese sentido, y de acuerdo con el objetivo general, los resultados expresan que, el 45.2% de los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero presentaron una calidad microbiológica aptos al consumo humano y el 54.8% presentaron una calidad microbiológica no aptos al consumo humano.

Estas cifras coinciden con Bardales y Rojas ⁽⁴⁾ quienes detallan en su estudio realizado en mercado de Ventanilla – Callao) que, la calidad microbiológica de refrescos artesanales fue no aceptable, por la evidente presencia de bacterias, entre ellas, los Coliformes, los cuales estuvieron presentes en el 93.3% de refrescos de maracuyá y en el 86.6% de refrescos de maíz morado, superando en ambos casos los límites establecidos por la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSa. Por su parte, Salazar⁽⁹⁾, también detalló en su estudio realizado en Arequipa en la Av. Salaverry que, los refrescos artesanales como cebada, maracuyá, piña y chicha morada presentaron una calidad microbiológica no aceptable por la presencia en 50% de bacterias coliformes.

De acuerdo con el objetivo específico 1, los resultados expresan que, el 100% de muestras analizadas de refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero, presentan crecimiento de *Aerobios mesófilos*, no sobrepasan los parámetros de la Norma Técnica de Salud. No guarda relación con lo expresado por Flores M, Morey S. ⁽⁸⁾, en su investigación sobre “La condición higiénica sanitaria y la calidad microbiológica en jugos de frutas surtidos en dos mercados de la ciudad de Iquitos”, cuyas muestras

analizadas 100% presentan crecimiento para *Aerobios mesófilos* y que no cumplen con los límites más exigentes según la NTS 071 - 591 – 2008 – MINSA de bebidas para el consumo humano.

De acuerdo con el objetivo específico 2, los resultados expresan que los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero presentan *Coliformes*, sin embargo, considerando los parámetros de la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSA, el recuento hallado en las 31 muestras: Un 58.1% se encuentran dentro de los límites y 41.9% fuera de los límites. Similar situación, se expresa en el estudio de Rodríguez y Urbano ⁽⁶⁾, quien detalla que, con el fin de identificar la presencia de *Coliformes* en bebidas refrescantes dispensadas en restaurantes de comida rápida de El Salvador, halló el 67.86% de *Coliformes*, cuyo recuento se encontraban fuera de los límites establecidos por Norma Salvadoreña Obligatoria (NSO 13.07.04.00). Cierta similitud con Canaza ⁽⁶⁰⁾ detalló que, el 77.8% de los jugos de naranja vendidos en los mercados arequipeños: Mi Mercado, Metropolitano, Señor del Gran Poder, 4 de agosto y Nueva Esperanza, se registraron recuentos de *Coliformes* fuera de los límites, considerándolos no aptos para el consumo.

De acuerdo con el objetivo específico 3, los resultados de *Estafilococcus aureus* expresan que los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero, considerando los parámetros de la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSA, el recuento hallado en las 31 muestras se encuentran: Un 64.5% dentro de los límites y 35.5% fuera de los límites establecidos, es decir algunos son aptos para el consumo y otro tanto no lo es. Similar situación, se expresa en el estudio de Salazar Y. ⁽⁹⁾, quien detalla que, con el fin de identificar la presencia de *Staphylococcus aureus* en refrescos artesanales de cebada vendidos en forma ambulatoria en la avenida Goyoneche de Arequipa, halló el 33,3% de *Staphylococcus aureus*, recuento fuera de los límites establecidos por Norma Técnica de Salud.

De acuerdo con el objetivo específico 4, los resultados expresan que los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero presentan *Escherichia coli*, sin embargo, considerando los parámetros de la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSA, el recuento hallado en las 31 muestras se encuentran: Un 48.4% dentro de los límites y el 51.6% fuera de los límites establecidos, es decir algunos son aptos para el consumo y otro tanto no lo es. Sin embargo, estas cifras difieren del estudio de Bardales y Rojas ⁽⁴⁾, quienes detallan que, con el fin de identificar la presencia de *Escherichia coli* en refrescos artesanales vendidos en el mercado Pachacutec - Callao, halló el 6.6% por encima de límite máximos, concluyendo no aptos para el consumo humano.

De acuerdo con el objetivo específico 5, los resultados expresan que, el 100% de los refrescos naturales comercializados en el mercado pesquero no presentan *Salmonella spp* y considerando los parámetros de la Norma Técnica de Salud - 071- 591 – 2008 – MINSA, esto indica que el 100% de dichos refrescos se encuentran dentro de los límites establecidos. Estas cifras coinciden del estudio de Salazar ⁽⁹⁾, quien detalla que, con el fin de identificar la presencia de *Salmonella spp* en refrescos artesanales vendidos en Arequipa, determinó que el 100% de las muestras no presentaron *Salmonella spp*.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.

1. La calidad microbiológica, del total de 31 muestras analizadas de los refrescos naturales de cebada, maracuyá y chicha morada que se comercializan en el mercado pesquero de Ica, el 54.8% superan los límites máximos, considerándose no aceptables conforme a las especificaciones técnicas de la NTS 071-591-2008-MINSA, demostrando la baja calidad y poca seguridad de estos refrescos que evidencian un riesgo para la salud del consumidor, mientras que 45.2% se encuentran dentro de los límites en condición de aceptables y aptos para el consumo humano.
2. El recuento de Aerobios mesófilos no fue significativo, las muestras de refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica, el 100% se encuentran dentro de los límites mínimos de la Norma Técnica de Salud NTS 071-591-2008-MINSA de refrescos ($\text{ufc/ml} < a 10^5$).
3. Los análisis microbiológicos de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica, el 41.9% presenta *Coliformes* ($\text{ufc/ml} > a 10^3$), el 35.5% presenta *Staphylococcus aureus* ($\text{ufc/ml} > a 10^2$) y 51.6% *Escherichia coli* ($\text{ufc/ml} > a 10^2$), cuyos resultados superan los límites máximos de la norma NTS 071-591-2008-MINSA, reflejando un riesgo para la salud del consumidor.
4. Se determinó que las 31 muestras de refrescos naturales de cebada, maracuyá y chicha morada que se comercializan en el mercado pesquero de Ica, el 100% no presenta *Salmonella spp*, encontrándose dentro de los límites de la NTS 071-591-2008-MINSA.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda a la Dirección Regional de Salud y Municipalidad Distrital de Ica, a través de sus áreas competentes ejecuten vigilancias higiénicas sanitarios para controlar la calidad microbiológica de los refrescos naturales, realizando pruebas periódicas para detectar la presencia de microorganismos y tomar medidas correctivas.
2. Se recomienda a los directivos del mercado en coordinación con la Diresa y gobierno local, gestionen y ejecuten capacitaciones de salubridad al personal del mercado pesquero de Ica a través de charlas informativas sobre buenas prácticas en manipulación de alimentos, desde su elaboración y expendio de refrescos naturales.
3. Se recomienda a los directivos del mercado pesquero de Ica, supervisar la higiene del personal, limpieza del interior y entorno del mercado, a través de visitas inopinadas a los puestos de ventas para asegurar y garantizar que todo el personal que elabore los refrescos, sigan prácticas de higiene adecuadas, como lavado de manos en forma regular, uso de equipos limpios.
4. Se recomienda al personal y comerciantes del mercado pesquero de Ica, manipular adecuadamente las frutas y cereales a través del correcto lavado y cuidadosa desinfección antes de utilizarlas en la preparación de los refrescos para eliminar cualquier contaminación microbiológica, utilicen vestimenta adecuada, a través del uso de gorro, mascarilla, mandil y guantes durante el almacenamiento, preparación y expendio.
5. Se recomienda a la comunidad estudiantil universitaria, realizar nuevas investigaciones sobre la calidad microbiológica del agua y/o alimentos que se comercializan en diferentes mercados de la región de Ica.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Los niños menores de 5 años representan casi un tercio de las muertes por transmisión de enfermedades alimentarias. [Internet]. Ginebra, FRANCIA: <https://www.who.int/es/news/item/03-12-2015-who-s-first-ever-global-estimates-of-foodborne-diseases-find-children-under-5-account-for-almost-one-third-of-deaths> (Consulta: 08 Mayo 2019).
2. MINSA. Boletín Epidemiológico del Perú 2019. Las enfermedades transmitidas por alimentos: un grave problema de salud pública. [Internet]. Perú: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/08.pdf> (Consulta: 20 Mayo 2019).
3. MINSA. Boletín Epidemiológico del Perú 2019. Las enfermedades transmitidas por alimentos: un grave problema de salud pública. [Internet]. Perú: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/08.pdf> (Consulta: 20 Mayo 2019).
4. Bardales M, Rojas A. Determinación de la calidad Microbiológica de Refrescos Artesanales Comercializados en los Principales Mercados del Distrito de la Ventanilla Callao-2016. [Tesis para optar Título de Licenciado en Bromatología y Nutrición Humana]. UNAP. Iquitos. Perú.2016.
5. Contreras S. La Evaluación de la Calidad Higiénica Sanitaria de la Preparación de Alimentos en Hogares Comunitarios Tradicionales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Floridablanca. [Tesis para optar título de Master en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos]. UCI, Bucaramanga, Santander, Colombia. 2013.
6. Rodríguez I, Urbano M. Determinación de la Calidad Microbiológica de Bebidas Refrescantes Dispensadas en Máquinas de Restaurantes de

