



Planteamiento de un protocolo de seguridad para reducir riesgos laborales en el Departamento de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Espíndola

Proposal of safety one protocol to reduce ocupattional risks in the Slaughter Department of the Autonomous Decentralized Municipal Government of Espindola

Cesar Roberto Gaona Rentería.¹ 

gaonarenteriacesarroberto@gmail.com

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez ² 

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Segundo Martin Quito Cortez ³ 

martinquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepción: 06-11-2024

Aceptación: 16-06-2025

Publicación: 29-07-2025

Como citar este artículo: Gaona, C; Quito, B; Quito, S. (2025) **Planteamiento de un protocolo de seguridad para reducir riesgos laborales en el Departamento de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Espíndola.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 6 (1), pp. 1498- 1545

¹ Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO); Maestrante en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo. (ITSO).

² Abogado, Magister en Educación (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UBA) Venezuela.

³ Ingeniero Agrónomo (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA), Magister en Desarrollo Local, Mención Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA); Doctor en Ciencias de la Educación (UNIVERSIDAD BICENTENARIO DE ARAGUA) VENEZUELA, Rector Instituto Superior Tecnológico CIC YASUNI Docente).



Resumen

El Departamento de Faenamiento es un área crítica en las industrias donde los trabajadores enfrentan altos riesgos que afectan su salud física y mental, así como los beneficios de la institución y su normal funcionamiento. En Ecuador, el Código del Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo obligan a las instituciones públicas y privadas a evaluar y gestionar riesgos laborales. Sin embargo, en el Departamento de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado de Espíndola, persiste una carencia de conocimiento sobre los riesgos específicos a los que están expuestos los empleados. La literatura señala que las lesiones más comunes en este sector incluyen diversos traumatismos por aplastamiento, cortes y exposición a sustancias peligrosas. Para abordar esta problemática, se propuso la elaboración de un protocolo de seguridad adaptado al contexto de departamento que incluye capacitación continua del personal y la adopción de lineamientos básicos del estándar ISO 45001, un marco que fomenta la gestión sistemática de la seguridad ocupacional. Este enfoque se basó en la aplicación del método lógico-deductivo y una revisión bibliográfica en bases como WOS, SCOPUS y Google Académico, que respaldan la efectividad de tales medidas para mitigar riesgos. La gestión de riesgos laborales en este contexto exige un proceso continuo, participativo y adaptativo, asegurando que las estrategias aplicadas evolucionen con los desafíos del entorno en que se aplican. Este trabajo busca reducir significativamente los accidentes y enfermedades ocupacionales en el sector de faenamiento, promoviendo entornos laborales más seguros y sostenibles mediante la implementación de prácticas preventivas.

Palabras claves: Seguridad, riesgos, protocolo, faenamiento, capacitación.

Abstract

The Slaughter Department is a critical area in industries where workers face high risks. The Slaughter Department is a vital yet hazardous area in industries, where workers face significant risks that threaten their physical and mental health, as well as the institution's benefits and smooth functioning. In Ecuador, the Labor Code and the Occupational Safety and Health Regulations require both public and private entities to evaluate and manage workplace hazards. Nevertheless, in the Slaughter Department of the Espíndola Decentralized Autonomous Government, there remains a notable gap in understanding the specific risks. Research indicates that common injuries in this field include crushing traumas, cuts from sharp tools, and exposure to dangerous chemicals or biological agents. To tackle this problem, a tailored safety protocol was proposed for the department, integrating ongoing staff training and basic principles from the ISO 45001 standard, which provides a structured approach to occupational safety management. This strategy was developed using the logical-deductive method and supported by a literature review from sources like WOS, SCOPUS, and Google Scholar, confirming the efficacy of such interventions in reducing workplace risks. Effective risk management here demands a continuous, collaborative, and flexible process, adapting strategies to the evolving challenges of the work environment. This initiative seeks to substantially decrease occupational accidents and illnesses in the slaughter sector, promoting safer, more sustainable workplaces through preventive measures. By addressing the knowledge gap and implementing these practices, the protocol aims to enhance worker safety, ensure regulatory compliance, and optimize operational performance in this high-risk setting.

Keywords: Safety, risks, protocol, slaughtering, training.



Introducción.

El Departamento de Faenamiento es un área crítica en muchas industrias, las actividades en este lugar implican riesgos altos para la seguridad y salud de los trabajadores. Según , Moya Núñez et al. (2022) se puede decir, que los riesgos no solo afectan a los trabajadores, tanto en su salud mental como física, sino que también afectan a la empresa y sus beneficios. Implementar protocolos de seguridad efectivos es determinante en la mitigación de riesgos laborales.

En Ecuador la creación de los diversos reglamentos para la prevención de riesgos accidentes de trabajo es obligación de la instituciones públicas y privadas, en la que se debe tomar en cuenta a los riesgos que están expuestos sus trabajadores en las diferentes áreas.

Esta propuesta se justifica por los incidentes reportados en la revisión de literatura en de que se detallan las prácticas actuales y los riesgos identificados, Smith et al. (2020) menciona "las lesiones más comunes en este sector incluyen traumatismos por aplastamiento, cortes y exposición a sustancias peligrosas". Este análisis propone medidas preventivas con el objetivo de reducir significativamente estos riesgos laborales.

La legislación ecuatoriana, mediante el Ministerio del Trabajo (2024), reflejada en el "Código del Trabajo" y el "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo", obliga a las empresas a realizar evaluaciones de riesgos y a gestionar estos riesgos de manera proactiva . El Ministerio del Trabajo a través de la Dirección de Seguridad en el Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo supervisa y promueve estas prácticas



La evaluación y gestión de riesgos en el entorno laboral en Ecuador es un proceso continuo y vital para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. La misma que requiere un enfoque sistemático, participativo y adaptativo con el objetivo de asegurar que las estrategias de seguridad evolucionen junto con los retos laborales. Luego del análisis inicial se ha determinado que Departamento de Departamento de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado de Espíndola, no cuenta conocer los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores.

En este contexto, el presente trabajo está enfocado en el planteamiento de un protocolo de seguridad específico para el Departamento de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado de Espíndola. Dentro de las estrategias se propone la capacitación continua del personal y la implementación de un sistema de gestión de seguridad basado en el estándar ISO 45001, descrita por Morgado et al. (2019) "como una normativa que promueve un enfoque sistemático para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo".

Este artículo aplica el método lógico deductivo mismo que parte de la aplicación de los resultados descritos de investigaciones realizadas que se encontraron en la revisión bibliográfica de artículos en bases de datos como WOS, SCOPUS y Google Académico, que pretende sustentar las efectividades de la implementación de protocolos en las plantas de faenamiento, con el objetivo de mitigar los riesgos labores.

Marco Teórico.

La seguridad laboral se enfoca principalmente en la prevención de accidentes y enfermedades relacionadas con las actividades que se



desempeñan en el trabajo, impulsando a que el trabajador las desarrolle en un entorno seguro y saludable. Según la Organización Internacional del Trabajo (2023), la seguridad laboral implica "la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con su trabajo".

La prevención de riesgos laborales se sustenta en diferentes teorías y modelos. A continuación, se resumen las teorías más destacadas.

La Teoría de Heinrich, que sostiene que la prevención debe centrarse en eliminar las condiciones inseguras para reducir accidentes graves. Heinrich (1931), menciona que la mayoría de los accidentes industriales son el resultado de actos inseguros de personas.

El Modelo de Reason enfatiza la importancia de la aplicación de un sistema integrado de seguridad elaborados con el objetivo de prevenir accidentes. Reason (1990), enuncia que los accidentes son más a menudo el resultado de una serie de circunstancias alineadas que de un solo fallo.

La Teoría del Comportamiento Seguro (Behavior-Based Safety) implementa técnicas de observación y retroalimentación que promueven comportamientos seguros. Esta teoría se centra en la modificación o regulación del comportamiento de los trabajadores. Geller (2002) sostiene que la seguridad se logra cuando los comportamientos seguros se convierten en una norma cultural.

La Teoría de la Cultura de Seguridad se concentra en la aplicación de un enfoque holístico en el que la responsabilidad de la seguridad y su correcta aplicación diaria en las prácticas laborales está en todos los niveles de la organización. Zohar (1980) respalda su teoría en sostener que "La cultura



de seguridad es el reflejo de los valores de una organización sobre la seguridad y cómo estos se traducen en prácticas".

El Modelo de la Ergonomía se enfoca en la prevención de trastornos musculo esqueléticos, Bridger (2003), sostiene que “La ergonomía principalmente se fundamenta en la adaptación del trabajo al hombre, considerando factores principales como el diseño y adecuación de los puestos de trabajo, las herramientas y el ambiente para prevenir lesiones y fatiga”.

