



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Evaluación de la Inocuidad de Hortalizas y Frutas ofrecidos en los
Supermercados de Sullana”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Pacherrez Jaramillo Sammy Karin (ORCID:0000-0002-2832-1151)

ASESOR:

Ing. Rivera Calle, Omar (ORCID:0000-0002-1199-7526)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Calidad

Piura-Perú

2020

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a Dios por ser mi guía en mi vida y permitirme llegar hasta esta etapa profesional, así mismo les dedico esta investigación a mis padres que son los autores principales para la construcción de mi vida profesional y poner su confianza en mí.

Dedico también a mis hermanas por estar a mi lado apoyándome y este logro será para ellas para apoyarlas en su futuro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mi Dios, por las oportunidades que me brindó, además de fuerza, perseverancia y amor que se siempre me dio para alcanzar cada meta propuesta.

Agradezco a mis padres por ser las personas más importantes en mi vida y estar a mi lado apoyándome en cada paso que doy.

Agradezco mucho el apoyo incondicional de mis hermanas, por la confianza en mí.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	10
3.2. Variable y operacionalización	10
3.3. Población, Muestra y Muestreo	11
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	12
3.5. Métodos de Análisis de Datos	13
3.6. Aspectos Éticos	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN	24
VI. CONCLUSIONES	26
VII. RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS	28
ANEXOS	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Población y muestra por cada indicador	11
Tabla N°02: Instrumentos por cada indicador	12
Tabla N°03: Propuesta de mejora.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Recuento de microorganismos y parásitos en frutas y hortalizas ..	14
Figura N°02: ANOVA de Coliformes totales Vs Tipo de muestra de frutas y hortalizas	15
Figura N°03: ANOVA de Coliformes fecales vs tipo de muestra de frutas y hortalizas	16
Figura N°04: ANOVA de los Coliformes fecales (NMP/g) vs supermercado	17
Figura N°05: ANOVA de los Coliformes totales (NMP/g) vs Supermercado	18
Figura N° 06: Cursograma de operaciones en los supermercados.....	19
Figura N°07: Nivel de cumplimiento de la RM N°615-2003-SA/DM en frutas y hortalizas	21

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la inocuidad de hortalizas y frutas ofrecidos en los supermercados de Sullana en el año 2019, utilizando como metodología la observación directa, y el análisis documentario de los principales supermercados en la ciudad de Sullana siendo estos Mega Market, Plaza Veá y Tottus, y las frutas analizadas uva, fresa y durazno, las hortalizas tomadas como muestra lechuga, brócoli y tomate, las conclusiones de la presente investigación fueron que la calidad microbiológica de las frutas y hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019 es buena según análisis realizados, con ausencia total de estos organismos bacterias y parásitos en las muestras analizadas, que el proceso que llevan las frutas y hortalizas que llegan al supermercado se resume en 04 actividades de operación (recepción, sanitizado, embalado, venta), 01 actividad de inspección, 01 actividad de espera (exposición del producto) y 01 actividad almacenamiento, y todas las frutas y hortalizas analizadas cumplen al 100% con la RM N°615 – 2003-SA/DM que la Norma sanitaria establece los criterios de calidad microbiológicos para los alimentos y bebidas de consumo humano, planteándose mejoras para los procesos de tratamiento de las hortalizas y frutas que se vendan en los supermercados de la ciudad de Sullana para garantizar la inocuidad de las mismas, siendo estas medidas dirigidas a utilizar plásticos en los procesos, mejorar las condiciones de exposición del producto para la venta y las medidas de refrigeración.

Palabras Clave: Frutas, Hortalizas, Inocuidad, Calidad, procesos.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the safety of vegetables and fruits offered in Sullana supermarkets in 2019, using direct observation as a methodology, and documentary analysis of the main supermarkets in the city of Sullana being these Mega Market, See and Tottus Square, and the fruits analyzed grape, strawberry and peach, the vegetables taken as a simple of lettuce, broccoli and tomato, the conclusions of the present investigation were that the microbiological quality of the fruits and vegetables that are sold in the supermarkets of the Sullana city in the year 2019 is good according to analyzes performed, with total absence of these organisms bacteria and parasites in the analyzed samples, that the process that takes the fruits and vegetables that arrive at the supermarket is summarized in 04 operation activities (reception, sanitized, packed, sale), 01 inspection activity, 01 waiting activity (product exhibition) and 01 storage activity, and all the fruits and vegetables analyzed comply 100% with the RM N ° 615 - 2003-SA / DM which Sanitary norm that establishes the microbiological quality criteria for food and beverages for human consumption, considering Improvements for the processes of treatment of vegetables and fruits sold in supermarkets in the city of Sullana to ensure their safety, being these measures aimed at using plastics in the processes, improving the exposure conditions of the product for sale and refrigeration measures.

Keywords: Fruits, Vegetables, Safety, Quality, processes.

I. INTRODUCCIÓN

Las personas hoy en día buscan consumir productos más sanos, aumentando el consumo de hortalizas y frutas para tal fin, se recomienda el consumo al día de 5 unidades de frutas y hortalizas, esto con la finalidad de tener una mejor calidad de vida y buena salud, que haga más llevadera la vida en los nuevos tiempos agitados que se viven actualmente (Velásquez, 2017).

Cada vez son más frecuentes en el mundo el brote de enfermedades asociadas con la ingesta de frutas y hortalizas que presentan contaminación, dentro de los principales microorganismos que se asocian con enfermedades en el hombre se encuentra *Escherichiacoli*, *salmonella*, *listeria monocytogenes*, pero quien ha causado una mayor cantidad de brotes es Salmonella, que a menudo se relacionan con millones de muertes anuales. En estados unidos se presentan estos microorganismos en tomates, melones, sandías, lechuga y otras frutas y hortalizas bacterias como coliformes y *Shigellaspp*. Las mismas que se asocian a enfermedades por su consumo, de igual forma se puede incluir el virus de la hepatitis que es capaz de transmitirse en tomates, y fresas (Ávila, Sánchez, Muñoz, Martinez, & Villalobos, 2008).

Si no se lleva un adecuado control de las características microbiológicas de las frutas y hortalizas, y no se tiene un seguimiento de la inocuidad de estos alimentos, es muy posible que origine daños en las personas, que le conduzcan a realizar gastos en atención médica, que limite sus trabajos, y genere ausentismo en las escuelas, que pueda llevar a personas a sufrir como una de las consecuencias más graves de estos microorganismos presentes en este tipo de alimentos hasta la muerte (Jay, 1992).

En la presente investigación se realizó un monitoreo de la calidad microbiológica, físico química y organoléptica de las frutas y hortalizas de mayor consumo en los supermercados de la ciudad de Sullana, mediante la toma de muestras progresivas, buscando determinar la inocuidad de estos alimentos para las personas, de igual modo se obtuvo la frecuencia con la que se presentan estos microorganismos

patógenos y la carga microbiana por cada uno de las frutas y hortalizas en estudio, se propusieron medidas de prevención y control de estos microorganismos, al no haberse realizado esta información no se hubiera podido determinar la calidad microbiana de las frutas y hortalizas que se comercializan en los supermercados de esta ciudad, la cual expresa un sinónimo de confianza al consumidor, que siente que presentan mejor tratamiento que en otros centros de abastecimiento.

Se planteó la formulación del problema general en términos de ¿Cuál será la caracterización de la inocuidad de hortalizas y frutas ofrecidos en los supermercados de Sullana en el año 2019?, De igual forma se presentó como primera interrogante específica en la investigación ¿Cuál será la calidad microbiológica de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?, como segunda interrogante específica es ¿Cuál será la calidad parasitaria de hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?, como tercera interrogante específica es ¿Cuáles serán las operaciones para el cuidado de la calidad que se le da a las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?, como cuarta interrogante específica es ¿Cuál será el nivel de cumplimiento de la RM N°615 – 2003-SA/DM de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?, como última interrogante específica es ¿Cuál será la propuesta de mejora que se presente para garantizar a inocuidad de las hortalizas y frutas que se expendan en los supermercados de la ciudad de Sullana?

En la presente investigación se estableció una justificación técnica basándose en la búsqueda y verificación del tratamiento que reciben los alimentos como hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana, mediante análisis microbiológicos, y entrevistas con los encargados que permita conocer los peligros a los que se exponen estos alimentos que puedan transmitirlos a los consumidores de igual forma se planteó como justificación práctica de la investigación que al realizar la toma de muestras periódicas para realizar un seguimiento y control de la inocuidad microbiológica de frutas y hortalizas que se

expenden en los centros de abasto, se pueda determinar la probabilidad de la presencia de patógenos en las frutas y hortalizas que se expenden en estos centros comerciales, que pueda generar un riesgo para la salud, se tiene de igual forma que la justificación metodológica de la investigación que al utilizar el método del número más probable, y método de toma de muestras como enjuagues e hisopados, que permita mejorar el conocimiento que se tiene sobre los mismos y sobre la calidad microbiológica de los alimentos que la población consume, la presente investigación se justifica de forma económica en que al demostrar la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas que se encuentran expendiendo en los supermercados de la ciudad de Sullana, generen confianza en los consumidores y genere incremento en su consumo, que produzca mayores ingresos económicos en los centros de abasto, la presente investigación cuenta con una relevancia social la cual consiste en lograr mejorar la calidad de vida de las personas al reducir el número de enfermedades transmitidas por alimentos, debido al consumo de frutas y hortalizas en mal estado o contaminadas, reduciendo los gastos médicos y previniendo incluso casos de muerte.

Como objetivo general se pretende determinar la inocuidad de hortalizas y frutas ofrecidas en los supermercados de Sullana en el año 2019, como objetivo específico se tiene determinar la calidad microbiológica de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana, como segundo objetivo específico se pretende determinar la calidad parasitaria de hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana, como tercer objetivo se busca determinar las operaciones para el cuidado de la calidad que se le da a las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana, como cuarto objetivo se busca determinar el nivel de cumplimiento de la RM N°615 – 2003-SA/DM de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana, y como objetivo específico final se busca proponer mejoras a los procesos de tratamiento de las hortalizas y frutas que se vendan en los supermercados de la ciudad de Sullana para garantizar la inocuidad de las mismas.