Comida Rápida del Distrito 1 de la Zona Metropolitana de San Salvador. [Tesis para optar grado de Licenciatura en Química y Farmacia]. UES, San Salvador, El Salvador, 2012.

7. Castellón K, Torres M. Determinación de la Inocuidad Microbiológica de Refrescos Artesanales a Base de Frutas Comercializados en los Diferentes Mercados del Centro Histórico de San Salvador. [Tesis para optar grado de Licenciatura en Química y Farmacia], UES, San Salvador, El Salvador. 2009.
8. Flores M, Morey S. Relación entre la Condición Higiénica Sanitaria y la Calidad Microbiológica en Jugos de Frutas Surtidos de dos Mercados de la Ciudad de Iquitos. 2015. [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Bromatología y Nutrición Humana]. UNAP. Iquitos, Perú. 2016.
9. Salazar Y. Calidad microbiológica de refrescos artesanales expendidos de forma ambulante en el cercado de Arequipa durante los meses de Abril - Junio del 2019. [Tesis para optar el Título Profesional de Bióloga]. UNSAA. Arequipa, Perú. 2019.
10. Guillermo J. Evaluación de la calidad bacteriológica del agua, jugos y/o refrescos que se consumen en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga y Universidad Privada Abraham Valdelomar de Ica. [Tesis para optar el grado académico de Magister en Educación y Planificación con Mención en Administración y Planificación de la Educación Superior]. UNSLGI, Ica, Perú. 2002.
11. Boza J. Análisis de la Calidad Microbiológica de Alimentos Preparados y Comercializados Alrededor de la Universidad Peruana los Andes, Huancayo 2017. [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. UPLA, Huancayo, Perú. 2019.

12. Wikipedia. Indicadores de calidad microbiológicos en alimentos. [Internet]. EE.UU:https://es.wikipedia.org/wiki/Indicadores_de_calidad_microbiol%C3%B3gicos_en_alimentos (Consulta: 24 Agosto. 2019).
13. Kopper G, Calderón G, Schneider S. Domínguez W, Gutiérrez G. Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su Impacto Socioeconómico. [Internet]. Roma: 2017. (Consulta: 19 de agosto de 2019). <http://www.proyectosame.com/brotos/Apoyo/Bibliograf%C3%ADa/26.%20Enfermedades%20transmitidas%20por%20alimentos..pdf>
14. MEDIGRAFIPHC. Enfermedades Transmitidas por Alimento. [Internet]. México: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei173e.pdf> (Consulta: 28 Agosto 2019).
15. CONSULTOR FAO. Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Costa Rica. [Internet]. Costa Rica: (Consulta: 05 Setiembre 2019). <http://bvspers.paho.org/texcom/colera/CostaRica.pdf>
16. Ecos J. Determinación de la Calidad Microbiológica y Sanitaria de los Restaurantes Situados en la Plaza de Armas de Ica - 2015. [Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias de Ingeniería]. UNH, Huancavelica, Perú.2019.
17. Chávez P. Condición Higiénico Sanitaria de los Comedores Públicos del Mercado Municipal Bellavista de la Ciudad de Guaranda, Provincia de Bolívar. Propuesta de un Programa Educativo. [Tesis para obtener título Profesional de Licenciada en Gestión Gastronómica]. ESPOCH, Biobamba, Ecuador.2010.
18. Flores E. Conocimiento, Actitudes, Práctica de Higiene y su Relación con la Carga Microbiológica de los Expendedores de Comida de los Quioscos de la

- Universidad Nacional del Altiplano. Puno-2018. [Tesis para optar Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana]. UNA, Puno, Perú.2018.
19. Jumbo A. Factores de Riesgos Asociados a la Aparición de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos que se Expenden en los Bares Escolares del Área de Salud 2 de Ambato. [Tesis para optar título profesional de Médico]. UTA, Ambato, Ecuador. 2013.
 20. Torres K. Conocimiento sobre Higiene en la Manipulación de Alimentos en Relación con la Carga Microbiológica en Manos de las Socias que Manipulan Alimentos en los Comedores Populares del Distrito de Juliaca, Puno.2014. [Tesis para optar el grado académico de Licenciada en Nutrición Humana]. UNA, Puno, Perú.2015.
 21. Castellón K, Torres M. Determinación de la Inocuidad Microbiológica de Refrescos Artesanales a Base de Frutas Comercializados en los Diferentes Mercados del Centro Histórico de San Salvador. [Tesis para optar grado de Licenciatura en Química y Farmacia]. UES, San Salvador, El Salvador. 2009.
 22. Mil recetas peruanas. Refrescos de Cebada. [Internet]. Perú: <https://milrecetasperuanas.com/como-hacer-refresco-de-cebada/> (Consultas: 28 Agosto 2019).
 23. Tejada T. Generación de una Tecnología para Trigo y Cebada mediante un Modelo Alternativo de Investigación Agrícola. [Tesis para optar el grado de Doctor en Acercamiento a los Agricultores en Cajamarca, Perú]. UAL, Cajamarca, Perú. 2009.
 24. Martínez K. "Evaluación Agronómica y Caracterización Morfológica de 64 Líneas Doble Haploides de Cebada (*Hordeum vulgare*). [Tesis para optar el Título profesional de Ingeniero Agrónomo]. UNSCH, Ayacucho, Perú. 2016.

