



CTSCAFE PARA CIUDADANOS.....

<http://www.ctscafe.pe>

ISSN 2521-8093



Volumen VIII- N° 22 Marzo 2024

<http://www.ctscafe.pe>

Lima - Perú

REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen VIII- N° 22 Marzo 2024

ISSN 2521-8093



Procesos mínimos que garantizan la inocuidad en una planta de la industria cárnica

Mag. Manuel Enrique Gonzales Aparicio
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Correo electrónico: manuel.gonzalesa@unmsm.edu.pe

Dr. Pedro Pablo Rosales López
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Correo electrónico: prosalesl@unmsm.edu.pe

Dr. Juan Manuel Rivera Poma
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Correo electrónico: jriverap1@unmsm.edu.pe

Recibido:05 Enero 2024

Aceptado: 20 Febrero 2024

Resumen: En la investigación realizada en la tesis “Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en una planta de procesamiento de carne porcina”, y con el objetivo de desarrollar un Plan de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en una planta de procesamiento de carne porcina (Buenos Aires), Dualde et al. (2019), se especificaron los procedimientos que los operarios deben realizar en la recepción de materia prima, el proceso en la sala de despoje y el despacho del producto final, destacando la importancia de mantener una temperatura controlada, utilizar desinfectantes adecuados y asegurar que el personal siga las buenas prácticas de manipulación. Estos procedimientos detallados son esenciales para asegurar la calidad y la seguridad de los productos cárnicos, especialmente en un entorno donde la contaminación microbiana puede ser un riesgo; dando cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se evita cualquier daño a los consumidores y se garantiza que los alimentos producidos sean inocuos.

En la actualidad, se implementan varios controles sanitarios para asegurar la seguridad alimentaria. Estos controles incluyen la aplicación de los principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), la creación de Planes Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), la identificación del Plan Interno de Rastreabilidad (PIR) y la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Estas medidas están diseñadas para cumplir con las normativas sanitarias y garantizar la inocuidad de los alimentos.

Sin embargo, a pesar de la ejecución de estos procedimientos, su impacto en la seguridad de los alimentos puede ser limitado, especialmente en el caso de alimentos perecibles y refrigerados que se venden en mercados informales o donde falta conocimiento sobre los protocolos de calidad e inocuidad alimentaria. Los procesadores de alimentos perecibles supervisados por SENASA a menudo no logran cumplir con los estándares sanitarios, mientras que los supervisados por las municipalidades, en su mayoría sí lo hacen, a pesar de tratarse de los mismos productos. Esto se debe en parte a la escasez de profesionales

calificados en el sector de alimentos y a los costos asociados a la asesoría y ejecución en pequeñas empresas.

En este contexto, el artículo se enfoca en identificar factores críticos que pueden reducir significativamente la contaminación y garantizar la inocuidad alimentaria, como el control de la temperatura, la desinfección del producto y la manipulación adecuada. Estos son elementos clave para obtener productos aptos para el consumo y de buena calidad desde la producción hasta el producto final. Además, se proporcionan algunas definiciones relevantes, como la de microorganismos mesófilos aerobios y bacterias, que son esenciales para comprender los riesgos microbiológicos en la seguridad alimentaria.

Palabras claves: Seguridad y Calidad en la Industria Cárnica/ Vacuno.

Abstract: In the research carried out in the thesis "Standardized sanitation operating procedures in a pork processing plant", and with the objective of developing a Plan for Standardized Sanitation Operating Procedures in a pork processing plant (Buenos Aires) , Dualde et al. (2019), the procedures that operators must carry out when receiving raw materials, the process in the stripping room and the dispatch of the final product were specified, highlighting the importance of maintaining a controlled temperature, using appropriate disinfectants and ensuring that the personnel follow good handling practices. These detailed procedures are essential to ensure the quality and safety of meat products, especially in an environment where microbial contamination can be a risk; By complying with Good Manufacturing Practices (GMP), any harm to consumers is avoided and it is guaranteed that the food produced is safe.