II. MARCO TEÓRICO

Como trabajos previos tomados como base en la presente investigación se menciona a Ulzinger, Arias, Monge, y Antillón (1992) en su investigación titulada “Calidad microbiológica y valor nutricional de frutas frescas que se venden en puestos callejeros” publicado en la Revista de Costa Rica de Ciencias Médicas, tuvo como objetivo investigar la presencia de *Salmonella* spp. y *Shigella* spp. al igual que coliformes, en las frutas que más frecuentemente se venden las cuales son mango, piña, papaya, sandía, nances y jocotes, tomándose en total 25 muestras utilizando el método del número más probable, se obtuvieron las siguientes conclusiones el 38% de las muestras analizadas contenía coliformes totales, siendo la papaya, sandía y jacotes quienes tuvieron los valores más elevados en el rango de 3 – 99 NMP/g, el 3% de las piñas contenía 2400 coliformes /g, con respecto a los coliformes termotolerantes, estuvo presente en el 30% aproximado de las muestras de todas las frutas con concentraciones de 399 coliformes termotolerantes/g, el 10 de todas las muestras presentó *E. coli*, no se aislaron *Salmonella* y *Shigella*.

Un segundo trabajo tomado como base de la investigación fue el de Ávila, Sánchez, Muñoz , Martínez, y Villalobos (2008) en su investigación titulada “Diagnóstico de la calidad microbiológica de frutas y hortalizas en Chihuahua, México” publicado en la Revista Internacional de Botánica Experimental, presentó como objetivo analizar la calidad microbiológica de las hortalizas y frutas más importantes en Chihuahua, las muestras analizadas pertenecían a chile jalapeño, serrano y chilaca, tomate grape y saladet, melón, manzanas golden y Starkimson, durazno, las misas que tienen distintos tipos de riego y lugares de siembra, se buscó observar la existencia de *Salmonella* spp, *E. coli*, coliformes tanto termotolerantes como totales, hongos y levaduras, según norma técnica mexicana, se concluyó que no hubo presencia de salmonella en ninguna de las muestras, la muestra de Chile chilaca con 22 NMP/ml, las demás muestras no presentaron este microorganismo, se presentó coliformes totales en todas las muestras de chile y tomate saladet, igualmente en estas muestras se presentaron hongos y levaduras, de igual forma se requiere tomar

acciones para reducir el peligro de contaminar de manera biológica durante su producción.

Otro antecedente tomado en la investigación es el de Fiallos (2017) en sus tesis de grado titulada “Cuantificación de metales pesados y calidad microbiológica de frutas y vegetales que se expanden en el mercado mayorista de la ciudad de Ambato” de la Universidad de Ambato -Ecuador, tuvo como objetivo realizar la evaluación de los metales pesados y microorganismos patógenos de frutas y vegetales que se expenden en el mercado Mayorista de Ambato en Ecuador, se analizaron 14 muestras utilizando espectrometría de absorción atómica para determinar metales pesados y análisis microbiológicos según Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1529-13. Las conclusiones de la investigación fueron que en los metales pesados que la mayoría provienen de los micronutrientes que se utilizan en las plantas, existe presencia de arsénico, sobre todo en muestras de aguacate, que al consumir 300g/días, es peligroso para la salud, en el caso de los microorganismos se obtuvieron recuentos de enterobacterias de 10^7 UFC/g, siendo la fuente de contaminación de metales pesados, la proximidad a un volcán, y de los microorganismos el abono orgánico de origen animal, y el agua.

De igual forma se basó la presente investigación en el trabajo de Rivera, Rodríguez, y Orbegoso, (2009) en su investigación titulada “Contaminación fecal en hortalizas que se expenden en los mercados de Cajamarca, Perú” publicada en la Revista Médica Experimental de Salud Pública, tuvo como objetivo evaluar la frecuencia de coliformes totales y fecales que presentan las hortalizas que se comercializan en la ciudad de Cajamarca, para lo cual se recogieron muestras de cebolla, rabanito, culantro, lechuga y perejil, recolectándose 85 muestras en total de 200 gr. Cada una en forma aleatoria, utilizando el método de la comisión internacional para la inocuidad de los alimentos (ICMSF) para determinar coliformes totales y fecales por el método de diluciones sucesivas por el número más probable, las conclusiones de la investigación fueron que se encontró una cantidad de 10^5 coliformes totales por gramo de perejil y culantro, de igual forma existe un alto recuento de coliformes

fecales y E.coli, que son quienes originan enfermedades estomacales, de las hortalizas fue el perejil y lechuga con una cantidad de coliformes fecales de 4×10^4 NMP/g y 5×10^3 NMP/g respectivamente, lo cual indica que no cumplen con las normas del Perú que establece como límites máximos 10^3 NMP/g para hortalizas frescas.

Se detalla en la presente investigación las teorías que definen los términos en los que se basa para su mejor comprensión definiéndose el ingreso de contaminante o cualquier sustancia ajena a un alimento como una contaminación, la cual es capaz de producir daños irreversibles, que pueden afectar la salud de las personas quienes consumen estos alimentos, Ortega, (2012).

Crecimiento en la producción mundial de frutas sobre todo las tropicales sobre todo las cítricas, de igual forma en el caso de las hortalizas presentan un importante incremento en su consumo a nivel mundial con 3.97% de crecimiento del consumo del tomate a nivel mundial, siendo los países de Latino América los que ingresan grandes cantidades de frutas y hortalizas a los mercados del mundo, siendo estas tierras muy productivas, produciéndose 44% de cultivos anuales, 29% de frutas, 4% de hortalizas, 41% viñas, los productores hortofrutícolas son los que dinamizan la agricultura en estos países siendo Brasil y el Perú los principales países en Latinoamérica que surten los mercados del mundo, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, (2004).

De igual forma se define la contaminación biológica como aquella que se produce por organismos vivientes que afectan generalmente al hombre y al ambiente donde se desarrolla, pudiendo llegar a amenazar su salud y la cantidad de alimento que se encuentra disponible, por lo general existen una serie de enfermedades que son transmitidas por los alimentos a los humanos, a las que se les denomina enfermedades transmitidas por alimentos o ETAS, las mismas que se producen por ingerir agentes patógenos que se encuentran como parásitos de cierto tipo de alimentos, debido a raras veces los alimentos que consume el hombre se encuentran libres de estos organismos, Martinez, (2011).

El reto de los distintos mercados es mejorar para poder lograr cumplir los requisitos de los clientes y los grandes importadores de todos los países, para lo cual utilizan una serie de normas cada vez más estrictas para lograr la calidad e inocuidad de las frutas y verduras, siendo una de estas normas las buenas prácticas de manufactura (BPM), además de las buenas prácticas agrícolas, para el manejo integrado de estos productos dentro de la finca, entre otras normas que rigen tanto en el país productor como en el importador, FAO, (2003).

Así también se definen los indicadores de contaminación biológica de los alimentos como aquellos que se asocian con la clase o tipo de microorganismos que pueden desarrollarse, reproducirse, producir sus metabolitos en presencia de determinados niveles de sustancias alimenticias, utilizándose para evaluar la durabilidad y calidad de los alimentos, donde estos microorganismos no deban de estar presentes en los alimentos que deben ser evaluados para determinar su calidad, donde la cantidad de estos microorganismos es inversamente proporcional con la calidad del alimento, los mismos pueden detectarse y contarse de forma fácil y en corto periodo de tiempo, haciéndose diferenciables de los demás microorganismos o la flora natural del alimento, de igual forma los productos o metabolitos que generen estos microorganismos indicadores de calidad de alimentos, deben de estar ausentes de forma original en los alimentos y deban desaparecer conforme desaparece el microorganismo del alimento Jay, (1992).

La cantidad de microorganismos sobre los productos frescos puede variar, por lo general suele presentarse en recuentos de entre $10^4 - 10^6$ UFC/g, pudiendo llegar a valores de 10^9 UFC/g, no hay una distribución uniforme de los microorganismos en una planta de lechuga en la parte externa de las hojas se encuentra normalmente en rangos de carga microbiana de 10^4 UFC/g, y en su parte interna no suelen sobrepasar los valores de 30UFC/g, Cataldo,(2015).

Las bacterias patógenas se pueden encontrar en 30 clases diferentes de hortalizas y frutas recién cosechadas, estas bacterias provienen todas de la contaminación de los alimentos a través de proporcionarles humedad mediante el uso de aguas de mala calidad o residuos de origen fecal, ya sea que se utilice en la fertilización de las

plantas, o durante los procesos de precosecha y cosecha como producto de la manipulación de personas que no cumplen con los criterios básicos de buenas prácticas de higiene, estos microorganismos pueden ocasionar enfermedades en las personas, las más importantes son salmonelosis, fiebre tifoidea, listeriosis, cólera, etc., de igual forma pueden transferir parásitos a los humanos ya sea a través de huevos o de sus formas larvarias, Cataldo,(2015).

El término coliformes fecales ha surgido para intentar encontrar una forma rápida y confiable para determinar *E. coli* y otras bacterias relacionadas de forma muy estrecha, con la ayuda de los nuevos cultivos y pruebas que puedan confirmar de forma muy precisa la presencia de estos microorganismos.