25. Baldoce A. Efecto de la Modificación Morfológica de las Espigas en el Rendimiento y Componentes de Rendimiento de Líneas Mutantes de Cebada (*hordeum vulgare* L) Obtenidas con Irradiación Gamma. [Tesis para optar el Título de Ingeniero Agrónomo]. UNAM, Lima, Perú. 2015.
26. Comida Peruana. Bebidas Peruanas Refresco Maracuyá. [Internet]. Perú: <https://comidaperuanaweb.org/receta/bebidas-peruanas/> (Consulta: 12 Diciembre 2019).
27. Pereira V. Estudio a la Aplicación de Tres Frecuencias y dos Dosis de N-P-K más una Fórmula de Fertilizante Foliar en el Cultivo de Maracuyá. [Tesis para optar el Título de Ingeniera Agrónoma]. UG, Guayaquil, Ecuador. 2015.
28. Camargo G. El Maracuyá. Valor Nutricional. [Internet]. Colombia: <http://lamaracuya.blogspot.com/search/label/VALOR%20NUTRICIONAL%20DEL%20MARACUYA> (Consulta: 15 Diciembre 2019).
29. Comida peruana. Bebidas Peruanas Chicha Morada. [Internet]. Perú: <https://comidaperuanaweb.org/receta/bebidas-peruanas/> (Consulta: 12 Diciembre 2019).
30. Castañeda A. Revista de Internet. Propiedades nutricionales y antioxidantes del maíz azul (*Zea Mays* L.). Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos 2011 [Internet]. México: [https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No5-Vol-2/TSIA-5\(2\)-Castaneda-Sanchez-2011.pdf](https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No5-Vol-2/TSIA-5(2)-Castaneda-Sanchez-2011.pdf) (consulta: 13 Diciembre 2019).
31. Chichizola B, López E, Navarro J, Salinas F. Plan de Negocios. Acopio, procesamiento y Exportación de Maíz Morado. Trabajo Aplicativo, Programa de Maestría en Gerencia y Administración 2017. [Internet]. Arequipa, Perú: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273917/UPC-658.848-CHIC-2008-30-taf_maiz-o.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Consulta: 14 Diciembre 2019).

32. Valera P. Efecto de la Altitud en el Rendimiento y en el Contenido de Antocianinas de Maíz Morado (zea mays l.) en el Distrito de Ichocán. [Tesis para optar Título Profesional de Ingeniero Agrónomo]. UNC, Cajamarca, Perú. 2019.
33. Guillermo J. Evaluación de la calidad bacteriológica del agua, jugos y/o refrescos que se consumen en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga y Universidad Privada Abraham Valdelomar de Ica. [Tesis para optar el grado académico de Magister en Educación y Planificación con Mención en Administración y Planificación de la Educación Superior]. UNSLGI, Ica, Perú. 2002.
34. Food News Latam Com. 2015. Que son Aerobios Mesófilos. [Internet]. EEUU: <https://www.foodnewslatam.com/paises/2499-%C2%BFque-son-los-aerobios-mesofilos.html> (Consulta: 02 Noviembre 2019)
35. Determinación de Coliformes y Escherichia coli. [Internet]. EE.UU: https://www.youtube.com/watch?v=o_jCsU4z2Ps (Consulta: 10 de Noviembre del 2019).
36. LIFEDER 2019. Coliformes: Características, Tipos, Géneros, Enfermedades. Beatriz López. [Internet]. EUROPA: <https://www.lifeder.com/coliformes/> (Consulta: diciembre 2019)
37. Flores E. Conocimientos, Actitudes, Prácticas de Higiene y su Relación con la Carga Microbiológica de los Expendedores de Comida de los Quioscos de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno 2018. [Tesis para optar Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana]. UNA, Puno, Perú 2018.
38. Guillermo J. Evaluación de la calidad bacteriológica del agua, jugos y/o refrescos que se consumen en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga y Universidad Privada Abraham Valdelomar de Ica. [Tesis para optar el grado

académico de Magister en Educación y Planificación con Mención en Administración y Planificación de la Educación Superior]. UNSLGI, Ica, Perú. 2002.

39. Recuento del Número Más Probable de Coliformes. [Internet]. https://www.ugr.es/~pomif/pom-ali/ma-i/ma-i-3-nmp_concepto.htm (Consulta: 20 Noviembre 2019).
40. Escobar E, Rodríguez K. Calidad Microbiológica de Jugos Naturales Comercializados a los Alrededores del Campus Central de la Universidad del Salvador. [Tesis para optar Título de Licenciado en Química y Farmacia]. UES, San Salvador, El Salvador. 2016.
41. Barrios H. Evaluación y Mejoramiento de la Calidad Microbiológica de Queso Fresco a Base de Leche no Pasteurizada, Elaborado Artesanalmente y Comercializado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. [Tesis para optar el título de Química Bióloga]. USCG, Guatemala, 2006.
42. Guillermo J. Evaluación de la calidad bacteriológica del agua, jugos y/o refrescos que se consumen en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga y Universidad Privada Abraham Valdelomar de Ica. [Tesis para optar el grado académico de Magister en Educación y Planificación con Mención en Administración y Planificación de la Educación Superior]. UNSLGI, Ica, Perú. 2002.
43. Al Frgfnos. Ley de información alimentaria UE 2011. Higiene personal de los manipuladores. [Internet]. UE: <https://manipulador-de-alimentos.com/carnet-curso-higiene-de-los-manipuladores/> (Consulta: 18 Octubre 2019).

44. Torres K. Conocimiento sobre Higiene en la Manipulación de Alimentos en Relación con la Carga Microbiológica en Manos de las Socias que Manipulan Alimentos en los Comedores Populares del Distrito de Juliaca, Puno. 2014. [Tesis para optar el Grado académico de Licenciada en Nutrición Humana]. UNA, Puno, Perú. 2015.
45. Galindo P, Buitrón A, Vergara D. Calidad Microbiológica de Mayonesa expedida en puestos de comida en la vía pública en un distrito de Lima en el verano del 2017. [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la Especialidad de Laboratorio Clínico]. UPCH, Lima, Perú. 2019.
46. INS. Vigilancia y Conservación de Alimentos 2019. [Internet]. Perú: https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1139/Programa_en_trenamiento_Salud_Publica_Participantes_Tomo_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Consulta: 15 Mayo 2019).
47. Flores E. Conocimientos, Actitudes, Prácticas de Higiene y su Relación con la Carga Microbiológica de los Expendedores de Comida de los Quioscos de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno 2018. [Tesis para optar Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana]. UNA, Puno, Perú 2018.
48. Gonzales C. Determinación de la Calidad Microbiológica de la Salsa de Ocopa para Consumo Directo, que se Expende en la Feria del Altiplano, en el Mercado San Camilo y en el Mercado el Palomar. Arequipa 2019. [Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo]. UNSAA, Arequipa, Perú. 2019.
49. De La Hoz Gómez A, Paba B Comportamiento Epidemiológico de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (Eta) en el Departamento de Sucre durante el Periodo 2012 – 2015. [Tesis para Optar Especialista en Ciencias Biométricas]. UCC, Santa Marta. 2016.

