



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

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

INFLUENCIA DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LA CARGA MICROBIANA PRESENTE EN LAS SUPERFICIES Y AMBIENTES DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO CÁRNICO

Presentado por:

CUETO HUERTA, VÍCTOR ENRIQUE

BACHILLER del nivel **PREGRADO** de la **ESCUELA DE INGENIERÍA ALIMENTOS**

Que. Se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la UNICA, El informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 7%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate.

Pisco, 27 de octubre de 2023



.....
JUAN MARINO ALVA FAJARDO
DIRECTOR (i) DE UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos



“INFLUENCIA DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LA CARGA MICROBIANA PRESENTE EN LAS SUPERFICIES Y AMBIENTES DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO CÁRNICO”

Línea de investigación:

Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE ALIMENTOS POR LA MODALIDAD DE EXAMEN SUFICIENCIA ACADÉMICA

AUTOR:

BACH: VICTOR ENRIQUE, CUETO HUERTA.

ICA - PERÚ

2024

DEDICATORIA

*A mi hija, mis padres y mis hermanos,
Gracias infinitas por su constante apoyo,
guía, amor y comprensión en todo momento.*

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi hija que es el motor de todo lo que hago y lo que quiero seguir alcanzando. A mi madre, Fátima Yasmín, por ser el pilar más importante de mi vida, por demostrarme siempre su cariño, su confianza y su amor incondicional, a mi padre Enrique, siempre estuvo a mi lado apoyándome en todo. A los ingenieros que formaron parte de mi vida, y me ayudaron en toda mi formación.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO I: REVISIÓN LETERARIA	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. CONCEPTO GENERALES DE CALIDAD.....	2
1.3. FILOSOFÍA KAIZEN	2
1.4. INOCUIDAD Y PELIGROS EN LOS ALIMENTOS.....	3
1.5. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS	5
1.6. MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	6
1.7. MICROORGANISMO RELACIONADOS A LA CARNE.....	9
1.8. EFECTOS DE MICROORGANISMOS RELACIONADOS A LA SALUD.....	1010
1.9. REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS EN ESTABLECIMIENTOS	15
1.10. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	16
1.11. USO DEL ÁCIDO PERACÉTICO EN LA INDUSTRIA	18
1.12. USO DEL OXIGENO IONIZADO EN LA INDUSTRIA.....	19
1.13. DESINFECCIÓN DE AMBIENTES Y SUPERFICIES INERTES	20
1.14. DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES VIVAS	20

1.15. MÉTODOS DE DETECCIÓN DE AGENTES MICROBIANOS.....	21
1.16. LÍMITES MICROBIOLÓGICOS	22
CAPÍTULO II: CONTENIDO O DESARROLLO DEL TEMA	24
2.1. LUGAR DE ESTUDIO	24
2.2. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	24
2.3. MÉTODOS Y MATERIALES	24
2.3.1. MEDICIÓN DE CONTENIDO MICROBIANO EN SUPERFICIES VIVAS.....	24
2.3.2. MEDICIÓN DE CONTENIDO MICROBIANO EN AMBIENTES.....	26
2.3.3. MEDICIÓN DE CONTENIDO MICROBIANO EN SUPERFICIES INERTES....	30
2.4. ANÁLISIS Y RESULTADOS	30
2.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
CAPÍTULO III.....	37
3.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXOS	42

INDICE DE TABLAS

Tabla No 1. Guía Técnica Para El Análisis Microbiológico De Superficies Inertes - Rm N° 463-2007/Minsa	22
Tabla No 2. Guía Técnica Para El Análisis Microbiológico De Superficies Vivas - Rm N° 463-2007/Minsa	23
Tabla No 3: Tratamientos Para El Lavado De Guantes Manipulador De Empacado De Carcasa. Fuente Propia.....	25
Tabla No 4: Tratamientos Para El Lavado De Guantes Manipulador De Filete. Fuente Propia	25
Tabla No 5. Condiciones De Tratamiento Para La Toma De Muestra	27
Tabla No 6. Distribución De Equipos Airlife En La Nave De Proceso.....	28
Tabla No 7. Evaluación De La Efectividad Del Lavado Y Desinfección De Superficies Inertes En Una Planta De Procesamiento Cárnico.....	30
Tabla No 8. Evaluación De La Efectividad Del Lavado Y Desinfección Del Manipulador Del Área De Empacado De Carcasa En Una Planta De Procesamiento Cárnico Bajo El Escenario 1	31
Tabla No 9. Evaluación De La Efectividad Del Lavado Y Desinfección Del Manipulador Del Área De Filete En Una Planta De Procesamiento Cárnico Bajo El Escenario 2	31
Tabla No 10. Tratamiento A3. Evaluación De La Efectividad De Los Equipos Airlife En Los Ambientes De Una Planta De Procesamiento Cárnico	32
Tabla No 11. Tratamiento B3. Evaluación De La Efectividad De Los Equipos Airlife En Los Ambientes De Una Planta De Procesamiento Cárnico	32
Tabla No 12. Tabla Comparativa De La Efectividad De Dos Procesos De Desinfección Para Reducir La Carga Microbiana En Superficies Inertes Regulares	35
Tabla No 13. Tabla Comparativa De La Efectividad De Dos Procesos De Desinfección Para Reducir La Carga Microbiana En Superficies Inertes Irregulares	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema De Tipo Difusión Del Oxígeno Ionizado En Sala De Proceso.....	27
Figura 2. Ciclo De Purificación Con El Equipo AirLife. Fuente Propia	27
Figura 3. Comparativo De Concentraciones De Aerobios Mesófilos En Unidades Formadoras De Colonias Por Área Sin Tratamiento Y Con Tratamiento De Oxígeno Ionizado.....	33
Figura 4. Comparativo De Concentraciones De Enterobacterias En Unidades Formadoras De Colonias Por Área Sin Tratamiento Y Con Tratamiento De Oxígeno Ionizado.....	33
Figura 5. Comparativo De Concentraciones De Moho En Unidades Formadoras De Colonias Por Área Sin Tratamiento Y Con Tratamiento De Oxígeno Ionizado.....	34
Figura 6. Comparativo De Concentraciones De Levadura En Unidades Formadoras De Colonias Por Área Sin Tratamiento Y Con Tratamiento De Oxígeno Ionizado.....	34

RESUMEN

El siguiente estudio está enfocado en la reducción de la carga microbiana en superficies vivas e inertes y en ambientes, aplicando de forma directa agentes desinfectantes tales como el ácido peracético, agua caliente y el oxígeno ionizado. Las cuales tienen efectos adversos en microorganismos tales como bacterias, hongos y levaduras, causantes del deterioro de las carnes y problemas de salud en los consumidores. Se realizaron análisis de las superficies vivas antes y después de la limpieza y desinfección para determinar la carga microbiana en Aerobios Mesófilos, Coliformes Totales, Escherichia Coli, Staphylococcus aureus y Salmonella; de superficies inertes en dos métodos de limpieza y desinfección para determinar la carga microbiana en Aerobios Mesófilos, Coliformes Totales, Escherichia Coli y Salmonella; por último en ambientes antes y después de la aplicación del oxígeno ionizado para determinar la carga Aerobios Mesófilos, Enterobacterias, Mohos y Levaduras.

Los métodos de detección de agentes microbianos fueron para las superficies vivas el método del enjuague; para las superficies inertes el método del hisopo y por último para los ambientes el método de sedimentación.

El análisis de las muestras para determinar su carga se realizó en el laboratorio interno de la empresa San Fernando.

Los resultados demuestran que la reducción de la carga microbiana en las superficies vivas e inertes y en los ambientes es significativa y que el uso del ácido peracético, agua caliente y oxígeno ionizado es eficaz en las pruebas realizadas.

ABSTRACT

The following study is focused on reducing the microbial load on living and inert surfaces and in environments, directly applying disinfectant agents such as peracetic acid, hot water and ionized oxygen. Which have adverse effects on microorganisms such as bacteria, fungi and yeasts, causing the deterioration of meats and health problems in consumers. An analysis of the living surfaces before and after cleaning and disinfection was performed to determine the microbial load in Mesophilic Aerobes, Total Coliforms, Escherichia Coli, Staphylococcus aureus and Salmonella; of inert surfaces in two cleaning and disinfection methods to determine the microbial load in Mesophilic Aerobes, Total Coliforms, Escherichia Coli and Salmonella: finally in environments before and after the application of ionized oxygen to determine the load Mesophilic Aerobes, Enterobacteria, Molds and Yeasts.

The methods for detecting microbial agents were the rinsing method for living surfaces; for inert surfaces the swab method and finally for environments the sedimentation method.

The analysis of the samples to determine their load was carried out in the company's internal laboratory of the San fernando.

The results show that the reduction of the microbial load on living and inert surfaces and in environments is significant and that the use of peracetic acid, hot water and ionized oxygen is effective in the tests carried out.

CAPÍTULO I: REVISIÓN LETERARIA

1.1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las plantas procesadoras de alimentos están diseñadas para ser higiénicas, pero puede ocurrir contaminación microbiana de los alimentos si no se utilizan prácticas de higiene adecuadas. Estos microorganismos pueden provocar el deterioro de los alimentos o causar problemas de salud a los consumidores.

Los preparados con propiedades bactericidas y bactericidas se denominan desinfectantes, es decir, destruyen los microorganismos patógenos.

Existe una gran oferta de productos detergentes y desinfectantes, que en conjunto con adecuados programas de sanitización, ayudarían a prevenir y reducir la contaminación microbiológica. Entre estos se encuentran el ácido peracético, líquido transparente que se descompone formando agua y ácido acético, no afectando a los alimentos, aprobado por FDA N° 84F0099.

En nuestro país la carne de ave es una de las fuentes de proteínas más importantes para la nutrición humana, en los últimos años, con la integración de grandes tiendas de autoservicio y supermercados, se ha incrementado la competitividad, y también se han incrementado las exigencias en cuanto a calidad y salud de la carne que se ofrece al consumidor, el panorama nacional. [1]

1.2. CONCEPTO GENERALES DE CALIDAD

Gómez (1998) define la calidad como el logro de un desarrollo integral y armonioso entre las personas, las empresas y la sociedad mediante el uso adecuado de los factores económicos, administrativos, humanos y tecnológicos y para satisfacer a los consumidores. Toda la organización trabaja en conjunto porque trabajar en paralelo conduce a la satisfacción del cliente.