Escherichiacoli se incluye dentro del grupo de los bacilos que responden a la tinción de GRAM clasificándose como GRAM negativa, que se puede encontrar dentro del tracto digestivo de los humanos y algunos animales realizando la función de comensal, se les considera como parte del grupo de los coliformes fecales, algunas de las cepas que pertenecen a esta bacteria pueden provocar enfermedades al hombre como diarreas, otras de estas cepas pueden producir toxinas termolábiles de 89 KDa que presenta una acción similar a la toxina del cólera que presenta un bajo peso molecular, otro tipo de cepas de esta bacteria pueden ser enterohemorrágicas, que producen colitis hemorrágicas, presentan síndrome urémico con hemólisis, lo cual puede producir un tipo de insuficiencia renal de forma aguda, trombocitopenia y anemia hemolítica microangiopática, Camacho, y otros, (2009).

La cantidad de líquido (agua) de las hortalizas se encuentra en 88% en aproximación, la cantidad de hidratos de carbono es de 8.6%, 1.9% de proteínas, 0.3% de grasa, 0.84% de cenizas. Las vitaminas y los ácidos nucleicos tienen la capacidad de que se puedan generar bacterias, levaduras y mohos, todos estos tipos de microorganismos son capaces de producir descomposición, la cantidad de agua que presentan estas hortalizas incentiva la presencia de las bacterias, el bajo contenido de hidratos de carbono y agua indican que esta agua está disponible, además el pH que presentan las hortalizas permite el crecimiento de estos microorganismos, el proceso de descomposición que producen estos

microorganismos en las hortalizas se llama podredumbre blanda, Jay,(1992).

El contenido de agua en las frutas es del 85% en aproximación, presenta un 13% de contenido de carbohidratos, contienen algo menor contenido de agua que las hortalizas, las proteínas contienen 0.9% de proteínas, 0.5% de grasas y 0.5% de cenizas, al igual que las hortalizas puede sustentar el crecimiento de bacterias, mohos y levaduras, estas bacterias producen podredumbre de las frutas, Jay, (1992).

A continuación, se muestran los límites máximos permitidos para frutas frescas:

14.2 Frutas y hortalizas frescas semiprocesadas (lavadas, desinfectadas, peladas, cortadas y/o precocidas), refrigeradas y/o congeladas.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Aerobios Mesófilos	1	3	5	3	10 ⁴	10 ⁶
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 ²
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-----
<i>Listeria monocytogenes</i> (*)	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-----

(*) Solo para frutas y hortalizas de tierra (a excepción de las precocidas).

Fuente: Norma Sanitaria Peruana (RM N°615-2003-SA/DM).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación fue de tipo no experimental debido a que no se le manipuló las variables en estudio, sino que se presentaron tal y como se muestran en su naturaleza HERNANDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTAL, (1997).

La investigación fue de tipo descriptiva debido a que solamente se realizó una revisión de la inocuidad de las frutas y hortalizas que se expenden al público en los supermercados de la ciudad de Sullana y se detalló los procedimientos que se realizan para mantener la inocuidad de las mismas, mediante entrevista y revisión documentaria, HERNANDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTAL, (1997).

La presente investigación fue de tipo transversal debido a que solamente se tomó en cuenta los resultados que se presenten durante el tiempo de duración de la investigación, no se tomó en cuenta el comportamiento de las variables fuera de los límites de la investigación, TAM, VERA, & OLIVEROS (2008).

3.2. Variable y operacionalización

Variable independiente:

Evaluación de la inocuidad de hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana. (Anexo n°02).

3.3. Población, Muestra y Muestreo

La población y muestra por cada indicador se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla N°01: Población y muestra por cada indicador para establecer la inocuidad de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana para realizar la propuesta de mejora.

INDICADORES	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Características de la inocuidad microbiológica de hortalizas y frutas.	Todas las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.	9 muestreos en cada supermercado de las tres frutas y hortalizas elegidas en la investigación, donde se recopilará 500 g de cada muestra, según directiva sanitaria N°032-MINSA/DIGESA-V01.	Al azar
Características de la inocuidad parasitológica de hortalizas y frutas.			
Tratamiento de inocuidad de hortalizas y frutas.	Todos los procedimientos y normas dictadas por los supermercados para el manejo de hortalizas y frutas.		-
Nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM.	Resultados de los análisis microbiológicos, y LMP según RM N°615-2003-SA/DM.		-
Numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantice la inocuidad de hortalizas y frutas.	Todas las fallas detectadas en los procesos de tratamiento de hortalizas y frutas en los supermercados de la Ciudad de Sullana.		-

Fuente: Elaboración propia.

El número de muestreos según fórmula aplicada anteriormente fue de 9 muestreos o repeticiones, los mismos que se distribuirán entre los centros comerciales que comercializan frutas y hortalizas en la ciudad de Sullana en el año 2019, en cada muestreo se tomó 03 frutas (fresas, uvas y duraznos) y 03 hortalizas (lechuga, brócoli y tomate) que se comercializan en los centros comerciales, según lo que solicita el laboratorio la muestra mínima es de 500 gramos de cada muestra N1.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

3.4.1. Técnicas

Las técnicas que se emplearon en la presente investigación son las siguientes:

Tabla N°02: Instrumentos por cada indicador de la inocuidad de las frutas y hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana para realizar la propuesta de mejora.

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Características de la inocuidad microbiológica de hortalizas y frutas.	Análisis microbiológico	Informe de análisis de laboratorio. (Anexo N°04)
Características de la inocuidad parasitológica de hortalizas y frutas.	Análisis de parasitológico	Informe de análisis de laboratorio (Anexo N°04)
Operaciones para el cuidado de la calidad de hortalizas y frutas.	Análisis documentario. Entrevista	Hoja de registro (Anexo N°05) Guía de entrevistas.
Nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM.	Análisis documentario	Hoja de registro (Anexo N°06)
Numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantice la inocuidad de hortalizas y frutas.	Análisis documentario Observación directa	Hoja de registro (Anexo N°07)

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Validez y Confiabilidad

La valoración de los instrumentos de evaluación se realizó mediante la revisión de la idoneidad, y probidad de cada uno de estos instrumentos, para lograr cumplir con los objetivos propuestos en esta investigación, la cual se quedó refrendada mediante la firma de los formatos de validez y confiabilidad de los instrumentos de evaluación por tres profesionales entendidos en la materia.

3.5. Métodos de Análisis de Datos

Los resultados que se obtuvieron a través de la aplicación de los métodos e instrumentos en la investigación fueron incluidos en una base de datos donde se realizó un mejor análisis que permitió crear tablas y gráficos que respondieron a las interrogantes planteadas y permitieron llegar a conclusiones y proponer mejoras en los procesos de inocuidad de las hortalizas y frutas, en la investigación se aplicó análisis estadístico ANOVA Y DUNCAN mediante el paquete estadístico SPSS de IBM.

3.6. Aspectos Éticos

La presente investigación se realizó con la moral e idoneidad del investigador quien busca cumplir con las normas determinadas por la Universidad César Vallejo, para lo cual se presentan datos confiables y veraces, que permitieron obtener las mejores conclusiones en la investigación sobre inocuidad de frutas y hortalizas expendidas en los supermercados de la ciudad de Sullana.

IV. RESULTADOS

Primer y segundo objetivo específico: Determinar la calidad microbiológica y parasitológico de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.

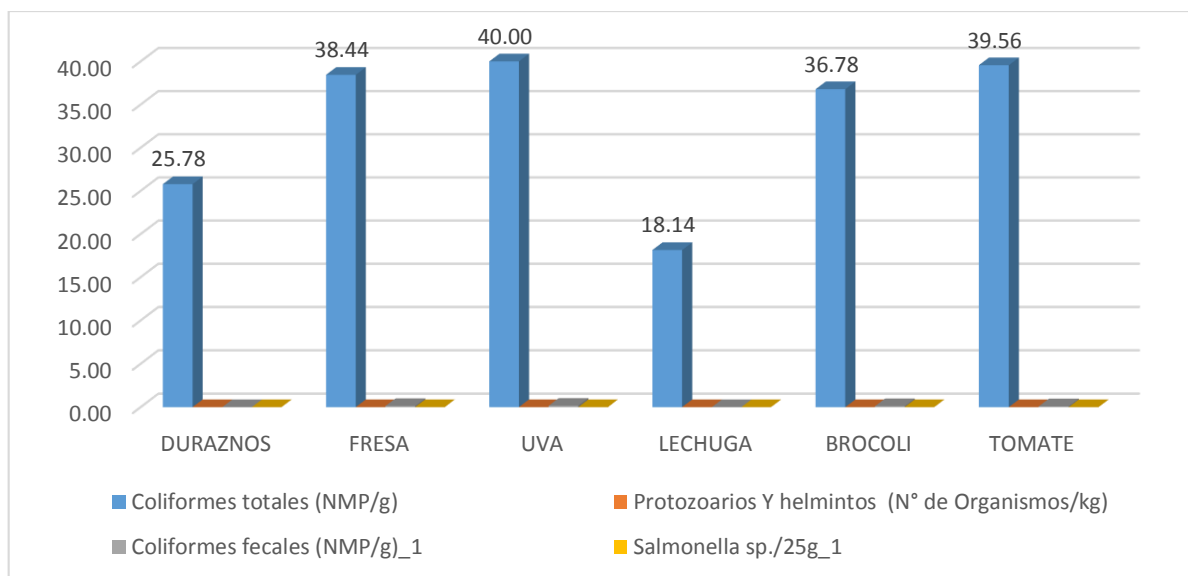


Figura N°01: Recuento de microorganismos y parásitos en frutas y hortalizas que se expenden en el supermercado de la ciudad de Sullana en el año 2019. Véase en el anexo N°10.