50. AI FRGFNOS. LEY DE INFORMACION ALIMENTARIA UE 2011. Higiene personal de los manipuladores. (En línea). UE: <https://manipulador-de-alimentos.com/carnet-curso-higiene-de-los-manipuladores/> (Consulta: 18 Octubre 2019)
51. OMS. Los niños menores de 5 años representan casi un tercio de las muertes por transmisión de enfermedades alimentarias. [Internet]. Ginebra, FRANCIA: <https://www.who.int/es/news/item/03-12-2015-who-s-first-ever-global-estimates-of-foodborne-diseases-find-children-under-5-account-for-almost-one-third-of-deaths> (Consulta: 08 Mayo 2019).
52. Banco mundial. Inocuidad de los Alimentos. [Internet]. Ginebra: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety> (Consulta: 10 Mayo 2018).
53. MINSA. Boletín Epidemiológico del Perú 2019. Las enfermedades transmitidas por alimentos: un grave problema de salud pública. [Internet]. Perú: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/08.pdf> (Consulta: 20 Mayo 2019).
54. MINSA. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, Sala situacional de brotes 2019. [Internet]. Perú: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2019/SE072019/02.pdf> (Consulta: 20 Mayo 2019).
55. Sánchez H, Reyes C, Mejía K. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2018.
56. Arispe CM, Yangali JS, Guerrero MA, Lozada OR, Acuña LA, Arellano C. La Investigación científica. Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador; 2020.

57. Bernal C. Metodología de la investigación. Colombia: Pearson. 2010.
58. Fuentes-Doria D, Toscano-Hernández A, Malvaceda-Espinoza E, Díaz J, Díaz L. Metodología de la investigación. Colombia: Universidad Pontificie Bolivariana. 2020.
59. Nel L. Metodología de la investigación. Ecuador: Editorial Marcombo. 2021.
60. Canaza L. Determinación de la calidad microbiológica de jugo de naranja (*citrus sinensis* L.), de los puestos de venta ambulatoria en los mercados de la plataforma Andrés Avelino Cáceres, Arequipa, 2019. [Tesis de titulación]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2021.


CAPÍTULO IX. ANEXOS.

9.1 Matriz de consistencia.

Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Variable	Diseño de investigación	
<p style="text-align: center;">Problema general</p> <p style="text-align: center;">¿Cuál es la calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo general</p> <p style="text-align: center;">Evaluar la calidad microbiológica de los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018.</p>	<p style="text-align: center;">Calidad microbiológica</p> <p>Dimensiones:</p> <p style="text-align: center;"><i>Aerobios mesófilos</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Coliformes</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Escherichia coli</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Salmonella spp</i></p>	<p style="text-align: center;">Enfoque:</p> <p style="text-align: center;">Cuantitativo</p> <p style="text-align: center;">Tipo:</p> <p style="text-align: center;">Básica</p> <p style="text-align: center;">Diseño:</p> <p style="text-align: center;">No experimental, transversal</p> <p style="text-align: center;">Nivel:</p> <p style="text-align: center;">Descriptivo</p>	
<p style="text-align: center;">Problema específico 1</p> <p style="text-align: center;">¿Cuál es el recuento de <i>Aerobios mesófilos</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo específico 1</p> <p style="text-align: center;">Determinar el recuento de <i>Aerobios mesófilos</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.</p>			
<p style="text-align: center;">Problema específico 2</p> <p style="text-align: center;">¿Cuál es el recuento de <i>Coliformes</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo específico 2</p> <p style="text-align: center;">Determinar el recuento de <i>Coliformes</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.</p>			

<p>Problema específico 3</p> <p>¿Cuál es el recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>	<p>Objetivo específico 3</p> <p>Determinar el recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.</p>		<p>Población:</p> <p>80 refrescos naturales</p> <p>Muestra:</p> <p>31 refrescos naturales.</p> <p>Técnica e instrumento de recolección de datos:</p> <p>Toma de muestra / Ficha de toma de muestra</p>
<p>Problema específico 4</p> <p>¿Cuál es el recuento de <i>Escherichia coli</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>	<p>Objetivo específico 4</p> <p>¿Cuál es el recuento de <i>Escherichia coli</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>		
<p>Problema específico 5</p> <p>¿Cuál es el recuento de <i>Salmonella spp</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica - 2018?</p>	<p>Objetivo específico 5</p> <p>Determinar el recuento de <i>Salmonella spp</i> en los refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.</p>		

9.2 Ficha de toma de muestra



FICHA DE TOMA DE MUESTRAS
LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS BioSLab E.I.R.L.

Código : F69-GT
 Fecha : 2016-11-28

K-8
 E-4
 E-7

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:		TELÉFONO:		
CONTACTO:				

DATOS DE LA MUESTRA						
N°	Identificación de la muestra	Hora de la toma de muestra	Fecha de toma de muestra	Procedencia de la muestra	Punto de muestreo	Cantidad muestra
01	ALIMENTO PREPARADO (REFRESCO DE CEBADA)	8:04 am 21	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUERTO D-3)	VALDE BLANCO DE PLASTIC	300 ml
02	ALIMENTO PREPARADO (REFRESCO DE CEBADA)	8:15 am	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUERTO I-8)	VALDE DE PLASTICO	300 ml
03	ALIMENTO PREPARADO (REFRESCO DE MARACUYA)	8:25 am	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUERTO - K1)	VALDE DE PLASTICO	300 ml
04	ALIMENTO PREPARADO (REFRESCO DE MARACUYA)	8:38 am	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUERTO - O3)	VALDE DE PLASTICO	300 ml

(1) FV: Frasco de vidrio / PV: Placa de vidrio / FP: Frasco de plástico / BP: Bolsa de polietileno de primer uso / TV: Tubo de vidrio / Otros.

Responsable de toma de muestra	N° de muestra
ENTREGA DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	Fecha

Muestra clorada	N° de muestra
Si	
No	

Hora:	Hora:
GADYS GARCIA SERNA	

Observaciones:



FICHA DE TOMA DE MUESTRAS

LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS BioSLab E.I.R.L.

Código : F69-GT
Fecha : 2016-11-28

K-8
G-4
E-7

DATOS DEL SOLICITANTE		NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:		TELÉFONO:	
CONTACTO:					

DATOS DE LA MUESTRA							
N°	Identificación de la muestra	Hora de la toma de muestra	Fecha de toma de muestra	Procedencia de la muestra	Punto de muestreo	Cantidad muestra	Forma de presentación ⁽¹⁾
05	ALIMENTO PREPARADO REFRESCO DE CEBADA	8:45 am	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUESTO - P21)	VADE DE PLÁSTICO	300 ml	FP
06	ALIMENTO PREPARADO (REFRESCO DE CEBADA)	8:55 am	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUESTO - L7)	VADE DE PLÁSTICO	300 ml	FP
07	ALIMENTO PREPARADO (REFRESCO DE CEBADA)	9:10 am	21/12/19	MERCADO PESQUERO (PUESTO - G14)	VADE DE PLÁSTICO	300 ml	FP

(1) FV: Frasco de vidrio / PV: Placa de vidrio / FP: Frasco de plástico / BP: Bolsa de polietileno de primer uso / TV: Tubo de vidrio / Otros.

