



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ingeniería Industrial

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MIXTA .**

PRESENTA:
CUQUITA MONTSERRAT ESPARZA HORNEDO

CARRERA:
INGENIERÍA INDUSTRIAL MIXTA

***MEJORAMIENTO DE LA CASA DE MATANZA MUNICIPAL EN BASE A LAS NORMA
OFICIAL MEXICANA NOM-194-SSA1 2004***



H. Ayuntamiento Municipal de Rincón de Romos, Aguascalientes

Nombre del asesor externo

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO.

Nombre del asesor Interno

JAIME RODARTE MARTÍNEZ.

Índice

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	3
2. Agradecimientos.	3
3. Resumen.	4
Lista de Tablas	5
Lista de Figuras	7
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	8
5.- Introducción.....	8
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	10
7. Problemas a resolver, priorizándolos.	14
8. Justificación	18
9. Objetivos (General y Específicos).....	22
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....	23
10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).....	23
10.1 Instalaciones del Matadero	23
10.1.1 Manga y corrales.....	24
10.1.2. Rampa de carga y descarga	24
10.1.3. Drenaje y Canaletas	25
10.1.4. Ventilación	26
10.1.5. Personal.....	26
10.2. Proceso para el Faenado.....	27
10.2.1. Zona de Faenamamiento.....	27
10.3. Certificación NORMA Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004 de la Secretaria de Salud.....	31
10.4. 5'S	34
10.4.1. Ventajas que nos puede dar la aplicación de las 5s.....	38
10.4.2. ¿Qué es el layout?	39
10.4.3. Layout industrial.....	40
10.5.1. ¿Qué es un checklist?	40
10.5.2. ¿Para qué sirve un checklist?	41
10.5.3. ¿Cuáles son los beneficios de los checklists en los negocios?	41

10.5.5. ¿Cuáles son los tipos de checklist?	42
10.5.6. ¿Cómo crear un checklist?	43
10.6. ¿Qué es un diagrama de flujo?.....	44
10.6.1. Un diagrama de flujo es:.....	45
10.6.2. ¿Para qué sirve un diagrama de flujo?.....	45
10.6.3. Diagramas de flujo para representar algoritmos.	46
10.6.4. Simbología de un diagrama de flujo	46
10.6.5. Tipos de diagrama de flujo.....	47
10.6.6. Diagrama de flujo horizontal.....	47
10.6.7. Diagrama de flujo vertical.....	48
10.6.8 Diagrama de flujo panorámico o por bloques	49
10.6.9. Diagramas de flujo según su temática.....	50
10.6.7. ¿Cómo hacer un diagrama de flujo?	50
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	52
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	52
Cronograma de actividades.....	52
11.1. Aplicación de la metodología 5S.....	53
11.1.2. Desarrollo de las 5S en el área de faenado.....	53
Se llevó a cabo una auditoría para cumplir con la metodología de las 5'S, en la que se presentaron las tablas elaboradas para evaluar y mejorar los procesos y el orden en la empresa.....	59
11.2.1. Espera y adquisición de materiales y equipos	59
11.2.2. Gestión de la adquisición.....	59
11.3.1. Diseño e implementación del nuevo layout.....	60
11.3.2. Zonas definidas en el layout	61
11.5. Implementación de diagramas de flujo y check list	62
11.5.1. Diagrama de flujo	62
11.5.2. Check list operativo	64
11.6. Verificación de cumplimiento de normas	70
11.7. Cumplimiento de objetivos y metodología aplicada.....	71
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	72
12. Resultados.....	72
Implementación del layout.....	72
11.4. Instalación de equipos y adaptación del área de faenado.....	73

<i>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</i>	94
<i>13. Conclusiones del Proyecto</i>	94
<i>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS</i>	96
<i>14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.</i>	96
<i>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN</i>	98
<i>15. Fuentes de información</i>	98
Referencias.....	98
<i>CAPÍTULO 9: ANEXOS</i>	100
<i>17. Anexos</i>	100