48

Currently, several health controls are implemented to ensure food safety. These controls include the application of the principles of the Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP), the creation of Standardized Sanitation Operational Plans (POES), the identification of the Internal Traceability Plan (PIR) and the implementation of Good Manufacturing Practices (GMP). These measures are designed to comply with health regulations and guarantee food safety.

However, despite the execution of these procedures, their impact on food safety may be limited, especially in the case of perishable and refrigerated foods sold in informal markets or where knowledge about quality and safety protocols is lacking. Perishable food processors supervised by SENASA often fail to comply with health standards, while those supervised by Municipalities mostly do, despite dealing with the same products. This is due in part to the shortage of qualified professionals in the food sector and the costs associated with consulting and executing small businesses.

In this context, the article focuses on identifying critical factors that can significantly reduce contamination and ensure food safety, such as temperature control, product disinfection, and proper handling. These are key elements to obtain products suitable for consumption and of good quality from production to the final product. In addition, some relevant definitions are provided, such as aerobic mesophilic microorganisms and bacteria, which are essential to understand microbiological risks in food safety.

Keywords: Safety and Quality in the Meat/Beef Industry.

Résumé : Dans la recherche réalisée dans le cadre de la thèse « Procédures opérationnelles d'assainissement standardisées dans une usine de transformation de porc », et dans le but d'élaborer un Plan de procédures opérationnelles d'assainissement standardisées dans une usine de transformation de porc (Buenos Aires) , Dualde et al. (2019), les procédures que doivent suivre les opérateurs lors de la réception des matières premières, le processus dans la salle de décapage et l'expédition du produit final ont été précisées, soulignant l'importance de maintenir une température contrôlée, d'utiliser des désinfectants appropriés et de s'assurer que le personnel respecte bonnes pratiques de manipulation. Ces procédures détaillées sont essentielles pour garantir la qualité et la sécurité des produits carnés, en particulier dans un environnement où la contamination microbienne peut constituer un risque ; En respectant les bonnes pratiques de fabrication (BPF), tout préjudice aux consommateurs est évité et il est garanti que les aliments produits sont sûrs.

Actuellement, plusieurs contrôles sanitaires sont mis en place pour garantir la sécurité alimentaire. Ces contrôles comprennent l'application des principes du Système d'Analyse des Risques et Maîtrise des Points Critiques (HACCP), la création de Plans Opérationnels d'Assainissement Standardisés (POES), l'identification du Plan de Traçabilité Interne (PIR) et la mise en œuvre de Bonnes Pratiques. Pratiques (BPF). Ces mesures visent à respecter les réglementations sanitaires et à garantir la sécurité alimentaire.

Cependant, malgré l'exécution de ces procédures, leur impact sur la sécurité alimentaire peut être limité, en particulier dans le cas des aliments périssables et réfrigérés vendus sur les marchés informels ou lorsque la connaissance des protocoles de qualité et de sécurité alimentaire fait défaut. Les transformateurs de produits alimentaires périssables supervisés par le SENASA ne respectent souvent pas les normes sanitaires, alors que ceux supervisés par les municipalités le font pour la plupart, bien qu'ils traitent les mêmes produits. Cela est dû en partie à la pénurie de professionnels qualifiés dans le secteur alimentaire et aux coûts associés à la consultation et à l'exécution des petites entreprises.

Mots-clés: Sécurité et qualité dans l'industrie de la viande / Du bœuf.

1. Introducción

El control de calidad en el proceso de beneficio y tratamiento de la carne es esencial para garantizar que los productos cárnicos sean seguros para el consumo humano. Esto se debe a que la carne es un alimento altamente perecedero y susceptible a la contaminación bacteriana, lo que puede provocar enfermedades transmitidas por alimentos si no se maneja de una manera adecuada.

