

**CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS, BASADO EN LOS DATOS  
DE LOS INFORMES DE IVC DE LAS ENTIDADES SANITARIAS DEL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO PARA LOS AÑOS 2013 Y 2014**

**LEDYS IGNACIA MONTESDEOCA VELEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE (INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL)  
TRABAJO DE DIPLOMADO  
PASTO  
2016**

**CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS, BASADO EN LOS DATOS  
DE LOS INFORMES DE IVC DE LAS ENTIDADES SANITARIAS DEL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO PARA LOS AÑOS 2013 Y 2014.**

**LEDYS IGNACIA MONTESDEOCA VELEZ**

**INFORME FINAL DE DIPLOMADO EN SEGURIDAD ALIMENTARIA E  
INOCUIDAD – III COHORTE PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL**

**ASESOR  
JOSÉ ANTONIO CHAVES YELA  
INGENIERO DE ALIMENTOS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
TRABAJO DE DIPLOMADO  
PASTO  
2016**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas, conclusiones, recomendaciones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1 del acuerdo N. 324 de Octubre 11 de 1966 emanado por el Honorable Consejo Superior de la Universidad de Nariño.

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Jurado

-----  
Jurado

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero agradezco a Dios por la vida y guiarme por el camino que ha trazado para mí.

A mi asesor el Ingeniero José Cháves Yela por su ayuda y conocimientos.

A mí querido esposo e hijas por su amor e incondicional apoyo, ustedes son mi mayor motivación.

A mi Hermana y cuñado, por estar siempre ahí cuando más los he necesitado.

Y finalmente a cada una de las personas que estuvieron presentes en este proceso, dándome aliento para seguir adelante y poder cumplir con esta meta.

## RESUMEN

En este trabajo se realizó la organización, clasificación, procesamiento y evaluación de los resultados de los análisis microbiológicos generados por las autoridades de sanidad pública del departamento de Nariño para los años 2013 y 2014, a través de los laboratorios de la oficina regional del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos (INVIMA) y Alimentos, y el Instituto Departamental de Salud (IDSN).

Se verificaron las principales fuentes e indicadores de contaminación por bacterias y microorganismos en los alimentos que se expenden en lugares públicos de los municipios nariñenses para los citados años, lo cual ayuda a complementar las acciones de prevención de riesgos por Enfermedades de Transmisión por Alimentos (ETA) por parte de las autoridades departamentales y municipales.

Los resultados del análisis de la información arrojaron la presencia de microorganismos indicadores de la baja calidad higiénica de los alimentos en el departamento de Nariño, entre estos se encontraron coliformes fecales, coliformes totales, mesófilos, mohos y levaduras; asociándose a la generación de intoxicaciones e infecciones bacterianas o parasitarias, o una combinación de estas últimas, demostrando las deficiencias sanitarias en los procesos de elaboración, manipulación, transporte y almacenamiento.

**Palabras Claves:** Departamento de Nariño; INVIMA; IDSN; análisis microbiológicos; microorganismos y bacterias; enfermedades de transmisión por alimentos, deficiencias sanitarias.

## **ABSTRACT**

In this work the organization, classification, processing and evaluation of the results of the microbiological analyzes generated by the public health authorities of the department of Nariño were carried out for the years 2013 and 2014, through the laboratories of the regional office of the National Institute Drug Surveillance and Food (INVIMA), and the Departmental Health Institute (IDSN).

The main sources and indicators of contamination by bacteria and microorganisms in foods sold in public places of Nariño municipalities for the aforementioned years were verified, which helps to complement the actions of risk prevention by Foodborne Diseases (ETA) at the departmental and municipal authorities.

The results of the information analysis refer to the presence of microorganisms that indicate the low hygienic quality of food in the department of Nariño, among which were fecal coliforms, total coliforms, mesophiles, molds and yeasts; associated with the generation of poisonings and bacterial or parasitic infections, or a combination of the latter, demonstrating the sanitary deficiencies in the processes of elaboration, manipulation, transport and storage.

**Key Words:** Department of Nariño; INVIMA; IDSN; microbiologic analysis; Microorganisms and bacteria; Foodborne diseases, health deficiencies.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. MARCO DE REFERENCIA	17
3.1 MARCO TEÓRICO	17
4. OBJETIVOS	23
4.1 OBJETIVO GENERAL	23
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
5. METODOLOGÍA	24
5.1 PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA	24
5.2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	24
5.3 GRUPOS DE ALIMENTOS	24
5.4 CAUSAS DEL RECHAZO	25
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
6.1 REPORTE DEL AÑO 2013	26
6.1.1 Calidad microbiológica de los alimentos.	27
6.2 REPORTE DEL AÑO 2014	40
6.2.1 Calidad microbiológica de los alimentos.	41
6.3 CALIDAD FISICOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS	52
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
NETGRAFÍA	55

## LISTA DE GRAFICAS

Pág.

Gráfica 1.	Calidad microbiológica de los alimentos o comidas listas para el consumo.....	30
Gráfica 2.	Calidad microbiológica en frutas, hortalizas frescas y derivados .....	31
Gráfica 3.	Calidad microbiológica en leche y sus derivados .....	34
Gráfica 4.	Calidad microbiológica en cereales, granos y sus derivados .....	35
Gráfica 5.	Calidad microbiológica Otros alimentos.....	36
Gráfica 6.	Calidad microbiológica de Jugos, pulpas y refrescos.....	36
Gráfica 7.	Calidad microbiológica en productos de panadería.....	37
Gráfica 8.	Calidad microbiológica en aguas envasadas y bebidas no alcohólicas.....	37
Gráfica 9.	Calidad microbiológica de Carnes y sus derivados .....	38
Gráfica 10.	Calidad microbiológica en productos de la pesca y sus derivados ...	39
Gráfica 11.	Calidad microbiológica en jugos, pulpas y refrescos .....	44
Gráfica 12.	Calidad microbiológica de los alimentos o comidas listas para el consumo .....	45
Gráfica 13.	Calidad microbiológica en frutas, hortalizas frescas y derivados .....	46
Gráfica 14.	Calidad microbiológica en leches y derivados lácteos .....	47
Gráfica 15.	Calidad microbiológica en carnes y sus derivados .....	47
Gráfica 16.	Calidad microbiológica en cereales, granos y sus derivados .....	48
Gráfica 17.	Calidad microbiológica en aguas envasadas y bebidas no alcohólicas.....	49
Gráfica 18.	Calidad microbiológica en productos de la caña de azúcar .....	50
Gráfica 19.	Calidad microbiológica en otros alimentos .....	50
Gráfica 20.	Calidad microbiológica en productos de panadería.....	51

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Normas y Parámetros Microbiológicos	20
Tabla 2. Muestras afectadas por agentes contaminantes según datos aportados por LSP – Año 2013	28
Tabla 3. Porcentaje de agentes que inciden en la contaminación microbiológica de los alimentos- Año 2013	29
Tabla 4. Muestras afectadas por agentes contaminantes según datos aportados por LSP – Año 2014	42
Tabla 5. Porcentaje de agentes que inciden en la contaminación microbiológica de los alimentos – Año 2104	43

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Resultados de las muestras analizadas para el año 2013	26
Cuadro 2. Resultado de las muestras analizadas para el año 2014	40

## INTRODUCCIÓN

La presencia de microorganismos en los alimentos es entre otros, uno de los índices de riesgo para el consumidor final; toda vez que los derivados lácteos, derivados cárnicos, aguas envasadas y refrescos entre otros, siempre estarán asociados a contaminación por los diferentes tipos de microorganismos. Con base en lo anterior, las enfermedades transmitidas por alimentos constituyen, a nivel mundial, uno de los problemas más generalizados y de mayor repercusión sobre la salud de las personas, afectando así a toda la población, ya que los alimentos y sus eventuales contaminaciones aquejan a los diferentes estratos sociales.

La inocuidad alimentaria es un tema relevante y vigente en los organismos agroalimentarios y de la salud a nivel mundial tales como, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), que han estipulado que un sistema de inocuidad alimentaria compete a toda la cadena, incluyendo a las autoridades gubernamentales, al sector privado, a los consumidores, etc.

“El Codex Alimentarius (Conjunto de normas alimentarias internacionales de carácter voluntario, adoptadas por la FAO/OMS) define la inocuidad como “la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen.”<sup>1</sup>

El artículo 3° de Decreto 2323 del 12 de julio de 2006 del Ministerio de Protección Social, definió los laboratorios de salud pública, como una “Entidad Pública del orden departamental o distrital, encargada del desarrollo de acciones técnico administrativas realizadas en atención a las personas y el medio ambiente con el propósito de vigilancia en salud pública, vigilancia y control sanitario, gestión de la calidad e investigación.

Por normatividad, el Instituto Departamental de Salud de Nariño realizan inspecciones de manera periódica a las industrias y expendios de alimentos en el departamento; a su vez, las muestras recolectadas son procesadas para la identificación de los microorganismos indicadores de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), teniendo en cuenta que estas representan uno de los principales problemas que originan alteraciones en la salud de la población.

---

<sup>1</sup> ORTIZ A. & MARTÍNEZ M. Inocuidad Alimentaria: Panorama en Colombia 2011, p.38

Se realizó la organización, clasificación, procesamiento y análisis de la información generada por las autoridades de inspección, vigilancia y control en el departamento de Nariño, durante los años 2013 y 2014, toda vez que aún no se cuenta con los indicadores de contaminación en alimentos para los años citados, lo que contribuirá a complementar las acciones de prevención de riesgos por ETA por parte de los organismos departamentales y municipales de salud pública.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Algunas de las causas de contaminación microbiana en los alimentos son: personas con enfermedades infectocontagiosas, refrigeración insuficiente de un producto, ausencia de protocolos de sanidad para la manipulación de alimentos, materias primas contaminadas, malas prácticas de procesamiento, exposición a un medio ambiente inadecuado, afectando principalmente a la población consumidora.

Una gran cantidad de la población nariñense se ve en la necesidad de tomar los servicios de alimentación fuera del hogar, en restaurantes y puestos callejeros de ventas de alimentos, donde se ingieren variedad de productos, en algunos casos no cumplen con el adecuado manejo en su elaboración, preparación, consumo, almacenamiento y distribución de acuerdo con lo estipulado en la Ley 09 de 1979 y las resoluciones 2674 de 2013, 719 de 2015; se evidencia el interés y compromiso por parte de las autoridades de Sanidad Pública del orden nacional, departamental y municipal, los cuales contribuyen a la vigilancia, control y prevención, para que la comunidad reciban alimentos con alto grado de inocuidad.

En este orden de ideas, las entidades encargadas de IVC cuentan con información procesada de los diferentes muestreos de alimentos realizados en los años 2013 y 2014, la cual no ha sido analizada y clasificada, por tanto no se cuenta con resultados concluyentes acerca de los principales factores de contaminación microbiana de los alimentos que se expenden en el departamento de Nariño y que ayuden a minimizar los factores de riesgo que influyen en la salud pública; de igual manera, se realice la aplicación de las normas establecidas por la legislación sanitaria colombiana.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA), constituyen un peligro potencial para la salud a nivel mundial, nacional y regional dado que los productos alimenticios y el agua contaminada son importantes fuentes de contagio. En Colombia, el tema de la inocuidad es abordado desde diferentes entidades, cuyas facultades están segregadas en distintas áreas; las entidades más representativas son el Ministerio de Salud y Protección Social que regula los aspectos sanitarios de calidad e inocuidad de los alimentos, a través del Instituto Nacional de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) y el Instituto Nacional de Salud (INS). El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) se encargan de la protección y regulación sanitaria agropecuaria, entidades que a su vez establecen las normas regulatorias para dar cumplimiento a los reglamentos internacionales en la materia.

Dentro de la normatividad colombiana en lo que refiere a la inocuidad de los alimentos, se encuentra normas alimentarias y sanitarias, entre otras, la Ley 09 de 1979, la resolución 2674 del año 2013 y 719 del año 2015, documento CONPES 3375 de 2005 -Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, las cuales establecen una serie de políticas públicas cuyo fin es mejorar la situación sanitaria del país, en aras de propiciar la protección de la salud y la vida de las personas, favoreciendo de alguna manera la competitividad en los mercados internacionales. Actualmente los estudios relacionados con este tipo de problemáticas se limitan a investigaciones aisladas de casos de intoxicación por alimentos contaminados y no a una verdadera vigilancia de la calidad desde su elaboración hasta su venta.

La información de la contaminación por microorganismos bacterianos en los alimentos, fue obtenida a través de la vigilancia, control de calidad, planes de choque y reportes por ETA, ejecutados por las entidades de sanidad pública municipal y departamental de Nariño durante los años 2013 y 2014.

Se evidenció la dispersión de la información colectada por las entidades del sistema de Sanidad Pública y de los resultados obtenidos en los estudios microbiológicos de sus laboratorios; por lo cual se hizo necesario la consolidación y el análisis de cada uno de los parámetros microbiológicos y su nivel de contaminación en las muestras; esto último, con la finalidad de tener datos oportunos, válidos y confiables, que permitieran establecer medidas de control sanitarios al consumo de alimentos en el departamento de Nariño.

Del mismo modo, los resultados de este trabajo permitieron identificar la calidad microbiológica de los alimentos contribuyendo a la determinación de los factores de riesgo para la salud de los habitantes de los municipios nariñenses, apoyados en los programas de inspección y vigilancia de Salud Pública y el control de enfermedades de transmisión por alimentos, esto con el propósito de obtener información actualizada útil en el diseño e implementación de acciones de control eficientes que logren garantizar la salud del consumidor y a mejorar las prácticas higiénicas en el manejo de los alimentos.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1 MARCO TEÓRICO

El Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA es una entidad del orden nacional, de carácter científico y tecnológico, su misión es la de garantizar la Salud Pública en Colombia, para lo cual ejerce inspección, vigilancia y control sanitario de carácter técnico-científico en los asuntos de su competencia. A cargo de la subdirección de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño se encuentra la generación de las medidas de prevención y control de alimentos consumidos por la población.

“De acuerdo con la FAO, “las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son un problema que debe ser considerado en un ámbito de carácter social, tecnológico, económico, cultural y político”.<sup>2</sup>

Dentro de este contexto, se hace necesario la ejecución de campañas de vigilancia, asistencia y control que conlleven a prevenir o corregir situaciones que pueden ser muy peligrosas y que pueden afectar adversamente la salud de la población. La salud y la vida de las personas dependen en gran parte de la calidad de los alimentos que se consumen a diario, lo cual depende del manejo higiénico y sanitario a que son sometidos en toda la cadena productiva, desde los cultivos hasta la mesa del consumidor, a partir de esto se establecen en Colombia las medidas sanitarias a través de la Ley 09 de 1979, como garantía de salud pública.