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

Primeramente, quiero agradecer a toda mi familia como lo son mi papi Sergio Alfredo Esparza Ruvalcaba, mi mami Sonia Hornedo Guerra, a mi hermano Sergio Edgar Esparza Hornedo por haberme apoyado a lo largo de mi carrera universitaria tanto moralmente y académicamente. Además, mis agradecimientos van dirigidos a mi esposo Juan Emmanuel Luna Dimas por darme el apoyo incondicional y estar conmigo todo momento, gracias a ellos no hubiera podido culminar mis estudios es por ello que este logro se los dedico a todas y cada una de esas personas que creyeron en mí y no me dejaron decaerme ya que sin su ayuda y formación no hubiera podido haber llegado hasta el final de mi carrera profesional. Agradezco también a la Universidad del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga por haberme aceptado y poder formar parte de ella abriéndome sus puertas de su seno científico y práctico para poder estudiar mi carrera, así mismo quiero agradecer a todos los diferentes docentes que me brindaron su conocimiento y apoyo para seguir día a día y terminar mi carrera universitaria, a mi asesor académico de mi proyecto de residencias el Ing. Jaime Rodarte Martínez por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su experiencia, capacidad, y conocimiento científico, así como haberme tenido la paciencia de todo el mundo para guiarme durante todo el desarrollo de mi proyecto. Otro de mi agradecimiento va dirigido a mi asesora MVZ. Claudia Elizabeth Herrera Romo encargada del área de la casa de matanza de Rincón de Romos. Al Ing. Héctor Castorena Esparza por haber aceptado que realice mi proyecto. También agradezco a mis compañeros de clase durante todos los semestres de la universidad ya que sin el compañerismo, amistad y apoyo moral no hubiera tenido ganas de culminar mi carrera.

3. Resumen.

El presente trabajo se enfocó en la modernización y mejora del rastro municipal de Rincón de Romos, Aguascalientes, atendiendo las necesidades operativas y normativas para garantizar un proceso eficiente y seguro. Mediante la implementación de la metodología 5S, el diseño de un nuevo layout, la instalación de equipos adecuados y la capacitación del personal, se buscó optimizar el manejo del ganado, el sacrificio, el faenado y la gestión de residuos, todo bajo los lineamientos de la NOM-194-SSA1-2004.

Entre los aspectos abordados, se priorizó la reorganización del flujo de trabajo para reducir la contaminación cruzada, mejorar la higiene y aumentar la productividad. Se establecieron listas de verificación y diagramas de flujo para supervisar y estandarizar las operaciones diarias, promoviendo así una cultura de disciplina y mejora continua entre el personal. Además, se reforzó el bienestar animal y la inocuidad alimentaria a través de técnicas adecuadas de insensibilización, sacrificio y manejo de vísceras.

Los resultados esperados incluyen una mayor eficiencia operativa, cumplimiento normativo, reducción de riesgos sanitarios y fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental. Este proyecto representa un paso significativo para garantizar la seguridad alimentaria y responder a las demandas actuales del sector cárnico, beneficiando tanto a la comunidad local como a los consumidores finales.

En conclusión, la transformación del rastro municipal de Rincón de Romos no solo asegura su viabilidad a largo plazo, sino que también lo posiciona como un modelo de gestión moderna, ética y sostenible dentro de la región.

Lista de Tablas

Tabla 3. 1 Diagrama de flujo vertical. Fuente: Internet 2024**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 4 1 Cronograma de Actividades. Fuente: Elaboración Propia 202452

Tabla 4 2 Metodología 5'S. Fuente: Elaboración Propia 202453

Tabla 4 3 Auditoria 1'S Fuente: Elaboración Propia. 202456

Tabla 4 4 Auditoria 2'S. Fuente: Elaboración Propia 202457

Tabla 4 5 Auditoria 3'S. Fuente: Elaboración Propia 202457

Tabla 4 6 Auditoria 4'S. Fuente: Elaboración Propia 202458

Tabla 4 7 Auditoria 5'S. Fuente: Elaboración Propia.202458

Tabla 4 8 Check list Recepción del Ganado Fuente: Elaboración propia 2024.....66

Tabla 4 9 Check list Insensibilización del Ganado. Fuente: Elaboración propia 2024.....67

Tabla 4 10 Check list de Sacrificio y desangrado. Fuente: Elaboración propia 202468

Tabla 4 11 Check list Gestión de residuos Fuente: Elaboración propia 202469

Tabla 4 12 Check list Limpieza y desinfección del área de faenado. Fuente: Elaboración propia 2024.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 4 13 Check list Verificación de cumplimiento normativo. Fuente: Elaboración propia 202470

Tabla 5. 1 Primera S antes del llenado Fuente: Elaboración propia 202476

Tabla 5. 2 Seiri contestada Fuente: Elaboración propia 202476

Tabla 5. 3 Segunda S antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024.....77