Gutiérrez (2005), “la calidad es que un producto sea adecuado para su uso”; mientras que la norma ISO-9000:2000 define calidad como “el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas preestablecidas”. [1]

1.3. FILOSOFÍA KAIZEN

Kaizen es una filosofía aplicada a las organizaciones que significa mejora continua basada en cambios pequeños pero continuos eliminando, reduciendo o cambiando sistemas, medidas, etc. para evitar que sucedan cosas malas. Este enfoque se considera no sólo como un proceso de mejora, sino también como una opción estratégica fundamental para participar en la competencia del mercado. [3]

La mejora continua es un concepto propuesto por Japón que tiene como objetivo cambiar las organizaciones y conceptos de las personas y lograr el trabajo en equipo a través de actividades estandarizadas a largo plazo. Incluye principios del comportamiento humano como la autodisciplina y el respeto que aportan valor para la mejora continua, el orden y la limpieza para cumplir con las normas de higiene y proteger el medio ambiente. [21].

1.4. INOCUIDAD Y PELIGROS EN LOS ALIMENTOS

Al comprar un determinado alimento, el consumidor asume que su seguridad o inocuidad siempre existe; Las expectativas y actitudes de los consumidores están diseñadas para exigir protección de la seguridad, la salud y los derechos básicos de información de los productos alimenticios suministrados al mercado de consumo. Según (Erro, 2002), la seguridad se convierte en una “necesidad oculta” que naturalmente necesita ser satisfecha, pero lamentablemente las personas toman conciencia de ella cuando ya no existe.[6]

Remitiéndonos a lo expresado por el (Codex Alimentarius, 1997), indica que las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, en el mejor de los casos desagradables, y en el peor pueden ser fatales. [4]

Todos, ya sean productores, procesadores, operadores o consumidores de alimentos, tienen la responsabilidad de garantizar que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano. La responsabilidad de controlar el riesgo microbiano recae en quienes intervienen en todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la agricultura o la ganadería hasta el consumidor final. (FAO, 2003).[7]

A lo largo de la cadena alimentaria los productos son sometidos a diferentes procesos de elaboración y situaciones de riesgo que pueden contaminar los alimentos, por lo tanto, es en toda la cadena donde se debe tener extrema precaución de que los alimentos no sufran contaminación. Para prevenir es importante cumplir, a lo largo de la cadena, con buenas prácticas agrícolas (BPA), buenas prácticas de Manufactura (BPM) o buenas prácticas de

fabricación (BPF), y buenas prácticas de higiene (BPH). Existen tres tipos de peligros que pueden contaminar los alimentos y provocar un riesgo para la salud pública:

Peligros Físicos: Asociados a la presencia de objetos extraños en los alimentos. Estos peligros son potencialmente capaces de producir heridas en quienes consumen un alimento contaminado.

Peligros químicos: Estos peligros pueden ocurrir a lo largo de la cadena alimentaria. Por ejemplo: residuos de productos químicos utilizados para el control de plagas, como pesticidas, combustibles, lubricantes, pinturas, agentes de limpieza, desinfectantes, etc., que están en contacto directo con sustancias tóxicas durante el transporte, almacenamiento y preparación de los cultivos. Finalmente, los mostradores y las herramientas de trabajo pueden contaminarse porque pueden contener sustancias químicas provenientes de la manipulación de alimentos.

Peligros biológicos: Incluye bacterias, parásitos y virus. El principal problema son los microorganismos, definidos como: microorganismos vivos que se encuentran en todas partes (agua, aire, tierra). Según su tamaño, forma y forma de vida, podemos distinguir entre bacterias, levaduras, hongos, virus y parásitos. En términos generales, las bacterias y los virus tienen el mayor impacto en la seguridad alimentaria. [8]

La carne puede multiplicarse rápidamente si se almacena a temperaturas inadecuadas, lo que la convierte en un alimento potencialmente peligroso. Para controlar las bacterias, es importante enfriar, cocinar y almacenar adecuadamente, así como recalentar, así como la higiene personal y la desinfección para prevenir la propagación de bacterias. [18]

1.5. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

(FAO, OPS, 2016) menciona que los tipos de contaminación en los alimentos son: Primaria, Directa y Cruzada.[8]

a. Contaminación primaria o de origen:

Esto sucede en el proceso mismo de producción primaria de alimentos. Por ejemplo: cosecha, sacrificio, ordeño, pesca. Un ejemplo clásico son los huevos contaminados con excrementos de gallina.

b. Contaminación directa

Los contaminantes ingresan a los alimentos a través de las personas que los manipulan. Este tipo de contaminación es probablemente la forma más simple y común de contaminación de los alimentos. Un ejemplo clásico es cuando estornudamos sobre la comida.

c. Contaminación cruzada

Esta contaminación se refiere a la transferencia de un peligro de un alimento a otro alimento seguro, como superficies de vehículos o utensilios que entran en contacto con ambos alimentos sin una limpieza y desinfección adecuada. La contaminación cruzada más común ocurre cuando los manipuladores entran en contacto con alimentos crudos y alimentos listos para comer usando tablas de cortar o utensilios.

HACCP, la contaminación de los alimentos es consecuencia directa de deficiencias higiénicas en el proceso de producción, manipulación, transporte, almacenamiento y entrega a los consumidores. Los microorganismos de diversas fuentes de contaminación se transfieren a las superficies de los alimentos, donde encuentran los nutrientes necesarios para la reproducción con títulos de hasta 10²-10⁵ UFC/cm². Todas las actividades de sacrificio, almacenamiento y

distribución implican un alto riesgo de contaminación microbiana, cuya intensidad depende de la efectividad de las medidas de higiene adoptadas. [19]

1.6. MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

La microbiología de alimentos se encarga del estudio de la estructura microbiana de los alimentos utilizando un amplio conocimiento del descubrimiento de otros agentes microbianos. Esta disciplina estudia los aspectos nocivos de las bacterias en los alimentos, ya sea que estén presentes en la producción de alimentos o sus efectos negativos en los alimentos, como el deterioro de estos alimentos, que es la fuente más común de enfermedades. Las personas que ingieren alimentos contaminados con estos microorganismos sufren.

Como teorizan los expertos en el campo de los microorganismos, se encuentran en todo el mundo, en los hábitats, en el suelo, en nuestros cuerpos, en los alimentos, en el aire, están en todas partes, y por lo tanto nuestra comida no es completamente estéril, porque son invisibles para el ojo humano. Los alimentos contaminados con estas sustancias son la causa más común de enfermedad. Los alimentos contienen microorganismos que se adquieren naturalmente a través del agua, el suelo o el aire. Se les llama flora natural. Si no se manipulan adecuadamente durante la cosecha, el transporte o el almacenamiento, se les llama flora derivada.

A partir de la flora presente en los alimentos se determina el tipo de microorganismos, como la microbiota beneficiosa del yogur y las bacterias patógenas que deterioran la leche, como el *Staphylococcus aureus*, que provoca intoxicaciones alimentarias. (Antillón, Arias, & Glenn, 1997) [2]

Los microorganismos que actúan como agentes de deterioro de los alimentos, como bacterias, hongos y levaduras, desempeñan un papel importante. El deterioro bacteriano de la superficie se divide en bacterias aeróbicas o anaeróbicas, que producen las enzimas bacterianas proteasas y carbohidrasas.

La reproducción y el metabolismo de estos microbios modifican los alimentos, necesitan nutrientes del alimento para su actividad, es la contaminación inicial y la posibilidad de propagación, factores externos e internos en el propio alimento los que tienen un efecto beneficioso sobre ellos.[15]

(Fein, Lin y Levy, 1995) Indicaron que los microorganismos más comunes son salmonella, coliformes, listeria y shigella. [9]

1.6.1. DETERIORO DE LOS ALIMENTOS Y EL CRECIMIENTO MICROBIANO

(Barreiro, Mendoza, & Sandoval, 1994) El deterioro de los alimentos es un desperdicio, es costoso y tiene un impacto negativo en el comercio y la confianza de los consumidores. Por lo tanto, por razones económicas y de salud, un control higiénico eficaz es primordial para evitar daños y deterioro de los alimentos. El deterioro de los alimentos se produce principalmente de tres maneras: deterioro bioquímico, deterioro físico y deterioro microbiano. [3]

a. El deterioro bioquímico

Es de dos tipos: enzimático y no enzimático. El deterioro enzimático está relacionado con la acción de las enzimas (biocatalizadores) en los alimentos y se manifiesta como cambios de color negro (por ejemplo, en patatas, manzanas y otras frutas y color negro (camarones)), cambios de textura, rancidez inducida por lipasa y otras manifestaciones.

El deterioro no enzimático se manifiesta como rancidez oxidativa, caramelización y otras reacciones de oxidación y pardeamiento de lípidos o grasas. [3]

b. El deterioro físico

Se observan en productos alimenticios como el corte y corte de frutas, que también pueden provocar deterioro bioquímico, agrietamiento o pérdida de integridad (por ejemplo, huevos), deshidratación de la superficie debido a un mal envasado y quemaduras por frío en carnes y verduras. , condensación y alta humedad (que pueden causar daño microbiano), transferencia de olores entre productos, pérdida de peso por goteo o deshidratación, quemaduras por horneado o cocción excesiva, y daño físico causado por plagas, etc.. [3]

c. El deterioro Microbiológico

Es causada por microorganismos (bacterias, hongos y levaduras) que pueden crecer en los alimentos bajo ciertas condiciones. Los microorganismos consumen los nutrientes de los alimentos (proteínas, carbohidratos, grasas y minerales), se multiplican durante el metabolismo y producen diversas sustancias, algunas de las cuales pueden resultar tóxicas para el ser humano. En ocasiones se manifiesta como olor, sabor, mucosidad desagradable y cambios de color y textura.