Responsable de toma de muestra	GILADYS GARCÍA SERNA	
Entrega de muestras en el laboratorio	Fecha:	Hora:

Muestra clorada	N° de muestra			
Si				
No				

Observaciones:



PLAN DE TOMA DE MUESTRAS

Uso: F&D
Fecha: 22/11/19

LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS ANILAM E.I.R.L.

NOMBRE Y RAZÓN SOCIAL	Gloria García Serna	TÉLEFONO	989065165
CONTACTO			

N°	Identificación de la muestra	Hora de la toma de muestra	Fecha de toma de muestra	Procedencia de la muestra	Fecha de muestreo	Cantidad muestra	Forma de presentación*
01	Alimento Acuático (Alimento de pez)	10:00 am	22/11/19	mercado Periwato (puesto E-7)-Ica	Unidad Aluminio	300 ml	FV
02	Alimento Acuático (Alimento de pez)	10:30 am	22/11/19	mercado Periwato (puesto G-4)-Ica	Unidad de Plástico	400 ml	FV
03	Alimento Acuático (Alimento de pez)	10:42 am	22/11/19	mercado Periwato (puesto E-7)-Ica	Unidad de Plástico	400 ml	FV

* FV: Frasco de vidrio; PE: Pote de plástico; PA: Pote de aluminio; BP: Bolsa de plástico de color azul; TV: Tubo de vidrio; OMS: Olla de metal.

Preparado en toma de muestra	Gloria García Serna	
Control de muestra en el laboratorio	Fecha: 22/11/19	Hora: 11:35 am

Muestra control	N° de muestra
SI	
NO	X

Observaciones

9.3 Solicitud de ensayo – Laboratorio BiosLab

Código : F07-GC
 Fecha: 2019-08-22
 Versión: 05

SOLICITUD DE SERVICIO
LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS BiosLab E.I.R.L.

SOLICITUD N°: 367

REF. COTIZ.: 2450/11-19

RUC/DNI: 21552847

e-mail: maestriagladys2012@gmail.com

Teléfono/Celular: 989065165

RUC/DNI: 21552847

Código	Muestra	Identificación de la muestra		Toma de muestra		Forma presentación *	Recepción muestra		Lugar de análisis
		Procedencia	Punto de muestreo	Fecha	Hora (h)		Responsable	Fecha	
4061/11-19	Alimento preparado (refresco de cebada)	Mercado Pesquero (puesto K- 8), Ica - Ica	Balde de aluminio de 20 litros de capacidad	2019-11-22	10:00	Solicitante - Gladys García Serna	2019-11-22	11:35	Área Ambiental y de Alimentos – BIOSLAB: Laboratorio de Alimentos

*FV: Frasco de vidrio; PV: Placa de vidrio; FP: Frasco de plástico; BP: Bolsa de polietileno de primer uso; TV: Tubo de vidrio; Otros ⁽¹⁾

Muestras recibidas intactas SI NO

Tipo de recipiente adecuado SI NO

Conservación: Congelado 3.8 °C (Lectura: EM46s)

Devolución de la muestra al solicitante: SI NO Fecha aproximada: _____

Conservación de muestras en el laboratorio: Paso directo al laboratorio Refrigeración

OBSERVACIONES: _____

NOTA:

1) Sólo la información requerida en la presente solicitud, tal como sea indicada, será considerada en el informe de ensayo.

2) El solicitante conoce y acepta las condiciones generales para la atención de los servicios de ensayos solicitados al laboratorio BiosLab E.I.R.L.

3) Los resultados que se obtengan de los ensayos correspondientes a las muestras proporcionadas y no deberán ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos ó como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Calle Fermin Tanguis 150. Urb. San Miguel - Ica. Ica 603861 bioslab@gmail.com / contacto@bioslab.com.pe

Página 1 de 2



SOLICITUD DE SERVICIO

LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS BiosLab E.I.R.L.

Código : F07-GC
Fecha: 2019-08-22
Versión: 05

SOLICITUD N°: 868 **REF. COTIZ.:** 2450/11-19
Nombre o razón social: Gladys García Serna
Domicilio legal: Urb. Casuarinas 6ta etapa D-20, Ica, Ica, Ica.
Contacto: Gladys García Serna **Teléfono/Celular:** 989065165 **e-mail:** maestriagiacy2012@gmail.com
RUC/DNI: 21552847

DATOS DE LA MUESTRA	Código	Muestra	Identificación de la muestra		Toma de muestra		Forma presentación *	Recepción muestra		Entrega	Lugar de análisis	
			Procedencia	Punto de muestreo	Fecha	Hora (h)		Responsable	Fecha			Hora (h)
4067/11-19	Alimento preparado (refresco de cebada)	Mercado Pesquero (puesto G - 4), Ica - Ica - Ica	Balde de plástico de 20 Litros de capacidad	2019-11-22	10:30	Solicitante - Gladys García Serna	FV	300 mL aprox.	22-11-2019	11:35	Solicitante Gladys García Serna	Área Ambiental y de Alimentos - BIOSLAB: Laboratorio de Alimentos

*PV: Frasco de vidrio; PW: Placa de vidrio; FP: Frasco de plástico; BP: Bolsa de polietileno de primer uso; TV: Tubo de vidrio; Otros n)

Muestras recibidas intactas SI NO
Tipo de recipiente adecuado SI NO
Conservación: Congelado Cadena de frío (2-8°C) 3.8 °C (Lectura: EMA65)
Devolución de la muestra al solicitante: SI NO Fecha aproximada: _____
Conservación de muestras en el laboratorio: Paso directo al laboratorio Refrigeración

OBSERVACIONES

NOTA:
1) Sólo la información requerida en la presente solicitud, tal como sea indicada, será considerada en el informe de ensayo.
2) El solicitante conoce y acepta las condiciones generales para la atención de los servicios de ensayos solicitados al Laboratorio BiosLab E.I.R.L.
3) Los resultados que se obtengan de los ensayos corresponderán a las muestras proporcionadas y no deberán ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos ó como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

9.4 Informe de ensayo de *Salmonella spp* - Laboratorio BiosLab



BioSLab
E.I.R.L.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 108**



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado

INFORME DE ENSAYO N° 4061 / 11 - 19

1. SOLICITANTE:

Nombre o razón social : Gladys García Serna
 Domicilio legal : Urb. Casuarinas 6ta etapa D-20, Ica, Ica, Ica.
 Contacto : Gladys García Serna
 Teléfono / e-mail : 989065165 / maestriagladys2012@gmail.com

2. DATOS DE LA MUESTRA:

Muestra : Alimento preparado (refresco de cebada).
 Identificación de la muestra : Procedencia: Mercado Pesquero (puesto K - 8), Ica - Ica - Ica.
 Punto de muestreo: Balde de aluminio de 20 Litros de capacidad.
 Toma de muestra: 2019-11-22 Hora: 10:00 h
 Responsable de toma de muestra : Solicitante - Gladys García Serna.
 Forma de presentación : 01 Frasco de vidrio (conservado en cadena de frío: 3.8 °C).