Tabla 5. 4 Segunda S (Seiton) Fuente : Elaboración Propia 2024.....77

Tabla 5. 5 Tercera S antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024.....78

Tabla 5. 6 Tercera S (Seiso) Fuente: Elaboración propia 202478

Tabla 5. 7 Cuarta S antes de llenarla Fuente: Elaboración propia 202479

Tabla 5. 8 Cuarta S (Seiketsu) Fuente: Elaboración propia.....79

Tabla 5. 9 Quinta S Antes del llenado Fuente: elaboración propia 202480

Tabla 5. 10 quinta S (Shitsuke) Fuente: Elaboración propia 202480

Tabla 5. 11 Formulario de auditoria Fuente: Elaboración propia 202481

Tabla 5. 12 Limpieza y Desinfección antes del llenado Fuente: Elaboración propia 202482

Tabla 5. 13 Check list Limpieza y desinfectado del área de faenado Fuente: Elaboración propia 2024.....83

Tabla 5. 14 Recepción de ganado antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024.....84

Tabla 5. 15 Check List de recepción de ganado Fuente: Elaboración propia 202485

Tabla 5. 16 Insensibilización del ganado antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024...86

Tabla 5. 17 Inspección de ganado Fuente: Elaboración propia 202487

Tabla 5. 18 Sacrificio y desangre antes del llenado Fuente: Elaboración propia 202488

Tabla 5. 19 Sacrificio y desangre Fuente: Elaboración propia 2024.....89

Tabla 5. 20 Gestión de residuos antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024.....90

Tabla 5. 21 Gestión de Residuos Fuente: Elaboración propia 202491

Tabla 5. 22 verificación de cumplimiento normativo antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024.....92

Tabla 5. 23 Verificación de cumplimiento normativo ya aplicada Fuente: Elaboración propia
2024.....93

Lista de Figuras

Ilustración 2. 1 Casa de Matanza. Fuente: Presidencia Municipal.....	12
Ilustración 3. 1 Manga de Ovinos. Fuente: Internet 2016	25
Ilustración 3. 2 cajón de aturdimiento. Fuente: Internet 2004	28
Ilustración 3. 3 Izado de Porcinos. Fuente: Agritotal	29
Ilustración 3. 4 Organiza y Selecciona. Fuente: Internet 2006.....	35
Ilustración 3. 5 Ordenar. Fuente: Internet 2006	36
Ilustración 3. 6 Limpiar. Fuente: Internet 2006	37
Ilustración 3. 7 Checklist. Fuente: Internet 2014.....	41
Ilustración 3. 8 Simbología. Fuente: Internet 2024	47
Ilustración 3. 9 Diagrama de flujo horizontal. Fuente: Internet 2024	48
Ilustración 3. 10 Diagrama de flujo panorámico o por bloques. Fuente: Internet 2024.....	50
Ilustración 4. 1 revisión de todos los materiales del área de Porcinos y Ovinos. Fuente: Elaboración Propia 2024.....	54
Ilustración 4. 2 Plancha para acarreo de animales. Fuente: Elaboración propia 2024.....	55
Ilustración 4. 3 Área de faenado desordenada. Fuente: Elaboración Propia. 2024	55
Ilustración 4. 4 Material que se entregó. Fuente: Elaboración Propia 2024	60
Ilustración 4. 5 LayOut antes del área de porcino y ovino. Fuente: Elaboración propia. 2024 ...	61
Ilustración 4. 6 Diagrama de Flujo del proceso. Fuente: Elaboración Propia 2024	63
Ilustración 5. 1 Antes de la implementación del nuevo equipo Fuente: Elaboración propia 2024	72
Ilustración 5. 2 LayOut Después de implementar el equipo Fuente: Elaboración propia 2024...73	
Ilustración 5. 3 Instalación y adaptación del equipo Fuente: Elaboración propia 2024	74
Ilustración 5. 4 Insensibilizador Fuente: Elaboración propia 2024	75

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

La carne es uno de los principales alimentos consumidos en el mundo, y su producción, procesamiento y distribución representan actividades esenciales para la seguridad alimentaria de las comunidades. En este contexto, los rastros municipales desempeñan un papel crucial al ser el punto de origen del producto cárnico destinado al consumo humano. Sin embargo, la operación de estas instalaciones requiere apearse estrictamente a normativas sanitarias que garanticen la calidad e inocuidad de los productos, como lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, que regula las especificaciones sanitarias en matanza, despiece, transporte y almacenamiento de productos cárnicos.