Por otro lado, los microorganismos no se pueden observar directamente a simple vista, salvo los hongos que crecen en determinados productos alimenticios. [3]

Desde una perspectiva de salud pública, la contaminación de los alimentos y el deterioro microbiano son cuestiones que requieren especial atención, ya que los estudios muestran que la contaminación de los alimentos y el deterioro microbiano son

la causa de la mayoría de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA). No todos los alimentos estropeados por microorganismos son necesariamente perjudiciales para la salud, pero cualquier alimento que se sospeche que está estropeado por microorganismos debe desecharse inmediatamente. [3]

1.7. MICROORGANISMO RELACIONADOS A LA CARNE

Los alimentos de origen animal son susceptibles a la contaminación microbiana; Los tipos de microorganismos que contaminan los productos cárnicos y avícolas al final del procesamiento pueden afectar significativamente su deterioro y calidad [12]

La carne de ave contiene cientos de microorganismos. Estos microorganismos se pueden dividir en dos categorías amplias, por un lado, aquellos capaces de causar enfermedades en humanos, a menudo denominados patógenos, y por el otro, microorganismos que alteran la carne conocidos como microorganismos de descomposición [23]

Los microorganismos que alteran la carne crecen rápidamente en la carne, lo que hace que este alimento sea muy perecedero. Así, el comercio de carne, incluso a nivel local, depende de sistemas de conservación que controlan plantas alternativas. [23]

Los microorganismos y diversos grupos de microorganismos se utilizan como indicadores microbianos para la evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en el procesamiento y mantenimiento de la calidad de la carne de aves, entre los que se pueden destacar: mesófilos, psicrótrofos, coliformes, *Escherichia coli* y estafilococos **coagulasa positivos**. [17]

1.8. EFECTOS DE MICROORGANISMOS RELACIONADOS A LA SALUD

a. Aerobios Mesófilos

Según (Vanderzant & Splittstoesser, 1992) se dividen en dos géneros importantes: *Bacillus endosporum* y *Lactobacillus sporogenes*. Las especies transmitidas por los alimentos suelen estar muy extendidas, no tienen hábitats definidos y normalmente no causan enfermedades humanas. Se utilizan como indicadores de calidad de procesamiento. [33]

La flora mesófila aeróbica se ha utilizado como criterio para predecir la vida media: su presencia en niveles elevados puede provocar cambios rápidos en el producto. Números de 10⁷-10⁸ ufc/cm² a menudo se asocian con cambios sensoriales. Además, los microorganismos mesófilos pueden indicar una manipulación inadecuada y por tanto su detección es un método de seguimiento de buenas prácticas de fabricación. (BPF). [33]

b. Coliformes Totales

(EPA, 2002), Las bacterias coliformes no representan una amenaza para la salud; sus mediciones se utilizan para indicar la posible presencia de otras bacterias potencialmente causantes de enfermedades.

Su presencia indica que el alimento puede estar contaminado con heces humanas o animales. La presencia de microorganismos causantes de enfermedades (patógenos) en las heces puede provocar: diarrea, calambres, náuseas, dolor de cabeza u otros síntomas. Estos patógenos pueden plantear riesgos de salud muy graves para los bebés, los niños pequeños y las personas con sistemas inmunitarios gravemente comprometidos. [5]

c. Mohos y Levaduras

Según (Tortajada, 2001), las micotoxinas son sustancias nocivas para la salud que se producen por el crecimiento de bacterias que contaminan los alimentos. La presencia de estas toxinas indica la posible presencia de otras toxinas, ya que un mismo hongo produce diferentes micotoxinas. Entre los hongos productores de toxinas, existen dos variedades del género *Kojima*: A. Las aflatoxinas y *Aspergillus parasiticus* producen aflatoxinas, que son potentes carcinógenos hepáticos. Las aflatoxinas producen aflatoxinas B1 y B2, mientras que A. Los parásitos producen aflatoxinas B1, B2, G1 y G2, que son tóxicas y cancerígenas. Las micotoxinas de *Fusarium* se han relacionado con el cáncer de esófago en humanos. La ocolatoxina C, producida por especies de *Ochola* y *Penicillium verrucosum*, participa en la tumorigénesis del tracto urinario. Según (Pelczar y Reid, 1966) muchas levaduras asociadas con animales de sangre caliente no son patógenas o al menos son ligeramente patógenas. Normalmente, las bacterias del intestino los suprimen. Cuando el organismo es tratado con antibióticos, la levadura puede multiplicarse libremente y provocar infecciones, que pueden manifestarse como enfermedades de la piel (*Candida albicans*), provocando infecciones sistémicas en los bronquios y los pulmones. *Cryptococcus neoformans* causa una infección sistémica grave que afecta el cerebro y las meninges. [32]

d. Escherichia Coli

La *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (STEC) es un patógeno emergente transmitido por los alimentos que puede causar enfermedades graves en humanos, como colitis hemorrágica (CH), síndrome urémico hemolítico (SHU) y trombocitopenia

trombótica y púrpura sexual. Las cepas de STEC producen citotoxinas patentadas llamadas toxinas Shiga (anteriormente conocidas como verocitotoxinas), variantes Stx1, Stx2 y Stx2, que se liberan en la circulación intestinal y causan daño endotelial vascular. La gravedad de las enfermedades provocadas, sobre todo cuando afectan a niños, y la baja dosis infecciosa (inferior a 100 UFC/g), que caracteriza no sólo los casos explosivos sino también los esporádicos, hacen que se clasifique como enfermedad transmitida por alimentos, uno de los patógenos con mayor riesgo para la salud pública. [22]

e. Staphylococcus Aureus

Staphylococcus aureus es un microorganismo que produce componentes de la superficie llamados toxinas y produce enzimas extracelulares. En general, estos ingredientes pueden provocar una intoxicación alimentaria grave dependiendo de la cantidad de alimento consumido. (Martinez-Pulgarín, 2005) Es una bacteria cuyo grado de distribución es amplio debido a que pertenece a la flora comensal del cuerpo humano y se encuentra principalmente en las fosas nasales. Por tanto, los vectores desempeñan un papel crucial en la propagación de patógenos. En este sentido, es importante determinar correctamente la presencia de microorganismos en alimentos contaminados y el desarrollo de bacterias en diversas infecciones clínicas.[21]

f. Clostridium Petringens

Clostridium peidendii es un bacilo anaeróbico grampositivo formador de esporas capaz de crecer rápidamente a 45°C, y su hábitat principal es el suelo y el tracto intestinal de humanos y animales. Se ha demostrado que esta especie causa varias enfermedades de

diversa gravedad, incluidas enfermedades transmitidas por alimentos, al producir enterotoxina, una de las 13 toxinas producidas por *Clostridium perfringens*. *Clostridium peyrovii* es una causa común de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, especialmente cuando se utiliza carne o productos cárnicos para cocinar.[21]

g. Salmonella sp.

Salmonella Según Pelczar y Reid (1966), el género *Salmonella* incluye varias especies que son patógenas para humanos y animales. Estos organismos son bacilos gramnegativos que no forman esporas. Se mueven a través de flagelos del peritelio. Aunque facultativos, crecen bien en ambientes normales en presencia de oxígeno. [26]

h. Escherichia Coli O157:H7

En 1982, se identificó *Escherichia coli* (*E. coli*) O157:H7 como el agente causante de enfermedades gastrointestinales. Riley y cols. Se han reportado dos brotes que afectaron a 47 personas en Oregón y Michigan, ambos causados por el consumo de albóndigas contaminadas. Vincularon el brote con una cepa rara de *E. coli* recientemente descubierta. Después del informe inicial, varios brotes posteriores de *E. coli* O157:H7 se han relacionado con el consumo de carne vacuna, otros alimentos, agua contaminados, el contacto con reservorios animales y la transmisión de persona a persona. Los alimentos de origen bovino, especialmente la carne molida, son una causa común de infecciones esporádicas y brotes de *E. coli* O157:H7.3,4. Los estudios de forraje muestran que el ganado puede desarrollar infecciones sintomáticas por *E. coli*. *E. coli* O157 y *E. coli* O157 se pueden identificar de forma rutinaria en las heces de estos lotes de engorda. *E. coli* O157:H7 a menudo causa diarrea con sangre y calambres abdominales con poca o ninguna fiebre en humanos; La enfermedad diarreica

generalmente se resuelve en 7 a 10 días. La infección también puede provocar complicaciones como el síndrome urémico hemolítico (SUH), hemólisis, trombocitopenia, insuficiencia renal e incluso la muerte. El SUH ocurre hasta en el 10% de los pacientes con infección sintomática por *E. coli* O157:H7, principalmente en niños menores de 10 años. El tratamiento para el SUH incluye diálisis y transfusiones de glóbulos rojos. Células sanguíneas y/o plaquetas. 2 Infección por *E. coli*. *E. coli* O157:H7 y HUS son condiciones reportables en Colorado. 7. Los médicos y laboratorios deben informar los casos al Estado de Colorado. Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente (CDPHE) o departamento de salud local. La información sobre los informes de casos se ingresa en una base de datos computarizada llamada Sistema Electrónico de Notificación de Enfermedades de Colorado (CEDRS). [27]

i. *Listeria sp.*

El género *Listeria monocytogenes* está formado por 17 especies, entre ellas *Listeria monocytogenes*, *Listeria ivanovi*, *Listeria seeligeri*, *Listeria Aquatum*, *Listeria major*, *Listeria florida* bacteria, *Listeria connellii*, *Listeria Aquaticus*, *Listeria innocua*, *Listeria welsia*, *Listeria welsiourtia*, *roctia*, *Listeria murrayi*, desnitrificante. *Listeria monocytogenes*, *Listeria fleischmannii* y *Listeria weihenstephanensis*. Entre ellos, *Listeria monocytogenes* se considera un patógeno tanto para humanos como para animales. *Listeria monocytogenes* es un bacilo Gram positivo que es un patógeno intracelular facultativo, no esporulado. Puede sobrevivir o crecer en valores de pH de hasta 4,4 y concentraciones de sal de hasta el 14%. La bacteria es resistente al frío y puede crecer a temperaturas entre 1 y 45 °C; Los alimentos refrigerados son un ambiente ideal para este patógeno. Este microorganismo está ampliamente distribuido en el medio ambiente y puede colonizar plantas procesadoras de alimentos durante

meses o incluso años. La formación de biopelículas protege a esta bacteria de la desinfección y facilita su supervivencia en superficies en contacto con alimentos; esto aumenta su contaminación cruzada y los convierte en un vector que puede entrar en contacto con los humanos y causar enfermedades. *Listeria monocytogenes* es la causa de la listeriosis. Los alimentos en los que se encuentran más comúnmente estas bacterias son el queso fresco, las carnes frías y la leche. [27]

1.9. REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS EN ESTABLECIMIENTOS

Requisitos higiénicos en la producción Según Jervis (1998), se deben establecer barreras higiénicas para evitar la contaminación cruzada al manipular alimentos susceptibles y la exposición a la contaminación ambiental.