3. LUGAR DE ANÁLISIS:
 Área Ambiental y de Alimentos : Laboratorio de Alimentos
 - BIOSLAB.

4. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA MUESTRA

Cantidad de muestra : 300 mL aprox.
 Fecha de recepción : 2019-11-22
 Fecha de inicio del ensayo : 2019-11-22
 Fecha de término del ensayo : 2019-11-29

5. ENSAYOS Y RESULTADOS:

Ensayos Microbiológicos	Resultados
<i>Salmonella spp.</i> (en 25 mL)	Ausencia

Método:
 Detección de *Salmonella spp.* : ISO 6579-1: 2017 (E). Microbiology of the food chain – Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella* - Part 1: Detection of *Salmonella spp.*

6. OBSERVACIONES:

- Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización de BiosLab E.I.R.L.
- Los resultados corresponden a las muestras analizadas y no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- BiosLab E.I.R.L. no es responsable de la información proporcionada por el cliente y de los resultados obtenidos en muestras tomadas por el mismo. Los resultados se aplican a las muestras tal como fueron recibidas.
- La adulteración o uso indebido del presente informe constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia.

Fecha de emisión: Ica, 29 de noviembre del 2019



LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS
BioSLab
E.I.R.L.
GERENCIA TÉCNICA
ICA



Dra. Gisa B. Altamirano Diaz
GERENTE TÉCNICO
C.B.P. N° 5782

FIN DEL DOCUMENTO

BioSLab
E.I.R.L.

Calle Fermín Tangüis 150 Urb. San Miguel, Ica - Ica / ☎ 51-56-603981 www.bioslab.com.pe
 bioslabair@gmail.com / contacto@bioslab.com.pe

Código : F05-GT
 Versión : 04
 Fecha : 2019-08-22
 Página : 1 de 1

9.5 Informe de ensayo de *Coliformes* - Laboratorio BiosLab



BioSLab E.I.R.L.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE 108**



Registro N° LE - 108

INFORME DE ENSAYO N° 4062 / 11 - 19

- SOLICITANTE:**
 Nombre o razón social : Gladys García Serna
 Domicilio legal : Urb. Casuarinas 6ta etapa D-20, Ica, Ica, Ica.
 Contacto : Gladys García Serna
 Teléfono / e-mail : 989065165 / maestriarglady2012@gmail.com
- DATOS DE LA MUESTRA:**
 Muestra : Alimento preparado (refresco de cebada).
 Identificación de la muestra : Procedencia: Mercado Pesquero (puesto G - 4), Ica - Ica - Ica.
 Punto de muestreo: Balde de plástico de 20 Litros de capacidad.
 Toma de muestra: 2019-11-22 Hora: 10:30 h
 Responsable de toma de muestra : Solicitante - Gladys García Serna.
 Forma de presentación : 01 Frasco de vidrio (conservado en cadena de frío: 3.8 °C).
- LUGAR DE ANÁLISIS:**
 Área Ambiental y de Alimentos : Laboratorio de Alimentos
 - BIOSLAB.
- ASPECTOS TÉCNICOS DE LA MUESTRA**
 Cantidad de muestra : 300 mL aprox.
 Fecha de recepción : 2019-11-22
 Fecha de inicio del ensayo : 2019-11-22
 Fecha de término del ensayo : 2019-11-26
- ENSAYOS Y RESULTADOS:**

Ensayos Microbiológicos	Resultados
Coliformes (NMP/ mL)	40

NMP/ mL: Número más probable por mililitro.

Método:
 Coliformes totales (NMP) : ICMSF: Microorganismos de los alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. Método 1, Edit. Acriba 2000. 2da ed. 1983. Bacterias coliformes. Recuento de coliformes. Técnica del número más probable (NMP) Método 1 (Norteamericano).
- OBSERVACIONES:**
 - Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización de BiosLab E.I.R.L.
 - Los resultados corresponden a las muestras analizadas y no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
 - BioSLab E.I.R.L. no es responsable de la información proporcionada por el cliente y de los resultados obtenidos en muestras tomadas por el mismo. Los resultados se aplican a las muestras tal como fueron recibidas.
 - La adulteración o uso indebido del presente informe constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia.

Fecha de emisión: Ica, 29 de noviembre del 2019





Dra. Rosa B. Almirano Diaz
 GERENTE TÉCNICO
 C.B.P. N° 5782

FIN DEL DOCUMENTO

BioSLab E.I.R.L.
 Calle Fermín Tangüis 150 Urb. San Miguel, Ica - Ica / ☎ 51-56-603981 www.bioslab.com.pe
 bioslab@eirl@gmail.com / contacto@bioslab.com.pe

Código : F05-GT
 Versión : 04
 Fecha : 2019-08-22
 Página : 1 de 1

9.6 Informe de ensayo de *Escherichia coli* - Laboratorio BiosLab

BioSLab E.I.R.L. Reporte N° S.L. - 108

INFORME DE ENSAYO N° 4063 / 11 - 19

1. SOLICITANTE:
 Nombre o razón social : Gladys García Serna
 Domicilio legal : Urb. Casuarinas 6ta etapa D-20, Ica, Ica, Ica.
 Contacto : Gladys García Serna
 Teléfono / e-mail : 989065165 / maestriagladys2012@gmail.com

2. DATOS DE LA MUESTRA:
 Muestra : Alimento preparado (refresco de cebada).
 Identificación de la muestra : Procedencia: Mercado Pesquero (puesto E - 7), Ica - Ica - Ica.
 Punto de muestreo: Balde de plástico de 20 Litros de capacidad.
 Toma de muestra: 2019-11-22 Hora: 10:42 h
 Responsable de toma de muestra : Solicitante - Gladys García Serna.
 Forma de presentación : 01 Frasco de vidrio (conservado en cadena de frío: 3.8 °C).

3. LUGAR DE ANÁLISIS:
 Área Ambiental y de Alimentos - BIOSLAB. : Laboratorio de Alimentos

4. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA MUESTRA
 Cantidad de muestra : 300 mL aprox.
 Fecha de recepción : 2019-11-22
 Fecha de inicio del ensayo : 2019-11-22
 Fecha de término del ensayo : 2019-11-28

5. ENSAYOS Y RESULTADOS:

Ensayos Microbiológicos	Resultados
<i>Escherichia coli</i> (NMP/ mL)	2.3

NMP/ mL: Número más probable por mililitro.

Método:
Escherichia coli (NMP) : ISO 7251:2005 (E) - Third Edition. Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the detection and enumeration of presumptive *Escherichia coli* - Most probable number technique.

6. OBSERVACIONES:

- Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización de BioSLab E.I.R.L.
- Los resultados corresponden a las muestras analizadas y no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- BioSLab E.I.R.L. no es responsable de la información proporcionada por el cliente y de los resultados obtenidos en muestras tomadas por el mismo. Los resultados se aplican a las muestras tal como fueron recibidas.
- La adulteración o uso indebido del presente informe constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia.

Fecha de emisión: Ica, 29 de noviembre del 2019



LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS
BioSLab E.I.R.L.
 GERENCIA TÉCNICA
 ICA



Dra. Rosa B. Altamirano Diaz
 GERENTE TECNICO
 C.B.P. N° 5782

FIN DEL DOCUMENTO

Calle Fermin Tanguis 150 Urb. San Miguel, Ica - Ica / © 51-56-603981 www.bioslab.com.pe
 bioslab@biolab.com / contacto@bioslab.com.pe

Código : F06-GT
 Versión : 04
 Fecha : 2019-08-22
 Página : 1 de 1

9.7 Resultados - Laboratorio BiosLab



BioSLab

LABORATORIO DE SERVICIOS BIOLÓGICOS

Ica, 02 de diciembre del 2019

Sres.
Gladys García Serna
Presente.