Como se puede apreciar en la figura N°01, se muestra que los coliformes totales expresados en NMP/g son los microorganismos que presentan mayor recuento, siendo la uva *Vitis vinífera* L. el que mayor porcentaje de microorganismos presenta para coliformes totales con un promedio de 40 NMP/g, seguido por la fresa con un recuento promedio de 38.44 NMP/g y el durazno con un recuento promedio de 25.78 NMP/g, en caso de las hortalizas quien presentó mayor carga bacteria recuento de coliformes totales fue el tomate con un recuento promedio de 39.56 NMP/g, seguido por el brócoli con un recuento promedio de 36.78 NMP/g y la lechuga en último lugar con un recuento promedio de coliformes totales de 18.14 NMP/g, en el caso de coliformes fecales (NMP/g) la fruta que presenta mayor carga de este microorganismos fue la uva con un reunto promedio de 0.1533 NMP/g, seguido por la fresa con un recuento promedio de 0.12 NMP/g, en las hortalizas, se encuentra el

brócoli con mayor carga de coliformes fecales 0.102 NMP/g, seguido por el tomate con un recuento promedio de 0.09 NMP/g, no se presentó el microorganismos salmonella en todas las muestras y tampoco se encontró presencia de Protozoarios ni helmintos en todas las muestras.

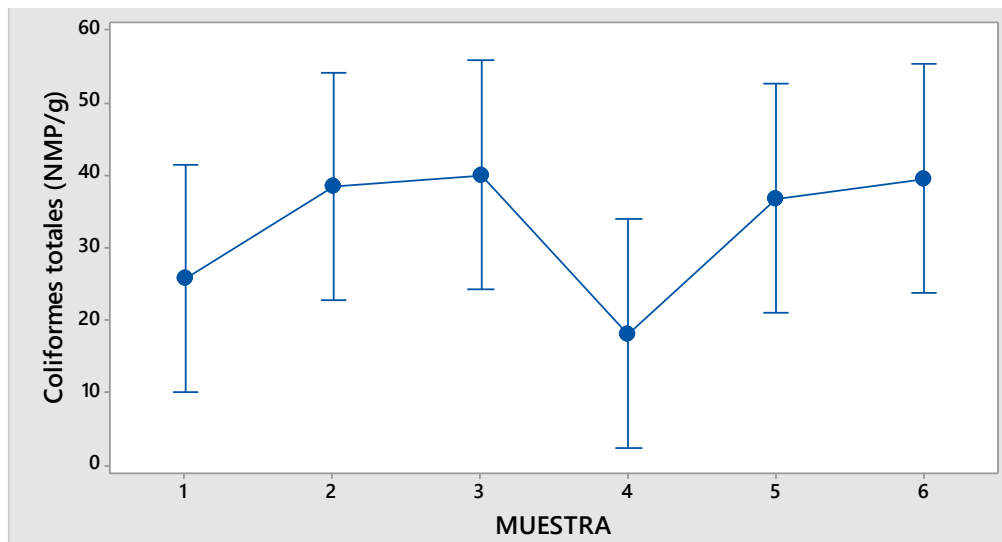


Figura N°02: ANOVA de Coliformes totales Vs Tipo de muestra de frutas y hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019 (1: Duraznos, 2: Fresa, 3: Uva, 4: Lechuga, 5: Brócoli, 6: Tomate). Véase en el anexo N°08.

Como se observa en la figura N°02 no existen diferencias significativas entre el recuento de coliformes totales en cada una de las muestras de frutas y hortalizas analizadas ($p (0.265) > 0.05$), siendo quien presenta la menor carga bacteriana la lechuga debido al tratamiento previo que recibe antes de ser puesto a la venta.

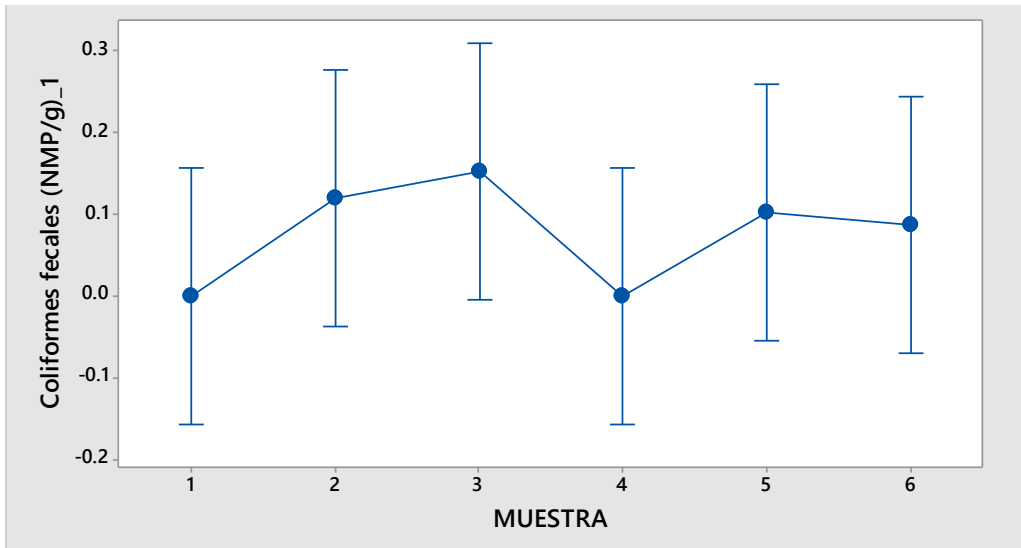


Figura N°03: ANOVA de Coliformes fecales vs tipo de muestra de frutas y hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019. (1: Duraznos, 2: Fresa, 3: Uva, 4: Lechuga, 5: Brócoli, 6: Tomate). Véase en el anexo N°08.

Como se puede apreciar en la figura N°03 no existen diferencias significativas entre el recuento de coliformes fecales en las frutas y hortalizas ($p(0.653) > 0.05$), la hortaliza con menor carga microbiana de coliformes fecales es la lechuga, y la fruta con menor carga microbiana es el durazno.

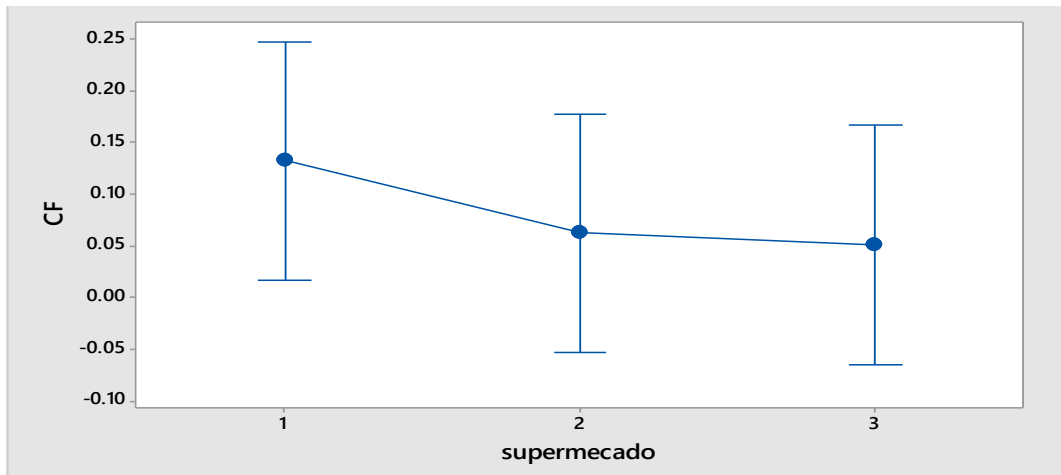


Figura N°04: ANOVA de los Coliformes fecales (NMP/g) vs supermercado donde se expende en la ciudad de Sullana en el año 2019 (1: Mega Market; 2; Plaza Vea: 3: Tottus). Véase en el anexo N°08.

Se puede apreciar que no existe diferencias significativas entre el recuento de coliformes fecales y el supermercado donde se expende ($p (0.533) > 0.05$), siendo quien mayor carga microbiana de coliformes fecales presenta es Mega Market y Tottus quien menor carga microbiana presenta para las frutas y hortalizas que expende en el año 2019.

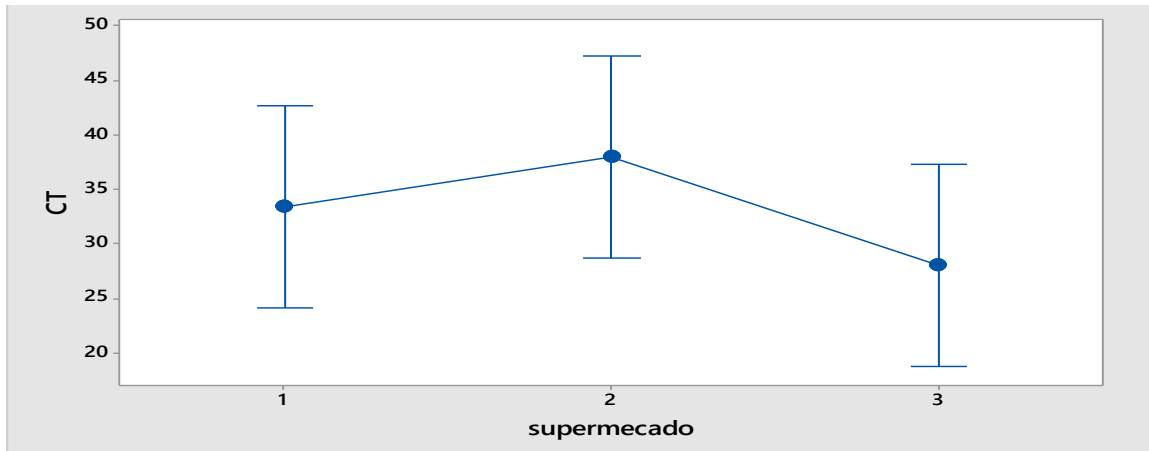























Figura N°05: ANOVA de los Coliformes totales (NMP/g) vs Supermercado donde se expende en la ciudad de Sullana en el año 2019 (1: Mega Market; 2; Plaza Vea; 3: Tottus). Véase en el anexo N°08.