Por otra parte es importante destacar que las Normativas y Regulaciones en Seguridad Laboral y las Legislación Internacional Aplicada a la Seguridad Laboral en Ecuador, se desarrollan a través de múltiples convenios internacionales respondiendo el compromiso hacia la seguridad laboral, a través de los cuales se han implementado varias normas internacionales, que se detallan a continuación

Las Normas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y su Convenio 155 en el que Ecuador tiene la obligación de formular, implementar y revisar una política nacional sobre seguridad y salud ocupacional. Esto se refleja en el marco legal ecuatoriano a través del Código del Trabajo y regulaciones específicas sobre seguridad y salud en el trabajo. En Estas se materializan mediante la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que busca prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Ahora bien la norma ISO 45001 en Ecuador, aunque no es obligatoria por ley, muchas empresas ecuatorianas la han adoptado como parte de sus sistemas de gestión para mejorar sus prácticas de seguridad y salud ocupacional. La misma que promueve la mejora continua, la participación



de los trabajadores y la conformidad con la legislación local, a través de procesos logísticos de calidad que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores creando un entorno laboral que fomente la competitividad empresarial, implementando el control de los diversos tipos de riesgos laborales: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.

En la normativa ecuatoriana según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2024) se menciona que los riesgos físicos son factores que pueden causar daño físico directo, como ruido, vibración, radiación, temperaturas extremas, y condiciones lumínicas inadecuadas. Así mismo, los riesgos químicos según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2024) expresa que son los relacionados con la exposición a sustancias químicas peligrosas que pueden ser inhaladas, ingeridas o absorbidas a través de la piel, causando enfermedades o reacciones adversas.

En el Reglamento de Seguridad y Salud se mencionan que los riesgos biológicos son los provocados por la exposición a organismos vivos, o de la misma formar sus productos que pueden causar enfermedades infecciosas, alergias o intoxicaciones. Con respecto a los riesgos ergonómico el Ministerio del Trabajo (2024) define que son los riesgos asociados con la adaptación del trabajo a las capacidades, la normativa ecuatoriana promueve la ergonomía en el diseño de puestos de trabajo y la capacitación en prácticas ergonómicas.

Finalmente, los riesgos psicosociales son los que involucran factores del ambiente laboral que afectan la salud mental y emocional de los trabajadores, como el estrés, la violencia laboral, o la falta de equilibrio entre trabajo y vida personal. Es importante mencionar que en Ecuador el



Código del Trabajo y la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo son los documentos centrales que implementan estas normativas internacionales.

Estado del Arte

En la actualidad la gestión de la seguridad y salud en el trabajo implica la identificación y control de diversos tipos de riesgos laborales. Liu et al. (2023) menciona que implementar un marco sistemático para que una organización gestione los riesgos y oportunidades en materia de seguridad y salud en el trabajo es una herramienta para promover su sostenibilidad. De la misma forma Elapanda et al. (2020) mencionan que un entorno altamente regulado requiere que todas las organizaciones cambien su enfoque reactivo a un enfoque proactivo, es decir todos son parte fundamental del cambio.

En Ecuador, la evaluación y gestión del riesgo en el entorno laboral son procesos críticos que permiten para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Filimonov (2020) promueve la importancia de implementar protocolos como herramienta de orientación para que los participantes, organizaciones certificantes y agencia reguladores gubernamentales desarrollen medidas efectivas en la implementación de sistemas de gestión, con un enfoque más organizacional y sistémico.

En este contexto, la necesidad de mejorar los procesos de gestión de riesgos laborales es fundamental, Bazaluk et al. (2023) determinan que la mejora de los procesos debe considerar tanto los factores internos como los externos que afectan a la organización. En esta perspectiva Ronalter et al. (2023) refuerzan este aspecto asegurando que las organizaciones deben proporcionar a los trabajadores un entorno libre de tensiones negativas y que reduce los impactos biológicos adversos del trabajo, disminuyendo la



incidencia de eventos adversos y las tasas de bajas por enfermedad, las organizaciones pueden aumentar significativamente la satisfacción laboral.

De la misma forma Prasad (2020), destaca que una organización es responsable de la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores y otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades. Alarcon et al. (2022) mencionan la importancia que la institución cuente con los instrumentos necesarios para ayudar a identificar, controlar y mitigar los factores de riesgo inherentes a la actividad laboral, como elemento indispensable en el proceso de gestión de los sistemas institucionales, por lo tanto como menciona. Por lo tanto, el objetivo principal del presente trabajo es proponer un protocolo que proporcione lugares de trabajo seguros, como herramienta de gestión que se pueda aplicar de forma periódica, como lo fundamentan Buynovski et al. (2023) mismos que promueve un análisis periódico del funcionamiento del sistema, los resultados obtenidos y el estado actual de las cosas, con el objetivo de la mejor continua y colaborativa, Bouri et al. (2022) considera la necesidad de contar con colaboradores competentes que sepan cómo trabajar juntos para lograr los resultados previstos de las investigaciones realizadas acerca de la aplicación de las diversas normativas, Torres-Mendoza et al. (2022) destaca la implementación de la Norma ISO 45001 puede contribuir a la seguridad y salud ocupacional, debido a que este cuerpo normativo se adapta a cualquier tipo de organización. Xu et al. (2024) destaca que sus protocolos estandarizados sintetizan el sistema de gestión de una forma holística, y fomentan la flexibilidad y la eficacia en las capacidades de gestión de la seguridad.



En este contexto, Tsopa et al. (2023) concluyen que la norma ISO 45001:2018 permite evaluar los riesgos laborales como el producto de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y la gravedad de las consecuencias, teniendo en cuenta la influencia de factores externos e internos peligrosos, acciones o inacciones peligrosas. Brocal et al. (2020) determinan que dentro de la norma ISO 45001 se incluye algunos aspectos relacionados con los nuevos peligros, entre la gestión de riesgos emergentes y la gestión de riesgos tradicionales.

En la revisión de literatura Jannah et al. (2020) sugieren que la implementación de la ISO 45001 incluyen un análisis previo para determinar los riesgos y oportunidades de esta actuación, así como las partes implicadas en su correcto funcionamiento, la planificación de acciones, los medios necesarios y los procedimientos de gestión de la empresa. Bochkovskyi (2020) menciona que los problemas identificados acerca de su aplicación están relacionados con respecto a los propósitos, secuencia y resultados de cada procedimiento, insuficiencia del soporte metodológico de las principales etapas del procedimiento.

En este campo, se han evidenciado diversas investigaciones. Eridani et al. (2020) sostienen que resultados revelan que, si bien la investigación se centra predominantemente en una norma, esta permite cubrir una amplia gama de cuestiones de sostenibilidad corporativa. Castiblanco et al. (2020) sugieren que también debe verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos para así lograr los resultados deseados del sistema de gestión.

En conclusión, la presente investigación fundamenta la importancia y necesidad de implementar un protocolo sistemático y estructurado bajo normativas internacionales que sean aplicables en diversos entornos y



momentos y que se adapten a la necesidad del entorno laboral de los trabajadores en específico del Departamento de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado de Espíndola, así mismo se basa en diversas investigaciones que se han realizado.

Desarrollo.

Identificación y clasificación de riesgos laborales en plantas de faenamiento.

Cierto y Vergara (2017) , señala que el sacrificio de los animales que se desarrolla en camales en su mayoría es administrado por las municipalidades que son las encargadas de evaluar y garantizar la sanidad y calidad en el producto que se comercializará a la población y prevenir los riesgos en beneficios la salud de los trabajadores que laboran.

Tipos de riesgos: físicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos, químicos, psicosociales

Dentro de los diferentes tipos de riesgos en las plantas de faenamientos a los que se encuentran expuestos los trabajadores se consideran los siguientes:

Iniciando con los riesgos físicos Saavedra (2023) menciona que son los que se relacionan al entorno en el que el trabajador interactúa y que puede causarle daño. Gómez Bustamante et al. (2015), determina que el ruido, iluminación, vibraciones temperatura, radiación y presión son considerados como riesgos físicos. Arteaga et al, (2017) define que los entornos calurosos son peligrosos para la salud y seguridad y deben utilizarse equipos de protección para evitar la acumulación de calor en el cuerpo.



En lo que se refiere a los riesgos mecánicos Cierto y Vergara (2017) , señalan que la acción mecánica de elementos físicos que pueden originar lesiones, como por ejemplo lesiones por objetos, uso de maquinaria sin protección, espacios estrechos con alta concentración de personal, etc. Gómez Bustamante et al. (2015), sugiere considerar la maquinaria y equipos, herramientas sin mantenimiento, sistemas de protección deficientes como parte de los riesgos físicos en las plantas de faenamiento.