Producción higiénica de ingredientes alimentarios Según FAO/OMS (1998), se deben identificar todos los puntos específicos de cada operación donde pueda haber riesgo de contaminación y tomar medidas para reducir este riesgo. Los métodos basados en el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) son de gran ayuda para implementar estas medidas. [7]

El sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) es un enfoque científico para el control de procesos. Su objetivo es evitar que se produzcan problemas garantizando que se lleven a cabo controles en cualquier punto del sistema de producción de alimentos donde pueda surgir un riesgo o una situación crítica. Los riesgos o peligros incluyen la contaminación biológica, química o física de los alimentos (Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria (FSIS) del USDA, Modelo General HACCP para Productos Almacenables de Carnes y Aves, Sin Cocer, 1999). [21]

1.10. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

a. Limpieza

Limpiar significa eliminar la suciedad o los microorganismos y productos químicos de las superficies mediante el fregado y lavado con agua fría o caliente, jabón o agentes de limpieza adecuados para que las bacterias encuentren condiciones favorables para su supervivencia y reproducción [24]

El propósito de la limpieza es eliminar la suciedad de la superficie que se está limpiando de la manera más completa y permanente posible. [34]

b. Desinfección

La desinfección es una serie de acciones encaminadas a reducir temporalmente el número total de microorganismos viables y destruir patógenos y agentes destructivos (HYGINOV).

Implica eliminar microorganismos de superficies y equipos a un nivel suficiente para garantizar la seguridad de los alimentos y evitar su deterioro. La limpieza y desinfección es una de las operaciones más importantes en la industria alimentaria actualmente. Se ha identificado que el fracaso o la insuficiencia de estos procedimientos son la causa de numerosos y costosos deterioros de los alimentos y de una contaminación inaceptable por patógenos.

La limpieza y la desinfección son procesos diferentes y complementarios. La presencia de materiales orgánicos puede reducir significativamente la eficacia de los desinfectantes. Por lo tanto, antes de utilizar el desinfectante, se debe limpiar adecuadamente la superficie con un agente limpiador para que el desinfectante entre en contacto directo con los microorganismos patógenos específicos.[16]

La función de los desinfectantes es eliminar los microorganismos patógenos y destructivos hasta un nivel aceptable.

(Soto, 1995) Los desinfectantes deben cumplir con las siguientes propiedades:

- Tiene un amplio espectro bactericida,
- Contiene formas de esporas,
- sin corrosión,
- No tóxico,
- economía,
- Dosificación práctica,
- soluble en agua,
- Mantiene el efecto bactericida residual,
- Estable durante el almacenamiento,
- Estable en presencia de residuos orgánicos

Efecto del agua caliente en la desinfección

De todos los métodos físicos, el uso de calor (pasteurización, mareas, etc.) y radiación UV como desinfectantes son los más utilizados en el ámbito hospitalario porque son los más fáciles de utilizar [24]

1.11. USO DEL ÁCIDO PERACÉTICO EN LA INDUSTRIA

(Svidzinski, 2007) Se concluyó que el ácido peracético podría facilitar su uso sistemático en la desinfección de superficies hospitalarias, garantizar la comodidad y seguridad de los trabajadores sanitarios y ayudar a mejorar el control de infecciones y reducir el riesgo de infección cruzada. (Srebernich, 2006) Nos dijo que compararon 3 desinfectantes; dióxido de cloro, hipoclorito de sodio y ácido peracético para la desinfección de especias verdes mínimamente procesadas y concluyó que de todos los tratamientos probados, el ácido peracético en una concentración de 100 ppm/15 minutos fue el más efectivo (relacionado con la reducción de la población microbiana probada). [30]

(Ojeda & Grace, 2016) El estudio “Uso de ácidos orgánicos para reducir microorganismos aerobios mesófilos, coliformes totales y coliformes fecales en canales de res” recomendó una concentración de 200 ppm para su uso en la desinfección con ácido peracético. (Ferreira, 2009) concluyeron que la presencia de materiales orgánicos reduce la actividad antimicrobiana de los desinfectantes de ácidos orgánicos con propiedades biodegradables. Sin embargo, cuando no fue así, se descubrió que el ácido peracético era más eficaz contra *S. aureus*. Enteritidis, la actividad contra *E. coli* y *Streptococcus* es independiente de las sustancias orgánicas. *Estafilococo aureus*. Se ha demostrado que el ácido peracético es una solución eficaz para las aves de corral orgánicas siempre que se limpie minuciosamente antes de la desinfección. [25]

1.12. USO DEL OXIGENO IONIZADO EN LA INDUSTRIA

(Terrés-Spezial, 2005)

En conclusión, existen evidencias de las ventajas de la ionización artificial del aire con iones negativos: 1) neutralización del daño causado por iones positivos; 2) reducción de partículas ambientales: químicos, toxinas, microorganismos y alérgenos; 3) mejora de las funciones respiratorias, incluidos los niveles respiratorio y mitocondrial, así como otras funciones, incluidas las psicológicas, 4) fortalecimiento de los mecanismos de defensa. El Journal of Food Protection documenta que la ionización negativa del aire es muy eficaz para matar la salmonella suspendida en el aire y en la superficie. [31]

La investigación agrícola redujo el polvo y las partículas en el aire en un 99 por ciento, redujo la salmonella en el aire en un 95 por ciento y, en última instancia, redujo la propagación de la salmonella en bandadas de pollos en un 98 por ciento al ionizar el aire en gallineros notoriamente contaminados. veintiuno

Según diversas publicaciones, el uso de iones negativos puede reducir la presencia de virus, bacterias, hongos, monóxido de carbono y alérgenos en suspensión en el ambiente sin provocar efectos secundarios no deseados. Los ionizadores pueden eliminar con éxito las bacterias transmitidas por el aire y reducir la prevalencia de infecciones adquiridas en hospitales entre los pacientes de cuidados intensivos, donde la morbilidad y la mortalidad son extremadamente altas, especialmente las causadas por bacilos gramnegativos (como *Pseudomonas aeruginosa*) o infecciones por hongos como *Candida albicans*. [31]

1.13. DESINFECCIÓN DE AMBIENTES Y SUPERFICIES INERTES

Según el Australian Food Safety Centre of Excellence (AFSCE, 2007) un proceso correcto de limpieza higiénica de una instalación alimentaria debe incluir las siguientes etapas:

- a. Retirada de residuos y limpieza en seco
- b. Pre-lavado (enjuague inicial)
- c. Lavado (aplicación de detergente)
- d. Enjuague y posterior eliminación del exceso de agua
- e. Desinfección (aplicación del biocida o de agua a más de 80°C) con un tiempo de contacto recomendado por el fabricante y enjuague posterior.
- f. Secado higiénico.
- g. Verificación de la eficacia y monitorización del sistema.

1.14. DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES VIVAS

Las actividades industriales pueden cambiar los alimentos. El uso de guantes no significa necesariamente una mejor higiene de los alimentos, ya que, si no se siguen buenas prácticas de limpieza y/o se cambian los guantes con regularidad, pueden suponer mayores riesgos alimentarios que si no se utilizan. Los guantes y los revestimientos de plástico pueden formar una barrera entre los alimentos y las bacterias. Pero si no seguimos una higiene adecuada, pueden contaminarse al igual que nuestras manos. Usar el mismo par de guantes para manipular alimentos durante un período prolongado aumenta el riesgo de contaminación cruzada. Por lo tanto, deben cambiarse o limpiarse con frecuencia cada vez que se procesen diferentes tipos de alimentos o diferentes lotes.[30]

1.15. MÉTODOS DE DETECCIÓN DE AGENTES MICROBIANOS

1.15.1. Método del Hisopo

Se utiliza sobre superficies inertes regulares e irregulares como tablas de cortar, bandejas, tableros de mesa, platos, utensilios, cortadores de embutidos, cortadores de pan, cintas transportadoras, tolvas, batidoras, suelos, paredes, etc.

Directrices técnicas para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas.

1.15.2. Método de Enjuague

Se utiliza para muestrear superficies cargadas (manos) y objetos pequeños o para muestrear superficies internas de contenedores, botellas, bolsas de plástico, etc.

Directrices técnicas para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas.

1.15.3. Método de Sedimentación

(Rosa, Mosso, & Ullán, 2002) Desde que Frankland y Hart lo utilizaron por primera vez en 1887, el método de sedimentación en placa de Petri ha sido el método más utilizado. Se deja abierta una placa de Petri que contiene un medio estéril durante algún tiempo para permitir que los microorganismos se asienten. El método es sencillo y económico. Esto tiene la ventaja de que se pueden identificar microorganismos viables a partir del cultivo, pero su interpretación es difícil porque no pueden relacionarse con el volumen de aire de la muestra. La deposición varía según el tamaño y la forma de los microorganismos, la velocidad del aire y la turbulencia. Este método es impreciso tanto

cualitativa como cuantitativamente y detecta principalmente los microorganismos más persistentes en el aire, pero no los más pequeños. [27]

1.16. LÍMITES MICROBIOLÓGICOS

De acuerdo a la RM N° 463-2007/MINSA aprueban “Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas”. Donde se establece los límites en las siguientes tablas:

TABLA I.

GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE
SUPERFICIES INERTES - RM N° 463-2007/MINSA

SUPERFICIES INERTES				
MÉTODO HISOPO	Superficie Regular		Superficie Irregular	
ENSAYO	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (*)	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (*)
Coliformes totales	< 0,1 ufc / cm ²	< 1 ufc / cm ²	< 10 ufc / superficie muestreada	< 10 ufc / superficie muestreada
Patógeno	Ausencia / superficie muestreada en cm ² (**)	Ausencia / superficie muestreada en cm ² (**)	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / superficie muestreada

(*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(**) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm².

TABLA II

GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE
SUPERFICIES VIVAS - RM N° 463-2007/MINSA

SUPERFICIES VIVAS		
MÉTODO ENJUAGUE	Vivas	
ENSAYO	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (*)
Coliformes totales	< 100 ufc / manos	< 100 ufc / manos
Staphylococcus aureus	< 100 ufc / manos	< 100 ufc / manos
Patógeno	Ausencia / manos	Ausencia / manos

(*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

CAPÍTULO II: CONTENIDO O DESARROLLO DEL TEMA

2.1. LUGAR DE ESTUDIO

El trabajo se realizó en la Planta de Beneficio de Aves de la empresa San Fernando S.A, ubicada en San Roque 1 Fundo San Pablo Lt 1 distrito de chincha baja, Chincha, en el departamento de Ica.