Se puede apreciar en la figura N°05 que no existen diferencias significativas entre el recuento de coliformes totales (NMP/g) y los supermercados que expenden las frutas y hortalizas en la ciudad de Sullana en el año 2019 ($p(0.299) > 0.05$), siendo quien mayor carga de coliformes totales presenta Plaza vea Y Tottus el supermercado que menor carga bacteriana presenta para coliformes totales en las frutas y hortalizas que expenden.

Tercer objetivo específico: Determinar las operaciones para el cuidado de la calidad que se le da a las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.

Figura N° 06: Cursograma de operaciones en los supermercados.

CURSOGRAMA ANALÍTICO N°01 Operativo (x) Material () Equipo ()									
Diagrama N°:		Hoja N°:		RESUMEN					
Objetivo	ACTIVIDAD			Actual	Propuesta	Econom.			
Actividad:	Operación								
	Transporte								
	Espera								
Método actual:	Inspección								
	Almacenamiento								
Descripción de Actividad	Cantidad	Distancia	Tiempo	Tipo de Actividad					Observaciones
									
RECEPCIÓN									
INSPECCIÓN									
SANITIZADO									
EMBALADO									
ALMACENAMIENTO									
EXPOSICIÓN									
VENTA									

Se puede apreciar en el cursograma N° 01 que básicamente lo que manifiestan los encargados de calidad de los supermercados objeto de la investigación es que los procesos que se realiza con las frutas y verduras es de recepción de la muestra donde se revisa la parte documentaria, seguidamente de una inspección donde se revisan los pesos del lote y el aspecto de la calidad aparente, mediante observación visual de los productos, seguidamente a algunos productos se les realiza una Sanitización donde se retira del lote los productos en mal estado o que no reúnen las características, de igual forma producto como la lechuga se les realiza una desinfección con hipoclorito de sodio al 30 ppm y la mayoría y se deja secar al ambiente, posteriormente son embalados en una bolsa de material poliestireno, en el caso de la uva esta es puesta en una bandeja de poliestireno y se embala con stretch film, las otras frutas y verduras se expenden a granel, colocadas en bandejas plásticas en los pasillos, algunos productos que no se ponen a la venta son almacenados en congeladores a temperaturas de congelación -18°C o 9°C.

Cuarto objetivo específico: Determinar el nivel de cumplimiento de la RM N°615 – 2003-SA/DM de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.

Se muestra la figura donde se manifiesta el nivel de cumplimiento del recuento de microorganismos y parásitos en frutas y hortalizas en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019 según Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano.

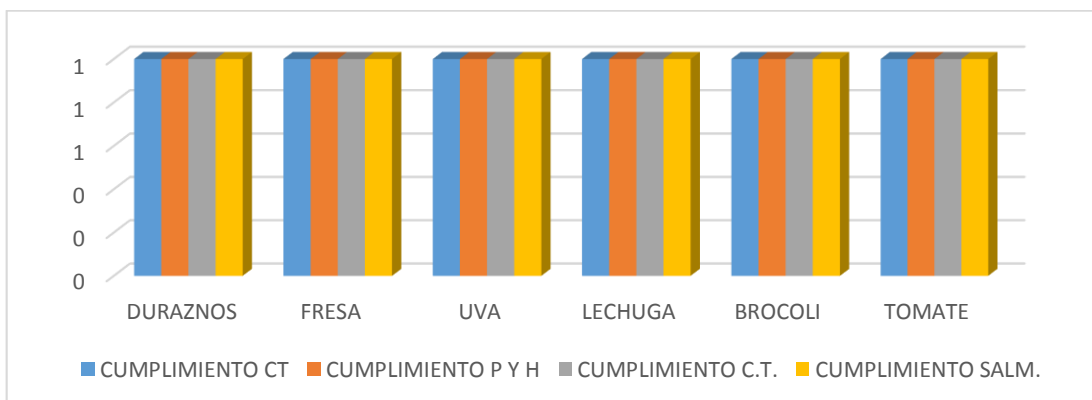


Figura N°07: Nivel de cumplimiento de la RM N°615-2003-SA/DM en frutas y hortalizas en supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019.

Se puede apreciar en la figura N°06, que al ser comparadas con el apartado XIV.2 frutas y hortalizas frescas semiprocadas (lavadas y desinfectadas, peladas, cortadas y/o precocidas) refrigeradas y/o congeladas, cumpliendo con los parámetros solicitados en esta parte del reglamento RM 615 – 2003- SA/DM.

Quinto objetivo específico: Proponer mejoras a los procesos de tratamiento de las hortalizas y frutas que se vendan en los supermercados de la ciudad de Sullana para garantizar la inocuidad de las mismas.

Se puede apreciar a continuación

Tabla N°03: Propuesta de mejora para el tratamiento de frutas y hortalizas que se expende en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019.

PROCESO	REALIZAN	PROPUESTA
RECEPCIÓN	Se solicita a los clientes guías de remisión y documentación de producto.	Se debe solicitar además documentos proporcionados por las agencias de sanidad agraria y certificado de procedencia del producto y certificación del fundo de producción, así como mantener una cartera de proveedores certificados y homologados con sus políticas de sanidad, certificado de inspección fitosanitaria (Servicio Nacional de Sanidad Agraria Perú, 2014).
INSPECCIÓN	Se tienen proveedores, pero no se ha realizado una evaluación exhaustiva de los mismos	Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de los proveedores considerando datos de la empresa, nombre, dirección, persona de contacto, correo, teléfono, especificar tipo de producto o servicio que suministra, número de

		<p>inscripción de registro sanitario o registro de finca en SENASA, lista de productos que provee a la empresa, descripción del material que utiliza para embalar sus productos, datos del transporte como condiciones sanitarias del vehículo, documentos que acompañan la carga, temperatura de transporte, (Generalitat de Catalunya, 2015) (PromPerú, 2015).</p>
SANITIZACIÓN	<p>Se inspecciona manualmente los productos que sindicamos en la guía de remisión, vigilando que el producto reúna las características solicitadas por el supermercado</p>	<p>Se debería inspeccionar además del pesado, la revisión de los contenedores donde se encuentran las frutas y hortalizas, además del medio de transporte para evitar que haya habido una contaminación cruzada por superficies en contacto con alimentos, contaminadas, de igual forma se debe de cambiar el desinfectante y la dosis periódicamente para evitar generar resistencia en los microorganismos que propios o adquiridos por las frutas y hortalizas, (Suslow, 1997) (Generalitat de Catalunya, 2015).</p>
EMBALADO	<p>Se utilizan bolsas de poliestireno y bandejas de poliestireno para embalar los productos.</p>	<p>Se propone utilizar menor cantidad de plástico debido a que pueden quedar trazas de estos productos sobre los alimentos, y que pueden ir acumulándose en los órganos de los consumidores, debe utilizarse envolturas ecológicas, que protejan al producto de contaminación cruzada, (Generalitat de Catalunya, 2015).</p>

ALMACENAMIENTO	Se realiza a temperaturas de congelamiento -18°C, y refrigeradas entre 5 a 9°C.	Además de la regulación de las temperaturas, se debe verificar las condiciones de almacenamiento, que debe ser separadas de otros productos que puedan contaminar con microorganismos estos productos, de igual forma debe embalsarse antes de ingresar a los refrigeradores, y debe realizarse constantemente la limpieza y desinfección de estos refrigeradores, de igual forma se debe de llevar un registro de las temperaturas durante la permanencia del producto las cuales se recomiendan entre 0 – 5°C, (Generalitat de Catalunya, 2015) (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación , 2003).
EXPOSICIÓN	Se realiza en mostradores refrigerados en el caso de hortalizas, frutas a temperatura ambiente.	Se debe de realizar la exposición de todos los productos a temperatura de refrigeración para evitar la proliferación de microorganismos.

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación la carga bacteriana de las frutas y hortalizas estuvo comprendida por coliformes totales en una cantidad de 40 NMP/g para uva, 38.44 NMP/g para fresa, 25.78 NMP/g para el durazno, sí mismo la carga microbiana en las hortalizas para coliformes totales fue de 18.14 NMP/g para la lechuga, 36.78 NMP/g para el brócoli y 39.56 NMP/g para el tomate en promedio (véase en el anexo N°10), siendo un número de microorganismos bajo comparado con la investigación de Rivera, Rodríguez , y Orbegoso, (2009) que obtuvieron una cantidad de 10^5 coliformes totales por gramo de perejil y culantro, de igual forma existe un alto recuento de coliformes fecales y E.coli, que son quienes originan enfermedades estomacales, de las hortalizas fue el perejil y lechuga con una cantidad de coliformes fecales de 4×10^4 NMP/g y 5×10^3 NMP/g respectivamente, lo cual indica que no cumplen con las normas del Perú que establece como límites máximos 10^3 NMP/g para hortalizas frescas, siendo la diferencia en el tratamiento y las practicas sanitarias las que hacen la diferencia en la carga bacteriana de estos productos.

En la presente investigación no se encontraron parásitos ni en las frutas ni en las hortalizas analizadas en los supermercados de la ciudad de Sullana (véase en el anexo N°10), a pesar de que algunos de las frutas y hortalizas menciona la bibliografía son susceptibles de presentar este tipo de organismos, debido a que muchas veces se riegan con aguas con aguas contaminadas como la lechuga, en la investigación de Vasquez, (2015) encontró 12 especies de enteroparasitos entre ellas Entamoeba, Endolimax, Taenia, Hymenolepis entre otras especies en frutas y hortalizas de la ciudad de Cartagena siendo una de ellas lechuga.

En la presente investigación, no se tenía ninguna documentación que certificara la procedencia de las frutas en ninguno de los supermercados incluidos dentro de la investigación (véase en resultados: Figura N° 06), como certificado de origen, certificado del lugar de producción o certificado del proceso fitosanitario que llevan estos productos en el fundo donde se produjeron, lo cual contradice las normas sanitarias peruanas dadas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (2014), que las frutas que sean destinadas para el comercio deben de contar con un

certificado de lugar de producción, certificado de inspección fitosanitaria.