Para Cierto y Vergara (2017) los riesgos ergonómicos, se vinculan directamente con la actividad que realiza el personal y el entorno laboral en el que se efectúa esta actividad, es decir que su objetivo es crear un entorno propicio para el desempeño de funciones del personal. Gómez Bustamante et al. (2015), enlistan dentro de los riesgos ergonómicos a las posiciones forzadas, el sobre esfuerzo, la fatiga, movimientos repetitivos y levantamiento manual de objetos pesados e inclusive el manejo del producto.

Continuando con la definición de los riesgos biológicos Cierto y Vergara (2017) , determina que son las amenazas transmitidas por agentes biológicos como virus, hongos, bacterias, parásitos entre otros organismos; que pueden originar la aparición de diversas enfermedades, intoxicaciones o alergias en el personal que tenga contacto con estos organismos.

Saavedra (2023) se refiere a los riesgos químicos, a los que pueden ocurrir por la manipulación de diversas sustancias, que pueden causar enfermedades o accidentes, y a su vez contaminación de las instalaciones y de los productos que se manipulan. Gómez Bustamante et al. (2015), menciona dentro de estos riesgos a sustancias como gases y vapores,



polvos inorgánicos y orgánicos, humos y aerosoles que se encuentren dentro de la planta de faenamiento.

Finalmente con respecto a los riesgos psicosociales Cierto y Vergara (2017) , determina que son los riesgos que impactan de manera positiva o negativa en la calidad de vida de los trabajadores, esto determina la importancia de mantener un entorno laboral saludable contribuye a que el desarrollo de las tareas laborales no sea perjudiciales o desfavorables. . Gómez Bustamante et al. (2015), menciona algunos de ellos entre los problemas laborales, las tareas repetidas, el tipo de responsabilidad, turnos de trabajo, son factores que pueden afectar psicológicamente a los trabajadores.

Evaluación y gestión del riesgo en el entorno laboral

La evaluación y gestión de riesgos se fundamenta en diversas normativas y criterios considerados dentro del ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). ,, determina que sirven para evaluar y mejorar enfoques destinados a la prevención de accidentes laborales mediante una gestión efectiva de los riesgos y peligros que se presentan en el entorno laboral.

Metodologías para la identificación de riesgos Ej. Análisis de peligro y puntos críticos de control- HACCP, método FMEA.

Según la Norma ISO 45001 como menciona Huete (2019), el ciclo PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar) es un proceso utilizado para lograr una mejora continua, que tiene como eje central el liderazgo y participación.

Según Huete (2019), este proceso tiene como eje central el liderazgo y la participación, permitiendo a las organizaciones gestionar riesgos de



manera proactiva y fortalecer la seguridad en entornos laborales complejos (p. 35). En las plantas de faenamiento, donde los procesos de sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento presentan riesgos específicos, el ciclo PHVA ofrece una estructura sistemática para identificar, controlar y mejorar las condiciones de trabajo. Este artículo analiza cómo este ciclo se aplica en este contexto, destacando metodologías clave para la identificación de riesgos.

El ciclo PHVA inicia con la fase de planificación y es fundamental para definir cómo una planta de faenamiento abordará sus riesgos laborales. García (2020) señala que esta fase es crucial ya se identifican peligros específicos en todas las fases. La planificación incluye la evaluación de riesgos, determinando probabilidades y consecuencias. Rodríguez (2019) señala que la planificación de la normativa debe alinearse a los requisitos que fundamentan las medidas preventivas específicas que se integren con los objetivos operativos. El resultado es un plan detallado que responde a las necesidades de cada área.

La fase de Hacer permite la puesta en práctica del plan a través de acciones concretas. López (2021) argumenta el éxito de un SST está determinado en la asignación de recurso en EPP y la promoción de una cultura de seguridad.

La etapa de Verificar permite la evaluación de la eficacia de las medidas implementadas. Díaz (2020) señala que el liderazgo supervisa este proceso mediante auditorías internas, mientras que la participación de los trabajadores aporta datos sobre incidentes. Este monitoreo también asegura el cumplimiento legal y proporciona una base detallada para



realizar acciones correctivas. La fase de Actuar cierra el ciclo, enfocándose en la mejora continua.

Considerando algunas de las metodologías que se pueden aplicar para la identificación de riesgos se considera las siguientes:

El Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control conocido comúnmente como HACCP; el cual, es un sistema preventivo que permite identificar los peligros y puntos de control crítico que podrían suscitarse dentro del proceso productivo para la generación de un alimento; así mismo, dicho plan permite que el alimento elaborado se encuentre inocuo, es decir limpio sin contaminación física, química o biológica que pueda ser perjudicial a un corto o largo tiempo para el ser humano.

Salinas (2019) determina que algunos factores que generan riesgos latentes en una planta de producción de pollo beneficiado son los siguientes: el ingreso de la materia prima; la cual ,debe ser evaluada e inspeccionada antes del ingreso al proceso debido a la procedencia con la que cuenta el alimento ; así mismo, podemos señalar la cadena de almacenamiento la cual puede encontrarse en temperaturas no idóneas; las que, serán perjudiciales para el producto; así mismo, se debe tener mucho cuidado con el sistema de limpieza que se da a la(s) maquinaria debido a los componentes que contiene; así como el espacio físico donde se desarrolla la actividad para evitar alguna contaminación cruzada.

Salinas (2019) La carne está expuesta a varios tipos de peligros, como son: agentes biológicos, que provienen de bacterias, virus, parásitos, protozoos u hongos, causando intoxicaciones, infecciones, zoonosis y/o micotoxicosis en el organismo humano; agentes químicos, causados por la



contaminación de los alimentos con sustancias que pueden adicionarse en forma intencional o accidental durante la crianza o el beneficiado y agentes físicos como los equipos y utensilios que son utilizados durante el faenamiento, los procedimientos defectuosos y las prácticas antihigiénicas del propio trabajador que pueden generar contaminación cruzada.

Salinas (2019) determina que el HACCP mismo que se enfoca en la producción de alimentos, un plan que se aplica como un abordaje preventivo y sistemático, enfocado a la prevención y control de peligros físicos, químicos y biológicos en lugar de la inspección de los productos finales. Este método desarrollado por la NASA en 1959 con la premisa de evitar la intoxicación alimentaria fue introducido en la industria alimentaria, se fundamenta en siete principios

La importancia de aplicar el HACCP dentro de la prevención de riesgos se enfoca en la evitar de riesgos de contaminación de alimentos, además su implementación ha llevado a que los diferentes países establezcan normativas para reducir las enfermedades de origen alimentario y el éxito en su aplicación se enfoca en la participación integral de toda la empresa. Esta certificación en Ecuador se encuentra establecida dentro del Reglamento Buenas Prácticas para Alimentos procesados dentro de las buenas prácticas de Manufactura.

Salinas (2019), menciona que el faenamiento es un proceso de transformación del animal vivo en carne procesada para consumo humano, que debe cumplir parámetros de calidad para ser consumida. Para obtener la certificación HACCP es necesario el cumplimiento de los 7 principios que estipulada la norma; detallados a continuación: Analizar los peligros,



identificar los PPC, establecer los límites críticos, desarrollar el monitoreo a los PPC, creación de acciones correctivas y verificación Documentación Salinas (2019) , describe la metodología iniciando con el principio 1, evaluando los riesgos, en el caso de los riesgos biológicos los que se encuentre vinculados a bacterias transmitidas por los alimentos, como la Salmonella o la E. Coli, en lo que corresponde a los riesgos químicos se enfoca en toxinas originadas por sustancias naturales o químicas, o en el caso de los riesgos físicos la identificación de contaminantes, como vidrio, metales o cualquier material perjudicial para la salud.

En lo referente al principio dos, se enfoca en los procesos para eliminar o minimizar los riesgos identificados, determinando las actividades a desarrollar. Continuando con el proceso el principio tres permite definir y mostrar los puntos de control críticos, constituidos por las tolerancias idóneas en cada uno, lo que da paso al principio cuatro en el que se implementa un sistema de vigilancia de los puntos que deben ser documentados eficazmente, lo que permitirá que el principio cinco se aplique a través del establecimiento de medidas correctivas en el caso de que el sistema de vigilancia identifique un punto de control crítico no controlado.