La existencia de microorganismos contaminantes en los alimentos, y que generan intoxicaciones o infecciones bacterianas o parasitarias, o una combinación de las mismas (infecto-intoxicación), es muy frecuente, afectando principalmente a grupos sociales de bajos recursos; por lo tanto, las entidades de control y vigilancia deben fijar parámetros de vigilancia y control ante las deficiencias sanitarias durante los procesos de elaboración, manipulación, transporte, almacenamiento de los alimentos.

---

<sup>2</sup> KOPPER et al, Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su Impacto Socioeconómico: Estudios de caso Cota Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, 2009, p1.

La presencia de microorganismos generadores de enfermedades de transmisión alimentaria comprende, entre otros:

*“Coliformes fecales, Clostridium botulinum, C. perfringens, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Vibrio cholerae, V. parahaemolyticus, Salmonella spp., Listeria monocytogenes; de igual modo se generan casos de enfermedades parasitarias como las causadas por protozoarios como la amibiasis, giardiasis, triquinosis, cisticercosis”<sup>3</sup>.*

Es por ello que los laboratorios de salud pública a nivel departamental y municipal realizan los muestreos para la generación de información que sirva de soporte a las medidas de prevención de este tipo de enfermedades.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), existen 250 tipos de enfermedades transmitidas por alimentos que se consolidan como un problema de salud pública, capaces de afectar la productividad económica de la sociedad y generar altos costos a los servicios de salud. Por lo anterior, organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) recomiendan establecer sistemas de vigilancia permanente que permitan identificar de manera oportuna la aparición de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) para diseñar estrategias de prevención y control de las mismas.

“De acuerdo con los datos registrados en Boletín Epidemiológico Semanal No. 52 para el año 2013, se comunicaron al SIVIGILA 8062 casos de enfermedades de transmisión por alimentos o agua (ETAS) enmarcados en 677 brotes, de los cuales 76 casos correspondieron al departamento de Nariño”<sup>4</sup>.

De la misma manera, en el Boletín Epidemiológico Semanal No. 53 del año 2014 según el SIVIGILA, fueron reportados 11025 casos de ETAS a nivel nacional englobado en 833 brotes, correspondiendo una cifra de 175 casos para el departamento de Nariño; en este último informe, se hace referencia que los agentes etiológicos detectados en las muestras biológicas y de alimentos procedentes de brotes de ETA fueron principalmente:

---

<sup>3</sup> Ibíd., p. 5.

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Salud Pública. Boletín Epidemiológico Semana No. 52. (2013).

“*Salmonella* spp, *Escherichia coli*, *Fasciola hepática*, Coliformes fecales, *Shigella* sp, *Staphylococcus aureus*, *Endolimax nana*, Coliformes totales, *Salmonella Typhi*, *Salmonella Paratyphi*, *Streptococcus* sp, *Taenia solium*, *Bacillus cereus* y *Listeria monocytogenes*”.<sup>5</sup>

Según el Instituto Departamental de Salud (IDSN), en su informe de gestión del año 2014, en el departamento de Nariño, se presentaron 29 brotes de ETAS, un 15% menos respecto al año inmediatamente anterior (2013), de los cuales el 56.3% de los casos fueron confirmados por clínica y el 43.7% se encuentran asociados a la identificación de algún agente etiológico. Entre los factores de riesgo asociados a estos eventos, se identificaron:

- Alimentos preparados y almacenados con deficiente temperatura de conservación.
- Inadecuadas prácticas higiénicas en el momento de servir alimentos de alto riesgo epidemiológico.
- Manipuladores de alimentos enfermos.
- “Establecimientos con inadecuadas condiciones sanitarias y contaminación cruzada”.<sup>6</sup>

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) establece las normas y parámetros microbiológicos de referencia (Tabla 1) para la determinación de los topes máximos y mínimos en los que debe estar la calidad de los alimentos. Con base en lo anterior, el Laboratorio de Salud Pública del IDSN, somete a diferentes tipos de análisis microbiológico a los grupos de alimentos con el fin de determinar la calidad de estos, especificando los microorganismos encontrados en cada muestra y así determinar las posibles causas de contaminación microbiana.

---

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Salud Pública. Boletín Epidemiológico Semana No. 53. (2014).

<sup>6</sup> Instituto Departamental de Salud de Nariño. (2015). Informe de Gestión: Acciones de Vigilancia y control en establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y bebidas, y de los establecimientos gastronómicos, en el departamento de Nariño. Período: 2011 – 2014.

**Tabla 1. Normas y Parámetros Microbiológicos**

PRODUCTO	NORMA	Parametro M1	Parametro M2	Parametro M3	Parametro M4	Parametro M5	Parametro M6	Parametro M7	Parametro M8
Agua Envasada	Resolución 12186 de 1991 NMP	Coliformes Totales, n=3, NMP M < 2/100ml, c =	Coliformes Fecales, n=3, NMP M <	Pseudomona aeruginosa, n=3, NMP coliformes	Rto. hongos y levaduras NMP/ml, m <3	Rto. Esporas de Cl. sulfito reductor UFC/ml, m <10			
Refresco líquido en bolsa	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios UFC/ml, m 30000	NMP coliformes totales NMP/ml, m 11	fecales NMP/ml, m <3					
Bebida dietética carbonatada	Resolución 11488 de 1984	Rto. mesófilos aerobios UFC/g, m 50 M 100	NMP coliformes totales NMP/g, m <3	fecales UFC/g, m <3	Rto. Hongos y levaduras UFC/g, m <10	Rto. Esporas Cl. sulfito reductor UFC/g, m <100			
Jugos y pulpas de frutas pasteurizada	Resolucion 7992 de 1991	Rto. Mesofilos aerobios UFC/g, m 20000 M 30000	NMP coliformes totales NMP/g, m 9	fecales NMP/g, m <3	Rto. Esporas de Cl. sulfito reductor UFC/g, m <10	Rto. Hongos y levaduras UFC/g, m 1000 M 2000			
Jugos cafetería	Parámetro INVIMA	Rto. mesófilos aerobios UFC/ml, m 20000 M	NMP coliformes totales NMP/ml, m	NMP coliformes fecales NMP/ml, m	Rto. hongos y levaduras UFC/g, m			A/P Salmonella spp./ 25g - Ausencia	
Comida Rápida (Alimentos preparados)	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios UFC/g, m 10000	NMP coliformes totales NMP/g, m <3	fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m <100	Rto. B. cereus UFC/g, m <100		A/P Salmonella spp./ 25g - Ausencia	
Arepas	Parametro INVIMA	NMP coliformes totales NMP/g, m 93 M 240	NMP coliformes fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m <100	Rto. Hongos y Levaduras UFC/g, m 300 M 1000			A/P Salmonella spp./ 25g, Ausencia	
Cárnicos Cocidos	Parametro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios UFC/g, m 200000 M 300000	NMP coliformes totales NMP/g, m 120 M 1100	NMP coliformes fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m <100	Rto. Esporas de Cl. sulfito reductor UFC/g, m 100 M 1000		A/P Salmonella spp./25g, Ausencia	A/P L. monocytogenes/25g - Ausencia
Cárnicos crudos madurados o ahumados	NMP coliformes totales NMP/g, m 3 M 93	NMP coliformes totales NMP/g, m 3 M 93	NMP Coliformes fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m <100	Rto. Esporas Cl. sulfito reductor UFC/g, m 100 M 1000			A/P L. monocytogenes/25g, Ausencia	A/P Salmonella spp./25g, Ausencia
Cárnicos Crudos	Parametro INVIMA	NMP coliformes fecales NMP/g, m 120 M 1100	coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 1000	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 1000	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 1000			A/P Salmonella spp./25g, Ausencia	
Pescados, Moluscos, Crustaceos Frescos Ultracongelados o congelados crudos		Rto. E. coli UFC/g, m 100 m 400	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 1000					Salmonella spp. /25g - Negativa	Vibrio cholerae/25g - Negativo
Pescado, Moluscos, Crustáceos en Conservas	Resolucion 122 de 2012	Esterilidad comercial - No presentar crecimiento bacteriano							
Carne y Pollo Crudo	Coliformes fecales NMP/g, m 120 M 1100	Coliformes fecales NMP/g, m 120 M 1100	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 1000					A/P Salmonella spp/25g, Ausencia	
Pastas alimenticias - Resolución 4393 de 1991	Resolución 4393 de 1991	Rto Mesófilos Aerobios UFC/g, m 800000 M 1000000	NMP Coliformes totales NMP/g, m 43 M 150	NMP Coliformes fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 200	Rto. hongos y levaduras UFC/g, m 4000 M 5000		A/P Salmonella spp./25g - Ausencia	
Granos de cereales (arroz, maíz, cebada, chuchuco, frijol lenteja)	Parametro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios UFC/g, m 200000 M 300000	NMP coliformes fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positiva NMP/g, m <100	Rto. hongos y levaduras UFC/g, m 3000 M 5000	Rto. B. cereus UFC/g, m 700 M 1000			
Alimentos elaborados con Harinas Crudas	Resolución 11488 de 1984	Rto. Mesófilos Aerobios UFC/g, m 200000 M 300000	NMP Coliformes totales NMP/g, m 43 M 150	NMP Coliformes fecales NMP/g, m <3	Rto. S. aureus coagulasa positivo UFC/g, m <100	Rto. Hongos y levaduras UFC/g, m 1000 M 2000	Rto. B. cereus UFC/g, m 700 M 1000	A/P Salmonella spp. /25g - Ausencia	

**Fuente:** Normativa y parámetros del Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Datos tomados de las tablas presentadas por los LDSP

## (Continuación tabla 1. Normas y Parámetros Microbiológicos)

PRODUCTO	NORMA	ParametroM1	ParametroM2	ParametroM3	ParametroM4	ParametroM5	ParametroM6	ParametroM7	ParametroM8
Mezclas crudas de cereales (harinas de maíz, arroz plátano trigo)	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. Hongos y	Rto. Bacillus cereus			
		UFC/g, m 200000 M 300000	fecales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100	Levaduras UFC/g, m 3000 M 5000	UFC/g, m 700 M 1000	A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		
Mezclas precocidas de cereales	Parámetros INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. hongos y	Rto. Bacillus cereus			
		UFC/g, m 15000 M 20000	fecales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100	Levaduras UFC/g, m 2000 M 3000	UFC/g, m 700 M 1000	A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		
Cereales listos para consumo (Corn Flakes)	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. hongos y	Rto. Bacillus cereus			
		UFC/g, m 5000 M 10000	totales NMP/g, m 9 M 11	NMP coliformes fecales NMP/g, <3	coagulasa positivo UFC/g, m <100	levaduras UFC/g, m 200 M 500	A/P Salmonella spp./25g, Ausencia		
Mayonesa	Resolución 17882 de 1985	Rto. Mesófilos aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. hongos y	Rto. Bacillus cereus			
		UFC/g, m 500 M 100	totales NMP/g, m <3	fecales NMP/g, m <3	levaduras UFC/g, m 20 M 50	coagulasa positiva UFC/g, m <100	A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		
Salsa de Tomate	Resolución 15790 de 1984	Rto. Mesófilos aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. Esporas Cl. sulfito	Rto. hongos y			
		UFC/g, m 200 M 500	totales NMP/g, m <3	fecales NMP/g, m <3	reductor UFC/g, m <10	levaduras UFC/g, m 20 M 50	A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		
Maní de sal con uvas pasas	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. S. aureus	Rto. hongos y			
		UFC/g, m 10000	totales NMP/g, m <3	fecales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100	levaduras UFC/g, m 100	A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		
Ensalada de Frutas o Verduras	Parámetros INVIMA	NMP coliformes totales	NMP coliformes	Rto. S. aureus					
		NMP/g, m 150	fecales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100			A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		
Papa, Yuca precocidos congelado	Parámetros INVIMA	NMP Coliformes totales	NMP coliformes	Rto. S. aureus					
		NMP/g, m 93 M 150	fecales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100					
Leche Saborizada	Resolución 2310 de 1986	Mesófilos/cm3 - m	NMP Coliformes	NMP/ml - m 11 M					
		50000 M 10000	40	40					
Queso Fresco	Resolución 1804 de 1989	NMP Coliformes	Rto. S. aureus	Rto hongos y	Rto. Hongos y	Rto. S. aureus	Rto. Bacillus cereus		
		Fecales NMP/g, m <100	coagulasa Positivo UFC/G	coagulasa Positivo UFC/G	Levaduras UFC/g, m 100 M 500	Coagulasa Positiva UFC/g - m	UFC/g - m 100 - M 1000	A/P Salmonella spp/25g, Ausencia	A/P L. monocytogenes/25g - Ausencia
Leche en Polvo	Decreto 616 de 2006	Rto. Mesófilos UFC/g - m	NMP Coliformes	Fecales NMP/g - m	Rto. Hongos y	Rto. S. aureus			
		1000 M 10000	NMP/g - m	NMP/g - m	Levaduras UFC/g - m <3	Coagulasa Positiva UFC/g - m	UFC/g - m 100 - M 1000	A/P Salmonella spp/25g - Ausencia	
Leche UHT y Esterilizada	Esterilidad Comercial - Satisfactoria	Esterilidad Comercial - Satisfactoria							
Yogurth	Resolución 2310 de 1986	NMP Coliformes	NMP Coliformes	Rto. Hongos y	Rto. Hongos y				
		NMP/ml - m 20 M 93	NMP/ml - m 20 M 93	fecales NMP/ml - m <3	Levaduras UFC/g - m 200 M 500				
Kumis	NMP Coliformes	NMP Coliformes	NMP Coliformes	Rto. Hongos y	Rto. Hongos y				
		NMP/ml - m 20 M 93	NMP/ml - m 20 M 93	Fecales NMP/ml - m <3	Levaduras UFC/g - m 200 M 500				
Arequipe	Resolución 2310 de 1986	Rto. Mesófilos aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. Hongos y	Rto. S. aureus			
		UFC/g, m 500 M 2000	NMP/g, m 11 M 40	fecales NMP/g, m <3	Levaduras UFC/g, m 10 M 100	coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 200			
Avena Líquida	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. Hongos y				
		UFC/ml, m 30000 M 50000	fecales NMP/ml, m <3	coagulasa positiva UFC/ml, m <100	levaduras UFC/ml, m 200 M 500		A/P Salmonella spp./25g - Ausencia		

Fuente: Ibíd.