El control de calidad en el proceso de beneficio y tratamiento de la carne implica una serie de medidas preventivas que se aplican en cada etapa del proceso, desde la recepción del ganado hasta el envasado y la distribución del producto final. Entre las medidas más comunes se incluyen el monitoreo de la temperatura y la humedad, la inspección visual de la carne para detectar cualquier signo de contaminación, y el uso de desinfectantes y otros productos químicos para eliminar los microorganismos.

Es importante destacar que el control de calidad no solo garantiza la seguridad alimentaria, sino que también mejora la calidad del producto final. Un proceso de beneficio y tratamiento bien controlado puede mejorar el sabor, la textura y la apariencia de la carne, lo que a su vez aumenta su valor comercial.

En Lima, se realizó un estudio exhaustivo para evaluar la calidad de la carne apta para consumo humano en una planta de procesamiento. El objetivo principal fue determinar y reconocer la calidad en el procesamiento de la carne, teniendo en cuenta las características organolépticas y las buenas prácticas de manufactura. En este artículo, se presentan los resultados de la investigación que se basó en la recolección de datos sobre la temperatura de conservación, el almacenamiento, los equipos utilizados, la limpieza de los ambientes y los equipos, la higiene del personal y la prevención de la contaminación cruzada. Además, se consideraron los requisitos sanitarios exigidos por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA) para garantizar la inocuidad alimentaria.

El control de calidad en el proceso de beneficio y tratamiento de la carne es fundamental para garantizar tanto la seguridad alimentaria como la calidad del producto final. Es importante que las empresas cárnicas implementen medidas preventivas efectivas y realicen controles periódicos para asegurar que sus productos cumplan con los estándares de calidad requeridos por los consumidores y las autoridades sanitarias. Siendo esencial para garantizar la seguridad y la salud de los consumidores. Requerimientos clave que deben tener en cuenta:

Control de calidad: Este implica un seguimiento detallado de todos los procesos que se desarrollan en el departamento de producción de una empresa con el objetivo de mejorar los estándares de calidad de los productos.

Trazabilidad: Este es uno de los aspectos más importantes en el control de calidad en la industria cárnica. Implica a las diversas etapas de la producción de la industria cárnica, empezando por la identificación de una materia prima cuando se recibe, pasando por los productos que se localizan en la cadena productiva hasta la fase de expedición y distribución del producto terminado al por menor o a distribuidores.

Control, seguimiento, análisis y observación: Estos son imprescindibles para todos aquellos productos que atraviesan los distintos procesos productivos presentes en la industria cárnica como la producción, transformación y distribución.

Estándares de calidad estrictos y regulados: Los productos finales que están listos para distribuirse desde las industrias cárnicas deben responder a estos estándares, además de haber pasado unas fases de control y supervisión que permitan al cliente o empresa conocer su origen, su estado y las condiciones en las que ha estado.

Materia prima e ingredientes: La selección y manejo adecuado de las materias primas es crucial para garantizar la calidad del producto final.

Control de temperatura: Durante el picado y otros procesos, es importante mantener un control estricto sobre la temperatura para evitar problemas como el aumento excesivo de la temperatura que puede inhibir la emulsificación.

2. Material y métodos

Metodología

La metodología se estructura alrededor de la comparación de los procesos requeridos por las normativas, específicamente el Decreto Supremo N° 004-2011-AG y la RM-282-2003. Empleando los requisitos de ambas normativas, centrándonos en la seguridad del producto para el consumidor. Esto permite identificar los procedimientos mínimos necesarios para asegurar la inocuidad en una planta de procesamiento de carne, tanto en mercados informales como minoristas y mayoristas.

Se prioriza aspectos cruciales para mantener la calidad de la carne y la seguridad alimentaria. Esto involucra la temperatura de conservación, el almacenamiento, los equipos utilizados, la limpieza de instalaciones y equipos, la higiene del personal y la prevención de la contaminación cruzada.