En el sexto principio, Salinas (2019), menciona que se deben realizar evaluaciones en cuanto a la efectividad de los procedimientos implantados para determinar que se esté actuando de acuerdo al plan, que finalmente dentro del séptimo principio motivará el establecimiento de un sistema de documentación sobre los procedimientos aplicados antes , durante y después del proceso, que se utilizaran en las inspecciones en caso de ser necesarias. En lo que corresponde al Método FMEA, Cartín-Rojas et al.



(2013), determina que a través del se puede predecir desviaciones operativas que pueden poner en peligro el producto o el proceso, asegurando la operatividad a lo largo de la cadena de valor del alimento, aplicado en conjunto con el HACCP.

Santana y Macías (2023), sostienen que la FMEA es una metodología analítica que debe realizarse antes de la implementación de un proceso en el que exista un potencial modo de fallas, incrementado la calidad y fiabilidad del sistema de gestión, reduciendo el tiempo y costo de los procesos, permite identificar las características críticas y significativas de los sistemas de gestión, establecer un histórico de fallos y canalizar la comunicación de los diferentes participantes del proceso.

Aguilar-Otero et al. (2010), mencionan que existen diferentes versiones de la metodología FMEA, recomendando las siguientes actividades: definición de la intención de diseño, análisis funcional, identificación de modos de falla, efectos y consecuencias de la falla y jerarquización del riesgo

Aguilar-Otero et al. (2010) , describen esta metodología de la siguiente forma, la definición, consiste en conocer y entender los parámetros de operación y equipos involucrados; el análisis funcional permite identificar las funciones principales y secundarias para proseguir con la identificación del modo de falla y la asignación de las tareas para el plan de mantenimiento. En lo que corresponde a los efectos y consecuencias de la falla, en las que se analizan como estas manifestaciones afectan; finalmente se jerarquizan los riesgos detectados.



Protocolos de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Huete (2019) menciona que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, tiene como objetivo principal trazar un conjunto de procedimientos de compromiso empresarial que incluye la participación de los trabajadores para conseguir la prevención de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, por lo que es indispensable el diseño y aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos laborales que se adapten a la realidad del entorno laboral del trabajadores mediante una metodología que garantice los resultados previstos por las organizaciones.

Diseño y aplicación de protocolos de seguridad

Con respecto al diseño y aplicación de los protocolos de seguridad y prevención Aristizábal et al. (2021)mencionan que para implementar medidas de promoción y prevención, y considerar acciones de seguimiento y control es necesario contar con guías que orienten y flexibilicen las actividades y procesos que deben ser desarrolladas por parte de las empresas, además sugieren que los diseños deben partir de la revisión teórica de normativas, manuales y artículos que fundamente y se adapten a cada uno de los contextos.

Dentro de los aspectos adaptados a las plantas de faenamiento es importante destacar en Ecuador, Agrocalidad es el organismo encargado el cumplimiento de los protocolos y procesos, como menciona Mariño (2020)de garantizar que los productos sean entregados en un estado óptimo.



Caiza (2022), determina que el diseño permite determinar las medidas de control, con base el cumplimiento de la normativa nacional e internacional, una vez identificados los riesgos en el área de trabajo del camal, se establecerán los indicadores de control para controlar y mitigar los riesgos por cada tipo de riesgo considerando la fuente, el medio y la persona. Considera importante la realización de charlas, capacitaciones de uso adecuado de EPP, socialización de los procedimientos sobre planes de evacuación y de emergencia.

Uso de equipos de protección personal EPP.

Caiza (2022), determina el énfasis en el uso de equipos de protección personal que permiten la prevención de acuerdo al tipo de riesgos al que está expuesto el trabajador, menciona en el caso de un riesgo mecánico cumpliendo con la norma ISO 45001 es el uso de cascos de seguridad blancos, además de la correcta señalética de seguridad informativa en toda la instalación. Con respecto a un riesgo físico menciona la importancia de utilizar protectores auditivos tipo diadema en el área de sacrificio debido al ruido generado por la maquinaria. Destaca el uso de guantes de protección y mascarillas durante el proceso de faenamiento con el objetivo de evitar los riesgos biológicos a los que mayormente están expuestos.

Delgado–Demera et al. (2023) en su investigación determina que dentro de las medidas básicas de infraestructura para producir carne de calidad, se deben usar materiales de protección como mandiles, botas, guantes, mascarilla y casco que contribuyen al proceso de obtención de un producto de calidad y cumplan con las normas previstas para cada elemento. Caiza (2022), determina que luego de que se realice las mediciones del ruido, es necesario la utilización de protectores auditivos cuando el nivel de ruido



supera los 85 decibeles escala A del sonómetro, en el momento de iniciar las actividades laborales en las instalaciones del área de faenamiento.

Uribe (2024), además determina que el uso adecuado de Equipos de Protección Personal, considerando reporte de condiciones peligrosas, simulacros y ejercicios de emergencia son indicadores clave para fomentar una cultura de seguridad. Los trabajadores que demuestran iniciativa para identificar y abordar riesgos, incluso aquellos no explícitos en normativas, muestran una actitud proactiva que contribuye a un entorno laboral donde se valora la conciencia y la responsabilidad individual (Aguilar, et al. 2021).

Por otra parte, la transmisión clara de políticas, procedimientos y riesgos fortalece la colaboración para mantener un entorno de trabajo seguro a largo plazo; en lugar de culpar a los individuos por incidentes, la comunicación abierta y bidireccional busca comprender las causas subyacentes mediante la libre expresión de preocupaciones y la discusión franca acerca de las prácticas actuales (Xifra, 2020).

Capacitación y formación en seguridad laboral

Caiza (2022), considera que un aspecto importante es la formación y capacitación de los funcionarios y empleados en los centros de faenamiento, en lo que corresponde a la seguridad durante el proceso con el objetivo de prevenir eventos que pueden poner en peligro la salud e integridad de las personas. Uribe (2024), define la importancia de la cultura de seguridad en una organización sobre el abordaje de los riesgos por parte de los empleados, determina que la seguridad no solo contempla el cumplimiento de normas, sino se fundamenta en el enfoque organizacional que proponga y respalde la capacitación en todas las acciones operativas.



Uno de los beneficios de la capacitación en las plantas de faenamiento es la reducción de accidentes. Los datos respaldan esta idea: las empresas que implementan programas específicos de seguridad reportan una disminución notable en lesiones. Por ejemplo, un análisis realizado por Pérez y López (2021) determinan que las plantas de faenamiento con formación y capacitación sobre los riesgos presentan menos incidente considerando que en estos ambientes existen riesgos diarios de cortes accidentales, amputaciones o golpes por maquinaria, y que al reducir estos eventos también se evita interrupciones en la producción y costos asociados a indemnizaciones o reparaciones.

En una planta de faenamiento, en la que las actividades son intensas debido al manejo de herramientas afiladas, un trabajador preparado trabaja con mayor precisión y rapidez. Rodríguez (2022) afirma que la seguridad en las actividades que los trabajadores realizan sin distracciones a través de la capacitación sobre el manejo de las herramientas es una inversión con impacto directo en los resultados ya que mantiene el flujo de trabajo sin pausas innecesarias. Aunque desde la perspectiva del trabajador se observen como interrupciones según Díaz (2020) es fundamental que los responsables de la planta prioricen esta formación, y que se planifique como parte esencial de la rutina laboral.

En una planta de faenamiento, en la que las actividades son intensas debido al manejo de herramientas afiladas, un trabajador preparado trabaja con mayor precisión y rapidez. Rodríguez (2022) afirma que la seguridad en las actividades que los trabajadores realizan sin distracciones a través de la capacitación sobre el manejo de las herramientas es una inversión con impacto directo en los resultados ya que mantiene el flujo de trabajo sin



pausas innecesarias. Aunque desde la perspectiva del trabajador se observen como interrupciones según Díaz (2020) es fundamental que los responsables de la planta prioricen esta formación, y que se planifique como parte esencial de la rutina laboral.

Otro desafío es la variedad de riesgos específicos una planta de faenamiento ya que los riesgos no solo se limitan a las herramientas cortantes sino que también se encuentra la exposición a temperaturas extremas, riesgos biológicos por contacto con sangre y el estrés físico de cargar piezas pesadas. Gómez (2021) sostiene que el aplicar programas genéricos deja brechas en las capacitaciones por eso deben diseñarse tras un análisis detallado de cada área, desde el sacrificio hasta el empaque, para que sea efectiva y relevante. En plantas pequeñas o rurales, los recursos limitados y la falta de capacitación dificultan seguir y controlar las medidas propuestas, lo que resalta la necesidad de apoyo externo, como subsidios o programas gubernamentales que fundamenten la importancia de la prevención de riesgos.

Alcance del sistema de gestión en la planta de faenamiento

Definición del alcance considerado en áreas críticas, sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento.