En el municipio de Rincón de Romos, ubicado en el estado de Aguascalientes, el rastro municipal constituye una pieza clave para satisfacer la demanda local de carne de calidad, proteger la salud pública y contribuir al desarrollo económico de la región. Sin embargo, esta instalación enfrenta múltiples desafíos que comprometen su adecuado funcionamiento. Entre estos retos destacan la falta de infraestructura moderna, la carencia de procesos estandarizados, el manejo ineficiente de los residuos generados durante el sacrificio y la limitada capacitación del personal encargado de las operaciones.

Uno de los puntos críticos para garantizar el sacrificio adecuado del ganado es la formación y profesionalización del personal que opera en estas instalaciones. La NOM-194-SSA1-2004 enfatiza la necesidad de que el personal conozca y aplique procedimientos higiénicos y técnicas que aseguren el bienestar animal durante el sacrificio, reduciendo el estrés y evitando el sufrimiento innecesario. Una capacitación adecuada no solo mejora la calidad del producto final, sino que también contribuye al cumplimiento de los principios éticos y sanitarios fundamentales en el manejo del ganado.

Por otro lado, el manejo de los residuos generados en los rastros es otro aspecto esencial que debe ser atendido para cumplir con las normativas ambientales. Estos subproductos, que incluyen sangre, vísceras, pieles y aguas residuales, pueden representar un riesgo significativo para la salud pública y el medio ambiente si no se tratan de manera adecuada. Por ello, es imprescindible implementar estrategias de disposición y reutilización sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan una economía circular en la operación de los rastros municipales.

Este trabajo de investigación tiene como propósito analizar las condiciones actuales del rastro municipal de Rincón de Romos, con un enfoque especial en la capacitación del personal y el manejo adecuado de los residuos. A partir de este diagnóstico, se planteará un plan integral de mejoramiento basado en la NOM-194-SSA1-2004, que permita optimizar las operaciones, garantizar el bienestar animal y reducir el impacto ambiental generado por la actividad.

La modernización de los rastros municipales en México no solo implica la actualización de infraestructura, sino también la implementación de programas de formación continua para el personal, fomentando una cultura de profesionalismo, higiene y sostenibilidad. De igual manera, el manejo responsable de los residuos no debe considerarse como una obligación aislada, sino como una oportunidad para generar valor a través de su transformación y reutilización, en línea con las tendencias globales de sostenibilidad.

Con este análisis, se busca demostrar que el cumplimiento de las normativas sanitarias y ambientales, combinado con la capacitación del personal y la adopción de buenas prácticas en el manejo de residuos, puede convertir a los rastros municipales en ejemplos de gestión eficiente y ética. Este enfoque permitirá no solo fortalecer la seguridad alimentaria y la salud pública, sino también contribuir al bienestar social y económico del municipio de Rincón de Romos y sus alrededores.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

Historia del Rastro Municipal de Rincón de Romos, Aguascalientes

En el año de 1975, bajo la administración del entonces presidente municipal C. J. Encarnación Esparza Quesada, se dio inicio a un proyecto que cambiaría significativamente las condiciones de salubridad y orden en el procesamiento de productos cárnicos en Rincón de Romos, Aguascalientes. En ese tiempo, el rastro municipal se encontraba ubicado en lo que hoy es la Casa de la Cultura, un lugar céntrico que, aunque en sus inicios cumplió con las necesidades de la población, con el paso de los años comenzó a presentar serios problemas que afectaban tanto a la comunidad como al medio ambiente.

Los principales inconvenientes estaban relacionados con la falta de medidas sanitarias adecuadas. La proximidad del rastro a las viviendas ocasionaba molestias debido a los malos olores persistentes y la proliferación de insectos, particularmente moscas, lo que representaba un riesgo potencial para la salud pública. Además, el aumento de la población en la cabecera municipal incrementó la demanda de servicios de sacrificio de ganado, lo que hacía evidente la necesidad de un espacio más amplio, mejor equipado y ubicado en una zona más alejada del centro urbano.

Ante esta situación, el gobierno municipal, encabezado por C. J. Encarnación Esparza Quesada, tomó la determinación de reubicar el rastro municipal. Para ello, Don Catarino Herrera, reconocido por su generosidad y compromiso con la comunidad, donó el terreno necesario para la construcción de las nuevas instalaciones. Este gesto altruista permitió que el proyecto se llevara a cabo en un espacio adecuado para cumplir con las exigencias de salubridad y funcionalidad que requería el municipio.