2.2. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza y desinfección se llevó a cabo de acuerdo a los procedimientos operaciones de estandarización sanitaria y el manual de buenas prácticas de manufactura de la empresa.

2.3. MÉTODOS Y MATERIALES

2.3.1. MEDICIÓN DE CONTENIDO MICROBIANO EN SUPERFICIES VIVAS

El muestreo se utiliza para aislar bacterias aeróbicas mesófilas, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Pesar 1 g de proteína en 1000 cm³ de agua destilada hasta alcanzar una concentración de 0,1, homogeneizar mecánicamente y luego dispensar 9 ml de la solución preparada en tubos de ensayo. Después de la prueba, se acondiciona y se envía a una autoclave donde se esteriliza durante 15 minutos a 121°C a 15 libras de presión. Luego se enfrió a temperatura ambiente hasta su uso para el análisis. Alícuotas de muestras aisladas de *Salmonella* en frascos de inyección de 250 cm³ de capacidad, agregue 100 ml de agua con proteína al 0,1%, ajuste, aplique cinta indicadora de calor húmedo y luego envíela a la máquina de autoclave para su esterilización a 121 °C. 15 libras de presión durante 15 minutos. Luego se enfrió a temperatura ambiente hasta su uso para el análisis. Prepare una solución de enriquecimiento de salmonella. Dispensar 9 ml de la solución preparada en tubos de ensayo,

ajustar y transferir al equipo de autoclave y esterilizar a 121°C y 15 libras de presión durante 15 minutos. Luego se enfrió a temperatura ambiente hasta su uso para el análisis. El muestreo fue realizado dos veces por dos manipuladores de alimentos (Manejador 1 y Manejador 2) que trabajaban en las áreas de empaque de canales y filetes, respectivamente. Deberán lavar, enjuagar y desinfectar los guantes utilizados para manipular directamente los productos, según el tratamiento descrito en la tabla 3 y 4.

TABLA III:

TRATAMIENTOS PARA EL LAVADO DE GUANTES MANIPULADOR DE EMPACADO DE CARCASA. FUENTE PROPIA

Tratamiento A1	Sin Tratamiento
Tratamiento B1	Lavado con agua y jabón por un tiempo de 20 segundos
Tratamiento C1	Lavado con agua y jabón por un tiempo de 20 segundos e inmerso en una solución de ácido peracético a una concentración de 200 ppm por un tiempo de 5 segundos

TABLA IV

TRATAMIENTOS PARA EL LAVADO DE GUANTES MANIPULADOR DE FILETE. FUENTE PROPIA

Tratamiento A2	Sin tratamiento
Tratamiento B2	Pre - enjuague a chorro de una solución de ácido peracético a 200 ppm.
Tratamiento C2	Pre - enjuague a chorro de una solución de ácido peracético a 200 ppm e inmerso en una solución de ácido peracético a una concentración de 200 ppm por un tiempo de 5 segundos

En ambos casos, las muestras biológicas se toman de la superficie del cuerpo vivo mediante el método de procesamiento especificado y se utiliza el método de enjuague, es decir, Se abre un frasco estéril que contiene una solución acuosa de proteína al 0,1% preparada previamente y se vierte el contenido en la bolsa. Cuando se utiliza por primera vez, indique al operador que se ponga guantes de trabajo durante 20 segundos y finalmente ate y etiquete la bolsa. . nombre del operador, función, área, fecha y hora del muestreo.

Las muestras se enfrían y se transportan al laboratorio interno de la empresa,

Los ensayos se realizaron en placas de Petri incubadas a $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ durante 48 h para bacterias aerobias mesófilas, $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ E. coli y $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ E. coli y se incubaron a $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 24 h. $^{\circ}\text{C} \pm 1$, Staphylococcus aureus $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$, Salmonella primero inocular 9 ml de concentrado de Salmonella 3 m, luego $41,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ Incubar durante 18 a 24 horas, luego inocular 10 ml de caldo rappaport. tubo e incubar durante 18 a 24 horas. Finalmente se realiza otra inoculación sobre la placa de película de sal de cultivo x 3m mediante la técnica de "batido" y se incubaba a $41,5^{\circ}\text{C} \pm 1$ durante 18 a 24 horas.

Una vez completada la incubación de la placa, se cuentan las colonias en el medio y se determinan las unidades formadoras de colonias (UFC/guante).

2.3.2. MEDICIÓN DE CONTENIDO MICROBIANO EN AMBIENTES

Para medir el contenido microbiano del aire ambiente objeto de estudio, se utilizó un purificador AIRLIFE antes y después del tratamiento del aire interior con oxígeno ionizado. Su tecnología se divide en 3 etapas: Primero, el dispositivo captura aire del entorno y lo limpia. de Luego, el aire ingresa al reactor y se somete a un proceso de reacción eléctrica controlada para producir oxígeno ionizado, que descompone los microorganismos patógenos y las moléculas orgánicas que ingresan al reactor. Finalmente, el aire purificado y el oxígeno

parcialmente ionizado se devuelven al medio ambiente para una gestión regional continua e integral.

La toma de muestras se realizó bajo dos escenarios el primero (Tratamiento A3) con los equipos Airlife apagados y el segundo (Tratamiento B3) 24 horas después de encender el equipo Airlife según se muestra en la tabla 5.

TABLA V.
CONDICIONES DE TRATAMIENTO PARA
LA TOMA DE MUESTRA

Tratamiento A3	Equipos Air life apagados
Tratamiento B3	Equipos Air Life encendidos

Los lugares donde se realizó la toma de muestro fueron: área de corte fresco, área de empacado de carcasa, área de emparrillado, área de enfriado, área de filete 1 y área de molienda.



Fig. 1 Esquema de tipo difusión del oxígeno ionizado en sala de proceso.
Fuente propia

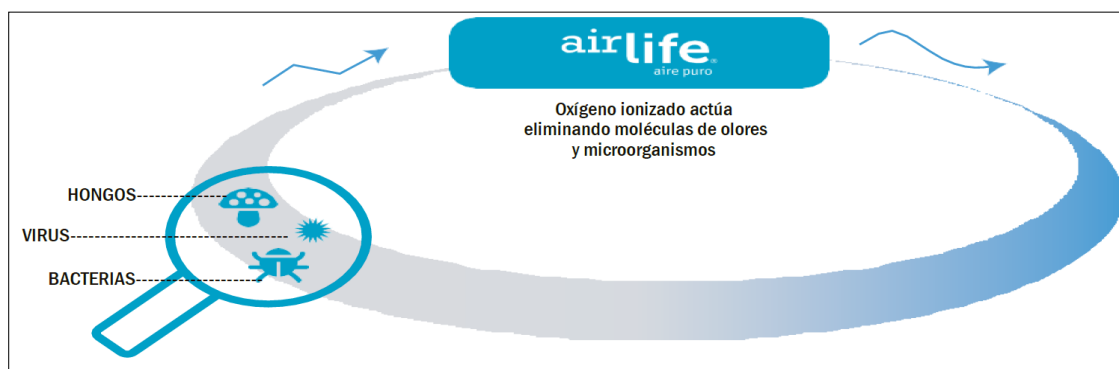


Fig. 2 Ciclo de purificación con el equipo airlife.
Fuente Propia

Distribución de equipos Airlife en la nave de proceso:

TABLA VI.
DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS AIRLIFE EN LA NAVE DE PROCESO

EQUIPAMIENTO AIRLIFE				
ÁREA	CANTIDAD	MODELO EQUIPO	SERIE	POTENCIA ELÉCTRICA (W)
SALA DE EMPAQUE Y CORTE FRESCO	4	EMS-301 BS	12366	100
		EMS-301 BS	12372	100
		EMS-301 BS	12559	100
		EMS-301 BS	12305	100

El aislamiento y muestreo de aire de bacterias aerobias mesófilas se realiza en agar de recuento en placa. Durante la preparación, se colocan 11,5 g de agar nutritivo en 500 cm³ de agua destilada y se colocan en un frasco para inyección con una capacidad de 500 cm³. La mezcla se homogeneizó mecánicamente. Luego se envía a un autoclave donde se esteriliza durante 15 minutos a 121°C y 15 libras de presión antes de que el medio se enfríe a 45°C. Finalmente, se dispensa medio estéril en placas de Petri estériles de 90 mm (9 cm) de diámetro a una velocidad de 20 cm³ por minuto. En placer.

El muestreo para el aislamiento de enterobacterias en el aire se realizó en agar VRGB (Purple Red Glucose Bliss Agar). Durante la producción, se colocan 500 cc de agua destilada en un vial de inyección y se esteriliza a 121°C y 15 libras de presión. 15 minutos y luego dejar que el medio se enfríe a 45°C. Se pesan en el quemador 21 g de agar VRGB (Purple Billy Dextrose Agar), se homogeneizan mecánicamente con agua destilada preesterilizada y se calientan en horno microondas durante 2 minutos, se enfrían a 45°C y finalmente se distribuyen en un medio de cultivo estéril. en placas de Petri estériles de 90 mm (9 cm) de diámetro, 20 centímetros cúbicos por Prieka.

El muestreo para el aislamiento de mohos y levaduras transportados por el aire se realizó en agar Oger. Para la preparación, se colocan 14 gramos de agar nutritivo en 500 centímetros cúbicos de agua destilada, se añade al vaso una botella de inyección con un volumen de 500 centímetros cúbicos, la mezcla se homogeneiza y se mezcla mecánicamente. Luego se autoclavó a 121°C, 15 libras de presión durante 15 minutos, y luego el medio se enfrió a 45°C, luego se agregaron 50 mL de solución de oxitetraciclina al 0,1%, se homogeneizó mecánicamente y finalmente el medio estéril se dividió en estériles de 90 mm (9 cm) en cajas de Petri con un diámetro de 20 cm³ en cada pocillo. En placer. Se recogieron muestras biológicas del aire en lugares designados utilizando un método de sedimentación que consiste en placas de Petri espaciadas uniformemente, dejadas abiertas y expuestas a una altura estándar de 1,20 m sobre el suelo. Déjelo en el sitio de muestreo durante 15 minutos, use agar de contador en placa, vrbg y ogye más oxitetraciclina para preparar el medio estándar, separe las bacterias aeróbicas mesófilas, las enterobacterias, el moho y la levadura respectivamente, luego átelas en una bolsa esterilizada y péguelas. Registre el lugar, fecha y hora del muestreo.