Los datos recopilados se analizan minuciosamente para evaluar la calidad de la carne y garantizar la seguridad alimentaria. La temperatura de conservación y el almacenamiento son factores críticos, debido a que las temperaturas incorrectas pueden propiciar el crecimiento de microorganismos y el deterioro de la carne. Los equipos utilizados se evalúan en términos de calidad y seguridad, y se verifica si cumplen con estándares específicos. La limpieza y la higiene del personal son áreas esenciales para prevenir la contaminación y asegurar prácticas sanitarias adecuadas.

En síntesis, la metodología se centra en recolectar y analizar datos relacionados con aspectos críticos de la seguridad alimentaria, como la temperatura de conservación, el almacenamiento, la higiene, la limpieza y la prevención de la contaminación cruzada. Estos datos se utilizan para evaluar la calidad de la carne y garantizar la seguridad alimentaria, en concordancia con los requisitos establecidos por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA.

Procedimiento realizado:

Análisis microbiológicos inicial: Se realizó en la carne de vacuno en condiciones habituales (21 °C aprox.), La carne en estado natural, sin desinfectarse, y con un lavado correcto de manos en los operarios.

Segundo análisis microbiológicos, a la muestra de la carne de vacuno con una temperatura controlada, inferior a los 5°C, aplicándose desinfección al producto con Dióxido de cloro con una concentración al 15%. Aplicando fórmula de dilución de soluciones concentradas $C1V1=C2V2$ obteniéndose una desinfección de 90 ppm.

Resultado obtenido con 1.5 ml de desinfectante (dióxido de cloro al 15%) para 2.5 lt de agua. Siendo el rango de 50 ppm – 100 ppm recomendado según el manual BPM de Mercantil Garec 2018. Solución aplicada por aspersión.

Es importante mencionar que la zona de peligro por temperatura oscila entre los 5°C hasta los 60°C, por ellos los productos deben ser trasladados de esta zona.

Finalmente se realizó una validación de la desinfección de superficies vivas (manos) a través del método de enjuague. Con el objetivo de validar el lavado y desinfección de manos, pues la contaminación del producto se produce, no solo por cambios de temperatura fuera del rango indicado, sino por la contaminación del manipulador (inadecuado lavado y desinfección de manos).

Descripción de la metodología realizada

Primera parte. (Condiciones tradicionales)

1. Se tomó la temperatura ambiente en la zona donde se tiene los productos cárnicos. Se registra la temperatura ambiente de la carne, considerando las prácticas habituales de las personas, y tras monitorear la temperatura en el lugar de trabajo en condiciones naturales para validar la presencia de agentes microbianos, podemos concluir lo siguiente: Si un producto se procesa a temperatura ambiente, es probable que presente una carga microbiana, dado que la mayoría de las personas adquiere carne sin seguir la cadena de frío adecuadamente. Esto sugiere un mayor riesgo de contaminación microbiana en productos procesados a temperatura ambiente. En Cuadro 1, se muestra la temperatura inicial del ambiente de trabajo en condiciones habituales.

Cuadro 1: Registro de temperatura inicial

DETERMINACIONES	UNIDADES	RESULTADOS
Temperatura ambiente	Grados centígrados	18°C

Fuente: Dato extraído en planta Mercantil GAREC, mayo 2020.

52

Los resultados del análisis microbiológico de la carne se obtuvieron cuando ésta no fue sometida al proceso de desinfección y se procesó a temperatura ambiente. De acuerdo con la Norma 591-2008/MINSA, se establece un límite máximo permitido para los ensayos microbiológicos de 105 ufc/g.

2. Los microorganismos Mesófilos aerobios se encuentran presentes cuando las temperaturas están fuera del rango permitido., datos que se obtuvieron como resultado del análisis de la muestra de carne de vacuno sin desinfección.: Ver cuadro

Cuadro 2: Ensayos Microbiológicos

DETERMINACIONES	UNIDADES	RESULTADOS
Microorganismos Mesófilos Aerobios Viables a 30°C	Microorganismos/g	$4.0 * 10^5$

Fuente: Laboratorio Certificaf Informe de ensayo MB N° 200817-044, agosto 2020.