En 1975, se colocó la primera piedra del nuevo rastro municipal, marcando el inicio de una obra que simbolizaba progreso y bienestar para la comunidad. La construcción de

las instalaciones tomó dos años, durante los cuales se diseñó un espacio acorde a las necesidades de la época, con áreas específicas para el sacrificio y procesamiento de ganado, así como un manejo más adecuado de los residuos generados. Finalmente, en 1977, el rastro municipal fue inaugurado y comenzó a operar en su nueva ubicación, representando un avance significativo en la gestión sanitaria del municipio.

Sin embargo, a lo largo de los años, el funcionamiento del rastro municipal fue descuidado por las administraciones subsecuentes. La falta de mantenimiento y actualizaciones en infraestructura y equipo lo han llevado a quedar obsoleto frente a las crecientes demandas de la población y las exigencias de las normativas sanitarias modernas, como la NOM-194-SSA1-2004. Este descuido ha resultado en una operación limitada, donde las instalaciones actuales no cumplen cabalmente con las condiciones de higiene, manejo de residuos y bienestar animal requeridas para garantizar un servicio eficiente y seguro.

La situación actual evidencia la necesidad urgente de implementar un plan integral de mejoramiento. Es fundamental modernizar la infraestructura, actualizar los equipos y capacitar al personal para que las operaciones se realicen bajo los más altos estándares de calidad e inocuidad. Asimismo, es crucial establecer estrategias sostenibles para el manejo de los residuos generados durante el sacrificio, minimizando el impacto ambiental y promoviendo prácticas responsables que beneficien tanto a la población como al entorno.

Aunque no existen registros oficiales detallados sobre la historia del rastro municipal, ha sido gracias a los relatos de las personas mayores de la comunidad que se ha logrado reconstruir parte de su origen y evolución. Estos testimonios destacan no solo la importancia de este espacio para la comunidad, sino también la necesidad de recuperar su funcionalidad y dignidad como una institución clave en la vida económica y social de Rincón de Romos.

Hoy en día, el rastro municipal enfrenta el reto de adaptarse a las nuevas normativas y exigencias de la sociedad, rescatando el espíritu de progreso y bienestar con el que fue fundado en 1975. Con las actualizaciones necesarias, puede volver a ser un espacio que garantice la calidad, la seguridad alimentaria y el respeto por el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible del municipio y su gente.

Ubicado entre las calles General Álvaro Obregón y Delfino V. Araujo



Ilustración 2. 1 Casa de Matanza. Fuente: Elaboración Propia.2024

6.1. Estrategias de la empresa.

Misión

Garantizar el sacrificio y procesamiento de ganado bajo los más altos estándares de higiene, seguridad y bienestar animal, cumpliendo con las normativas vigentes para proporcionar productos cárnicos de calidad a la comunidad, promoviendo la salud pública y el desarrollo sostenible.

Visión

Ser un rastro municipal modelo a nivel regional, reconocido por su eficiencia operativa, compromiso con la sustentabilidad, innovación tecnológica y por ofrecer servicios de excelencia que fortalezcan la confianza de los consumidores y productores.

Objetivo Principal

Brindar un servicio integral de sacrificio y procesamiento de ganado que cumpla con las regulaciones sanitarias y ambientales, asegurando la calidad de los productos cárnicos y contribuyendo al bienestar de la población y la sostenibilidad del sector ganadero.

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

El rastro municipal de Rincón de Romos enfrenta una serie de problemas estructurales, operativos y sanitarios que limitan su capacidad de brindar un servicio integral de sacrificio y procesamiento de ganado bajo estándares modernos de calidad e inocuidad. Estas dificultades no solo afectan su funcionalidad, sino que también representan riesgos significativos para la salud pública, el medio ambiente y el bienestar animal, aspectos esenciales que están alineados con los objetivos establecidos en la misión y visión del proyecto.

7.1 Situación general

La infraestructura del rastro municipal presenta signos evidentes de deterioro debido a la falta de mantenimiento continuo por parte de administraciones anteriores. Esto ha derivado en instalaciones inadecuadas para el manejo de ganado y en condiciones que dificultan el cumplimiento de la NOM-194-SSA1-2004, la cual regula las especificaciones sanitarias en matanza, despiece, transporte y almacenamiento de productos cárnicos. Además, el equipo disponible resulta insuficiente y obsoleto para satisfacer las necesidades actuales de la comunidad ganadera, lo que limita la capacidad operativa del rastro y afecta la calidad de los productos procesados.