ASUNTO: **Comentarios sobre resultados de ensayos microbiológicos.**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo cordial y a la vez hacerle llegar los comentarios solicitados en relación a los ensayos microbiológicos realizados a las muestras de alimentos elaborados remitidas por su representada y es el siguiente:

Código	Muestra	Ensayo	Resultado	Valores de la Norma
				Límite por mL m
4061/11-19	Alimento preparado (refresco de cebada)	<i>Salmonella</i> spp. (en 25 mL)	Ausencia en 25 mL	Ausencia en 25 mL
4062/11-19	Alimento preparado (refresco de cebada)	Coliformes (NMP/mL)	40 NMP/mL	10 ² NMP/mL
4063/11-19	Alimento preparado (refresco de cebada)	<i>Escherichia coli</i> (NMP/mL)	2.3 NMP/mL	10 NMP/mL



Para muestras de Alimentos elaborados: Alimentos preparados que llevan ingredientes con y sin tratamiento térmico (refrescos), de acuerdo a la "NTS N° 071 – MINSA/DIGESA-V01. NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO", los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permitido según la normativa vigente.

Esperando que estos comentarios satisfagan su solicitud, me despido,
Atentamente.




Dra. Rosa B. Altamirano Díaz
GERENTE TÉCNICO
C.B.P. N° 5782

9.8 Resultados - Laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria (UNICA)

		UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA CHINCHA - PERU			
LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA					
Fecha de muestreo	:	21/12/2019.			
Remitente	:	Dra. Gladys Garcia Serna			
Procedencia	:	Mercado Pesquero de Ica			
Muestra remitida	:	1. Refresco de cebada (Puesto D – 3) 2. Refresco de cebada (Puesto I – 8) 3. Refresco de maracuyá (Puesto – L1) 4. Refresco de maracuyá (Puesto – 03) 5. Refresco de cebada (Puesto – P2) 6. Refresco de cebada (Puesto – L7) 7. Refresco de cebada (Puesto – G14)			
Análisis Efectuado	:	Bacteriológico (Recuento)			
<u>Resultados</u>					
1. <i>Aerobios mesófilos</i>	:	6,8 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Coliformes</i>	:	6,4 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Staphylococcus aureus</i>	:	3,0 x 10 ³ u.f.c./mL.			
<i>Escherichia coli</i>	:	4,8 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Salmonella sp.</i>	:	00 u.f.c./mL.			
2. <i>Aerobios mesófilos</i>	:	2,2 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Coliformes</i>	:	8,7 x 10 ³ u.f.c./mL.			
<i>Staphylococcus aureus</i>	:	1,4 x 10 ³ u.f.c./mL.			
<i>Escherichia coli</i>	:	8,5 x 10 ³ u.f.c./mL.			
<i>Salmonella sp.</i>	:	00 u.f.c./mL.			
3. <i>Aerobios mesófilos</i>	:	4,7 x 10 ³ u.f.c./mL.			
<i>Coliformes</i>	:	00 u.f.c./mL.			
<i>Staphylococcus aureus</i>	:	00 u.f.c./mL.			
<i>Escherichia coli</i>	:	00 u.f.c./mL.			
<i>Salmonella sp.</i>	:	00 u.f.c./mL.			
4. <i>Aerobios mesófilos</i>	:	9,2 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Coliformes</i>	:	4,4 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Staphylococcus aureus</i>	:	3,0 x 10 ² u.f.c./mL.			
<i>Escherichia coli</i>	:	3,1 x 10 ⁴ u.f.c./mL.			
<i>Salmonella sp.</i>	:	00 u.f.c./mL.			

5. *Aerobios mesófilos* : $6,8 \times 10^4$ u.f.c./mL.
Coliformes : $6,2 \times 10^4$ u.f.c./mL.
Staphylococcus aureus : 00 u.f.c./mL.
Escherichia coli : $6,4 \times 10^4$ u.f.c./mL.
Salmonella sp. : 00 u.f.c./mL.
6. *Aerobios mesófilos* : $6,4 \times 10^4$ u.f.c./mL.
Coliformes : $5,2 \times 10^4$ u.f.c./mL.
Staphylococcus aureus : 00 u.f.c./mL.
Escherichia coli : $6,2 \times 10^4$ u.f.c./mL.
Salmonella sp. : 00 u.f.c./mL.
7. *Aerobios mesófilos* : $9,5 \times 10^2$ u.f.c./mL.
Coliformes : $2,8 \times 10^2$ u.f.c./mL.
Staphylococcus aureus : 00 u.f.c./mL.
Escherichia coli : $1,0 \times 10^2$ u.f.c./mL.
Salmonella sp. : 00 u.f.c./mL.

Parámetros, según Resolución ministerial N° 591 – 2008/MINSA

Agente microbiano	Límites por mL.	
	m	M
<i>Aerobios mesófilos</i>	10^5	10^6
<i>Coliformes</i>	10^2	10^3
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	10^2
<i>Escherichia coli</i>	10	10^2
<i>Salmonella sp.</i>	Ausencia/ 25 g	-

Chincha Alta, 23 de Diciembre del 2019



9.9. Tabla 4. Microorganismos en refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Refresco natural	Recuento de bacterias					Calidad microbiológica
	AM	C	SA	EC	SS	
M 1	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 2	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 3	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 4	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 5	DL	FL	DL	FL	DL	NA
M 6	DL	FL	DL	FL	DL	NA
M 7	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 8	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 9	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 10	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 11	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 12	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 13	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 14	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 15	DL	DL	FL	FL	DL	NA
M 16	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 17	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 18	DL	FL	DL	FL	DL	NA
M 19	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 20	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 21	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 22	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 23	DL	DL	DL	FL	DL	NA
M 24	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 25	DL	FL	DL	FL	DL	NA
M 26	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 27	DL	DL	DL	DL	DL	A
M 28	DL	FL	FL	FL	DL	NA
M 29	DL	DL	FL	DL	DL	NA
M 30	DL	DL	DL	FL	DL	NA
M 31	DL	FL	FL	FL	DL	NA
Calidad microbiológica de los refrescos naturales						
Parámetro			Frecuencia		Porcentaje	
Aceptable (A)			14		45.2%	
No aceptable (NA)			17		54.8%	
Total			31		100%	