Las placas se transfirieron al laboratorio interno en refrigerador y se cultivaron a 35 ± 1 °C durante 48 h para aerobios mesófilos y 24 h para Enterobacteriaceae. En caso de moho y levaduras, conservar a 25 ± 1 °C hasta por 120 horas. Después de completar la incubación de la placa, se contaron los medios para detectar colonias de hongos y bacterias y se determinaron las unidades formadoras de colonias (UFC) por 60 cm² durante 15 minutos.

2.3.3. MEDICIÓN DE CONTENIDO MICROBIANO EN SUPERFICIES INERTES

Para la desinfección de superficies inertes se realizaron la toma de muestra bajo dos escenarios según se muestra en la tabla N° 7 y se utilizó el método del hisopo en los siguientes

Tratamientos:

TABLA VII.

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL LAVADO Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES INERTES EN UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO CÁRNICO

Tratamiento A4	Lavado, enjuague y desinfección
Tratamiento B4	Lavado, enjuague, aplicación de agua caliente y desinfección

Las superficies inertes regulares donde se realizó la toma de muestreo fueron: mesa de embolsado ubicada en el área de empacado de carcasa, tubo de transporte de menudencia ubicada en el área de enfriado y marinado de carcasa de pavo ubicada en el área de empacado de carcasa

Las superficies inertes irregulares donde se realizó la toma de muestro fueron: la faja de corte ubicada en el área de corte fresco.

2.4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En las Tablas 8 y 9 se presentan los principales resultados obtenidos sobre concentraciones de Aerobios Mesófilos, Coliformes Totales, Escherichia Coli, Staphylococcus Aereus y Salmonella sp. de la planta de procesamiento bajo estudio, según los datos entregados por el laboratorio interno de la empresa.

TABLA VIII

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL LAVADO Y DESINFECCIÓN DEL MANIPULADOR DEL ÁREA DE EMPACADO DE CARCASA EN UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO CÁRNICO BAJO EL ESCENARIO 1

TRATAMIENTO	AEROBIOS MESÓFILOS UFC/Guantes	COLIFORMES TOTALES UFC/Guantes	ESCHERICHIA COLI UFC/Guantes	STAPHYLOCOCCUS AUREUS UFC/Guantes	SALMONELLA SP. /Guantes
A1	6,600,000	14,000	< 100	< 100	Ausencia
B1	5,200,000	4,000	< 100	< 100	Ausencia
C1	32,000	< 100	< 100	< 100	Ausencia

En las Tablas 10 y 11 y Figuras 3, 4, 5 y 6 se presentan y representan los principales resultados obtenidos sobre concentraciones de Aerobios Mesófilos, Enterobacterias, Mohos y Levaduras de la planta de procesamiento bajo estudio, según los datos entregados por el laboratorio interno de la empresa.

TABLA IX

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL LAVADO Y DESINFECCIÓN DEL MANIPULADOR DEL ÁREA DE FILETE EN UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO CÁRNICO BAJO EL ESCENARIO 2

TRATAMIENTO	AEROBIOS MESÓFILOS UFC/Guantes	COLIFORMES TOTALES UFC/Guantes	ESCHERICHIA COLI UFC/Guantes	STAPHYLOCOCCUS AUREUS UFC/Guantes	SALMONELLA SP. /Guantes
A2	4,400,000	80,000	< 100	< 100	Ausencia
B2	2,400,000	37,000	< 100	< 100	Ausencia
C2	52,000	< 100	< 100	< 100	Ausencia

TABLA X
 TRATAMIENTO A3. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS EQUIPOS
 AIRLIFE EN LOS AMBIENTES DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
 CÁRNICO

ÁREA	AEROBIOS MESÓFILOS UFC/60 cm ² /15 minutos	ENTEROBACTERIAS UFC/60 cm ² /15 minutos	MOHOS UFC/60 cm ² /15 minutos	LEVADURA UFC/60 cm ² /15 minutos
CORTE FRESCO	133	10	8	0
EMPAQUE	200	5	24	2
EMPARRILLADO	184	23	20	2
ENFRIADO	64	10	13	1
FILETE 1	63	63	3	7
MOLIENDA	163	4	13	17

TABLA XI
 TRATAMIENTO B3. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS EQUIPOS
 AIRLIFE EN LOS AMBIENTES DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
 CÁRNICO

ÁREA	AEROBIOS MESÓFILOS UFC/60 cm ² /15 minutos	ENTEROBACTERIAS UFC/60 cm ² /15 minutos	MOHOS UFC/60 cm ² /15 minutos	LEVADURA UFC/60 cm ² /15 minutos
CORTE FRESCO	114	0	7	0
EMPAQUE	42	3	5	1
EMPARRILLADO	150	4	7	0
ENFRIADO	54	4	10	0
FILETE 1	63	4	0	2
MOLIENDA	100	1	3	7

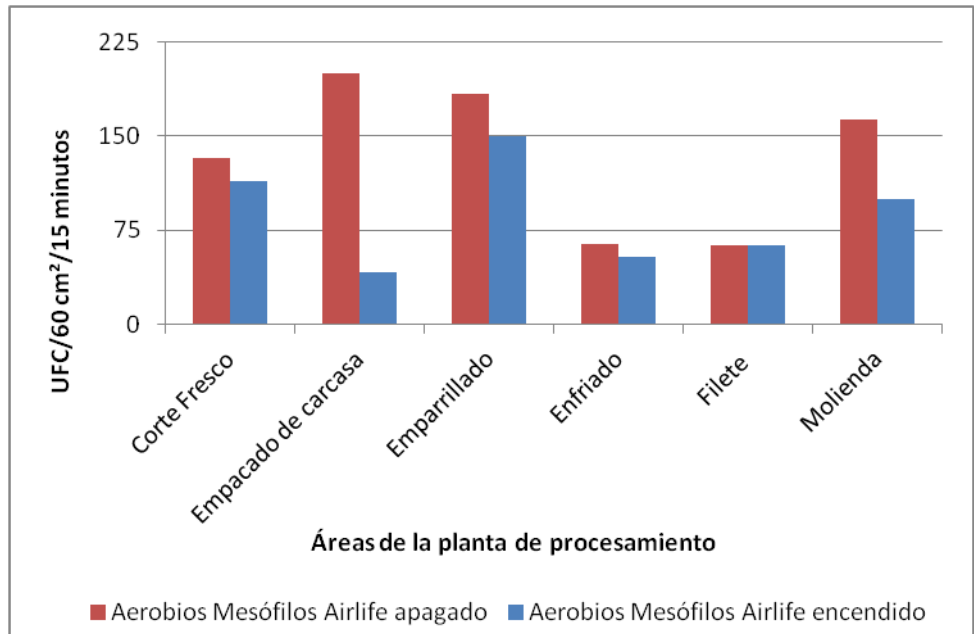


Fig. 3 Comparativo de Concentraciones de Aerobios Mesófilos en Unidades Formadoras de Colonias por área sin tratamiento y con tratamiento de oxígeno ionizado

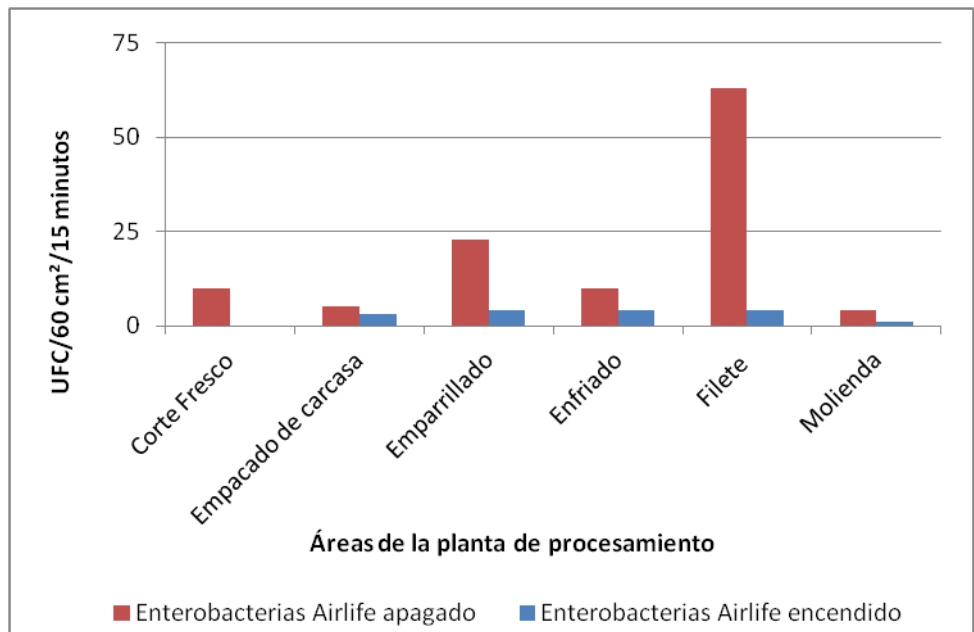


Fig. 4 Comparativo de Concentraciones de Enterobacterias en Unidades Formadoras de Colonias por área sin tratamiento y con tratamiento de oxígeno ionizado.

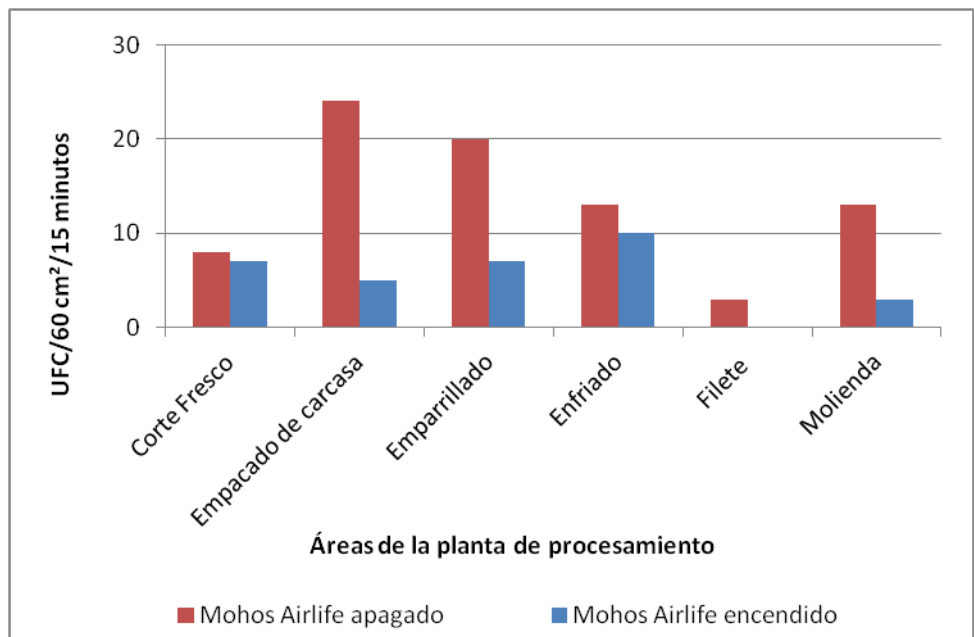


Fig. 5 Comparativo de Concentraciones de Moho en Unidades Formadoras de Colonias por área sin tratamiento y con tratamiento de oxígeno ionizado.