**(Continuación tabla 1. Normas y Parámetros Microbiológicos)**

PRODUCTO	NORMA	ParametroM1	ParametroM2	ParametroM3	ParametroM4	ParametroM5	ParametroM6	ParametroM7	ParametroM8
Leche en Polvo Azucarada	Resolución 2310 de 1986	Rto. Mesófilos aerobios	NMP Coliformes	NMP Coliformes	Rto. Hongos y	Rto. S. aureus	Rto. B. cereus		Rto Esporas
		UFC/g, m 10000 M 30000	totales NMP/g, m 3 M 11	fécales NMP/g, m <3	levaduras UFC/g, m 200 M 500	coagulasa positiva UFC/g, m 100 m 200	UFC/g, m 100 M	A/P Salmonella spp./25g - Ausencia	Clostridium Sulfito Reductor/g O ml= <10
Mantequilla	Resolución 2310 de 1986	NMP Coliformes	NMP Coliformes	levaduras/g m 500	Rto. S. aureus			Salmonella spp/25g, Ausencia	monocytogenes/25g - Ausencia
		Totales/g, m 75 M 150	Fecales /g, m <3	M 1000	coagulasa positiva/g, m 100 M 200				A/P L.
Crema de Leche Entera	Resolución 2310 de 1986	NMP Coliformes	NMP Coliformes	Rto. Hongos y	Rto. S. aureus			Salmonella spp./25g, Negativo	A/P L.
		Totales NMP/g, m 75 M 150	NMP coliformes fécales NMP/g, m<3	Levaduras UFC/g, m 100 - 200	coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 200				monocytogenes/25g - Ausencia
Helado	resolución 1804 de 1989	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	NMP coliformes	Rto. S. aureus			A/P Salmonella spp./25g - Ausencia	
		UFC/g, m 100000 M 150000	totales NMP/g, m 93 M 150	fécales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m 100 M 200				
Leche Pasteurizada	Decreto 616 de 2006	Rt. Mesófilos Aerobios	Rto Coliformes	fécales UFC/ml m					
		UFC/ml m 40000 M 80000	UFC/ml m	<1					
Leche Cruda	Decreto 1880 de 2011	Rto. Mesófilos Aerobios							
Margarina, Margarina Industrial y esparcibles	Resolución 2154 de 2012	Rto. Mesófilos Aerobios	Rto. hongos y						A/P L.
		UFC/g, m <100	levaduras UFC/g, m 100 M 1000	Rto. E. coli UFC/g, m <100				A/P Salmonella spp/25g - ausencia	monocytogenes/25g - Ausencia
Galletas biscochos	Parámetro INVIMA	Rto. mesófilos aerobios	NMP coliformes	NMP coliformes	Rto. hongos y	Rto. S. aureus		A/P Salmonella spp./25g - Ausencia	
		UFC/g, m 10000 M 30000	totales NMP/g, m 7 M 11	fécales NMP/g, m <3	levaduras UFC/g, m 100 M 200	coagulasa positiva UFC/g, m <100			
Pan Palito de queso (cocido). Muffin de queso, Torta de Queso. Hojaldre de queso (cocido), Mantecada, Roscón de arequipe, Galletin herpo,	Parámetro INVIMA	Rto. Mesófilos aerobios	NMP coliformes	fécales NMP/g, m	Rto. S. aureus	Rto. hongos y			
		UFC/g, m 10000 M 30000	totales NMP/g, m 9	<3	coagulasa positiva UFC/g, m <100	levaduras UFC/g, m 200			
Almojábana, Mojicón con bocadillo	Parámetros INVIMA	Rto. Mesófilos aerobio	Nmp coliformes	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. hongos y		A/P Salmonella spp./25g - Ausencia	
		UFC/g, m 10000 M 30000	totales NMP/g, m 7 M 11	fécales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100	levaduras UFC/g, m 100 M 200			
Pasabocas (papa, chitos) consumo directo	Parámetros INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	NMP coliformes	Rto. S. aureus	Rto. hongos y			
		UFC/g, m 10000 M 30000	totales NMP/g, m <3	fécales NMP/g, m <3	coagulasa positiva UFC/g, m <100	levaduras UFC/g, m 100 M 300			
Gelatina	Parámetros INVIMA	Rto. Mesófilos aerobios	NMP coliformes	NMP coliformes	Rto. hongos y	Rto. Esporas de Cl.			
		UFC/g, m 1000 M 3000	totales NMP/g, m <3	fécales NMP/g, m <3	levaduras UFC/g, m 100	sulfito reductor UFC/g, m <9			
Chocolate	Parámetros INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	NMP coliformes	Rto. hongos y			A/P Salmonella spp./25g - Ausencia	
		UFC/g, m 10000 M 20000	totales NMP/g, m <3	fécales NMP/g, m <3	levaduras UFC/g, m 100 M 200				
Dulces duros	Parámetros INVIMA	Rto. Mesófilos Aerobios	NMP coliformes	NMP coliformes	Rto. hongos y	Rto. Esporas Cl.			
		UFC/g, m 500 M 1000	totales NMP/g, m <3	fécales NMP/g, m <3	levaduras UFC/g, m 50 M 100	sulfito reductor UFC/g, m <10			

Fuente: Ibd.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar la calidad microbiológica de los alimentos con base en los datos contenidos en los informes de Inspección Vigilancia y Control de las entidades sanitarias del departamento de Nariño, para los años 2013 y 2014.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recopilar la información generada de los reportes de análisis microbiológicos de los alimentos como producto de IVC por las autoridades sanitarias en el departamento de Nariño para los años 2013-2014.
- Organizar la información por grupos de alimentos y parámetros microbiológicos analizados en las muestras obtenidas por los Laboratorios de Salud Pública.
- Interpretar los datos que permitan evaluar la calidad microbiológica de los alimentos que se consumen en el departamento de Nariño.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA**

El análisis de la calidad microbiológica de los alimentos de este estudio fue realizado por el Laboratorio de Salud Pública de Nariño en los años 2013 y 2014, el cual emitió conceptos por análisis fisicoquímicos y microbiológicos arrojando las causas del rechazo de los productos.

### **5.2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se efectuó la compilación de los reportes de inspección, vigilancia y control para los años 2013 y 2014 que realiza el Laboratorio Departamental de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN), donde se encuentra información veraz de la incidencia de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación en los alimentos. A los citados reportes se les realizó un proceso de depuración de datos y posteriormente se procedió hacer la tabulación y análisis de los datos obtenidos mediante el programa Microsoft Excel V.10, donde se organizó la información de la siguiente manera.

### **5.3 GRUPOS DE ALIMENTOS**

Los reportes se organizan por grupo de alimentos.

- Frutas, hortalizas frescas y derivados.
- Alimentos o comidas listas para el consumo.
- Jugos, pulpas y refrescos.
- Productos de panadería.
- Cereales, granos y sus derivados.
- Leche y derivados lácteos.
- Carnes y sus derivados.
- Productos de la caña de azúcar.
- Sal para el consumo humano.
- Productos de la pesca y sus derivados.
- Aguas envasadas y bebidas no alcohólicas.
- Especias, salsas, aderezos y vinagre.
- Grasas y aceite.
- Otros (teteros, gelatinas, leche materna, pasa bocas, Etc.).

## 5.4 CAUSAS DEL RECHAZO

El laboratorio establece la causa del rechazo del producto, seleccionando si el alimento cumple o no cumple con las condiciones fisicoquímicas o microbiológicas.

- **Rechazo Microbiológico:** A los alimentos seleccionado se les comprueba si cumple o no con las condiciones Microbiológicas, según los análisis que se les realiza en el laboratorio (Recuento Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Coliformes totales, *E. Coli*, *Stafilococo* coagulasa positiva, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., Mohos y levaduras, *Pseudomona aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*/25g o ml, Rto esporas Clostridium Sulfito reductor, Prueba de esterilidad comercial, Cultivo aerobiosis, Cultivo anaerobiosis, Recuento de Esporas aerobias, Recuento de Esporas anaerobias)

- **Rechazo Fisicoquímico:** Con los análisis fisicoquímicos se puede medir la calidad de los alimentos, que permiten verificar que el producto cumple o no con los estándares de calidad, en este caso se selecciona el alimento y se verifica si cumple o no cumple con las condiciones Fisicoquímicas, según los análisis realizados por el laboratorio (Nitritos, Nitratos, % Acidez, Densidad, Grasa, extracto seco total, extracto seco desengrasado, Acidez como ácido láctico, Índice crioscópico, proteína, pH, Agua adicionada, lactosa, preservantes y/o conservantes, fosfatasa, peróxidasa, prueba de alcohol, adulterantes, prueba de inhibidores, Detección de Antibióticos, Neutralizantes, Agua oxigenada, Cloruros, Cloruro de Sodio, Almidón, Sacarosa, Solidos lácteos no grasos %, solidos totales % m/m, materia grasa %m/m, Humedad, Cenizas %m/m, colorantes, grado alcohólico %v/v 20 C, Hierro, Calcio, Magnesio, Manganeso, Aluminio, Mercurio, Cadmio, Plaguicidas, Yodo, Flúor, Vitamina B1, Vitamina B2, Niacina, A Fólico, Cloro residual, color, Conductividad, Sulfatos, Fosfatos, Turbiedad, Dureza, Alcalinidad, Azucares no reductores sacarosa % m/m, Azucares reductores sacarosa % m/m, ceniza, sulfitos, Blanqueadores, Bromato de potasio, yodatos, Benzoato de sodio mg/L, Sorbato de potasio mg/L, Rotulado, Metanol, Partículas suspendidas, Estampilla, Impurezas, Congéneres, Sin registro sanitario, tapa falsa, Envase deteriorado, Nitrofuranos, Furfural, Índice de diastasa)

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la información obtenida por los Laboratorios de Salud Pública las muestras fueron analizadas en su totalidad, puntualizando que microorganismos intervinieron en los alimentos, con el fin de conocer e identificar la calidad microbiológica e inocuidad de los alimentos que son consumidos en el departamento de Nariño.

### 6.1 REPORTE DEL AÑO 2013

Durante los meses de enero, febrero, abril, junio, agosto y septiembre fueron procesados los reportes de IVC del año 2013, estos datos fueron obtenidos de vigilancias rutinarias y control de calidad in situ, quejas sanitarias, reportes de ETA y muestras de los diferentes grupos de alimentos a las cuales el Laboratorio de Salud Pública del IDSN les realiza los análisis microbiológicos y fisicoquímicos; a partir de estos análisis, se determinaron las cantidades de muestras aceptadas y rechazadas por factores microbiológicos y fisicoquímicos. En la Tabla 2 se relaciona la tabulación de las muestras analizadas.

**Cuadro 1. Resultados de las muestras analizadas para el año 2013**

<b>Meses</b>	<b>Número de Muestras</b>	<b>Muestras Aceptadas</b>	<b>Rechazos Factores Microbiológicos</b>	<b>Rechazos Factores Fisicoquímicos</b>
Enero	141	67	59	15
Febrero	263	108	125	30
Abril	264	152	72	40
Junio	242	134	30	78
Agosto	169	117	35	17
Septiembre	270	163	103	4
<b>Total de Muestras</b>	1349	741	424	184
<b>Equivalencia a %</b>	100	54,93	31,43	13,63

Fuente: Esta investigación

El número total de muestras analizadas procedentes de todo el departamento de Nariño fue de 1.349 en los diferentes meses del año 2013, una vez clasificadas, se obtuvo que 741 muestras que equivalen al 54,93% del total cumplieron con los parámetros sanitarios. Del total de muestras (1349), se rechazaron por factores de carácter microbiológico 424 lo cual es equivalente al 31,43%; así mismo, se pudo identificar que los meses de febrero y septiembre fue donde se presentó el mayor número de rechazos, con 125 y 103 muestras respectivamente. Por último, el número de rechazos por causas fisicoquímicas fue 184 muestras, las cuales corresponden al 13,63% del total, siendo los meses de abril y junio los meses con mayor número de estos, 40 y 78 muestras, respectivamente.

Según los resultados de la Tabla 2 las muestras analizadas en el 2013 se puede evidenciar que del total de las muestras un poco más de la mitad (54,93%) cumplen con la normatividad y parámetros establecidos, el 45,06% de las muestras son rechazadas por factores microbiológicos y fisicoquímicos, este porcentaje es alto, con estos resultados se puede afirmar que en el departamento hay un alto grado de contaminación de los alimentos que se procesan y son consumidos. Estos datos se podrían ver afectados por que no se tienen datos reportados de todos los meses, por tal razón la información con la que se cuenta es sólo parcial y no se puede concluir categóricamente sobre la situación higiénico sanitario de los alimentos que se consumieron en Nariño en el 2013.

**6.1.1 Calidad microbiológica de los alimentos.** En la Tabla 3 se referencian los tipos de agentes contaminantes que sobrepasan los límites establecidos, obtenidos por grupos de alimentos, luego de haber sido tabulados y de ser aplicados los diferentes análisis de laboratorio por parte del IDSN en donde se determinó la calidad microbiológica de cada uno de ellos con base en la cantidad de microorganismos presentes en cada muestra.

A partir de la determinación de la cantidad de agentes contaminantes realizada por el laboratorio de sanidad pública del IDSN y que fueron relacionados en la Tabla 3, se puede determinar el nivel porcentual de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación microbiológica para cada grupo de los alimentos, esto se indica en la Tabla 4, con lo cual se tiene una visión integral y comparativa entre ambos resultados.