La implementación de SST en plantas de faenamiento requiere una definición clara de su alcance, en especial en las áreas críticas de los procesos productivos como el sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento. Estas etapas que forma parte de la transformación de animales en productos cárnicos deben abordarse de manera sistemática ya que presentan riesgos laborales, así como la eficiencia operativa,



identificando los riesgos asociados, las medidas preventivas necesarias y los desafíos para su aplicación efectiva.

En las plantas de faenamiento los trabajadores están expuestos a peligros, desde el manejo inicial de animales vivos hasta el almacenamiento de productos terminados. La Organización Internacional del Trabajo ,OIT, (2019), destaca que un SST efectivo no solo cumple con requisitos normativos, sino que también fomenta una cultura de prevención adaptada a las particularidades del lugar de trabajo, en este contexto, las áreas de sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento son prioritarias debido a su alta incidencia de riesgos.

Iniciando con el área de sacrificio los riesgos son significativos en lo relacionado con el manejo de animales vivos y el uso de herramientas de aturdimiento o sacrificio. Los trabajadores enfrentan peligros como golpes por movimientos impredecibles de los animales, cortes accidentales con cuchillos y exposición a agentes biológicos, como sangre o fluidos corporales. Según ,OSHA, (2016) determina que el control de estos riesgos requiere equipos de protección personal, como guantes anticorte y botas antideslizantes, junto con protocolos estrictos para el manejo de animales, el alcance del SST en esta área incluye la capacitación en técnicas seguras de aturdimiento así como la instalación de barreras físicas que permitan minimizar el contacto directo con los animales.

En lo referente al proceso de deshuesado, al ser una etapa intensiva en el uso de herramientas cortantes los riesgos adicionales aumentan debido a que los trabajadores pueden sufrir lesiones graves, como cortes profundos o amputaciones. La manipulación de equipos como sierras manuales o maquinaria automatizada, que como consecuencia de su uso repetitivo,



también genera problemas ergonómicos, como trastornos musculoesqueléticos. La Health and Safety Executive, HSE, (2021), determina en estudios de seguridad laboral indican que un SST, debe incorporar revisiones regulares del estado de las herramientas y la implementación de descansos programados para reducir la fatiga. Además se debe proveer el mantenimiento preventivo de los equipos, y como complemento en el aspecto ergonómico la formación específica en posturas ergonómicas y técnicas de corte seguro, asegurando que los trabajadores operen en condiciones óptimas.

En la fase del empaque, los empleados enfrentan peligros relacionados con el manejo de cargas, la exposición a temperaturas bajas en el área de refrigeración y el contacto con productos químicos que se utilizan en el sellado o limpieza. La Food and Agriculture Organization señala que la manipulación inadecuada de empaques puede derivar en lesiones por esfuerzo o problemas respiratorios si no se usan mascarillas adecuadas (FAO, 2022). El SST en esta etapa debe incluir el uso de equipos de elevación para reducir el esfuerzo físico, proveer una ventilación adecuada de las áreas de trabajo y la capacitación en el manejo seguro de sustancias químicas.

En la fase final que es el almacenamiento, se presentan riesgos asociados a las condiciones ambientales y la logística. Se pueden producir problemas articulares si no se utilizan EPP térmicos al exponerse a temperaturas extremas, lo que puede provocar hipotermia . Además, el apilamiento de productos cárnicos implica riesgos de caídas de objetos o lesiones en lo que corresponde a la manipulación manual. La European Agency for Safety and Health at Work, EU_OSHA, (2020), enfatiza que un SST debe garantizar



el diseño seguro de estanterías y la formación en técnicas de carga y descarga. Como aspecto adicional es importante considerar el control de las condiciones de temperatura hasta la señalización clara de zonas de almacenamiento para prevenir accidentes.

La definición del alcance de un SST en estas áreas críticas ofrece beneficios tangibles. En primer lugar, reduce la incidencia de accidentes al abordar los riesgos específicos de cada etapa. Por ejemplo, un protocolo bien definido para el sacrificio puede evitar lesiones por movimientos de animales, mientras que un mantenimiento riguroso en el deshuesado previene fallos de maquinaria. La OIT ha documentado que los sistemas de seguridad bien delimitados disminuyen las tasas de incidentes en industrias de alto riesgo (OIT, 2020).

Además, un SST con un alcance bien definido mejora la eficiencia operativa. Al garantizar condiciones seguras en cada área, los empleados pueden concentrarse en sus tareas sin la distracción de riesgos innecesarios. La FAO (2022) determina que la prevención de accidentes en el empaque y el almacenamiento reduce las pausas imprevistas, optimizando el flujo de producción. En plantas de faenamiento, donde el tiempo es un factor crítico, esta mejora en la productividad representa una ventaja competitiva significativa.

Sin embargo, delimitar y aplicar el alcance de un SST enfrenta desafíos. Uno de los más comunes es la resistencia organizacional, especialmente en plantas donde las prioridades operativas compiten con las medidas de seguridad. Los supervisores y trabajadores pueden ver los procedimientos adicionales como obstáculos a la rapidez del proceso.



Otro reto es la necesidad de personalización. Los riesgos en el sacrificio difieren de los del almacenamiento, lo que exige un enfoque adaptado para cada área. En conclusión, definir el alcance de un SST en las áreas críticas de sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento es fundamental para gestionar los riesgos en plantas de faenamiento, un SST bien delimitado, respaldado por normativas y buenas prácticas, fortalece la seguridad y sostenibilidad de la industria cárnica.

Estructura del sistema y su alineación con los procesos de la planta.

La implementación de un SST en plantas de faenamiento exige una estructura bien definida que se alinee con los procesos específicos de estas instalaciones, como el sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento.

Un SST se estructura como un marco normativo, procedimientos y prácticas diseñadas para gestionar y evaluar riesgos laborales de manera sistemática. Según García (2020), un SST debe incluir componentes como la identificación de riesgos, la capacitación, el uso de equipos de protección y el monitoreo continuo, organizados en una secuencia lógica que refleje las cada una de las operaciones de la planta. En las plantas de faenamiento, esta estructura debe adaptarse a la secuencia del proceso productivo, desde el manejo de animales vivos hasta el almacenamiento de productos cárnicos. López (2019) subraya que un SST efectivo no es un conjunto aislado de reglas, sino un sistema dinámico que se entrelaza con las actividades diarias dentro de la planta.

El aspecto normativo de un SST inicia con una política de seguridad que establece los objetivos y el compromiso organizacional, definiendo responsabilidades claras para cada etapa. Martínez (2021) argumenta que



en la etapa de sacrificio, la política debe priorizar la prevención de golpes por animales y cortes accidentales, estableciendo normas para el uso de herramientas de aturdimiento, asegurando que las medidas respondan directamente a los riesgos inherentes al manejo de animales vivos.

En el deshuesado, Fernández (2022) destaca que un SST bien estructurado realiza evaluaciones detalladas para cada tarea, como el corte de piezas grandes, y alinea las medidas preventivas, asegurando que las operaciones continúen sin comprometer la protección del personal.

En el empaque, Pérez (2020) señala que la capacitación debe ser práctica y adaptada a cada etapa, como el uso de equipos de elevación en el empaque o en el almacenamiento, Sánchez (2023) sugiere entrenamientos en el uso de EPP térmicos que se sincronicen con los horarios de carga y descarga.

El uso de EPP y tecnología también forma parte de la estructura del SST se destaca la importancia de los guantes anticorte y botas antideslizantes en el área de sacrificio, mientras que en el almacenamiento se requieren chaquetas térmicas. Torres (2018) enfatiza que el suministro de EPP debe coordinarse con los turnos de producción para evitar interrupciones. Las auditorías regulares en el sacrificio verifican el cumplimiento de protocolos, mientras que en el empaque evalúan la ventilación. Díaz (2020) observa que los registros de incidentes deben analizarse en función de cada proceso para ajustar las medidas, como mejorar la señalización en el almacenamiento.

Los beneficios de esta estructura alineada son evidentes. Reduce los accidentes al abordar riesgos específicos en cada etapa, desde cortes en el deshuesado hasta caídas en el almacenamiento. Esta sinergia entre



seguridad y productividad fortalece la operación global de la planta. Fernández (2022) argumenta que los supervisores pueden ver los procedimientos de seguridad como un freno, lo que requiere un liderazgo comprometido para integrar el sistema sin afectar el ritmo. Otro reto es la inversión inicial en capacitación y tecnología, que puede ser alta en plantas pequeñas.