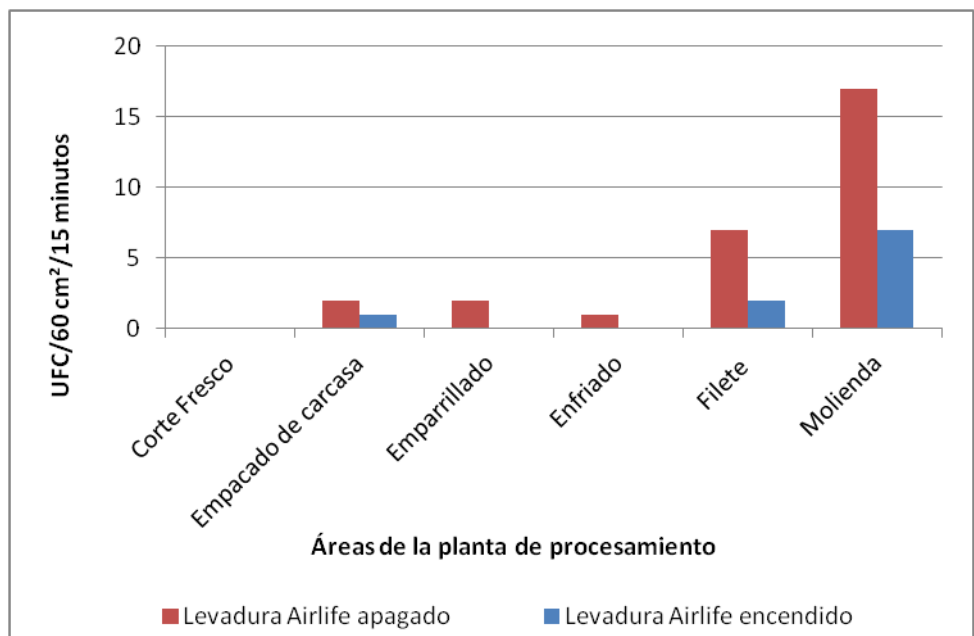


Fig. 6 Comparativo de Concentraciones de Levadura en Unidades Formadoras de Colonias por área sin tratamiento y con tratamiento de oxígeno ionizado.

En las Tablas 12 y 13 presentan los principales resultados obtenidos sobre concentraciones de Aerobios Mesófilos, Coliformes Totales, Escherichia Coli, y Salmonella sp de la planta de procesamiento bajo estudio, según los datos entregados por el laboratorio interno de la empresa.

TABLA XII

TABLA COMPARATIVA DE LA EFECTIVIDAD DE DOS PROCESOS DE DESINFECCIÓN PARA REDUCIR LA CARGA MICROBIANA EN SUPERFICIES INERTES REGULARES

SUPERFICIE	TRATAMIENTO	AEROBIOS MESÓFILOS UFC/cm ²	COLIFORMES TOTALES UFC/cm ²	ESCHERICHIA COLI UFC/cm ²	SALMONELLA SP. /100 cm ²
Mesa de embolsado	A4	32	< 1	< 10	Ausencia
	B4	< 1	< 1	< 1	Ausencia
Marinadora de carcasa de pavo entero	A4	6300	20	< 10	Ausencia
	B4	< 1	< 1	< 1	Ausencia
Faja de corte	A4	900	< 1	< 1	Ausencia
	B4	< 1	< 1	< 1	Ausencia

TABLA XIII

TABLA COMPARATIVA DE LA EFECTIVIDAD DE DOS PROCESOS DE DESINFECCIÓN PARA REDUCIR LA CARGA MICROBIANA EN SUPERFICIES INERTES IRREGULARES

SUPERFICIE	TRATAMIENTO	AEROBIOS MESÓFILOS UFC/Sup. Muestreada	COLIFORMES TOTALES UFC/Sup. Muestreada	ESCHERICHIA COLI UFC/Sup. Muestreada	SALMONELLA SP. /Sup. Muestreada
Tubo de menudencia	A4	14,000	270	< 10	Ausencia
	B4	< 10	< 10	< 10	Ausencia

2.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El uso del ácido de peracético como desinfectante de superficies vivas es efectiva y reduce significativamente la carga microbiana presente en un manipulador de alimentos.
- El uso del ácido de peracético como desinfectante de superficies inertes regulares e irregulares es efectiva y reduce significativamente la carga microbiana presente.
- El uso de oxígeno ionizado como desinfectante de ambientes es efectivo y reduce la carga microbiana presente en las áreas donde se procesan productos cárnicos.
- El uso de agua de caliente como agente desinfectante en superficies inertes regulares e irregulares es efectivo y reduce la carga microbiana presente.

CAPÍTULO III

3.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ferrís i Tortajada J, García i Castell J, Berbel Tornero O. Dieta y Cáncer Pediátrico. Rev Esp Pediatr 2001;57:75-92.
- [2] Antillón, F., Arias, M., & Glenn, E. (1997). Higiene y Salud en los servicios de alimentación pública: Manual para manipuladores de alimentos. San José, Costa Rica: UCR.
- [3] Barreiro, J., Mendoza, S., & Sandoval, A. (1994). Higiene y Saneamiento en la Preparación y Servicio de Alimentos. Caracas, Venezuela: Colección Cuadernos USB Serie Biología n°2.
- [4] Codex Alimentarius. (1997). CAC/RSP-1-1969 Sistema de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (PCC) , 9-23.
- [5] EPA. (2002). En Estándares del reglamento nacional primario de agua potable (en línea). Estados Unidos. Consultado 5 septiembre del 2002.
- [6] Erro, E. (2002). Introducción al Análisis de Puntos Críticos de Control (HACCP). Consultoría & Asesoría. Membership International HACCP Alliance , 1-11.
- [7] FAO. (2003). Gestión de riesgos biológicos en la alimentación y la agricultura:. Consulta técnica sobre la gestión de riesgos Bangkok, Tailandia, 13-17 de enero , 3-5.
- [8] FAO, OPS. (2016). Manual para manipuladores de alimentos , 11-13.

- [9] Fein, S., Lin, C., & Levy, A. (1995). Foodborne illness: percepción, experience and preventive behaviors in the United States. En *Journal of Food Protection* (págs. 58 (12):1405-1411).
- [10] Ferreira, F. R. (2009). Actividad antibacteriana de los desinfectantes para uso en la producción avícola orgánica Centro de Diagnóstico en Sanidad Animal, CEDISA, Concórdia, SC, Brasil.
- [11] Flores, G., & Olaguibel, M. Propuesta de mejora en la gestión de la calidad y ambiente basada en la filosofía 5S y producción más limpia para la línea de producción de caramelos duros en la empresa Don Rico S.A.C. Tesis Ing. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- [12] Geornaras, I., & Sofos, J. (2010). En *Animal Source Food: quality and safety - milk and eggs*. In *Encyclopedia of animal Science*, W. Pond and A. Bell, Editors. Marcel Dekker, Inc., New York, 748 - 750.
- [13] Gómez Saavedra, E. (1992). *El control total de la calidad*. Colombia: Ram Editores ISBN.
- [14] Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en Contacto con Alimentos y Bebidas.
- [15] (1999). HR M, SG A. En *Tratado de nutrición*. ed. Madrid: Díaz de Santos (pág. 537). España.
- [16] HYGINOVA, C. Critt HYGINOVA Guía para la elaboración de un plan de limpieza y desinfección, de aplicación en empresas del sector alimentario . Zaragoza, España.: Primera Edición. Editorial Acribia, S.A. .

- [17] ICMSF. En *Microbial Ecology of Foods Vol 2. Food commodities*. Academic Press, New York.
- [18] J, T. (2001). En Ferrís i Tortajada J, García i Castell J, Berbel Tornero O. *Dieta y Cáncer Pediátrico*. *Rev Esp Pediatr* 2001;57:75-92.
- [19] Jericho, K. (1998). Verification of the hygiene adequacy of beef carcass. *Journal of food protection.* , 61: 1347-1351.
- [20] Jorge, B. d. (2018). *La ISO 9001 y la Administración de la Calidad Total de las Empresas Peruanas*. CENTRUM Católica Graduate Business School, Pontificie Universidad Católica del Perú , 281-312.
- [21] Martínez-Pulgarín. (2005). *Influencia de la catalasa y de la β -toxina en la patogénesis de Staphylococcus aureus*. Memoria de Doctorado. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
- [22] Marzocca. (2006). Marucci P, Sica M, Alvarez E. Detección de *Escherichia coli* O157: H7 en carne picada fresca y hamburguesas congeladas. *Rev Argent Microbiol.* 38:38 - 40.
- [23] Montville, T., Matthews, K., & Kniel, K. (2012). En *Food Microbiology 3rd edn*, ASM Press, Washington.
- [24] Nieto, M. (2003). *Desarrollo de los procedimientos operativos estándar del laboratorio de preparación de material (minoría) en la facultad de ciencias de la pontificia Universidad Javeriana*. Bogotá D.C.