**Tabla 2. Muestras afectadas por agentes contaminantes según datos aportados por LSP – Año 2013**

GRUPO DE ALIMENTOS	Muestra	% Muestras	C.Totales	C. Fecales	Mesofilos	S.aureus	Mohos	Levaduras	Salmonella	L. Monocy	B Cereus
Alimentos o comidas listas para el consumo	531	39,4	239	32	138	9	2	2	5		6
Leche y derivados lácteos	243	18,0	10	2	22	3	34	30	2	11	
Cereales, granos y sus derivados	202	15,0			4		22	22			
Carnes y sus derivados	128	9,5	4	12	2	7			4	2	
Jugos, pulpas y refrescos	11	0,8	2		3		3	3			
otros	13	1,0	1		1		3	3			
Productos de Panadería	2	0,1	2		2		2	2			
Aguas envasadas y bebidas no alcohólicas	9	0,7	1		1		2	2			
Frutas, hortalizas frescas y derivados	9	0,7	3	1							
Productos de la pesca y sus derivados	27	2,0				2					
Productos de la caña de Azúcar	91	6,7									
Sal para consumo humano	82	6,1									
Grasas y aceites	1	0,1									
<b>TOTAL</b>	<b>1349</b>	<b>100,0</b>	<b>262</b>	<b>47</b>	<b>173</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>64</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>6</b>

**Fuente:** Esta investigación

**Tabla 3. Porcentaje de agentes que inciden en la contaminación microbiológica de los alimentos- Año 2013**

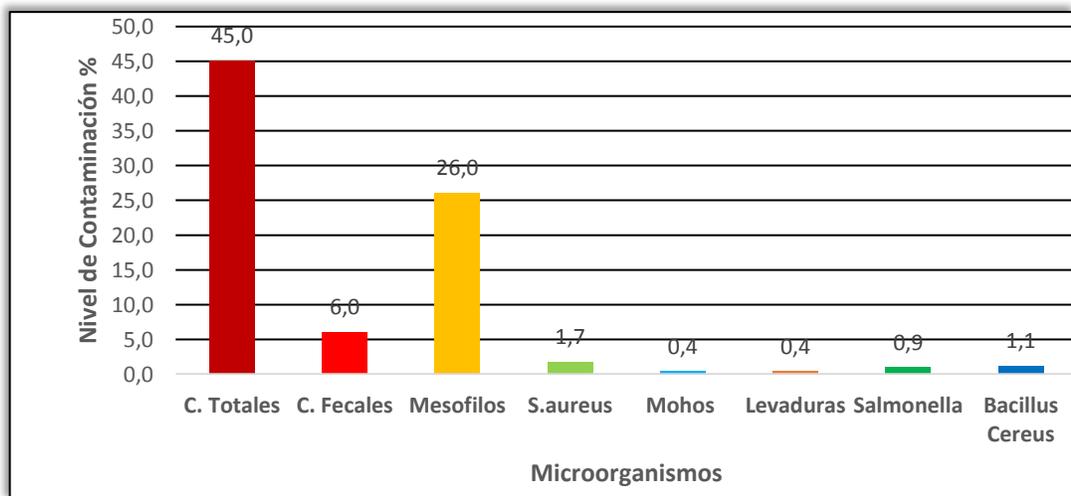
Grupo de Alimentos	C. Totales	C. Fecales	Mesofilos	S.aureus	Mohos	Levaduras	Salmonella	Monocytogei	B. Cereus
Alimentos o comidas listas para el consumo	45,0	6,0	26,0	1,7	0,4	0,4	0,9		1,1
Leche y derivados lácteos	4,1	0,8	9,1	1,2	14,0	12,3	0,8	4,5	
Cereales, granos y sus derivados			2,0		10,9	10,9			
Carnes y sus derivados	3,1	9,4	1,6	5,5			3,1	1,6	
Jugos, pulpas y refrescos	18,2		27,3		27,3	27,3			
otros	7,7		7,7		23,1	23,1			
Productos de Panaderia	100		100		100	100			
Aguas envasadas y bebidas no alcoholicas	11,1		11,1		22,2	22,2			
Frutas, hortalizas frescas y derivados	33,3	11,1							
Productos de la pesca y sus derivados				7,4					

**Fuente:** Esta investigación

En los porcentajes de agentes que inciden en la contaminación microbiológica de los alimentos, cuyos resultados se relacionan en la Tabla 4, se les realizó una evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos según los datos presentados en los reportes de IVC para el año 2013 para lo cual se hace una relación entre las muestras analizadas y los porcentajes de los microorganismos presentes en cada grupo de alimentos, cuyos resultados son los siguientes.

**Comidas listas para el consumo:** en lo referente al estudio microbiológico de las 531 muestras, en la Figura 1 se encontraron alimentos fuera de norma en lo relacionado a Coliformes totales con 239 (45%), para Coliformes fecales 32 (6,0%), Mesófilos aerobios 138 (26,0%), *S. aureus* 9 (1,7%), *Salmonella* 5 (0,90) %, *B. cereus* 6 (1,1%), Levaduras 2 (0,4%), Mohos 2 (0,4%).

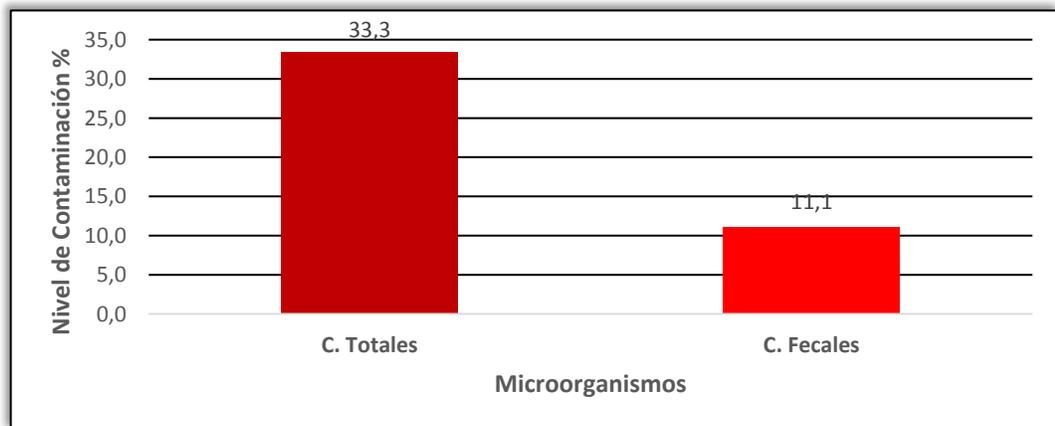
**Gráfica 1. Calidad microbiológica de los alimentos o comidas listas para el consumo**



Fuente: Esta investigación

**Frutas, hortalizas frescas y derivados:** en este grupo de alimento en la Figura 2 se analizaron 2 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en Coliformes totales 3 (33,3%); Coliformes fecales 1 (11,1%).

**Gráfica 2. Calidad microbiológica en frutas, hortalizas frescas y derivados**



**Fuente:** Esta investigación

Se evidencia que en los grupos de alimentos o comidas listas para el consumo y las frutas, hortalizas frescas y derivados, el indicador de Coliformes totales fue el agente que más se presentó en las muestras con un 45% y 33.3% respectivamente; con estos indicadores se puede colegir que hubo una mala manipulación higiénica, almacenamiento inadecuado, un mal proceso de conservación de los alimentos.

“Se debe aclarar que los coliformes totales, coliformes fecales, mohos y levaduras como microorganismos implicados no son causales de enfermedades por alimentos (ETA), sino que son indicadores de la calidad higiénica de los alimentos”<sup>7</sup>. Esto puede estar asociado a deficientes hábitos higiénicos e inapropiado manejo de temperatura (enfriamiento, calentamiento, descongelamiento inadecuado), almacenamiento y contaminación cruzada.

De la misma manera, se obtuvo que los alimentos y comidas listas para el consumo tienen un nivel alto de Mesófilos con una presencia del 26%, lo que

<sup>7</sup> MURIEL LÓPEZ, M. Estimación de la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en Colombia en la década (1996-2006), 2008. p.75

puede indicar que el tratamiento térmico ha sido insuficiente o bien que estos alimentos, una vez finalizado su proceso de cocción y hasta el momento de ser servidos, no se mantuvieron en las condiciones térmicas adecuadas;

“un recuento total de aerobios mesófilos bajo no asegura que un alimento esté exento de patógenos o sus toxinas; tampoco un recuento total alto significa, inevitablemente, presencia de flora patógena”<sup>8</sup> de igual forma este autor asevera que “excepto en productos que se elaboran por fermentación, altos recuentos microbianos se consideran poco aconsejables para la mayor parte de los alimentos”<sup>9</sup>.

Además, fueron identificados un grupo de agentes patógenos constituidos por bacterias del tipo *S. aureus*, esta última causante de intoxicaciones alimentarias afectando la salud humana con enfermedades como la gastroenteritis la cual se refleja en la inflamación de la mucosa que reviste el tracto gastrointestinal; también se evidenció la presencia de *Salmonella*, el origen de esta suele hallarse en alimentos tales como los productos de carne elaborados, la carne de aves de corral mal cocida y sus productos, los alimentos mal cocidos o poco cocidos que contengan huevos y sus productos, la leche cruda o los productos lácteos no pasteurizados, incluida la leche en polvo, y los alimentos contaminados con las heces de un manipulador infectado, “también puede encontrarse en alimentos tales como las carnes y los productos de aves de corral que hayan sido procesados o preparados con utensilios contaminados, o en superficies de trabajo o en mesas contaminadas previamente”.<sup>10</sup>

“La salmonella produce una enfermedad bacteriana que comúnmente se manifiesta por enterocolitis aguda, de comienzo repentino, que incluye cefalalgia, dolor abdominal, diarrea, náusea y a veces vómitos. La deshidratación, especialmente en los lactantes y en los ancianos, puede ser grave”<sup>11</sup>; “la presencia de *B. cereus* tiene una amplia distribución en el ambiente (suelo, polvo, aguas naturales, vegetación, etc.), mayor fuente de este microorganismo son los alimentos crudos (leche y productos lácteos, superficie de carnes crudas, incluida

---

<sup>8</sup> Pascual Anderson, M. & Calderón V. Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas. 2ª Ed, 2000, p.13.

<sup>9</sup> *Ibíd.*, p.13.

<sup>10</sup> Chin, James. El control de las enfermedades transmisibles: Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. Decimoséptima edición Publicación Científica y Técnica No. 58, 2001, P.554.

<sup>11</sup> *Ibíd.*, P.552

la de pollo, cereales y derivados, especias), la incidencia del *B. cereus* en arroz es alta, siendo que es un producto que se asocia con mucha frecuencia a brotes de intoxicación debido a dos toxinas: Toxina diarreica y Toxina emética<sup>12</sup>; además indica “la Intoxicación por *B. cereus* en algunos casos se caracteriza por náusea y vómitos de comienzo repentino, y en otros, por cólicos y diarrea. Por lo regular no persiste por más de 24 horas y rara vez es mortal”<sup>13</sup>

Por simplicidad, podemos suponer que el grupo de alimentos o comidas listas para el consumo presenta contaminación microbiana, debido a que los alimentos son preparados por personas sin la capacitación adecuada para su correcta manipulación higiénica, además del mal higiene de los equipos y utensilios, inapropiadas condiciones de temperatura de almacenamiento y de distribución, cocción insuficiente de los alimentos, así como también la contaminación post tratamiento térmico, esta situación es preocupante debido a que por la calidad de vida de las personas, se ven en la necesidad de consumir alimentos a bajo costo cerca del lugar de trabajo o estudio, generando riesgos en la salud de la población por enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

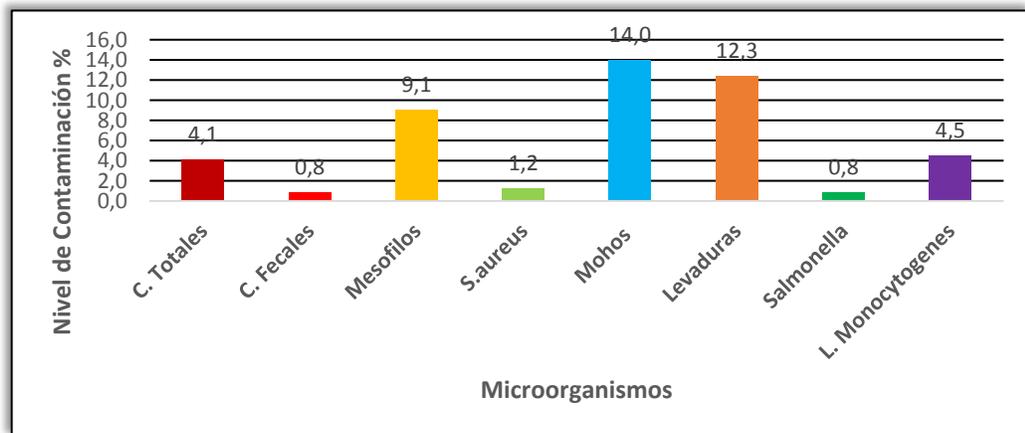
**Leche y sus derivados:** en este grupo se analizaron 248 muestras, determinándose en la Figura 3 alimentos fuera de normas para Coliformes totales 10 (4,1%); Coliformes fecales 2 (0,8%); Mesófilos aerobios 22 (9,1%); *S. aureus* 3 (1,2%); Mohos 34 (14,0%); Levaduras 30 (12,3%); *Salmonella* 2 (0,8%); *L. Monocytogenes* 11 (4,5%).

---

<sup>12</sup> Pascual. Óp. cit., p.101

<sup>13</sup> Chin, James. Óp. cit., p.389

### Gráfica 3. Calidad microbiológica en leche y sus derivados



Fuente: Esta investigación

Para el grupo de la leche y derivados lácteos, se comprobó la presencia de hongos multicelulares filamentosos comúnmente denominados Mohos, este arrojó el mayor nivel porcentual presente en las muestras analizadas con un 14%, diversos factores como (pH, Eh, Aw, Hr, temperatura, elementos nutritivos, estructuras biológicas, etc.) influyen en la proliferación fúngica sobre los alimentos.