3. Se realizó un análisis de laboratorio en las manos del personal que procesa, sin desinfectarlas previamente. Este análisis se realizó después de un lavado adecuado de las manos con jabón líquido, pero sin utilizar ningún desinfectante. Los resultados de este análisis se encuentran detallados en el cuadro 3. Según la normativa sanitaria vigente, el límite máximo permitido en las superficies vivas, como las manos, es de <100 UFC/manos, de acuerdo con la RM 461-2007/MINSA.

Cuadro 3: Análisis microbiológico hisopado de las manos del manipulador

DETERMINACIONES	UNIDADES	RESULTADOS
Coliformes totales	UFC/ manos	>100 UFC/manos

Fuente: Informe de resultados 99126 MML, julio 2020.

Segunda parte. (Condiciones después de implementada las mejoras)

4. Control de temperatura:

Con el fin de preservar las condiciones ideales de almacenamiento y evitar la proliferación de microorganismos que puedan afectar la calidad de la carne de vacuno, se debe mantener la temperatura de este producto dentro del rango de -1°C a 5°C, tal como lo recomienda la autoridad sanitaria en conformidad con la norma NTP 201.055 de 2008, titulada 'Carne y productos cárnicos: Definiciones, clasificación y requisitos para carcasas y carne de bovino'.

Para asegurar el cumplimiento de estas pautas sanitarias, se llevó a cabo el registro y monitoreo de la temperatura, cuyos resultados se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 4: Registro de temperatura controlada

DETERMINACIONES	UNIDADES	RESULTADOS
Temperatura refrigerada	Grados centígrados	4° C

Fuente: Dato extraído en planta Mercantil Garec, mayo 2020

5. Resultados del análisis microbiológico de la carne tratada con desinfección. La norma 591-2008/MINSA establece un límite máximo permitido de 105 unidades formadoras de colonias por gramo (ufc/g) para los ensayos microbiológicos. En este análisis de muestra de carne de vacuno tratada con Dióxido de Cloro concentrado al 15%, se obtuvo un resultado que se encuentra dentro de los parámetros aceptables. Los resultados se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5: Ensayos Microbiológicos

DETERMINACIONES	UNIDADES	RESULTADOS
Microorganismos Mesófilos Aerobios Viables a 30°C	Microorganismos/g	1.8 *10 ⁴

Fuente: Laboratorio Certificaf Informe de ensayo MB 180914-001, agosto 2020.

6. Evaluación del lavado y desinfección de manos. El resultado del proceso de lavado y desinfección de manos del operario, de quien se tomó la muestra analizada, se encuentra dentro de los límites establecidos por la normativa RM 461-2007/MINSA, que establece un máximo permitido de <100 UFC/manos para superficies vivas. Ver resultados ver cuadro 6

Cuadro 6: Análisis microbiológico Hisopado de manipulador con desinfección

DETERMINACIONES	UNIDADES	RESULTADOS
Coliformes totales	UFC/ manos	< 100 UFC/manos

Fuente: Informe de resultados 99138 MML, julio 2020

3. Resultados

Comparando los resultados de la primera parte del estudio de los cuadros 1, 2 y 3 con los resultados obtenido del estudio de los cuadros 4,5 y 6 respectivamente, se evidencia que la carga microbiana disminuyo considerablemente aplicando estas operaciones de manera correcta; el control de temperatura de ambiente, la desinfección del producto y desinfección de manos del manipulador.

Los resultados de los análisis microbiológicos de la carne, y de las superficies vivas (manos) validan los resultados de las operaciones indicadas, por lo que necesariamente se debe invertir en temas sanitarios en la planta de procesos, tanto el minorista como mayorista, concentrando sus inversiones en la compra de desinfectante y conservadoras de frío, es decir una cámara de refrigeración en condiciones adecuadas.