Sánchez (2023) sugiere que esta barrera se supera con una planificación que priorice las áreas de mayor riesgo, como el sacrificio. Pérez (2020) advierte que sin adaptar el SST a cada etapa, las medidas pueden ser ineficaces. Como señala Muñoz (2022), un SST alineado es un pilar para la sostenibilidad operativa en la industria cárnica.

Contenido de la política (prevención de lesiones, cumplimiento legal, mejora continua.

La política de un SST en plantas de faenamiento constituye el fundamento que orienta las acciones de prevención y gestión de riesgos laborales. Su contenido debe abordar tres pilares fundamentales como la prevención de lesiones, el cumplimiento normativo legal y la mejora continua, alineándose con los procesos específicos de la planta de faenamiento como el sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento con el propósito de mantener la sostenibilidad operativa de la planta.

La prevención de lesiones es el objetivo principal de la política del SST. Se destaca la importancia de reducción de accidentes un entorno donde los trabajadores enfrentan diversos riesgos. Martínez (2021) destaca que esto incluye el uso obligatorio de EPP este enfoque preventivo busca minimizar lesiones graves y evitar interrumpir el flujo productivo.



El cumplimiento legal es otro componente crítico del contenido de la política. Las plantas de faenamiento están sujetas a normativas estrictas que regulan la seguridad y salud ocupacional. La política del SST debe reflejar este marco legal, estableciendo compromisos para cumplir con inspecciones, proporcionar EPP adecuado y documentar incidentes. Pérez (2020) subraya que el alineamiento con la legislación no solo evita sanciones, sino que también refuerza la legitimidad del sistema ante los trabajadores y las autoridades.

La mejora continua completa el contenido de la política, asegurando que el SST evolucione con las necesidades de la planta. Esto implica auditorías regulares para evaluar la eficacia de las medidas, como la ventilación en el empaque o la señalización en el almacenamiento, y la incorporación de retroalimentación del personal. Sánchez (2023) argumenta que un enfoque dinámico, basado en el análisis de incidentes y avances tecnológicos, permite adaptar el sistema a nuevos riesgos, como los derivados de maquinaria moderna. Fernández (2022) añade que la mejora continua fomenta una cultura de seguridad proactiva, esencial en un sector de alta rotación.

Discusión

La estructura de un SST, en plantas de faenamiento, cuando se alinea estratégicamente con procesos operativos como el sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento, trasciende su rol tradicional de prevención de riesgos para convertirse en un componente integral que impulsa la eficiencia y la sostenibilidad de la industria cárnica. Este enfoque, fundamentado en elementos como políticas de seguridad, evaluación de riesgos, capacitación, uso de equipos de protección personal y monitoreo



continuo, demuestra que la protección de los trabajadores y la optimización operativa no son objetivos opuestos, sino complementarios. Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta obstáculos significativos que requieren un análisis crítico para transformar el SST en una ventaja competitiva tangible.

La integración del SST con las dinámicas operativas de una planta de faenamiento es evidente en cada etapa del proceso. En el sacrificio, donde los riesgos de cortes y golpes son altos debido al manejo de animales vivos y herramientas afiladas, medidas como el uso de guantes anticorte se diseñan para no interrumpir el ritmo acelerado, protegiendo al trabajador sin sacrificar productividad. En el deshuesado, la identificación de fatiga por movimientos repetitivos mediante evaluaciones de riesgos permite introducir descansos estratégicos o ajustes ergonómicos que mantienen el flujo productivo. Esta sinergia sugiere que un SST bien estructurado puede actuar como un facilitador operativo, desafiando la percepción de que la seguridad es un costo o una interrupción. Estudios empíricos que cuantifiquen esta relación—por ejemplo, midiendo el impacto de las medidas preventivas en el tiempo de operación o la reducción de incidentes serían valiosos para consolidar esta visión entre los líderes del sector.

El diseño del plan HACCP ayudará a identificar cuáles son las posibles falencias que se puede generar en el proceso de faenamiento; para que, de esta manera se tenga una

reducción de los costos por fallas, separaciones así como las devoluciones que se generan



por un mal control al inicio, durante y al finalizar la producción; así mismo, es necesario el cumplimiento legal, lo cual facilita el comercio de los productos generando de esta manera que se incremente la producción en la planta de faenamiento.

La gran ventaja del plan HACCP es que representa un enfoque de garantía de la inocuidad que es a la vez sistemático, estructural, racional, multidisciplinario, adaptable y con una buena relación en lo que refiere al costo-beneficio de la empresa creando así valor a los productos ofrecidos. La capacitación y la tecnología emergen como puentes clave en esta alineación. Programas específicos, como el entrenamiento en técnicas de levantamiento seguro para el empaque o el uso de chaquetas térmicas en el almacenamiento, se adaptan a los ciclos operativos, minimizando pausas y fortaleciendo la confianza del personal.

Asimismo, la incorporación de herramientas tecnológicas, desde simuladores para el manejo de maquinaria hasta sensores que monitorean condiciones ambientales, amplifica los beneficios del SST. Estos avances no solo reducen riesgos como caídas en el almacenamiento o exposición a químicos en el empaque, sino que también optimizan procesos al anticipar fallos o ajustar condiciones en tiempo real. Sin embargo, el costo de estas soluciones plantea una barrera, especialmente para plantas pequeñas. Aquí, la intervención de gobiernos o asociaciones sectoriales mediante subsidios o programas compartidos podría democratizar el acceso a estas innovaciones, equilibrando la ecuación entre seguridad y viabilidad económica.

A pesar de sus beneficios, la implementación de un SST alineado enfrenta desafíos culturales y estructurales. La resistencia al cambio, arraigada en la



priorización de la rapidez sobre la seguridad, es un obstáculo recurrente. Supervisores y trabajadores pueden percibir auditorías o capacitaciones como interrupciones, especialmente en un entorno de alta presión. Superar esta barrera exige un liderazgo comprometido que comunique el valor del SST como un complemento a la producción, respaldado por estrategias como incentivos por cumplimiento o campañas que visibilicen casos de éxito.

La falta de compromiso en niveles gerenciales agrava este problema, relegando las políticas de seguridad a formalidades sin impacto práctico. Una mayor presión regulatoria, que responsabilice directamente a los directivos por el cumplimiento, podría ser una solución, aunque corre el riesgo de generar rechazo si se percibe como imposición en lugar de oportunidad.

La personalización del SST a los riesgos específicos de cada proceso—agentes biológicos en el sacrificio, movimientos repetitivos en el deshuesado, temperaturas extremas en el almacenamiento es otro aspecto crítico. Un enfoque genérico resulta insuficiente, pero adaptarlo requiere recursos y expertos que no todas las plantas poseen. La mejora continua, alimentada por datos de incidentes y auditorías, ofrece una vía para ajustar el sistema dinámicamente, alineándolo con cambios operativos como la adopción de nueva maquinaria o variaciones en la demanda. Este enfoque proactivo podría integrarse con tendencias como tableros digitales para monitorear riesgos en tiempo real, sugiriendo un futuro donde el SST evolucione de manera constante y accesible, incluso para operaciones de menor escala mediante herramientas digitales de bajo costo.



Los beneficios de esta alineación son claros: la prevención de lesiones reduce costos asociados a bajas laborales y reparaciones, mientras que la eficiencia operativa minimiza interrupciones, fortaleciendo la competitividad. Más allá de lo económico, un SST robusto mejora el bienestar del personal, disminuyendo el estrés y la rotación en un sector conocido por sus condiciones exigentes. Este impacto intangible podría posicionar a las plantas como empleadores atractivos, un factor clave en mercados laborales competitivos. Sin embargo, el éxito de este modelo depende de superar las tensiones entre idealidad y viabilidad, priorizando la personalización y la mejora continua frente a las presiones operativas.

En conclusión, el SST en plantas de faenamiento representa una oportunidad para integrar seguridad, eficiencia y sostenibilidad como objetivos interdependientes. Su evolución hacia un sistema estratégico requiere no solo inversión y tecnología, sino también un cambio cultural que lo vea como un motor de valor, no como una carga. La colaboración entre empresas, reguladores y asociaciones será esencial para cerrar las brechas de costo y personalización, mientras que la adopción de datos y herramientas modernas puede hacerlo más adaptable y escalable. Este análisis sugiere que el futuro de la seguridad laboral en la industria cárnica dependerá de la capacidad de transformar el SST en un diferenciador competitivo, alineado con las realidades operativas y las necesidades humanas de cada planta.