*“El significado de la contaminación fúngica de los alimentos, especialmente por mohos, viene no sólo del potencial de los hongos para deteriorarlos, sino también del potencial de muchos de ellos para producir una gran variedad de micotoxinas a las que el hombre tiene susceptibilidad, así como su capacidad para provocar infecciones e incluso, reacciones alérgicas en personas hipersensibles a los antígenos fúngicos”<sup>14</sup>*

por tanto se puede decir que es un indicador de prácticas sanitarias inadecuadas durante la producción y almacenamiento de los productos, así como el uso de materia prima inadecuada, haciendo que estos sean perjudiciales para la salud por las micotoxinas que se pueden generar en los productos; cabe resaltar que este grupo, tuvo un porcentaje bajo de presencia de patógenos como el *S. aureus*, *Salmonella* y *Listeria*, este último la enfermedad que produce se denomina *Listeriosis*, en el caso de los alimentos, el germen actúa por vía digestiva; por su ubicuidad *L. Monocytogenes* se encuentra en zonas sucias y zonas húmedas; como ejemplo, tenemos que en la industria se encuentra en suelos, desagües, aire acondicionado, proximidades de pasteurizadores y enfriadores de leche, etc., por otro lado, se encuentra en mataderos y lugares de almacenamiento de la carne;

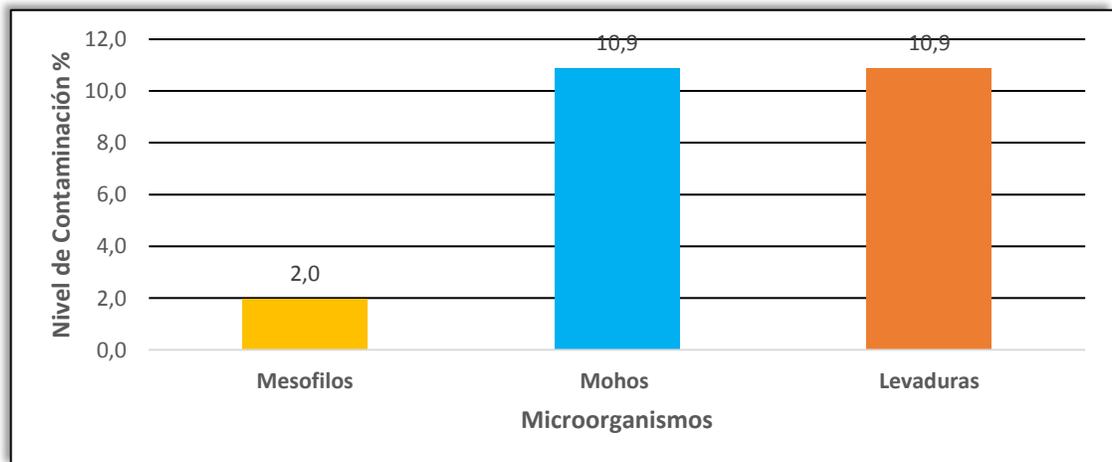
<sup>14</sup> Pascual. Óp. cit., p.143

por estas circunstancias *L. monocytogenes* tiene fácil acceso a los productos alimenticios en las distintas fases de su elaboración. “*listeriosis* es una enfermedad peculiar con una alta tasa de mortalidad, los rasgos clínicos van desde una gripe benigna que no causa ninguna complicación hasta llegar a una meningitis o meningoencefalitis, enfermedades mortales para los seres humanos. Este tipo de enfermedad es más frecuente en mujeres embarazadas, niños, ancianos o inmunodeprimidos.”<sup>15</sup>

Referida al contexto del grupo de la leche y sus derivados, la presencia de este tipo de patógenos pueden ser causadas por la posible falta de higiene en las manipulación de los productos, falta de aseo de los operarios y contaminación en las áreas de trabajo, todo lo anterior como consecuencia de que la industria no cuente con personal capacitado y el desconocimiento en la aplicación de normas y sistemas de gestión como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que llevan al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.

**Cereales, granos y sus derivados:** en este grupo de alimento se analizaron en la Figura 4, 202 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en Mesófilos aerobios 4 (2,0%); mohos 22 (10,9%), y levaduras 22 (10,9%).

**Gráfica 4. Calidad microbiológica en cereales, granos y sus derivados**

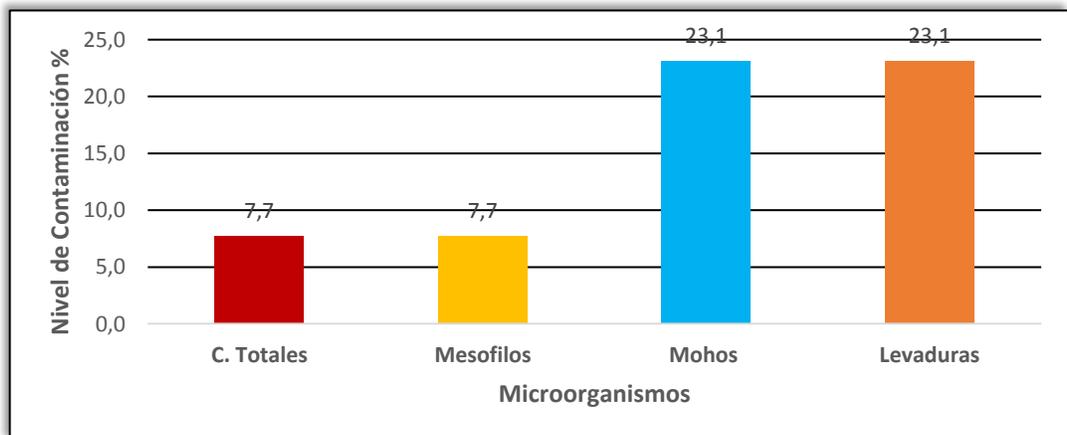


Fuente: Esta investigación

<sup>15</sup> *Ibíd.*, p.175.

**Otros alimentos:** en este grupo de alimento en la Figura 5 se analizaron 13 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en Coliformes totales 1 (7,7%); Mesófilos aerobios 1 (7,7%); mohos 3 (23,1%), y levaduras 3 (23,1%).

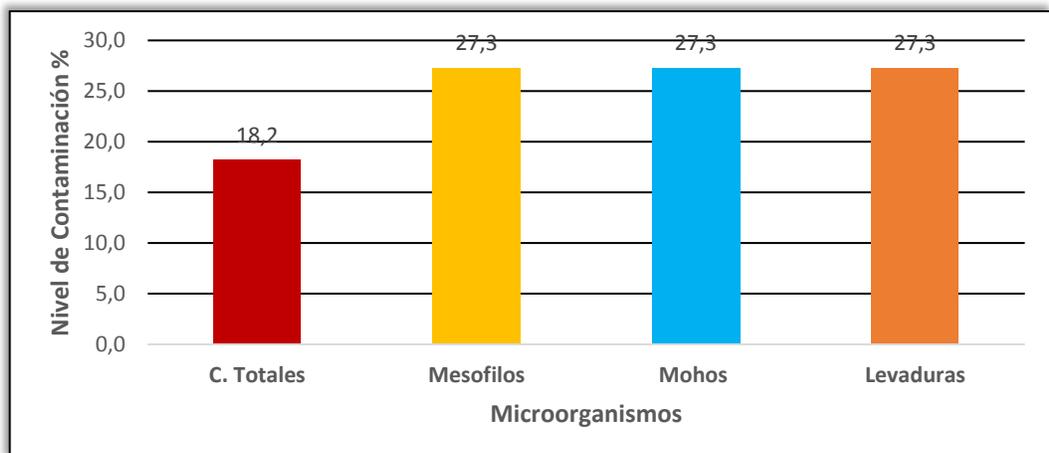
**Gráfica 5. Calidad microbiológica Otros alimentos**



Fuente: Esta investigación

**Jugos, pulpas y refrescos:** en este grupo de alimento de la Figura 6 se analizaron 11 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en Coliformes totales 2 (18,2%); Mesófilos aerobios 3 (27,3%); mohos 3 (27,3%), y levaduras 3 (27,3%).

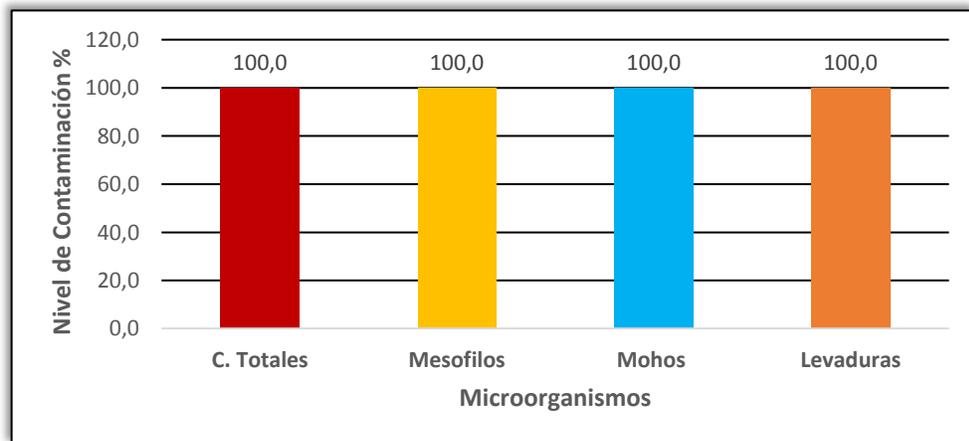
**Gráfica 6. Calidad microbiológica de Jugos, pulpas y refrescos**



Fuente: Esta investigación

**Productos de panadería:** en este grupo de alimento en la Figura 7 se analizaron 2 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en Coliformes totales 2 (100%); Mesófilos aerobios 2 (100%); Mohos 2 (100%), y levaduras 2 (100%).

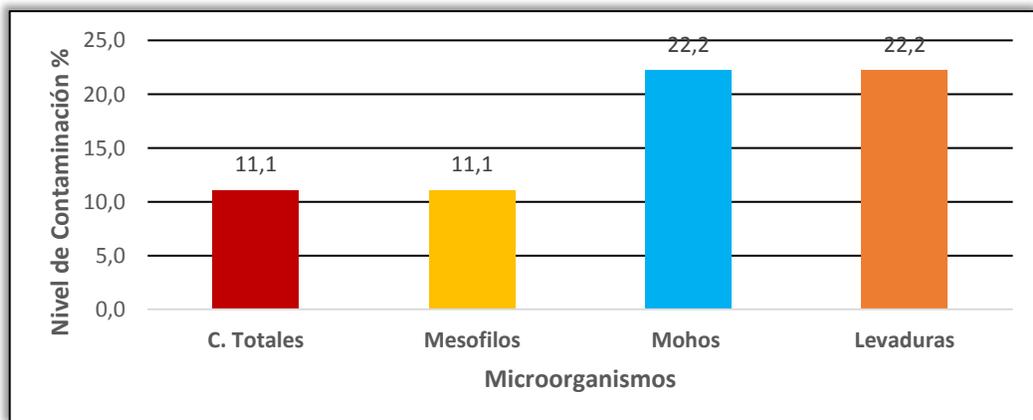
**Gráfica 7. Calidad microbiológica en productos de panadería**



Fuente: Esta investigación

**Aguas envasadas y bebidas no alcohólicas:** en este grupo de alimento en la Figura 8 se analizaron 9 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en Coliformes totales 1 (11,1%); Mesofilos aerobios 1 (11,1%); mohos 2 (22,2%), y levaduras 2 (22,2%).

**Gráfica 8. Calidad microbiológica en aguas envasadas y bebidas no alcohólicas**

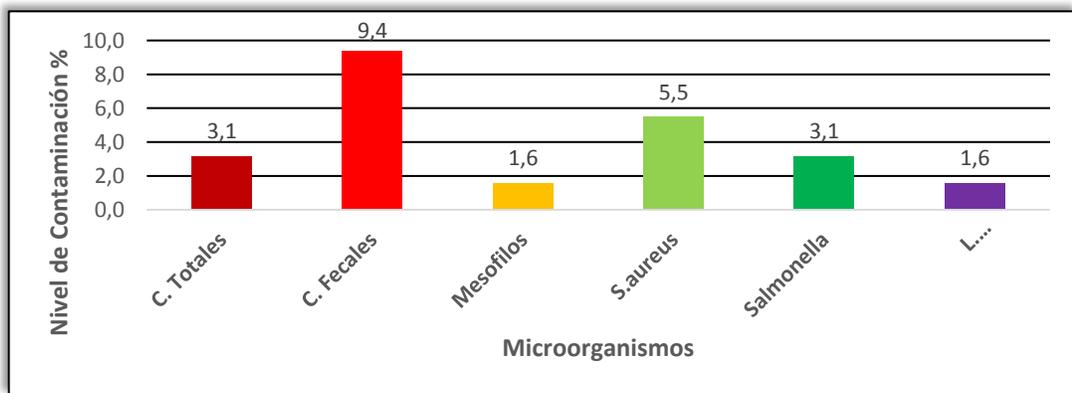


Fuente: Esta investigación

Los grupos de alimentos jugos, pulpas y refrescos, productos de panadería, aguas envasadas y bebidas no alcohólicas, cereales, granos y sus derivados y otros alimentos; exteriorizaron los mismos microorganismos indicadores de la condición higiénica de los productos, con base en lo anterior, se puede inferir que al no ser procesados adecuadamente estos alimentos, la consecuencia sea la existencia y proliferación de este tipo de contaminantes, lo cual exige las acciones correctivas en las posibles causas que llevan a la contaminación, para esto es necesario actividades encaminadas a mejorar la higiene, transmitir una filosofía de asepsia a través de la capacitación del personal que manipula los alimentos, teniendo en cuenta que son grupos de alimentos de mayor consumo y de fácil adquisición en el mercado.

**Carnes y sus derivados:** en lo referente a este grupo de alimentos de las 128 muestras que se presenta en la Figura 9, se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Coliformes totales con 4 (3,1%), para Coliformes fecales 12 (9,4%), Mesofilos aerobios 2 (1,6%), *S. aureus* 7 (5,5%), *Salmonella* 4 (3,1) %, *L. Monocytogenes* 2 (1,6%).

**Gráfica 9. Calidad microbiológica de Carnes y sus derivados**



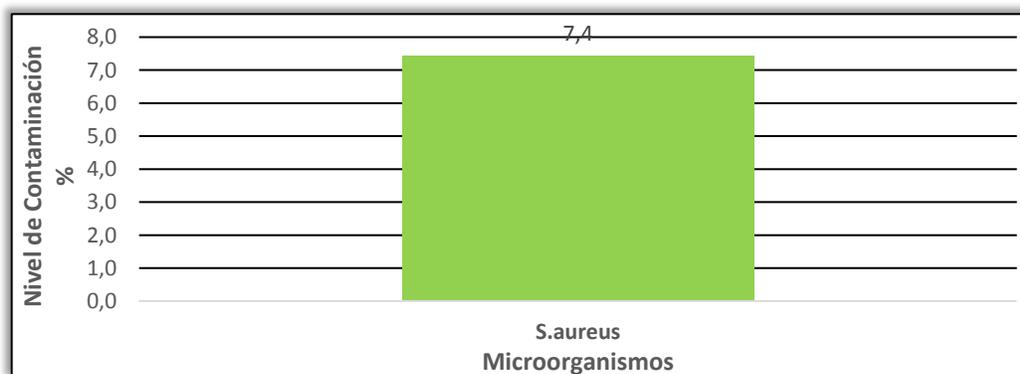
**Fuente:** Esta investigación

Para el grupo de carnes y sus derivados, tuvo presencia de indicadores de calidad higiénica de los alimentos al mismo tiempo este grupo presentó incidencias de bacterias como *Salmonella*, *Listeria* y *S. aureus*, cuya presencia se dio principalmente en carnes crudas. Lo anterior, demuestra que el proceso de manejo de las carnes pueden existir algunos factores de riesgos como son materias primas contaminadas, el ambiente, programas deficientes de limpieza y desinfección, contaminación postproducción y manejo inadecuado del producto por el consumidor.