En la presente investigación se apreció que los productos recibían antes de ser puestos a la venta un proceso de selección y tratamiento en el caso de la lechuga, lo cual evidencia un buen proceso de manufactura (BPM), dentro de los supermercados (vease en resultados: Tabla N° 04), lo que demuestra que en el caso de la investigación de Vasquez (2015), tener un buen programa de Buenas Practicas Agrícolas y de manufactura hacen la diferencia en la calidad microbiológica y parasitológica de las frutas y hortalizas que se expenden en los comercios.

VI. CONCLUSIONES

Se determinó que la calidad microbiológica de las frutas y hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019 es buena, a pesar de presentar microorganismos en cantidades inferiores a los límites máximos permisibles dados en RM N°615 – 2003-SA/DM, como se observa en el anexo N°10.

Se determinó que la calidad parasitológica de frutas y Hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana es buena, con ausencia total de estos organismos en las muestras analizadas, siendo aptos según los límites máximos permisibles dados en RM N°615 – 2003-SA/DM, como se observa en el anexo N°10.

Se determinó que las operaciones que se realizan en los supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019 a las frutas y hortalizas que son vendidas en estos establecimientos son las siguientes 04 actividades de operación (recepción, sanitizado, embalado, venta), 01 actividad de inspección, 01 actividad de espera (exposición del producto) y 01 actividad almacenamiento, como se observa en resultados: figura N° 06.

Se pudo concluir que todas las frutas y hortalizas expendidas en los supermercados de la ciudad de Sullana cumplen al 100% con la RM N°615 – 2003-SA/DM que Norma sanitaria que establece los criterios de calidad microbiológicos para los alimentos y bebidas de consumo humano, como se observa en resultados: figura N° 07.

En conclusión se plantearon mejoras para los procesos de tratamiento de las hortalizas y frutas que se vendan en los supermercados de la ciudad de Sullana para garantizar la inocuidad de las mismas, siendo estas medidas dirigidas a no utilizar plásticos en los procesos, mejorar las condiciones de exposición del producto para la venta y las medidas de refrigeración, como se observa en resultados: tabla N° 04.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un análisis de superficies en contacto con las frutas y hortalizas para determinar si estas se encuentran limpias y no producen contaminación cruzada con los alimentos que se expenden en estos supermercados.

Se recomienda realizar un análisis de los nutrientes de cada una de las frutas y hortalizas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana, para tomar en cuenta si cumplen con las expectativas de nutrientes en dosis diarias que deben de consumir las personas.

Se recomienda realizar pruebas de Sanitización con distintos desinfectantes orgánicos, con grado alimenticio, para hallar el valor D y Valor Z de cada uno, y como es la cinética del tratamiento con estos biocidas.

Se recomienda realizar análisis constantes de microorganismos a los productos que expenden en el supermercado, para asegurar la inocuidad al público y así no sea motivo para que este deje las Buenas Prácticas de Higiene.

Se recomienda realizar un estudio de satisfacción al cliente sobre la calidad de los productos que se expenden en cada supermercado, así pueden generar un control de supervisión constante en el área donde se expenden las frutas y hortalizas.

REFERENCIAS

ADAM, N, ADAMN, J Y MOHAMMED, D. 2012. 25, 2012, *Prevalence of helminth parasites found on vegetables sold in Maiduguri, Northeastern Nigeria*. Food control, Vol. 01, págs. 6 - 23.

ADRIAN, S.M., RON, E.Z. and RISHPON, J., 2002. *Amperometric Quantification of Total Coliforms and Specific Detection of Escherichia Coli*. Analytical Chemistry, Feb 15, vol. 74, no. 4, pp. 903-907

ÁVILA, G, Y OTROS. 2008. 57, 2008, *Diagnostico de la calidad microbiológica de frutas y hortalizas en Chihuahua, México*. Revista Internacional de Botánica Experimental YTON, Vol. 77, págs. 129 - 136.

BUISHAND, T, HOUWING, H Y JANSEN, K. 1986. *The complete book of vegetables*. New York - USA : W.H. Smith Publishing Inc, 1986.

CAMACHO, A, Y OTROS. 2009. *Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos*. México : Universidad Autónoma de México, 2009.

CATALDO, PATRICIA. 2015. *Extracción, microbiología de las frutas y hortalizas y costo de calidad*. Arequipa - Perú : Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2015.

CAZORLA, D, Y OTROS. 2009. 49, 2009, *Parasitological evaluation of vegetables marketed in Coro, Falcón state, Venezuela*, BOL MAL SALUD AMBIENTAL, Vol. 1, págs. 01-08.

DOYLE, MICHAEL Y BUCHAMAN, ROBERT. 2013. *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers*. 4th. Washington, DC : ASM Press, 2013.

FAO. 2003. *Programme: development on Codes of Good farming Practice*. Roma : FAO, 2003.

FIALLOS, Maura. 2017. *Cuantificación de metales pesados y calidad microbiológica de frutas y vegetales que se expanden en el mercado mayorista de la ciudad de Ambato*. Ambato - Ecuador : Universidad Técnica de Ambato, 2017.

FORBES, BETTY, SAHM, DANIEL Y EEISSFELD, ALICE. 2007. *Diagnostic Microbiology*. Philadelphia - USA : Elsevier Book AID Interntional, 2007.

GENERALITAT DE CATALUNYA. 2015. *Guia de prácticas correctas de higiene para vegetales y derivados, frescos, mondados, troceadis o envasados*. Cataluña - España : Agencia de Salud Pública de Cataluña, 2015.

HARDENBURG, R, WATADA, A Y WANG, C. 1986. *The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks*. New York : U.S. Dept Agr., 1986.

HERNANDEZ, ROBERTO, FERNANDEZ, CARLOS y BAPTISTAL, PILAR. 1997. *Metodología de la Investigación.2ª. Ed.* Mexico : MCGRAW HILL, 1997.

HUI, Y. 2006. *Handbook of fruits and fruit processing*. Oxford - UK : Blackwell Publishing, 2006.

JAY, JAMES. 1992. *Moder Food Microbiology*. 4. New York : Acribia S.A., 1992.

MARTINEZ, SILVIA. 2011. *Toxiinfección alimentaria*. Barcelona - España : Barcelona Ediciones, 2011.

MCGREGOR, BRIAN. 1987. *Tropicals Products Transport Handbook*. United State of America : U.S. Depatament of Agriculture, , 1987.

MINISTERIO DE SALUD DE PERÚ. 2003. *Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*. Lima - Perú : Ministerio de Salud de Perú, 2003.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1985. *An Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients*. Washington, D.C. : NATIONAL ACADEMY PRESS, 1985.

NATALIA EUGENIA, S.R., YESID, C.E. and ESCOBAR, J.C., 2007. *A Review of Physical-Chemical Parameters as Water Quality and Contamination Indicators*. *Ingeniería e Investigación*, vol. 27, no. 3, pp. 172-181.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. 2004. *Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y*

hortalizas frescas: un enfoque práctico . Roma : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2004.

ORTEGA, J. 2012.*Contaminantes medioambientales en la alimentación*. Madrid - España : Editorial Pirámide, 2012.

PEÑA, WILMARY y MENDOZA, GAUDYS. 2009.*Plan de reducción de desperdicios de materia prima para mejorar la productividad de una empresa fabricante de revestimientos*. San Cristobal - Venezuela : 7th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology , 2009.

PEZZIN, J., FABIANA MENDONÇA AMBROZIM, MARCO ANTÔNIO ANDRADE, D.S. AND DÉBORA BARRETO, T.G., 2017. Enteroparasites in Vegetables Marketed in an Ancient Brazilian City. *Revista De Salud Publica*, vol. 19, no. 5, pp. 635-640

PROMPERÚ. 2015.*Guía de Requisitos de Acceso de Alimentos a los Estados Unidos*. Lima - Perú : PromPerú, 2015.

RIVAS, M, VENALES , M Y BELLOSO, G. 2012.03, 2012, *Enteroparasites contamination in three vegetables expended in the Municipal Market of Los Bloques of Maturin, Monagas, Venezuela*. *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, Vol. 01, págs. 28 - 37.

RIVERA, MARCO, RODRIGUEZ, CLAUDIA Y ORBEGOSO, JOHN. 2009. 1, 2009, *Contaminación fecal en hortalizas que se expenden en los mercados de Cajamarca, Perú*. *Rev. Perú Med. Exp. Salud. Pública*, Vol. 26, págs. 45 - 48.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN . 2003.*Manual de Almacenamiento y Transporte de frutas y Hortalizas frescas en materia de inocuidad*. Mexico DF : Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación , 2003.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA PERÚ. 2014.*Procedimiento de certificación fitosanitaria de Uva Fresca Vitis vinifera destinada a exportación*. Lima - Perú : SENASA, 2014.

SOUMET, C., et al, 1999. *Evaluation of a Multiplex PCR Assay for Simultaneous*

Identification of Salmonella Sp., Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium from Environmental Swabs of Poultry Houses. Journal of Applied Microbiology, 02, vol. 28, no. 2, pp. 113.

STEEL, R y TERRIE, J. 1985.*Bioestadística: Principios y procedimientos.* Estados Unidos : McGraw-Hill, 1985.

SUSLOW, TREVOR. 1997. *Postharvest Chlorination: Basic properties and key points for effective disinfection.* California - United State of America : University of California, 1997.

SVEN-OLOF, ENFORS. 2008. *Food Microbiology.* Stockholm : KTH - Biotechnology, 2008.

TAM, JORGE, VERA, GIOVANNA y OLIVEROS , RICARGO. 2008.*Tipos, métodos y estrategias de investigación científica.* Lima - Perú : Escuela de Postgrado de la Universidad Ricardo Palma, 2008.

ULZINGER, DAGMAR, Y OTROS. 1992. 2, 1992, *Calidad microbiológica y valor nutricional de frutas frescas que se venden en puestos callejeros.*Rev. Cost. Cienc. Méd., Vol. 1, págs. 17 - 26.