Conclusion

En conclusión, el desarrollo del plan para mitigación de los riesgos y accidentes ocupacionales en las plantas de faenamiento permitirá identificar que tipo de riesgos predominan en las instalaciones a través del



análisis de las instalaciones, complementando con todas sus fases en las que el personal está en contacto directo con los animales a faenarse, considerando que esto permitirá evitar el contraer enfermedades causadas por la exposición a sus desechos antes, durante y después del proceso de faenamiento, de tal manera se da a conocer de forma general los procesos que permitan realizar las respectivas correctivas y sobre todo incentivar una cultura de seguridad dentro de la planta de faenamiento.

La estructura de un SST en plantas de faenamiento, alineada con los procesos de sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento, emerge como un enfoque esencial para gestionar los riesgos laborales en un entorno sensible y exigente. Este sistema, compuesto por normativas, indicadores de evaluación de riesgos, programas de capacitación, uso correcto de equipos de protección y monitoreo continuo, ofrecen una solución integral que protege a los trabajadores mientras se integra con las operaciones de la planta. Además promueve la prevención de lesiones, el cumplimiento legal y la capacitación y mejora continua, como pilares de la política, visión y misión institucional, que refuerzan esta estructura, asegurando que la seguridad sea tanto una prioridad inmediata como un objetivo evolutivo.

Un hallazgo clave es que la alineación del SST con los procesos no solo reduce accidentes mejora la eficiencia operativa. Al adaptar la capacitación al ritmo del empaque o el uso de tecnología al flujo del sacrificio, el sistema evita interrupciones, demostrando que seguridad y productividad pueden coexistir. Esta sinergia sugiere que un SST bien implementado trasciende su función básica, convirtiéndose en un factor que optimiza el desempeño general y eficiente de la planta.



Sin embargo, la implementación exitosa del SST enfrenta obstáculos significativos, como la resistencia al cambio de los participantes puede limitar su efectividad por lo que es importante una inversión estratégica que fortalezca la sostenibilidad y el bienestar en la industria cárnica, siempre que se implemente con una visión clara y recursos adecuados.

Recomendaciones

Para garantizar la efectividad de un STT en plantas de faenamiento, se debe efectuar a través de la propuesta varias recomendaciones prácticas que alineen su estructura con los procesos de sacrificio, deshuesado, empaque y almacenamiento, que conserve las características principales de cada fase y los riesgos que conforman cada una con sus respectivas normas de prevención.

Es fundamental establecer una política de seguridad clara y específica, comunicada a todos los niveles de la organización. Esta política debe priorizar la prevención de lesiones mediante normas prácticas, se destaca la importancia del uso obligatorio de EPP, calidad de cada elemento, uso correcto. Se recomienda realizar sesiones regulares con supervisores y trabajadores para reforzar las políticas. Se sugiere realizar evaluaciones de riesgos detalladas y periódicas para cada área destacando la incorporación de la señalética en cada área.

En el empaque las evaluaciones deben traducirse en medidas específicas como el mantenimiento de las maquinarias que se utilizan, así como el uso correcto de la maquinaria mediante un enfoque práctico en el que el personal identificará de riesgos, aprovechando a través de su experiencia directa en el entorno laboral Enel que se desempeña.



En consecuencia, otro aspecto a considerar es la capacitación la cual debe ser continua y adaptada a cada proceso. Se recomienda programar entrenamientos prácticos de los trabajadores como simulaciones con la maquinaria durante períodos de baja actividad, asegurando que no afecten el ritmo productivo. El uso correcto de EPP debe enseñarse con demostraciones en sitio y el uso de tecnología para priorizar las áreas de mayor riesgo.

Finalmente, se recomienda establecer un sistema de monitoreo basado en auditorías regulares que determinarán los procesos de cambio. Se sugiere crear un comité de seguridad que revise incidentes y proponga mejoras, o su vez debe asegurar que el sistema evolucione sin perder su alineación con los procesos. Estas acciones, respaldadas por un liderazgo comprometido, convertirán el SST en una herramienta estratégica para la seguridad y sostenibilidad de la planta, el beneficio de los trabajadores con respecto a su entorno laboral y el correcto funcionamiento de la planta de faenamiento en el GAD Municipal de Espíndola.

Referencias

Aguilar-Otero, J. R., Torres-Arcique, R., & Magaña-Jiménez, D. (2010). Análisis de modos de falla, efectos y criticidad (AMFEC) para la planeación del mantenimiento empleando criterios de riesgo y confiabilidad. In *Ciencia Ed. (IMIQ)* (Vol. 25, Issue 1).

Alarcon, J., Garavito, A., Velasquez, P., & Santis, A. (2022). Design of the Occupational Health and Safety Management System Based on the ISO 45001:2018 Standard, Adjusted to the Needs of an Association of Waste Pickers in the City of Bogotá. *Chemical Engineering Transactions*, 91, 313–318. <https://doi.org/10.3303/CET2291053>



Aristizábal, V., Peñaloza, M., & Sánchez Sonia. (2021). Revisión bibliográfica para el diseño de una guía de prevención de riesgos psicosociales, biomecánicos y físicos en la modalidad de teletrabajo y trabajo en casa desde el sg-sst en el contexto de la emergencia sanitaria por covid-19.

-Barranquilla -Socorro, P., Echeverry, A. A., Castrillón Y, L. D., & Buriticá M, H. H. (n.d.). UNIVERSIDAD LIBRE.

Bazaluk, O., Tsopa, V., Okrasa, M., Pavlychenko, A., Cheberichko, S., Yavorska, O., Deryugin, O., & Lozynskyi, V. (2023). Improvement of the occupational risk management process in the work safety system of the enterprise. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1330430>

Bochkovskyi, A. (2020). Improvement of risk management principles in occupational health and safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 94-104. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-4/094>

Bouri, M., Chrabi, L., & Sefiani, N. (2022). Modeling the Quality, Safety, and Environmental (QSE) collective competencies. *ACM International Conference Proceeding Series*, 255-259. <https://doi.org/10.1145/3535782.3535849>

Brocal, F., González-Gaya, C., Sebastián, M. A., Reniers, G., & Paltrinieri, N. (2020). Emerging risk management versus traditional risk: Differences and challenges in the context of occupational health and safety. *Proceedings of the 29th European Safety and Reliability*



Conference, ESREL 2019, 3895–3902.
<https://doi.org/10.3850/978-981-11-2724-30777-cd>

Buynovskiy, S. N., Klovach, E. V, Tkachenko, V. A., & Kadirov, R. A. (2023). Analysis of the Management Systems according to the International Standard ISO 45001:2018. *Bezopasnost' Truda v Promyshlennosti*, 2023(4), 14–19. <https://doi.org/10.24000/0409-2961-2023-4-14-19>

Caiza, C. (2022). “Identificación de riesgos y gestión preventiva de accidentes laborales en el camal del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón salcedo.”

Cartín-Rojas, A., Villarreal-Tello, A., & Morera, / Andrés. (n.d). Implementing Risk Analysis in Food Industry through Modal Analysis of Effects and Failures (MAEF): Practical and Conceptual Approach.

Castiblanco, Y., Perilla, A., Velasquez, P., & Santis, A. (2020). Design of occupational health and safety management system based on iso 45001, for a company that manufactures and commercializes low voltage electrical boards. *Chemical Engineering Transactions*, 82, 91–96. <https://doi.org/10.3303/CET2082016>

Cierto López Juan Carlos - Vergara Ugarte Luis Enrique. (n.d.).

Delgado–Demera, M. H., Proaño–Morales, J. J., Delgado–Demera, M. M., Burgos–Briones, G. A., & Cedeño–Palacios, C. A. (2023). Sanitary risk assessment at the Municipal Slaughtering Center of Portoviejo – Manabí, Ecuador. *Revista Científica de La Facultad de Veterinaria*, 33(2). <https://doi.org/10.52973/rfcv-e33256>



Elapanda, S., Adinarayana Rao, U. V, Sravan Kumar, E., Raju, I. B., & Rama Rao, S. G. (2020). An analysis on application of lean framework in health and safety management for manufacturing & service organizations. *International Journal of Management*, 11(4), 88–97. <https://doi.org/10.34218/IJM.11.4.2020.011>

Eridani, D., Windasari, I. P., Septiana, R., Purba, J. K., Hasbi, F., & Reviana, D. A. E. (2020). Occupational Health and Safety Management System in Engineering Faculty of Diponegoro University Using Scrum Model. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3429789.3429793>

Filimonov, V. A. (2020). Development and implementation of occupational health and safety management system based on the ISO 45001:2018 international standard. *Bezopasnost' Truda v Promyshlennosti*, 2020(4), 58–67. <https://doi.org/10.24000/0409-2961-2020-4-58-67>

Gomez Bustamante, E., Rojas, M., Angarita, M., Pérez, J., Romero, M., & Severiche Sierra, C. A. (2015). Condiciones de salud y trabajo en dos plantas de sacrificio de norte de Bolívar, Colombia./Health and working conditions in two slaughter houses located in the north of Bolivar, Colombia. *Ciencia y Salud Virtual*, 7(2), 30. <https://doi.org/10.22519/21455333.603>

Huete, B. (2019). Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada.