“La carne es un factor de riesgo de contaminación con *L. monocytogenes* en las plantas de procesamiento. Por contaminación cruzada el microorganismo puede alcanzar las superficies de contacto con el alimento (empacadoras, tajadoras, elementos, mesas, bandas transportadoras, entre otros) y de no contacto (pisos, paredes, desagües y sifones, etc.). En este punto el manipulador y su indumentaria pueden ser otro factor de riesgo para extender la contaminación en toda la planta<sup>16</sup>.” La presencia de estos patógenos quiere decir que en Nariño existe un deficiente manejo de este alimento, generando un riesgo en la salud pública, generándose enfermedades como *Listeriosis* e infecciones gastrointestinales.

**Productos de la pesca y sus derivados:** en este grupo de alimento en la Figura 10 se analizaron 27 muestras, determinándose alimentos fuera de norma en *S. aureus* 2 (7,4%).

**Gráfica 10. Calidad microbiológica en productos de la pesca y sus derivados**



**Fuente:** Esta investigación

En productos de la pesca y su derivados, la calidad microbiológica se ve afectada por presentar contaminación principalmente por *S. aureus* con un porcentaje de 7.4%, cabe señalar que este es un patógeno de origen no marino y la presencia en este tipo de productos tiene que ver con el aspecto sanitario. La contaminación se puede dar posterior a la captura de los productos pesqueros, a bordo del barco, por las canastas sucias donde se almacenan, el lavado con agua contaminada, hielo de mala calidad para la conservación o por una manipulación inadecuada. Todos estos aspectos sanitarios presentan riesgos para el consumidor.

<sup>16</sup> Instituto Nacional de Salud. Grupo de Evaluación de riesgo e inocuidad de Alimentos: Evaluación de Riesgo de *Listeria Monocytogenes* en salchichas, jamón, mortadela, salchichón en Colombia 2015, p 98.

## 6.2 REPORTES DEL AÑO 2014

Los reportes de IVC para el período comprendido de enero a diciembre del año 2014 se remitieron al Laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN), entidad que realizó los respectivos análisis microbiológicos, para el análisis de datos en el presente trabajo se efectuó el mismo procedimiento del año 2013, el cual consiste en la determinación de la calidad microbiológica de los alimentos y especificar los microorganismos presentes en ellos, tomando como referencia las normas y parámetros del INVIMA.

Para el año 2014 el número de muestras analizadas provenientes de todo el departamento de Nariño fue de 3.411 en total; este total corresponde a la sumatoria de muestras en cada uno de los meses del año. Del total de muestras, 2423 de ellas, es decir, el 71,03% cumplen con los parámetros sanitarios establecidos por el INVIMA, 227 muestras equivalentes al 6,65% fueron rechazadas por causas fisicoquímicas y 761 muestras cuya equivalencia es de 22,31% del total, fueron rechazadas por causas microbiológicas. En la Tabla 5 se encuentra la tabulación de muestras así:

**Cuadro 2. Resultado de las muestras analizadas para el año 2014**

<b>Meses</b>	<b>Número de Muestras</b>	<b>Muestras Aceptadas</b>	<b>Rechazos Factores Microbiológicos</b>	<b>Rechazos Factores Fisicoquímicos</b>
Enero	172	88	81	3
Febrero	320	209	88	23
Marzo	201	133	35	33
Abril	286	197	44	45
Mayo	304	223	65	16
Junio	286	223	49	14
Julio	288	180	93	15
Agosto	268	175	72	21
Septiembre	333	243	79	11
Octubre	340	265	55	20
Noviembre	388	306	65	17
Diciembre	225	181	35	9
<b>Total Muestras</b>	3411	2423	761	227
<b>Equivalencia %</b>	100	71.03	22.31	6.65

**Fuente:** Esta investigación

Los resultados de la Tabla 5 de las muestras analizadas en el 2014 se puede evidenciar que el 71,03% cumplen con la normatividad y parámetros establecidos del total de las muestras, el 28,96% de las muestras son rechazadas por factores microbiológicos y fisicoquímicos. Según estos resultados se puede decir que hay una disminución en cuanto a los alimentos rechazados con respecto al año anterior, aun cuando se obtuvieron datos de todo el año, estos resultados siguen siendo altos sobre todo por contaminación microbiológica. En los resultados obtenidos de este informe de las muestras rechazadas para 2014 pudieron haber intervenido muchos factores: la falta de control de las entidades encargadas de velar por la salud pública del Departamento, además de la informalidad en la creación de empresas de productos comestibles y ventas de comidas rápidas en las cuales se preparan alimentos en condiciones precarias de higiene. También, muchas de las empresas formales e informales no cuentan con planes de saneamiento, ni registros sanitarios.

**6.2.1 Calidad microbiológica de los alimentos.** Los datos de las muestras allegadas al laboratorio de salud pública del Instituto Departamental de Salud (IDSN) para el año 2014, fueron tabulados para analizar la calidad microbiológica de los alimentos con base en la cantidad de microorganismos presentes. En la Tabla 6 se relacionan los resultados de la cantidad de muestras con agentes contaminantes identificados por grupo de alimentos.

**Tabla 4. Muestras afectadas por agentes contaminantes según datos aportados por LSP – Año 2014**

GRUPO DE ALIMENTOS	Muestras	% Muestras	C. Totales	C. Fecales	Mesofilos	S.aureus	Mohos	Levaduras	Salmonella	L. Monocy	B.Cereus
Alimentos o comidas listas para el consumo	865	25,36	307	78	224	18	5	5	6		1
Frutas, hortalizas frescas y derivados	606	17,77	96	95	24	10			3		
Jugos, pulpas y refrescos	222	6,51	82	61	43		4	4			
Leche y derivados lácteos	266	7,80	17	13	9	1	8	8	2	7	
Productos de Panadería	316	9,26	3	1	17	1	17	17			
Carnes y sus derivados	187	5,48	2	1	1	5			9		
Cereales, granos y sus derivados	295	8,65			4		5	5			
Aguas envasadas y Bebidas no alcohólicas	38	1,11					1	1			
Producto de la caña de Azúcar	140	4,10					1	1			
otros	59	1,73					1	1			
Sal para consumo humano	304	8,91									
Productos de la pesca y sus derivados	100	2,93									
Grasas y aceites	7	0,21									
Especias, salsas, aderezos y vinagre	6	0,18									
<b>TOTAL</b>	<b>3411</b>	<b>100,00</b>	<b>507</b>	<b>249</b>	<b>318</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Esta investigación

**Tabla 5. Porcentaje de agentes que inciden en la contaminación microbiológica de los alimentos – Año 2104**

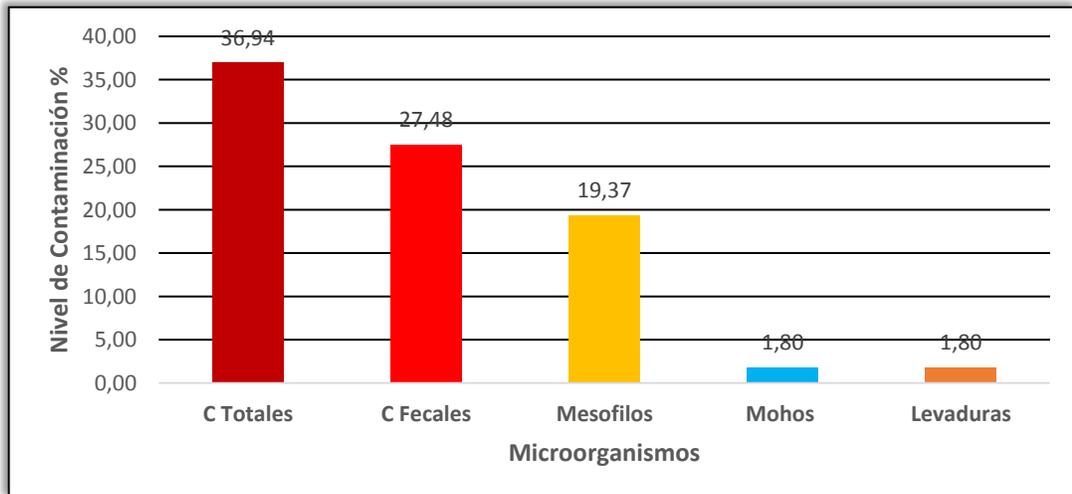
GRUPO DE ALIMENTOS	C Totales	C Fecales	Mesofilos	S.aureus	Mohos	Levaduras	Salmonella	L. Monocyt	B.Cereus
Alimentos o comidas listas para el consumo	35,49	9,02	25,90	2,08	0,58	0,58	0,69		0,12
Frutas, hortalizas frescas y derivados	15,84	15,68	3,96	1,65			0,50		
Jugos, pulpas y refrescos	36,94	27,48	19,37		1,80	1,80			
Leche y derivados lácteos	6,39	4,89	3,38	0,38	3,01	3,01	0,75	2,63	
Productos de Panadería	0,95	0,32	5,38	0,32	5,38	5,38			
Carnes y sus derivados	1,07	0,53	0,53	2,67			4,81		
Cereales, granos y sus derivados			1,36		1,69	1,69			
Aguas envasadas y Bebidas no alcohólicas					2,63	2,63			
Producto de la caña de Azúcar					0,71	0,71			
otros					1,69	1,69			

**Fuente:** Esta investigación

En los porcentajes de agentes que inciden en la contaminación microbiológica de los alimentos, cuyos resultados se relacionan en la Tabla 7, se les realizó una evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos según los datos presentados en los reportes de IVC para el año 2014 para lo cual se hace una relación entre las muestras analizadas y los porcentajes de los microorganismos presentes en cada grupo de alimentos, cuyos resultados son los siguientes:

**Jugos, pulpas y refrescos:** en este grupo de alimentos en la Figura 11 se analizaron 222 muestras en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Coliformes totales con 82 (36,94%), para Coliformes fecales 61 (27,48%), Mesófilos aerobios 43 (19,37%), levaduras 4 (1,80%), Mohos 4 (1,80%).

**Gráfica 11. Calidad microbiológica en jugos, pulpas y refrescos**

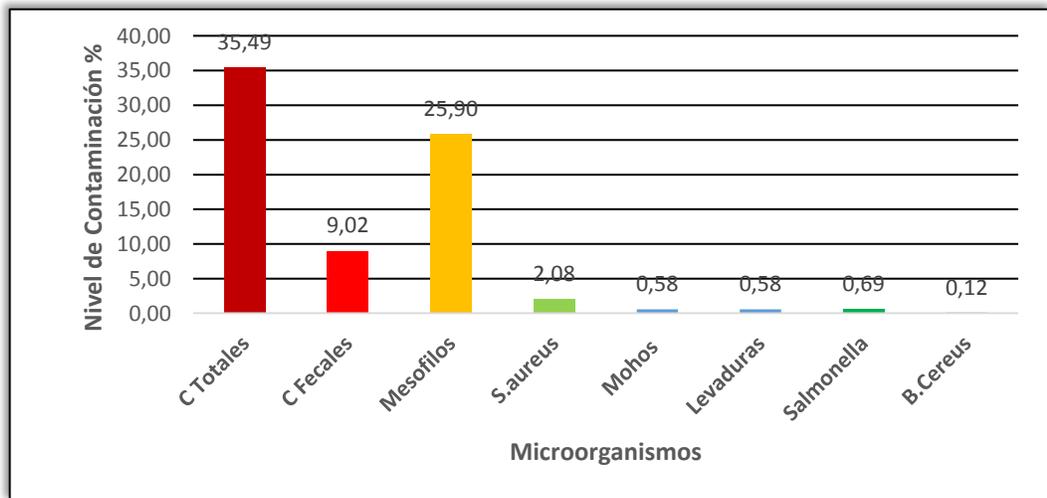


**Fuente:** Esta investigación

Con respecto a los datos de la Tabla 7 el grupo de jugos, pulpas y refrescos mostraron un mayor nivel porcentual en Coliformes Totales, Coliformes Fecales, mesófilos, mohos y levaduras en menor proporción, a estos resultados se les atribuye la mala manipulación, condiciones higiénicas a la que son sometidos, la calidad del agua, tratamientos térmicos inadecuados y una mala refrigeración del producto.

**Alimentos listos para el consumo:** en lo referente al estudio de la calidad microbiológica de este grupo de alimentos en la Figura 12 se analizaron 865 muestras en donde se encontraron alimentos fuera de norma en lo relacionado a Coliformes totales con 307 (35,49%), para Coliformes fecales 78 (9,02%), Mesófilos aerobios 224 (25,90%), *S. aureus* 18 (2,08%), *Salmonella* 6 (0,69) %, *B. cereus* 1 (0,12%), levaduras 5 (0,58%), Mohos 5 (0,58%).

**Gráfica 12. Calidad microbiológica de los alimentos o comidas listas para el consumo**



**Fuente:** Esta investigación

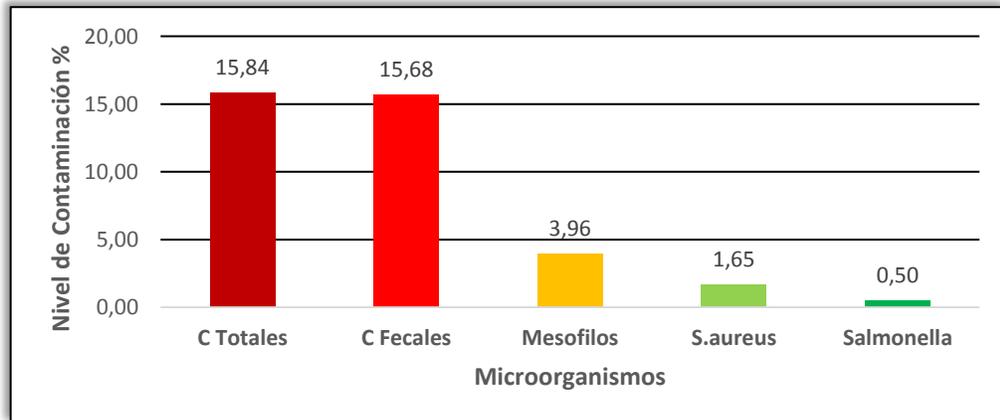
Los alimentos listos para el consumo presento también alto nivel porcentual en coliformes totales seguido de mesófilos, además se presentaron una baja incidencia de los patógenos *S. aureus*, *Salmonella*, y *B.cereus*. Los resultados de este grupo de alimento es similar al del año anterior, presentando la misma carga microbiana.