4. Discusión

54

Investigadores como Rodríguez (2012), destacan sobre la importancia de implementar BPM y capacitar al personal que manipula alimentos. Estas medidas son cruciales para garantizar la seguridad alimentaria al reducir el riesgo de contaminación durante la producción y manipulación de la carne. La relevancia del sistema HACCP como una herramienta para garantizar la inocuidad de la carne de cerdo, como se ha señalado en el trabajo de Napán Ortega y Pérez Wong (2017). El HACCP permite identificar y controlar los peligros en la cadena de producción de alimentos, lo que es esencial para garantizar la seguridad alimentaria.

Se discuten varios factores que afectan la calidad de la carne, como la raza, sexo, edad, nutrición, transporte, proceso de sacrificio, limpieza y conservación en cadena de frío. Estos elementos son importantes para comprender que la calidad de la carne no se limita solo al sabor y la textura, sino que también está relacionada con numerosos aspectos de la cadena de producción y suministro. Se resalta la necesidad de mantener altos estándares de limpieza en las instalaciones de la planta industrial, ya que el 50% de los establecimientos cumplen con buenas prácticas de limpieza. Además, se menciona que el 55% de los equipos de acero inoxidable estaban en buenas condiciones. Estos datos subrayan la importancia de la higiene y el mantenimiento adecuado de equipos para prevenir la contaminación y garantizar la calidad e inocuidad de la carne.

La información obtenida por nuestra investigación reafirma con la tesis Calidad de la carne apta para consumo humano en la Industria cárnica mercantil GAREC de Lima, 2019. Donde se aplican criterios de inocuidad, Lineamientos de SENASA, trazabilidad del producto y calidad de la carne con controles de Instalaciones, superficies, temperatura, calidad de la carne, procesos y procedimiento de inocuidad

Efecto de las operaciones en la carga microbiana: El artículo destaca que la implementación adecuada de tres operaciones específicas: control de temperatura, desinfección del producto y desinfección de manos del manipulador, ha resultado en una disminución significativa de la carga microbiana en los alimentos procesados.

La disminución de la carga microbiana es un hallazgo crucial, ya que indica que estas prácticas son eficaces para garantizar la seguridad alimentaria.

Validación de los resultados mediante análisis microbiológicos: El artículo enfatiza que los resultados de los análisis microbiológicos de la carne y las superficies vivas (manos) respaldan los hallazgos obtenidos a partir de la implementación de las operaciones mencionadas anteriormente. Esta validación fortalece la confiabilidad de los resultados y sugiere que los procedimientos de control de calidad y seguridad alimentaria están funcionando efectivamente.

Necesidad de inversión en temas sanitarios: La investigación concluye que, a la luz de los resultados obtenidos, es imperativo realizar inversiones sustanciales en cuestiones sanitarias en todas las etapas del proceso de producción y distribución de alimentos, incluyendo las plantas de procesos, minoristas y mayoristas.

Se recomienda que estas inversiones deben enfocarse en la adquisición de desinfectantes y sistemas de refrigeración adecuados, como cámaras de refrigeración en condiciones óptimas. Esto se debe a que la desinfección y el control de la temperatura han demostrado ser factores críticos para la seguridad alimentaria y la reducción de la carga microbiana.

5. Conclusiones

Este estudio compara los resultados entre dos partes y destaca la eficacia de ciertas operaciones en la reducción de la carga microbiana en la carne y las manos de los manipuladores. Se concluye que el control de temperatura, la desinfección del producto y la higiene personal adecuada son prácticas efectivas para mejorar la seguridad sanitaria y reducir los riesgos de contaminación microbiológica. La disminución de la carga microbiana se relaciona directamente con la calidad y seguridad de los productos cárnicos, disminuyendo la probabilidad de enfermedades transmitidas por alimentos.

El estudio subraya la necesidad de invertir en infraestructura sanitaria en plantas de procesamiento y distribución, destacando la importancia de adquirir desinfectantes y equipos de refrigeración adecuados. Estas inversiones no solo garantizan el cumplimiento de regulaciones y normativas, sino que también mejoran la seguridad y calidad de los productos.