UNIVERSITY OF BAGHDAD – COLLEGE OF SCIENCE – DEPARTMENT OF BIOLOGY. 2013. *Atlas of Food Microbiology LAB.* Bagdad : University of Baghdad, 2013.

VALLES, L, Y OTROS. 2013. 04, 2013, *Detection of Enteroparasites in lettuce that are marketed in the state of Lara, Venezuel.*Luz y Vida:Revista Mdico Científica, Vol. 01, págs. 7 - 11.

VASQUEZ, JENNIFER. 2015.*Enteroparasitos y factores de riesgo relacionads en frutas y hortalizas de los expendios públicos y privados de la ciudad de cartagena.* Cartagena - Colombia : Universidad de San Buenaventura, 2015.

VELASQUEZ, MANUEL. 2017.*Estudio microbiológico de los alimentos preparados en el servicio de alimentos del Batallón de la Policia Militar N°503 - Chorrillos - 2017.* Lima - Perú : Universidad César Vallejo, 2017.

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de Consistencia

Titulo	Problema General	Objetivo General	Preguntas Específica	Objetivos Especifico	Variables	Indicadores	Metodología	Unidad de análisis	Población	Muestra	Técnica	Instrumentos
Evaluación de la inocuidad de hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.	¿Cuál será la caracterización de la inocuidad de hortalizas y frutas ofrecidas en los supermercados de Sullana en el año 2019?	Determinar la inocuidad de hortalizas y frutas ofrecidas en los supermercados de Sullana en el año 2019.	¿Cuál será la calidad microbiológica de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?	Determinar la calidad microbiológica de las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.	Variable Independiente: Evaluación de la inocuidad de hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.	Características de la inocuidad microbiológica de hortalizas y frutas. -coliformes totales (UFC/G) -coliformes fecales (UFC/G) -salmonella sp. (presencia/25g)	Diseño de investigación: Es no experimental-transversal. Tipo de investigación: Es descriptiva.	Los supermercados	Todas las hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.	9 muestreos en cada supermercado de los cuales son 3 hortalizas y 3 frutas elegidas en la investigación, donde se recopilará 500gr de cada muestra	Análisis microbiológico	Informe de análisis de laboratorio
			¿Cuál será la calidad parasitaria de hortalizas y frutas que se	Determinar la calidad parasitaria de hortalizas y frutas que se		Características de la inocuidad parasitológica de hortalizas y frutas.					Análisis parasitológica	Informe de análisis de laboratorio

			expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?	expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.		-Huevos y larvas de helmintos.						
			¿Cuáles serán las operaciones para el cuidado de la calidad que se le da a las hortalizas y frutas que se expendan en los supermercados de la ciudad de Sullana?	Determinar las operaciones para el cuidado de la calidad que se le da a las hortalizas y frutas que se expendan en los supermercados de la ciudad de Sullana.		Operaciones para el cuidado de la calidad de hortalizas y frutas.			Todos los procedimientos y normas dictadas por los supermercados para el manejo de hortalizas y frutas.		Análisis documental. Entrevista	Hoja de registro. Guía de entrevista
			¿Cuál será el nivel de cumplimiento de la RM N°615-2003-SA/DM de las	Determinar el nivel de cumplimiento de la RM N°615-2003-SA/DM de las		Nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-			Resultados de los análisis microbiológicos y LMP según RM N°615-2003-		Análisis documental	Hoja de registro

			hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana?	hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.		SA/DM.				SA/DM.			
			¿Cuál será la propuesta de mejora que se presente para garantizar a inocuidad de las hortalizas y frutas que se expendan en los supermercados de la ciudad de Sullana?	Proponer mejoras a los procesos de tratamiento de las hortalizas y frutas que se vendan en los supermercados de la ciudad de Sullana para garantizar la inocuidad de las mismas.		Numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantice la inocuidad de hortalizas y frutas.				Todas las fallas detectadas en los procesos de tratamiento de hortalizas y frutas en los supermercados de la ciudad de Sullana.		Análisis documental Observación directa	Hoja de registro

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°02: Matriz de Operacionalización de Variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Evaluación de la inocuidad de hortalizas y frutas que se expenden en los supermercados de la ciudad de Sullana.	Se trata de la vigilancia y control de los niveles sanitarios de los alimentos que se expenden y/o son ofrecidos al público aprobado por D.S. N°007.98.SA Ministerio de Salud de Perú, (2003).	Inocuidad de frutas y hortalizas	Se realizará mediante análisis en laboratorios calificados según normas ISO.	Características de la inocuidad microbiológica de hortalizas y frutas -Coliformes totales (NMP/g) -Coliformes fecales (NMP/g) -Salmonella sp.(Presencia/25g)	De razón
			Se realizará mediante análisis en laboratorios calificados, mediante normas MINSA.	Características de la inocuidad parasitológica de hortalizas y frutas -Huevos y larvas de Helmintos.	De razón
			Se realizará mediante el análisis de procesos que se realizan en los supermercados mediante entrevista y revisión documentaria.	Operaciones para el cuidado de la calidad de hortalizas y frutas	Nominal
			Se realiza mediante la comparación de los resultados de los análisis microbiológicos y parasitológicos con la RM N°615-2003-SA/DM.	Nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM	De razón

		Propuesta de mejora	Se realizará mediante el análisis de las fallas en los procesos que vulneran la inocuidad de la fruta.	Numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantice la inocuidad de hortalizas y frutas.	Nominal
--	--	---------------------	--	---	---------

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°04: Informe de laboratorio de análisis microbiológicos y parasitológicos de las frutas y Hortalizas que se expenden en los Supermercados de la ciudad de Sullana en el año 2019.

Laboratorio: _____











Fecha: _____

Método de análisis:

N°	Supermercado	Fruta/hortaliza	Características microbiológicas		Características parasitológicas		Observaciones
			Coliformes totales	Coliformes fecales	Protozoarios	Helmintos	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°05: Diagrama de procesos de tratamiento de frutas y hortalizas para mantener su inocuidad en los supermercados donde se comercializan en la ciudad de Sullana en el año 2019.

CURSOGRAMA ANALÍTICO Operativo () Material () Equipo ()									
Diagrama N°:		Hoja N°:		RESUMEN					
Objetivo		ACTIVIDAD			Actual	Propuesta	Econom.		
Actividad:		Operación 							
Método actual:		Transporte 							
		Espera 							
		Inspección 							
		Almacenamiento 							
Centro de trabajo:		Distancia:							
		Tiempo requerido:							
Operario(s)		Costos: Maquinaria:							
Elaborado por:		Mano de obra:							
		Materiales:							
		Total:							
Descripción de Actividad	Cantidad	Distancia	Tiempo	Tipo de Actividad					Observaciones
									

Fuente:(Blog conduce tu empresa, 2016).

Anexo N°06: Hoja de registro del nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM

Responsable: _____

Fecha: _____

N°	Supermercado	Frutas/Hortalizas	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO RM N°615-2003-SA/DM				Observaciones
			NMP/g	Valor permisible	Cumple	No cumple	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°07: Hoja de registro de numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantice la inocuidad de hortalizas y frutas

N°	Falla detectada en el proceso	Proceso	Propuesta de mejora	Implementación	Observación

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°08: Formato de Validación.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, HUGO DANIEL GARCÍA JUÁREZ con DNI N° 41947380 Magister
en GERENCIA DE OPERACIONES
N°ANR/COP 110495 de
profesión INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome actualmente
como Docente Tiempo Completo
en UCV - FIUCE PUNO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- > Hojas de Registro

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de registro del nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓

9. Metodología					✓
----------------	--	--	--	--	---

Hoja de Registro de numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantiza la inocuidad de frutas y hortalizas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización				✓	
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura los 19 días del mes de JUNIO de Dos mil diecinueve.



Hugo Daniel García Juárez
 INGENIERO INDUSTRIAL
 C.I. 110495

Mgtr. : HUGO GARCÍA JUÁREZ
 DNI : 41947380
 Especialidad : INGENIERO INDUSTRIAL
 E-mail : hgarcia@ucv.edu.pe



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gabriel Barrera Coronado con DNI N° 0366425 Magister en Administración de Negocios y Relaciones Internacionales N° ANR/COP. C.P. 89222 de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente Asociado en Escuela Ing. Industrial de Univ. César Vallejo - Piura

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Hojas de Registro

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de registro del nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	

9. Metodología			X		
----------------	--	--	---	--	--

Hoja de Registro de numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantiza la inocuidad de frutas y hortalizas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura los 20 días del mes de Junio de Dos mil diecinueve.

Mgtr. : Gabriel Borrero Carrasco
DNI : 63664280
Especialidad : Ingeniería Industrial.
E-mail : gborro@ucv.edu.pe


.....
Gabriel Ernesto Borrero Carrasco
Ingeniero Industrial
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 89220



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Dyara Rivas Castro con DNI N° 02884211 Magister
en.....
N°ANR/COP.....de
profesión INDUSTRIAL desempeñándome actualmente
como DTC
en UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Hojas de Registro

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

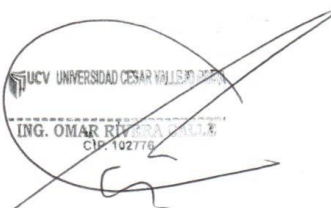
Hoja de registro del nivel de cumplimiento de los límites máximos permisibles en la RM N°615-2003-SA/DM.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	

9. Metodología				✓	
----------------	--	--	--	---	--

Hoja de Registro de numeración de las propuestas de mejora en el tratamiento que garantiza la inocuidad de frutas y hortalizas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura los...²⁰ días del mes de Junio de Dos mil diecinueve.