*“El S.aureus elabora una toxina en el alimento y de aquí que la enfermedad alimentaria producida por esta especie con frecuencia sea considerada la intoxicación alimentaria clásica. No obstante, varias bacterias Grampositivas, entre las que se incluyen las especies S.aureu, C.perfringens, y B.cereus, son capaces de colonizar la mucosa intestinal y producir diarrea crónica. Así mismo, se cree que la patogenicidad de las especies del género Salmonella es debida a una enterotoxina<sup>17</sup>”*

<sup>17</sup> FRAZIER W,C. Microbiología de los alimentos. 4ª edición. Editorial ACRIBIA, S.A. ZARAGOZA (España), 1993. p.536.

**Frutas, hortalizas frescas y derivados:** en lo referente a este grupo de alimentos en la Figura 13 se analizaron 606 muestras en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Coliformes totales con 96 (15,84%), para Coliformes fecales 95 (15,68%), Mesófilos aerobios 24 (3,96%), *S. aureus* 10 (1,65%), *Salmonella* 3 (0,50%).

**Gráfica 13. Calidad microbiológica en frutas, hortalizas frescas y derivados**



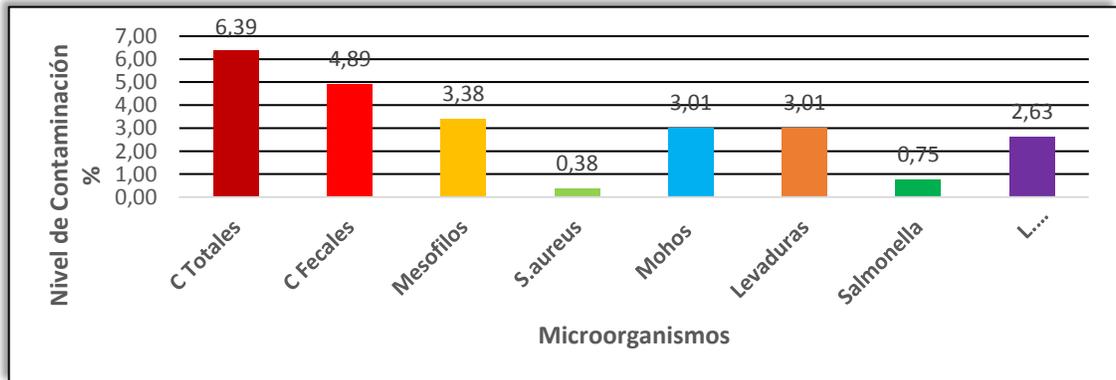
**Fuente:** Esta investigación

Las frutas, hortalizas frescas y sus derivados presentan mayor nivel porcentual en coliformes totales, coliformes fecales, además presenta mesófilos, *S.aureus* y *Salmonella* en menor proporción, la presencia de estos microorganismos es el resultado de la manipulación inadecuada, el agua de riego en los cultivos, al estiércol. “El riego con aguas fecales puede ser, igualmente, la causa de transmisión de parásitos que suponen un peligro en el caso de las hortalizas que se consumen crudas.”<sup>18</sup>

**Leche y sus derivados lácteos:** en este grupo de alimentos en la Figura 14 se analizaron 266 muestras en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Coliformes totales con 17 (6,39%), para Coliformes fecales 14 (4,89%), Mesofilos aerobios 9 (3,38%), *S. aureus* 1 (0,38%), *Salmonella* 2 (0,75%), *L. monocytogenes* 7 (2,63%); levaduras 8 (3,01%), Mohos 8 (3,01%).

<sup>18</sup> Pascual. Óp. cit., p.338.

**Gráfica 14. Calidad microbiológica en leches y derivados lácteos**

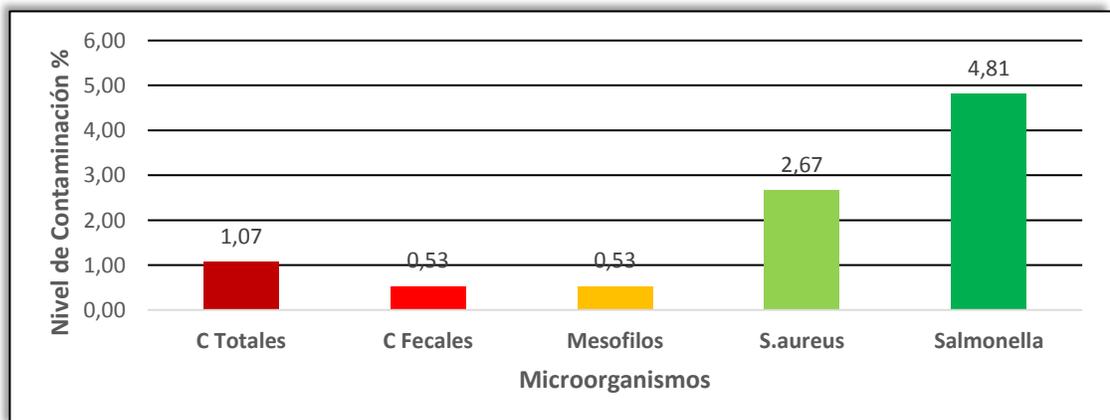


**Fuente:** Esta investigación

Para la Leche y derivados lácteos presenta bajos niveles porcentuales de microorganismos indicadores de contaminación como son los Coliformes, mesófilos, mohos y levaduras, los cuales nos indica de la calidad higiénica de los productos, además hubo presencia de patógenos como el *S.aureus*, *Salmonella* y *Listeria*. Estos resultados son similares a los del años anterior 2013 en cuanto a la incidencia de los mismos microorganismos presentes en este grupo, de lo cual se puede decir que se sigue presentando los mismos problemas de higiene, manipulación, y conservación de los productos.

**Carnes y sus derivados:** se analizaron 187 muestras en la Figura 15 donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Coliformes totales con 2 (1,07%), para Coliformes fecales 1 (0,53%), Mesófilos aerobios 1 (0,53%), *S.aureus* 5 (2,67%), *Salmonella* 9 (4,81%).

**Gráfica 15. Calidad microbiológica en carnes y sus derivados**



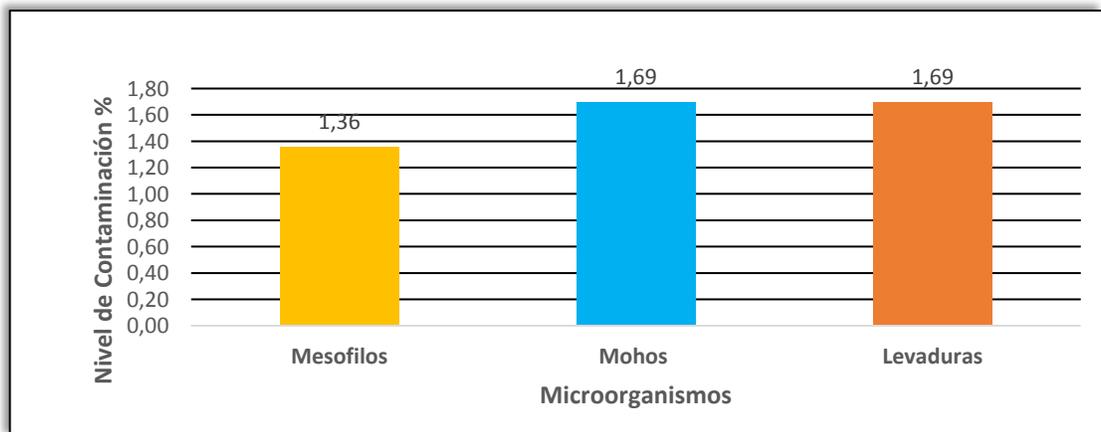
**Fuente:** Esta investigación

El grupo de Carnes y sus derivados, presenta un nivel porcentual alto de *Salmonella* en y *S.aureus*, con relación a los grupos que tienen presencia de estos patógenos, a diferencia del año anterior no hubo presencia de *listeria M.*

*“Existe la posibilidad de que la carne y los productos cárnicos se contaminen con microorganismos patógenos para el hombre, sobre todo a lo que se refiere a microorganismos de tipo intestinal, durante la venta al por menor como en las propias casas particulares, suele tener lugar una contaminación adicional de la carne. En la carnicería, los cuchillos, las sierras, las picadoras, las tablas donde se parte la carne, la balanza, y los distintos recipientes, así como los empleados de la tienda, pueden añadir microorganismos a la carne. En las casas particulares, los recipientes del refrigerador utilizados anteriormente pueden ser causa de contaminaciones por microorganismos capaces de alterar la carne<sup>19</sup>.”*

**Cereales, granos y sus derivados:** en este grupo de alimentos en la Figura 16 se analizaron 295 muestras, en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Mesófilos aerobios 4 (1,36%), levaduras 5 (1,69%), Mohos 5 (1,69%).

**Gráfica 16. Calidad microbiológica en cereales, granos y sus derivados**



**Fuente:** Esta investigación

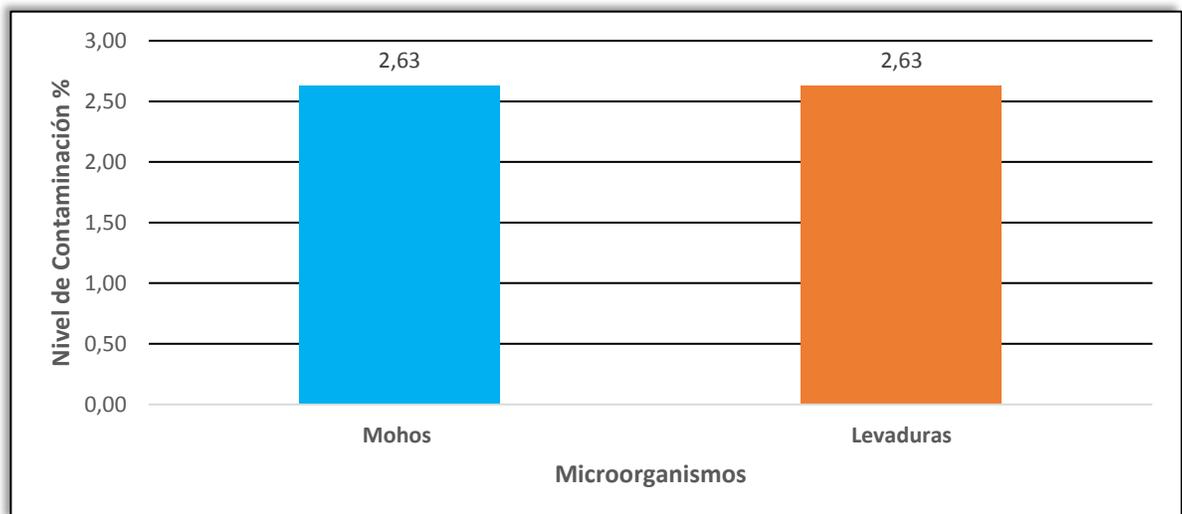
<sup>19</sup> Frazier. Óp. cit., p.291

Los Cereales, granos y sus derivados presenta mesófilos, su importancia se debe a que las materias primas se encuentran contaminadas, deficientes métodos de manipulación durante la elaboración de los productos, además presenta mohos y levaduras.

*“Desde el punto de vista de la salud pública, la contaminación de los granos de cereales y de los productos derivados de los mismos, ha adquirido gran interés debido a que es posible que contengan micotoxinas. Las micotoxinas son metabolitos fúngicos. Algunas son altamente tóxicas para los animales y potencialmente tóxicas para el hombre. La importancia que se les concede en la actualidad está relacionada con sus propiedades cancerígenas y con la naturaleza de su actividad en los animales.<sup>20</sup>”*

**Aguas envasadas y bebidas no alcohólicas:** en este grupo de alimentos en la Figura 17 se analizaron 38 muestras en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a levaduras 1 (2,63%), Mohos 1 (2,63%).

**Gráfica 17. Calidad microbiológica en aguas envasadas y bebidas no alcohólicas**

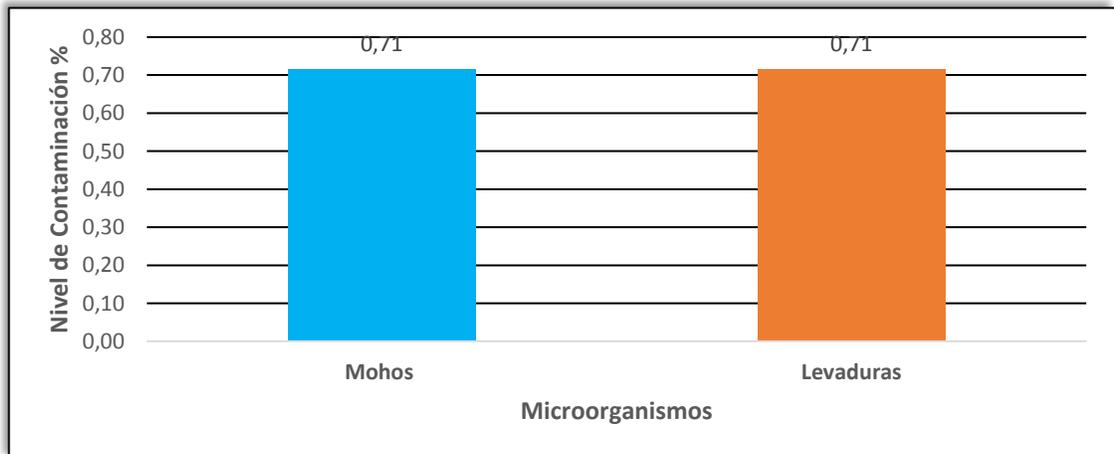


**Fuente:** Esta investigación

<sup>20</sup> *Ibíd.*, p.583

**Productos de la caña de azúcar:** en este grupo de alimentos en la Figura 18 se analizaron 140 muestras, en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a levaduras 1 (0,71%), Mohos 1 (0,71%).