La validación de los resultados mediante análisis microbiológicos refuerza la importancia de las prácticas señaladas en el estudio, respaldando la toma de decisiones y las inversiones necesarias. En resumen, este estudio resalta la importancia de implementar buenas prácticas de manufactura en la producción de carne apta para consumo humano, incluyendo la limpieza de instalaciones, el estado de los equipos y el cumplimiento de estándares de calidad e inocuidad.

Finalmente podemos decir que la aplicación de estos procedimientos garantiza que la carne producida cumpla con los requisitos necesarios para su consumo seguro y de calidad, enfatizando la necesidad de continuar mejorando en estos aspectos en la industria cárnica.

6. Agradecimiento

Agradecimiento especial a la Planta Frigorífica Mercantil Garec SRL por su apoyo brindado.

7. Literatura citada

- [1] **Dualde, M. Oliverio, G. Civit, D** (2019). Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en una planta de procesamiento de carne porcina Recuperado de: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/2244/DUALDE%2c%20MELANY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [2] **Guía simplificada para el entendimiento y uso de Objetivos de inocuidad de los alimentos y objetivos de rendimiento. ICMSF**, 2000
- [3] **SENASA**. (2017). Manual de capacitación para comerciantes de alimentos primarios y de piensos. (1ra. Edición). Perú
- [4] **Farje, L.** (2008). Sistema de control de procesos para el aseguramiento de la calidad en la producción de harina de pescado. Tesis. UPC. Lima. Perú.
- [5] **Julca, ML. y Vidal, AM** (2014). Diseño de un sistema de gestión basado en la norma ISO 9001 en las etapas de desposte y corte de carne de cerdo en la empresa integración San Miguel S.A.C. Tesis profesional.
- [6] **Sayuri, E.** (2017). Elaboración de un plan HACCP para la línea de cortes de carne de cerdo refrigerados en la Empresa Pecuaria Gutiérrez S.A.C. Lima. Perú
- [7] **OMS** (1976). Aspectos microbiológicos de la higiene de los alimentos. Serie de Informes técnicos N° 598. Ginebra. Suiza. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40971/WHO_TRS_598_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [8] **RAE**. La 23.^a edición (2014) /bacterias
- [9] **Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA**.
- [10] **Tesis Calidad de la carne apta para consumo humano en la industria cárnica Mercantil Garec de lima**, 2022.
- [11] **Peña, N. Cortes, G. Hernández, VM.** (2016). Manual de buenas prácticas de manufactura en carne de bovinos, porcinos y aves. OIRSA. Recuperado de: <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20buenas%20prácticas%20de%20manufactura%20en%20carne%20de%20bovinos,%20porcinos%20y%20aves.pdf>
- [12] **NTP 201.055** 2008 Carne y productos cárnicos. Definiciones, clasificación y requisitos de carcasas y carne de bovino.

- [13] **RM N° 591-2008/MINSA** Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- [14] **DS N° 004-2011-AG** Reglamento de inocuidad agroalimentaria
- [15] **R D N.º 0059-2016-MINAGRI-SENASA-DIAIA**. Lineamientos para la aplicación de medidas sanitarias de seguridad en establecimientos procesadores de carnes, productos y subproductos cárnicos. Lima. Perú.
- [16] **SENASA**. (2017). Buenas prácticas de manufactura limpieza y desinfección de la infraestructura e instalaciones internas, máquinas y equipos, suministros. Recuperada de:
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/02/Manual-de-capacitaci%C3%B3n-para-Comerciantes.pdf>
- [17] **Vallejos, C.** (2017). Situación actual de la industria cárnica en el Perú y el mundo. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/350137830/Situacion-Actual-de-La-Industria-Carnica-en-El-Peru-Y-en-El-Mundo>

REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen VII- N° 21 noviembre 2023

*Contáctenos en nuestro correo electrónico
revistactscafe@ctscafe.pe*

Página Web:
<http://ctscafe.pe>

135