Jannah, M., Fahlevi, M., Paulina, J., Nugroho, B. S., Purwanto, A., Subarkah, M. A., Kurniati, E., Wibowo, T. S., Kalbuana, N., & Cahyono, Y. (2020). Effect of ISO 9001, ISO 45001 and ISO 14000 toward financial performance of Indonesian manufacturing. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(10), 894–902.
<https://doi.org/10.31838/srp.2020.10.134>

Liu, X., Liu, Y., Li, H., & Wen, D. (2023). Identification and analysis of barriers to the effectiveness of ISO 45001 certification in Chinese certified organisations: A DEMATEL-ISM approach. *Journal of Cleaner Production*, 383. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135447>

Mariño, P. (2020). Caracterización de las poblaciones microbiológicas presentes en la carne (cerdo, aves de corral y bovinos) y su relación con la inocuidad a partir de una revisión de literatura realizada para el periodo 2015-2020.

Morgado, L., Silva, F. J. G., & Fonseca, L. M. (2019). Mapping Occupational Health and Safety Management Systems in Portugal: outlook for ISO 45001:2018 adoption. *Procedia Manufacturing*, 38, 755–764.
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.103>

Moya Núñez, C. L., Larzabal Fernandez, A., Shugulí Zambrano, C. N., Ramos Noboa, M. I., & Hong Hong, A. E. (2022). Caracterización de los riesgos psicosociales laborales en tungurahua (ecuador): una revisión. *Ecos de la academia*, 7(14), 12.
<https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v7i14.606>

Oficina Internacional del Trabajo. (2013). Material de formación sobre valuación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y



medianas empresas Oficina Internacional del Trabajo, Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (SafeWork). OIT.

Prasad, K. D. (2020). Importance of Iso Standards 45001:2018 (Ohsms), In Pharmaceutical Industry [OHSMS = (Occupational Health and Safety Management Systems)]. *Pharma Times*, 52(3), 27–28.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85124870437&partnerID=40&md5=0312c98336a6ab27857d68da2b096142>

Ronalter, L. M., Poltronieri, C. F., & Gerolamo, M. C. (2023). ISO management system standards in the light of corporate sustainability: a bibliometric analysis. *TQM Journal*, 35(9), 256–298.
<https://doi.org/10.1108/TQM-09-2022-0279>

Saavedra Rebatta Cristhian Adolfo. (2023). Evaluación de los factores de riesgo físico y ergonómico en la Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores del Camal Municipal de Chincha, Provincia de Chincha, 2023. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Salinas Barrientos Kimberly Luciana. (2019). Diseño de un Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) en una empresa de faenamiento de pollo, Arequipa, 2018.

Santana Chiriboga Josué Damián, & Macías Camacho Edinson José. (2023). Propuesta de diseño de un modelo de gestión de mantenimiento enfocado en una planta del sector alimenticio.

Smith, T. D., Mullins-Jaime, C., Dyal, M.-A., & DeJoy, D. M. (2020). Stress, burnout and diminished safety behaviors: An argument for Total



Worker Health® approaches in the fire service. *Journal of Safety Research*, 75, 189–195. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.09.010>

Torres-Mendoza, K. E., Canchingre-Bone, M. E., Macas-Mendoza, D. R., Lara-Tambaco, R. M., León-Araujo, M. E., & Figueroa-Moreno, L. F. (2022). Norma ISO 45001: Oportunidad para las organizaciones sanitarias en la mejora de la salud laboral. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(9), 97–105. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i9.591>

Tsopa, V. A., Cheberiachko, S. I., Yavorska, O. O., Deryugin, O. V, & Borovytskyi, O. M. (2023). Improving a process of managing dynamic occupational risks. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 110–117. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-4/110>

Uribe, A. (2024). Manejo de seguridad laboral en empresas de alto riesgo en el área eléctrica en la ciudad de Guayaquil.

Xu, X., Li, D., Huang, G., Wang, Z., Zhu, L., & Ni, X. (2024). Constructing Safety Management Systems in Modern Industry and Trade Enterprises: A STAMP-Based Approach. *Sustainability*, 16(24), 11238. <https://doi.org/10.3390/su162411238>



ANEXOS

PROPUESTA DE PROTOCOLO DE SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA EL DEPARTAMENTO DE FAENAMIENTO DEL GAD ESPÍNDOLA

Objetivo

Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores del Departamento de Faenamiento del GAD Espíndola, mediante la identificación, evaluación y control de riesgos laborales, promoviendo un entorno de trabajo seguro y sostenible que cumpla con la normativa ecuatoriana y se alinee con los principios de la norma ISO 45001.

Alcance

El protocolo se aplica en todas las actividades realizadas en el Departamento de Faenamiento, incluyendo el manejo de herramientas, equipos, materiales y sustancias peligrosas, así como las interacciones entre el personal y el entorno laboral.

Base Legal y Normativa

- Código del Trabajo de Ecuador
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Principios de la norma ISO 45001: Gestión sistemática de la seguridad y salud ocupacional.



Identificación de Riesgos

Los principales riesgos identificados en el Departamento de Faenamiento incluyen:

- Traumatismos por aplastamiento: Uso de maquinaria pesada y manejo de animales.
- Cortes: Uso de herramientas cortantes como cuchillos y sierras.
- Exposición a sustancias peligrosas: Contacto con sangre, fluidos biológicos y productos químicos de limpieza.

Medidas Preventivas y de Control

Organización y Responsabilidades

- Designar un Comité de Seguridad y Salud compuesto por representantes de la gerencia, supervisores y trabajadores.
- Nombrar un responsable de seguridad capacitado que se encargará de supervisar el cumplimiento del protocolo.
- Garantizar la participación activa de los empleados en las actividades de identificación de riesgos y propuestas de mejora.

Equipos de Protección Personal (EPP)

- Se solicitará el uso obligatorio de:
 - o Guantes anticorte y botas de seguridad con punta de acero.
 - o Mandiles impermeables y gafas protectoras
 - o Mascarillas o respiradores en caso de exposición a agentes biológicos o químicos.



- Se debe realizar la inspección periódica del estado de los EPP y reemplazo inmediato en caso de deterioro.

Control de Herramientas y Maquinaria

- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos (sierras, trituradoras, etc.) cada tres meses.
- Capacitación en el uso seguro de herramientas cortantes y maquinaria pesada.
- Instalación de botones de parada de emergencia y guardas protectoras en equipos.

Gestión de Sustancias Peligrosas

- Almacenamiento en áreas señalizadas y ventiladas, separadas de zonas de trabajo.
- Uso de hojas de datos de seguridad (SDS) para cada producto químico.
- Lavado de manos y descontaminación obligatoria tras exposición.

Señalización y Orden

- Colocar señales claras de advertencia en áreas de riesgo (ej. "Peligro de corte", "Zona de maquinaria").
- Mantener pasillos despejados y superficies limpias para evitar caídas o accidentes.

Capacitación Continua

- Implementar un programa de formación trimestral que incluya:



- o Identificación de riesgos y uso correcto de EPP.
- o Procedimientos de emergencia (evacuación, primeros auxilios).
- o Técnicas seguras para el manejo de herramientas y animales.
- Realizar simulacros anuales de respuesta a accidentes (cortes graves, exposición química).

Evaluación y Monitoreo

- Realizar auditorías internas semestrales para evaluar el cumplimiento del protocolo.
- Registrar y analizar incidentes o accidentes en un "Libro de Reportes de Seguridad".
- Actualizar el protocolo anualmente o ante cambios en las condiciones laborales, incorporando retroalimentación del personal.

Procedimientos de Emergencia

- Establecer un kit de primeros auxilios en el área de faenamiento, revisado mensualmente.
- Capacitar al menos a 2 trabajadores por turno en primeros auxilios básicos.
- Coordinar con el centro de salud más cercano para traslados en caso de emergencia.

Indicadores de Desempeño

- Reducción del 50% en accidentes laborales en el primer año de implementación.



- Participación del 100% del personal en capacitaciones.
- Cumplimiento del 90% en auditorías de seguridad.

Cierre y Compromiso

El protocolo será revisado y aprobado por el GAD Espíndola, con el compromiso de asignar los recursos necesarios para su implementación.

Se promoverá una cultura de seguridad participativa, donde cada trabajador sea un agente activo en la prevención de riesgos.