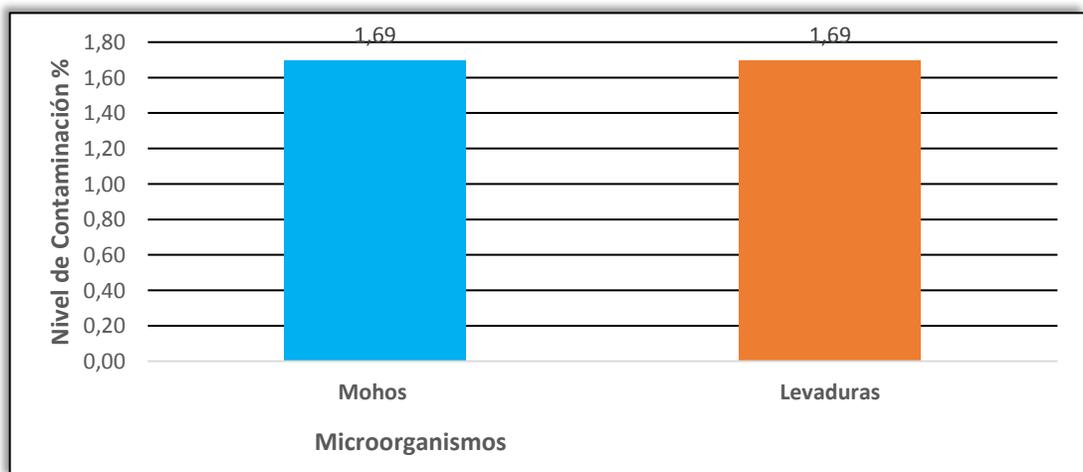
**Gráfica 18. Calidad microbiológica en productos de la caña de azúcar**



Fuente: Esta investigación

**Otros alimentos:** en este grupo de alimento en la Figura 19 se analizaron 59 muestras, encontrándose alimentos fuera de norma para mohos con 1 (1,69%) y levaduras con 1 (1,69%).

**Gráfica 19. Calidad microbiológica en otros alimentos**

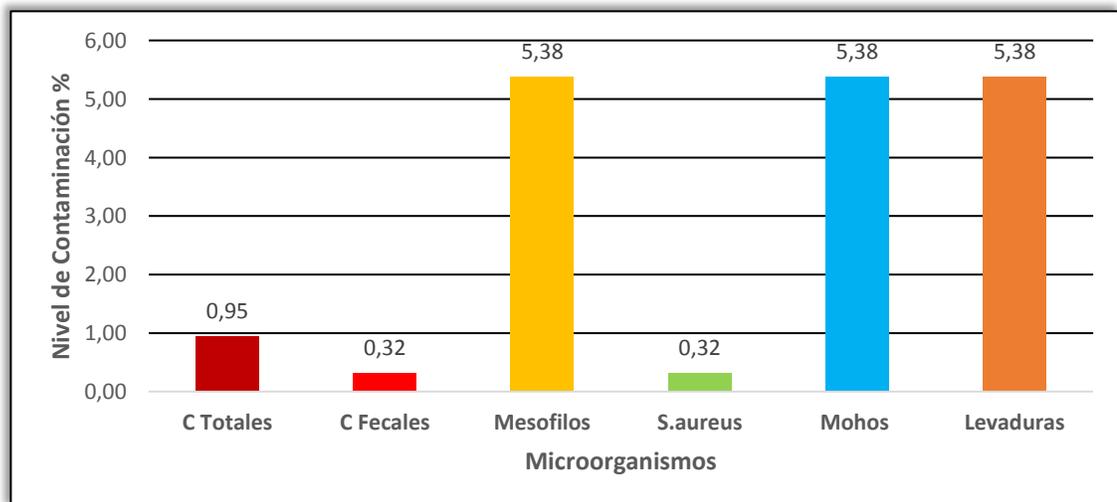


Fuente: Esta investigación

En los grupos de Aguas envasadas y Bebidas no alcohólicas, Productos de la caña de azúcar y otros alimentos mostraron presencias similares en los indicadores de mohos y levaduras, en niveles bajos porcentuales de contaminación, estos resultados refleja que se pudieron haber dado condiciones de higienes inapropiadas de las materias primas, en este caso también se ven influenciado por diversos factores (pH, Eh, aw, Hr, temperatura, elementos nutritivos, estructuras biológicas, etc.) que influyen en la proliferación fúngica sobre los alimentos. El significado de la contaminación fúngica de los alimentos, especialmente por mohos, viene no sólo del potencial de los hongos para deteriorarlos, sino también del potencial de muchos de ellos para producir una gran variedad de micotoxinas a las que el hombre tiene susceptibilidad, así como su capacidad para provocar infecciones e, incluso, reacciones alérgicas en personas hipersensibles a los antígenos fúngicos. “En cuanto al significado para la salud del consumidor, la acción de las levaduras es meramente infectiva, mientras que el mayor problema originado por los mohos se refiere a su gran capacidad de elaboración de micotoxinas”.<sup>21</sup>

**Productos de la panadería:** en este grupo de alimentos en la Figura 20 se analizaron 316 muestras en donde se encontraron alimentos fuera de la norma en lo relacionado a Coliformes totales con 3 (0,95%), para Coliformes fecales 1 (0,32%), Mesófilos aerobios 17 (5,38%), *S. aureus* 5 (0,32%), levaduras 17 (5,38%), Mohos 17 (5,38%).

**Gráfica 20. Calidad microbiológica en productos de panadería**



**Fuente:** Esta investigación

<sup>21</sup> Pascual. Óp. cit., p.143

Los mohos son los principales agentes causales de las alteraciones microbianas de las tortas y demás productos de panadería, ya que el tratamiento normal de cocción a que se someten estos alimentos destruye gran parte de su microflora inicial. La microbiología de estos alimentos se complica más cuando se recubren con una capa de clara de huevo batida con azúcar o con frutas, o cuando se rellenan con crema, con sucedáneos de nata, o con embutidos. “En comparación con la porción realmente cocida de estos alimentos, las coberturas y los rellenos suelen ser más propensos a experimentar alteraciones microbianas. No es raro que en los rellenos de algunos productos de panadería exista crecimiento de microorganismo”.<sup>22</sup> Por tanto la calidad microbiológica de este grupo de alimento dependerá de la calidad de las materias primas, como las prácticas higiénicas empleadas durante su fabricación.

### **6.3 CALIDAD FISICOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**

Los rechazos por análisis fisicoquímicos hacen parte del total de muestras analizadas por los Laboratorios de Salud Pública, los alimentos que tuvieron rechazos fisicoquímicos en este informe fueron: Sal para el consumo humano; especias, salsas, aderezos y vinagre; productos de la caña de azúcar. Los alimentos con rechazos fisicoquímicos pueden constituirse en un riesgo para la salud de los consumidores ya que estos alimentos dependen de factores relacionados con la cantidad de nutrientes que contiene, los cambios que presentan en sus características de composición,  $A_w$ , el pH, las condiciones ambientales como humedad, temperatura y almacenamiento y otros factores que pueden alterar el producto, lo cual favorece el crecimiento microbiano y constituir un riesgo para el consumidor llegando a ocasionar brotes de ETA's.

---

<sup>22</sup> Frazier. Óp. cit., p.243

## CONCLUSIONES

- Al contrastar los resultados obtenidos en los informes de las muestras rechazadas para los años 2013 y 2014 se infirió que intervinieron varios factores como la falta de control de las entidades encargadas de velar por la salud pública de Nariño; la informalidad en la creación de empresas de productos comestibles y ventas de comidas rápidas en las cuales se preparan alimentos en condiciones precarias de higiene; la falta de concientización por parte de las personas que manipulan inadecuadamente los alimentos. Además, muchas de las empresas formales e informales no cumplen con la normatividad sanitaria vigente.
- Al determinarse la calidad microbiológica de las muestras de alimentos y productos evaluados que se elaboran, pueden constituir un problema potencial para nuestra población que está expuesta al consumo de estos, generándose riesgos en la salud, costos en atención médica, pérdidas de productividad, perdidas económicas, y efectos negativos del lugar donde se producen los alimentos o productos.
- De los casos implicados por ETA's en el Departamento se encontraron asociado a algún agente microbiano detectado en las muestras analizadas por el LSPD, donde los alimentos relacionados con los brotes de ETA's fueron: carne y derivados cárnicos, Subproductos lácteos, Arroz mixto, Pollo y Alimentos listos para el consumo.
- Los microorganismos con mayor incidencia en los grupos alimenticios son los coliformes fecales, coliformes totales, mesófilos, mohos y levaduras, los cuales son microorganismos indicadores de la calidad higiénica de los alimentos.
- Algunos grupos alimenticios contemplados en este trabajo presentaron incidencia de microorganismos como *B.cereus*, *S. aureus*, *Salmonella* y *Listeria Monocytogenes*, implicando un riesgo para la salud de los Nariñenses.

## RECOMENDACIONES

- En el Departamento de Nariño se deben fortalecer las competencias de las autoridades responsables de la Salud pública, con la implementación de acciones de control eficientes que logren garantizar la salud del consumidor y a mejorar las prácticas higiénicas en el manejo de los alimentos en los diferentes establecimientos.
- Así mismo se recomienda a las entidades encargadas de llevar a cabo la Inspección Vigilancia y Control (IVC) brinden capacitación a los diferentes establecimientos donde se fabrican y comercializan productos alimenticios sobre BPM.
- Lograr que se establezcan en las industrias alimentarias Nariñense la aplicación de un sistema preventivo de control, que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas, esto se puede lograr con el sistema HACCP ya que este es un sistema de prevención, en el cual se evita la contaminación alimentaria garantizando la seguridad en los alimentos, donde se identifica, se evalúa, se previene y se lleva un registro de todos los riesgos de contaminación a lo largo de toda la cadena de producción en los procesos y así asegurar que los microorganismos indeseables sean eliminados o minimizados a un nivel tal que no puedan ocasionar daño a los seres humanos.

## NETGRAFÍA

Ávila Pineda, G. & Fonseca Moreno, M. Calidad Microbiológica de jugos preparados en hogares de Bienestar Familiar en la zona norte de Cundinamarca. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias. Departamento de Microbiología. Bogotá. Colombia 2008. Disponible en internet: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis105.pdf>

Calidad Microbiológica de Alimentos Remitidos a un Laboratorio de Salud Pública en el año 2009. Blanco-Ríos, F. Casa diego A, D. & Pacheco A, P. Revista de Salud Pública ISSN 0124-0064 Universidad Nacional. Disponible en internet: [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/20111/37880#\(1\)](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/20111/37880#(1))

Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Disponible en internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_3075\\_1997.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf)

Departamento Nacional de Planeación, (2005). Documento CONPES 3375 de 2005. Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. Disponible en internet: [https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes\\_3375\\_2005.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes_3375_2005.pdf).

Frazier W.C, V. (1993). Microbiología de los alimentos. 4ª edición. Editorial ACRIBIA, S.A. ZARAGOZA (España). Disponible en internet: <http://es.slideshare.net/DanielDuarte22/microbiologia-de-los-alimentos-frazier>

Gisella Kopper, Gloria Calderon, Sheryl Schneider, Wilfrido Domínguez, Guillermo Gutiérrez. Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su Impacto Socioeconómico: Estudios de caso Cota Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Informe Técnico sobre Ingeniería Agrícola y Alimentaria. FAO 2009. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i0480s.pdf>

Inocuidad Alimentaria: Panorama en Colombia. Ortiz A. & Martínez M. Disponible en internet: <http://www.revistasjdc.com/main/index.php/conexagro/article/download/99/94>.

Instituto Departamental de Salud de Nariño. (2015). Informe de Gestión: Acciones de Vigilancia y control en establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y bebidas, y de los establecimientos gastronómicos, en el departamento de Nariño. Período: 2011 – 2014. Disponible en internet: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:08hSnp9gobYJ:www.ids.gov.co/index.php/empalme-2015-2016/finish/220-informes-de-gestion-2014/831-informe-de-gestion-de-programa-de-alimentos-2014+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Instituto Nacional de Salud. (2015). Grupo de Evaluación de riesgo e inocuidad de Alimentos: Evaluación de Riesgo de *Listeria Monocytogenes* en salchichas, jamón, mortadela, salchichón en Colombia. Disponible en internet: [www.ins.gov.co/.../ER%20LISTERIA%20EN%20CARNICOS.pdf](http://www.ins.gov.co/.../ER%20LISTERIA%20EN%20CARNICOS.pdf)

Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Salud Pública. Boletín Epidemiológico Semana No. 52. (2013). Disponible en internet: <http://www.ins.gov.co/boletin-epidemiologico/Boletn%20Epidemiologico/2013%20Boletin%20epidemiologico%20Semana%2052.pdf>

Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Salud Pública. Boletín Epidemiológico Semana No. 53. (2014). Disponible en internet: <http://www.ins.gov.co/boletin-epidemiologico/Boletn%20Epidemiologico/2014%20Boletin%20epidemiologico%20Semana%2053.pdf>

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Decreto 1175 de 2003. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 3075 de 1997. Disponible en internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/decreto\\_1175\\_2003.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/decreto_1175_2003.pdf)

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Decreto 2323 de 2006. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9ª de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones. Disponible en internet:

[https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/DECRETO\\_2323\\_DE\\_2006.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/DECRETO_2323_DE_2006.pdf)

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Resolución 2674. Por la cual se reglamenta el artículo 126 de Decreto ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Disponible en internet:

<https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2013/2674.pdf>

James Chin, V. (2001). El control de las enfermedades transmisibles: Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. Decimoséptima edición. Publicación Científica y Técnica No. 581. Disponible en internet:

<http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>

Mejorando la Seguridad y Calidad de Frutas y Hortalizas Frescas: Manual de Formación para Instructores. FAO 2002. Disponible en internet:

[http://www.fao.org/ag/agn/cdfruits\\_es/others/docs/maryland\\_manual.pdf](http://www.fao.org/ag/agn/cdfruits_es/others/docs/maryland_manual.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución No. 0719 de 2015. Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública. Disponible en internet:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0719-de-2015.pdf>

Muriel López, M. E. Estimación de la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en Colombia en la década 1996-2006. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias. Bogotá. Colombia 2008. Disponible en internet:

<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis134.pdf>

Pascual Anderson, M. & Calderón y Pascual, V. (2000). Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas. 2ª Ed. Disponible en internet:

<http://www.worldcat.org/title/microbiologia-alimentaria-metodologia-analitica-para-alimentos-y-bebidas/oclc/432713822/viewport>