Mgtr. :
 DNI :
 Especialidad :
 E-mail :


 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 ING. OMAR RIVERA
 CIP: 102776

Anexo N° 09: Análisis de varianza del recuento de microorganismos por tipo de frutas y supermercados.

a. Análisis de Varianza de Coliformes fecales (NMP/g) vs Muestras

Fuente	GL	SCAjust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
MUESTRA	5	3678	735.6	1.34	0.265
Error	48	26437	550.8		
Total	53	30115			

b. Análisis de Varianza de Coliformes totales (NMP/g) vs Muestras

Fuente	GL	SCAjust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
MUESTRA	5	0.1824	0.03647	0.66	0.653
Error	48	2.6418	0.05504		
Total	53	2.8241			

c. Análisis de Varianza de Coliformes fecales (NMP/g) vs supermercado

Fuente	GL	SCAjust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Supermercado	2	0.02323	0.01161	0.66	0.533
Error	15	0.26531	0.01769		
Total	17	0.28853			

d. Análisis de Varianza de coliformes totales (NMP/g) vs supermercado

Fuente	GL	SCAjust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Supermercado	2	296.4	148.2	1.31	0.299
Error	15	1698.6	113.2		
Total	17	1995.0			

Anexo N°10: Informe de Laboratorio Microbiológico y Parasitológico de Frutas y Hortalizas expendidas en los Supermercados de Sullana en el año 2019.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
 Urb. Miraflores – Campus Universitario S/N- Castilla – Piura
 Telefonos (073) – 284700 (073) – 285251
 labocontrolfip@unp.edu.pe
INFORME DE ENSAYO N° 174 – 2019



SOLICITANTE DOMICILIO LEGAL PRODUCTO DECLARADO	SAMMY PACHERREZ JARAMILLO Piura FRUTAS FRESCAS (M01: DURAZNOS, M02: FRESA, M03: UVA, M04: LECHUGA, M05: BROCOLI, M06: TOMATE) Tesis "EVALUACIÓN DE LA INOCUIDAD DE HORTALIZAS Y FRUTAS OFRECIDOS EN LOS SUPERMERCADOS DE SULLANA, PARA ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA" SUPERMERCADOS TOTTUS, PRECIO 1
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS CANTIDAD DE MUESTRA	54 muestra por 500 g
FORMA DE PRESENTACIÓN INSCRIPCIÓN DEL ENVASE MUESTREO DOCUMENTO NORMATIVO	Bolsas de polietileno con sellado hermético en refrigeración. No específico Realizado por el Cliente R.M. N° 815 – 2003 – SA/DM
FECHA DE RECEPCIÓN FECHA DE INICIO DEL ENSAYO FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	01 – 08 – 2019 01 – 08 – 2019 23 – 09 – 2019

I. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

FECHA	SUPERMERCADO	MUESTRA	Características microbiológicas			Características parasitológicas
			Coliformes totales (NMP/g)	Coliformes fecales (NMP/g)	Salmonella sp./25g	Protozoarios y helmintos (N° de Organismos/kg)
24/07/2019	TOTTUS	M01	33	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M02	34	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M03	37	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M04	22	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M05	23	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M06	27	<3	AUSENCIA	0
1/08/2019	PLAZA VEA	M01	34	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M02	23	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M03	31	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M04	9,3	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M05	17	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M06	26	<3	AUSENCIA	0
6/08/2019	MEGA MARKET	M01	33	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M02	33	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M03	17	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M04	34	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M05	17	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M06	22	<3	AUSENCIA	0
13/08/2019	PLAZA VEA	M01	34	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M02	79	0,4	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M03	34	0,45	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M04	28	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M05	35	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M06	34	<3	AUSENCIA	0
19/08/2019	MEGA MARKET	M01	22	<3	AUSENCIA	0



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
 FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
 Urb. Miraflores – Campus Universitario S/N- Castilla – Piura
 Telefonos (073) – 284700 (073) – 283251
 labocontrolfip@unp.edu.pe



	PLAZA VEA	M02	92	0.68	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M03	54	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M04	24	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M05	54	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M06	92	0.78	AUSENCIA	0
27/09/2019	TOTTUS	M01	38	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M02	13	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M03	17	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M04	22	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M05	79	0.92	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M06	54	<3	AUSENCIA	0
3/09/2019	MEGA MARKET	M01	35	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M02	54	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M03	92	0.90	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M04	7	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M05	11	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M06	4	<3	AUSENCIA	0
10/09/2019	TOTTUS	M01	38	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M02	34	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M03	36	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M04	34	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M05	63	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M06	34	<3	AUSENCIA	0
16/09/2019	PLAZA VEA	M01	27	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M02	26	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M03	22	<3	AUSENCIA	0
	TOTTUS	M04	28	<3	AUSENCIA	0
	MEGA MARKET	M05	34	<3	AUSENCIA	0
	PLAZA VEA	M06	63	<3	AUSENCIA	0

II. MÉTODOS:

ENUMERACIÓN DE COLIFORMES DE COLIFORMES FECALES (NMP): FDA/BAM online 9th Ed. Rev. A/1998. Chapter 4, Item: A, B, C Y E (Revised July 2017). Enumeration of Escherichia coli and the coliforms, fecal coliforms bacteria. Conventional Method for determining coliforms and E. coli. Conventional Method for coliforms, fecal coliforms and E.coli.

ENUMERACIÓN DE COLIFORMES DE COLIFORMES FECALES (NMP): FDA/BAM online 9th Ed. Rev. A/1998. Chapter 4, Item: A, B, C y D (Revised July 2017). Enumeration of Escherichia coli and the coliforms, fecal coliforms bacteria. Conventional Method for determining coliforms and E. coli. Conventional Method for coliforms, fecal coliforms and E.coli.

DETECCIÓN DE SALMONELLA: FDA/BAM Online 9th Ed. Rev. A/1998 Chapter 5: A, B, C, D Y E (1, 2, 3, 5 Y 60). (Rev. July 2018). Salmonella
 DETECCIÓN Y/O CUANTIFICACIÓN DE HUEVOS DE HELMINTOS: Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. O.M.S. (1997) Item 2.1 método Baillenger modificado. Detección y cuantificación de huevos de helmintos

III. CONCLUSION:

De acuerdo a los resultados obtenidos y contrastados se concluye que ES CONFORME, respecto al documento normativo del presente informe.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
 FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
 URB. MIRAFLORES, CAMPUS UNIVERSITARIO S/N, CASTILLA - PIURA
 TEL: 073 284700 FAX: 073 283251
 E-MAIL: labocontrolfip@unp.edu.pe

Piura, 23 de setiembre del 2019.

Anexo N°11: Base de Datos de Análisis Microbiológicos y Parasitológicos.

SUPERMERCADO	MUESTRA	Características microbiológicas			Características parasitológicas
		Coliformes totales (NMP/g)	Coliformes fecales (NMP/g)	Salmonella sp./25g	Protozoarios Y helmintos (N° de Organismos/kg)
MEGA MARKET	M01	33	0	0	0
MEGA MARKET	M01	22	0	0	0
MEGA MARKET	M01	35	0	0	0
MEGA MARKET	M02	79	0.4	0	0
MEGA MARKET	M02	13	0	0	0
MEGA MARKET	M02	26	0	0	0
MEGA MARKET	M03	17	0	0	0
MEGA MARKET	M03	54	0	0	0
MEGA MARKET	M03	16	0	0	0
MEGA MARKET	M04	22	0	0	0
MEGA MARKET	M04	24	0	0	0
MEGA MARKET	M04	7	0	0	0
MEGA MARKET	M05	17	0	0	0
MEGA MARKET	M05	79	0.92	0	0
MEGA MARKET	M05	34	0	0	0
MEGA MARKET	M06	27	0	0	0
MEGA MARKET	M06	92	0.78	0	0
MEGA MARKET	M06	4	0	0	0
PLAZA VEA	M01	34	0	0	0
PLAZA VEA	M01	34	0	0	0
PLAZA VEA	M01	27	0	0	0
PLAZA VEA	M02	14	0	0	0
PLAZA VEA	M02	92	0.68	0	0
PLAZA VEA	M02	14	0	0	0
PLAZA VEA	M03	31	0	0	0
PLAZA VEA	M03	94	0.45	0	0
PLAZA VEA	M03	22	0	0	0
PLAZA VEA	M04	28	0	0	0
PLAZA VEA	M04	22	0	0	0
PLAZA VEA	M04	14	0	0	0
PLAZA VEA	M05	21	0	0	0
PLAZA VEA	M05	54	0	0	0
PLAZA VEA	M05	63	0	0	0
PLAZA VEA	M06	22	0	0	0

PLAZA VEA	M06	34	0	0	0
PLAZA VEA	M06	63	0	0	0
TOTTUS	M01	11	0	0	0
TOTTUS	M01	18	0	0	0
TOTTUS	M01	18	0	0	0
TOTTUS	M02	23	0	0	0
TOTTUS	M02	31	0	0	0
TOTTUS	M02	54	0	0	0
TOTTUS	M03	17	0	0	0
TOTTUS	M03	17	0	0	0
TOTTUS	M03	92	0.93	0	0
TOTTUS	M04	9.3	0	0	0
TOTTUS	M04	14	0	0	0
TOTTUS	M04	23	0	0	0
TOTTUS	M05	17	0	0	0
TOTTUS	M05	35	0	0	0
TOTTUS	M05	11	0	0	0
TOTTUS	M06	26	0	0	0
TOTTUS	M06	54	0	0	0
TOTTUS	M06	34	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°12: Evidencias Fotográficas.



Figura N°08: Toma de muestra de hortalizas en Supermercado Mega Market.



Figura N°09: Presentación de la muestra de Lechuga tomada en Supermercado Tottus.



Figura N°10: Toma de muestra de Brócoli en Supermercado Tottus.



Figura N°11: Toma de muestra de Uvas en supermercados Tottus.



Figura N°12: Toma de muestra de duraznos en supermercados Plaza Veá.



Figura N°13: Toma de muestra de tomate en supermercados Plaza Veá.