9.10. Tabla 5. Recuento de *Aerobios mesófilos* en refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Muestra	Recuento de <i>Aerobios mesófilos</i> en los refrescos naturales		
	u.f.c./ml	Resultado	Parámetro
M 1	6,8 x 10 ⁴	68000	DL
M 2	2,2 x 10 ⁴	22000	DL
M 3	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 4	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 5	6,8 x 10 ⁴	68000	DL
M 6	6,4 x 10 ⁴	64000	DL
M 7	9,5 x 10 ²	950	DL
M 8	6,8 x 10 ⁴	68000	DL
M 9	2,2 x 10 ⁴	22000	DL
M 10	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 11	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 12	6,8 x 10 ⁴	68000	DL
M 13	6,4 x 10 ⁴	64000	DL
M 14	9,5 x 10 ²	950	DL
M 15	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 16	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 17	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 18	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 19	9,5 x 10 ²	950	DL
M 20	2,2 x 10 ⁴	22000	DL
M 21	6,4 x 10 ⁴	64000	DL
M 22	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 23	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 24	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 25	9,2 x 10 ⁴	92000	DL
M 26	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 27	4,7 x 10 ³	4700	DL
M 28	6,8 x 10 ⁴	68000	DL
M 29	6,4 x 10 ⁴	64000	DL
M 30	2,2 x 10 ⁴	22000	DL
M 31	9,5 x 10 ⁴	95000	DL
Resumen de recuento de <i>Aerobios mesófilos</i>			
Parámetro		Frecuencia	Porcentaje
Dentro de los límites (DL)		31	100%
Fuera de los límites (FL)		0	0%
Total		31	100%

9.11. Tabla 6. Recuento de *Coliformes* en refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Muestra	Recuento de <i>Coliformes</i> en los refrescos naturales		
	u.f.c./ml	Resultado	Parámetro
M 1	6,4 x 10 ⁴	64000	FL
M 2	8,7 x 10 ³	8700	FL
M 3	0	0	DL
M 4	4,4 x 10 ⁴	44000	FL
M 5	6,2 x 10 ⁴	64000	FL
M 6	5,2 x 10 ⁴	62000	FL
M 7	2,8 x 10 ²	280	DL
M 8	40	40	DL
M 9	0	0	DL
M 10	0	0	DL
M 11	0	0	DL
M 12	5,2 x 10 ⁴	52000	FL
M 13	0	0	DL
M 14	0	0	DL
M 15	0	0	DL
M 16	4,4 x 10 ⁴	44000	FL
M 17	0	0	DL
M 18	4,4 x 10 ⁴	44000	FL
M 19	6,2 x 10 ⁴	62000	FL
M 20	2,8 x 10 ²	280	DL
M 21	5,2 x 10 ⁴	52000	FL
M 22	0	0	DL
M 23	0	0	DL
M 24	0	0	DL
M 25	4,4 x 10 ⁴	44000	FL
M 26	0	0	DL
M 27	0	0	DL
M 28	6,4 x 10 ⁴	64000	FL
M 29	0	0	DL
M 30	40	40	DL
M 31	6,4 x 10 ⁴	64000	FL
Resumen de recuento de <i>Coliformes</i>			
	Parámetro	Frecuencia	Porcentaje
	Dentro de los límites (DL)	18	58.1%
	Fuera de los límites (FL)	13	41.9%
	Total	31	100%

9.12. Tabla 7. Recuento de *Staphylococcus aureus* en refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Muestra	Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> en los refrescos naturales		
	u.f.c./ml	Resultado	Parámetro
M 1	3,0x10 ³	3000	FL
M 2	1,4x10 ³	1400	FL
M 3	0	0	DL
M 4	3,0x10 ²	300	FL
M 5	0	0	DL
M 6	0	0	DL
M 7	0	0	DL
M 8	0	0	DL
M 9	0	0	DL
M 10	0	0	DL
M 11	0	0	DL
M 12	1,4x10 ³	1400	FL
M 13	0	0	DL
M 14	0	0	DL
M 15	1,1x10 ³	1100	FL
M 16	2,1x10 ³	2100	FL
M 17	0	0	DL
M 18	0	0	DL
M 19	1,4x10 ³	1400	FL
M 20	0	0	DL
M 21	1,2x10 ³	1200	FL
M 22	0	0	DL
M 23	0	0	DL
M 24	0	0	DL
M 25	0	0	DL
M 26	0	0	DL
M 27	0	0	DL
M 28	2,0x10 ³	2000	FL
M 29	3,0x10 ²	300	FL
M 30	0	0	DL
M 31	1,3x10 ³	1300	FL
Resumen de recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>			
Parámetro	Frecuencia	Porcentaje	
Dentro de los límites (DL)	20	64.5%	
Fuera de los límites (FL)	11	35.5%	
Total	31	100%	

9.13. Tabla 8. Recuento de *Escherichia coli* en refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Muestra	Recuento de <i>Escherichia coli</i> en los refrescos naturales		
	u.f.c./ml	Resultado	Parámetro
M 1	3,0x10 ³	3000	FL
M 2	1,4x10 ³	1400	FL
M 3	0	0	DL
M 4	3,0x10 ²	300	FL
M 5	0	0	DL
M 6	0	0	DL
M 7	0	0	DL
M 8	0	0	DL
M 9	0	0	DL
M 10	0	0	DL
M 11	0	0	DL
M 12	1,4x10 ³	1400	FL
M 13	0	0	DL
M 14	0	0	DL
M 15	1,1x10 ³	1100	FL
M 16	2,1x10 ³	2100	FL
M 17	0	0	DL
M 18	0	0	DL
M 19	1,4x10 ³	1400	FL
M 20	0	0	DL
M 21	1,2x10 ³	1200	FL
M 22	0	0	DL
M 23	0	0	DL
M 24	0	0	DL
M 25	0	0	DL
M 26	0	0	DL
M 27	0	0	DL
M 28	2,0x10 ³	2000	FL
M 29	0	0	DL
M 30	0	0	DL
M 31	1,3x10 ³	1300	FL
Resumen de recuento de <i>Escherichia coli</i>			
	Parámetro	Frecuencia	Porcentaje
	Dentro de los límites (DL)	15	48.4%
	Fuera de los límites (FL)	16	51.6%
	Total	31	100%

9.14. Tabla 9. Recuento de *Salmonella spp* en refrescos naturales que se comercializan en el mercado pesquero de Ica – 2018.

Muestra	Recuento de <i>Salmonella spp</i> en los refrescos naturales		
	u.f.c./ml	Resultado	Parámetro
M 1	0	0	DL
M 2	0	0	DL
M 3	0	0	DL
M 4	0	0	DL
M 5	0	0	DL
M 6	0	0	DL
M 7	0	0	DL
M 8	0	0	DL
M 9	0	0	DL
M 10	0	0	DL
M 11	0	0	DL
M 12	0	0	DL
M 13	0	0	DL
M 14	0	0	DL
M 15	0	0	DL
M 16	0	0	DL
M 17	0	0	DL
M 18	0	0	DL
M 19	0	0	DL
M 20	0	0	DL
M 21	0	0	DL
M 22	0	0	DL
M 23	0	0	DL
M 24	0	0	DL
M 25	0	0	DL
M 26	0	0	DL
M 27	0	0	DL
M 28	0	0	DL
M 29	0	0	DL
M 30	0	0	DL
M 31	0	0	DL
Resumen de recuento de <i>Salmonella spp</i>			
	Parámetro	Frecuencia	Porcentaje
	Dentro de los límites (DL)	31	100%
	Fuera de los límites (FL)	0	0%
	Total	31	100%

9.15. Fotografías del trabajo de campo.













9.16. Fotografías de recuento de colonias de los refrescos analizados.



**9.17. Mercado Pesquero ubicado en calles Moquegua, Tumbes y pasaje los
Ángeles - Ica.**

Puerta principal de ingreso.



Ubicación de puestos de venta.

Acumulo de residuos sólidos.



Presencia de animales comunitarios en el interior del mercado.