- [25] Ojeda, C., & Grace, V. (2016). Aplicación de ácidos orgánicos en la reducción de microorganismos Aerobios Mesófilos, Coliformes Totales y Fecales en canales de Bovinos . Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- [26] Pelczar, M., & Reid, R. (1966). En Microbiología. Trad. L. Hontañón. 2 ed. Madrid, España, Ediciones Castilla. 664 p.
- [27] Rosa, D. L., Mosso, & Ullán. (2002). El aire: Hábitat y Medio de Transmisión de Microorganismos. Observatório Medioambiental. Vol.5 (2002): 375-402.
- [28] Soto, M. E. (1995). Sanidad y legislación en la industria de alimentos. Bogotá D.C. Pg. 96, 105: Primera Edición. Editorial Unisur, .
- [29] Srebernich, S. M. (2006). Uso de dióxido de cloro y ácido peracético como sustitutos del hipoclorito de sodio en la desinfección del olor verde mínimamente procesado. Facultad de Nutrición, Centro de Ciencias de la Vida, Pontificia Universidad Católica de Campinas, Brasil .
- [30] Svidzinski, A. E. (2007). Eficiencia Del Ácido Peracético En El Control De Estafilococo Aureus Metilina Resistente .
- [31] Terrés-Spezial, A. M. (2005). Manejo de la contaminación ambiental intramuros por medio de la generación de iones aéreos electronegativos.
- [32] Tortajada. (2001). En J, García i Castell J, Berbel Tornero O. Dieta y Cáncer Pediátrico. Rev Esp Pediatr 2001;57:75-92.
- [33] Vanderzant, C., & Splittstoesser, D. (1992). En Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food. 3 ed. Washington, D. C. American Public Health Association Inc. (APHA). 1219 p.

[34] Wildbrett, G. (2000). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Zaragoza, España. Pg. 1, 8, 30, 45, 55, 142.: Primera Edición. Editorial Acribia S.A.

ANEXOS

FICHA TÉCNICA DEL EQUIPO AIRLIFE



airlife®

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

1. DATOS GENERALES

Marca	Airlife
Modelo	EMS - 301 BS
Número de serie	
Material de gabinete	Acero inoxidable 304
Material de estructura	Acero inoxidable 304
Dimensiones	850mm largo x 400mm alto x 310mm fondo
Peso	26.15 Kg
Temperatura de trabajo	- 3°C hasta 45°C
Grado de protección	IP - 52

2. DATOS TÉCNICOS

Voltaje de alimentación	220 VAC
Frecuencia	50 - 60 Hz
Potencia	100 w
Modelo de turbina	AXC 100 - 220 VAC
Portafiltros	F - 2020
Modelo de reactor	Re 301
Tarjetas Porta unidades	L- 20 x 2 unid
Unidades HFM	4 unid
Unidades SRM	4 unid

3. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

A	Fusible de protección contra " sobre carga " y " corto circuito "
B	Seguro contra apertura de equipo durante funcionamiento " limit-switch "
C	Lámpara piloto verde de " equipo en marcha "
D	Panel de control con interruptor horario, interruptores luminosos de 50% y 100% , lámpara piloto verde de " equipo energizado ", lámpara piloto roja de " falla de funcionamiento " y, fusible de protección contra " sobre carga " y " corto circuito ".

4. IMAGEN



FICHA TÉCNICA DEL DESINFECTANTE ÁCIDO PERACÉTICO

DESINFECTANT A BASE D/ACD PERACETICO 15%

CÓDIGO: 65832

PRESENTACION	Líquido incoloro.
APLICACION	Desinfección en la Industria Alimentaria.
COMPOSICION	Producto estabilizado que contiene 15 % p/p de ácido peracético y 20 - 22 % p/p de peróxido de hidrógeno.
PROPIEDADES	<p>La solución se puede utilizar sin problemas sobre aluminio, inox, materias plásticas y revestimientos esmaltados así como material de caucho, en las condiciones recomendadas. Máximo al 0,2 % v/v sobre revestimiento tipo Epoxy. No es adecuado para el bronce, cobre, zinc, latón, elastómeros (caucho sintético, por ejemplo., neopreno, perbuna) ni el hierro. Materiales recomendados:</p> <ul style="list-style-type: none">- para el almacenamiento y la dosificación en forma concentrada: PE-duro.- para las membranas de las bombas dosificadoras: PTFE. - para las juntas: EPDM. <p>Producto apto para su aplicación en la industria alimentaria (cervecías, bebidas, agro-exportación, avícolas, otros) y cumple con todas las legislaciones nacionales, europeas y de la FDA de acuerdo a los límites permitidos.</p>
CONCENTRACIONES DE EMPLEO	0,02 a 0,5 % v/v (máximo 0,2 % v/v sobre revestimientos). Tiempo de contacto: 15 a 20 minutos. Temperatura ambiente.
VALORACION	Reactivos: <ul style="list-style-type: none">- Ácido sulfúrico al 25 %- Solución de permanganato de potasio N/10.- Ioduro de potasio (sólido)- Solución de almidón al 1 %- Solución de tiosulfato de sodio N/50

DESINFECTANT A BASE D/ACD PERACETICO 15%
CÓDIGO: 65832

MODO DE OPERACION

- Pipetear 50 ml de la solución de empleo del producto.
- Añadir 25 ml de la solución de ácido sulfúrico al 25 %
- Valorar con la solución de permanganato de potasio N/10 hasta la aparición de una débil coloración rosa.

- Añadir enseguida una punta de espátula de ioduro de potasio (alrededor de 1 g) y valorar con la solución de tiosulfato de sodio N/50. Cuando la solución se vuelve amarillo pálido, añadir 2 ml de la solución de almidón al 1 % y seguir la valoración hasta la desaparición de la coloración azul.

% v/v = número de ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ N/50 x 0,009

% p/v = número de ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ N/50 x 0,010

ppm $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$ = número de ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ N/50 x 15

ppm H_2O_2 = número de ml KMnO_4 N/10 x 34

Es muy importante no poner KMnO_4 N/10 en exceso en la primera valoración.

Determinación de la concentración mediante tiras reactivas:

Referencias:

De 5 a 50 ppm de ácido peracético: merck. 1.10084.0001

De 100 a 500 ppm de ácido peracético: merck. 1.10001.001

Proveedor: Merck

Peso específico: 1,150 ± 0,015

EMBALAJE


Garrafa - Bidón (con tapón de aireación).

DESINFECTANT A BASE D/ACD PERACETICO 15%
CÓDIGO: 65832

ALMACENAMIENTO	<p>El envase debe ser siempre mantenido en posición vertical. Almacenar siempre el producto en su envase de origen y protegerlo de los rayos solares.</p> <p>El bidón debe estar siempre bien cerrado por su tapón de rosca de origen.</p> <p>Si se saca producto del envase, no se puede volver a verter en el mismo.</p> <p>No poner el producto comercial en contacto con materias orgánicas (grasas, papeles, caucho, etc).</p> <p>Para trasvasar el producto, utilizar únicamente recipientes limpios en inox o polietileno.</p>
PRIMEROS AUXILIOS	<p>Quitarse inmediatamente toda la ropa manchada.</p> <p>Piel: lavar la parte afectada con abundante agua durante 15 minutos como mínimo, evitando que se contamine el resto.</p> <p>Ojos: lavar inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos, consultar a un especialista.</p>
PREPARACION PELIGROSA	<p>Ver ficha de datos de seguridad.</p>

FICHA TÉCNICA DEL JABÓN ESPUMA ANTIBACTERIAL

Kimberly-Clark Lugares de Trabajo
PROFESSIONAL Excepcionales



KCP SABO SCOTT PURE FOAM 6X1 800ML T/F

Presentación	Recipientes de 800 mL – Caja x 6 unidades
Sub – Categoría	Jabón en Espuma Antibacterial
Segmento	Salud, Procesamiento de Alimentos, Industria y otras áreas donde sea requerido.
Código SAP	30223447
Código EAN13	7891172433269
Código ITF 14/DUN	17891172433266
País de Origen	Holanda

Especificación de producto

Jabón de manos SCOTT® Pure Antibacterial en Espuma es libre de triclosan y especialmente indicado para el uso en industria de procesamiento de alimentos y el segmento de salud; presenta buena estabilidad química, no produce irritación, está libre de color y de fragancias y es biodegradable.

Variable	Valor
Apariencia	Líquido
Olor	Inodoro
Color	Transparente
pH	4.2 – 5.2
Densidad (20°C)	1.010 - 1.020 g/cm ³
Teor de Activo	0.086 – 0.100%
Tiempo de Vida Útil	24 meses

Ingredientes
Water (Aqua), Coco-Betaine, Glycerin, Sodium Chloride, Citric Acid, Sodium Benzoate, Benzalkonium Chloride, Sodium Hydroxide, Tocopheryl Acetate, Panthenol, Aloe Barbardensis Leaf Juice, Sodium Citrate.

Especificación de Empaque y Paletizado

Variable	Unidad	Valor
Largo	mm	232
Ancho	mm	182
Alto	mm	220
Peso Neto	kg	5,34
Peso Bruto	kg	5,50

Paletizado	Cantidad
Unidades por Tendido	26
Tendidos por Estiba	6
Unidades por Estiba	156

Dimensiones de la Estiba: 120x100 cm

Empaque Primario	Cartón o Plegadiza
Empaque Secundario	Corrugado

Dispensador Recomendado

MOD 30217692 / Windows 30180444

Indicaciones e Instrucciones de uso

Indicaciones: Para lavarse las manos y disminuir la presencia de microorganismos en la piel.
Instrucciones de uso: Moje sus manos y antebrazos y aplique una dosis de jabón. Refriéguese bien, enjuáguese con abundante agua y séquese completamente con una toalla de papel.

Manipulación y almacenamiento

No ingerir. En caso de ingestión consultar con el médico. En caso de contacto con los ojos enjuagar con abundante agua durante 15 minutos, si persiste la irritación solicitar atención médica. Almacenar a temperatura ambiente, en un lugar fresco y limpio, mantener fuera del alcance de los niños.

Observación: Para mayor información sobre el producto, por favor consultar la Ficha de Seguridad de Materiales (MSDS) y las indicaciones incluidas en el empaque primario.

Efectividad Microbiológica

Este producto es efectivo contra: *Enterobacter aerogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae ozaenae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus aureus*, *Staphylococcus aureus aureus* (MRSA – Resistente a la Meticilina), *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Listeria Monocytogenes*, *Bacillus Cereus* y Hongos (*Cándida Albicans*).

Su eficacia es comprobada eliminando el 99.9% de las bacterias y hongos. Producto bactericida y fungicida utilizado para limpiar y eliminar los microorganismos de la piel.

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Derechos reservados a Kimberly-Clark Professional (Brasil) S.A.