Otro problema significativo es el manejo inadecuado de los residuos generados durante el sacrificio de ganado. Los subproductos como sangre, vísceras, pieles y aguas residuales no cuentan con un sistema adecuado para su tratamiento y disposición, lo que genera impactos negativos en el medio ambiente y contribuye a la contaminación del entorno. Este aspecto, además de representar un incumplimiento de las normativas ambientales, agrava las condiciones sanitarias de la comunidad.

Adicionalmente, la falta de capacitación y profesionalización del personal operativo es un obstáculo crítico para garantizar un servicio eficiente y ético. Muchos de los procedimientos actuales no consideran prácticas modernas para el bienestar animal ni

técnicas higiénicas avanzadas, lo que pone en riesgo tanto la calidad del producto final como la reputación del rastro municipal.

7.2 Problemas específicos

1. Deterioro de la infraestructura:

La infraestructura actual del rastro no cumple con los requisitos básicos para un funcionamiento eficiente y seguro. Las áreas destinadas al sacrificio y procesamiento de ganado carecen de condiciones higiénicas óptimas, y los espacios de trabajo no están diseñados para garantizar un flujo operativo adecuado. Esto no solo limita la productividad, sino que también incrementa los riesgos de contaminación cruzada en los productos cárnicos.

2. Obsolescencia del equipo:

Los equipos disponibles en el rastro, como mesas de sacrificio, herramientas de corte y sistemas de transporte interno, son insuficientes y no cumplen con los estándares modernos de eficiencia y seguridad. Esto dificulta las operaciones diarias y genera retrasos, afectando tanto a los productores como a los consumidores finales.

3. Manejo inadecuado de residuos:

Uno de los problemas más graves es la falta de un sistema adecuado para la gestión de los residuos generados. La sangre, las vísceras y otros subproductos no se tratan de manera correcta, lo que provoca malos olores, proliferación de plagas y contaminación del suelo y agua. Este problema requiere soluciones urgentes para evitar sanciones legales y daños ambientales mayores.

4. Falta de capacitación del personal:

El personal que opera en el rastro no cuenta con la capacitación necesaria para aplicar procedimientos modernos que garanticen la calidad e inocuidad de los productos cárnicos. Esto incluye técnicas para el manejo adecuado del ganado, la implementación de medidas de bienestar animal y el cumplimiento de protocolos de limpieza y desinfección.

5. Cumplimiento insuficiente de normativas:

El rastro enfrenta dificultades para cumplir con las regulaciones establecidas en la NOM-194-SSA1-2004 debido a la combinación de los problemas mencionados. Esto no solo pone en riesgo la calidad del producto final, sino que también puede derivar en sanciones legales que afecten la operación del rastro a largo plazo.

7.3. Prioridad de los problemas

De acuerdo con los objetivos del proyecto, la prioridad radica en abordar los problemas que afectan directamente la calidad de los productos cárnicos y la salud pública. Por ello, el primer paso es modernizar la infraestructura y actualizar el equipo disponible, asegurando que las áreas de trabajo cumplan con los estándares de higiene y eficiencia requeridos.

En segundo lugar, es fundamental implementar un sistema sostenible de manejo de residuos que permita tratar de manera adecuada los subproductos generados durante el sacrificio de ganado. Esto reducirá el impacto ambiental y mejorará las condiciones sanitarias del rastro y su entorno.

Finalmente, es esencial desarrollar un programa de capacitación continua para el personal, enfocándose en técnicas de bienestar animal, manejo higiénico y cumplimiento de normativas. Este componente no solo mejorará la calidad del servicio ofrecido, sino que también fomentará una cultura de profesionalismo y compromiso con la inocuidad alimentaria.

Resolver estos problemas es clave para transformar el rastro municipal en una instalación eficiente, moderna y sostenible. Cada una de estas acciones está alineada con la misión y visión del proyecto, contribuyendo al bienestar de la comunidad y al desarrollo del sector ganadero local. Abordar estas problemáticas de manera integral permitirá que el rastro cumpla con su propósito como una instalación modelo en la región.

8. Justificación

El rastro municipal de Rincón de Romos juega un papel crucial en la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de la región. Sin embargo, las condiciones actuales de esta instalación presentan diversos retos que afectan su operatividad, el cumplimiento normativo y su contribución efectiva a la comunidad. Estos problemas incluyen una infraestructura deteriorada, equipos obsoletos, procesos ineficientes y un manejo inadecuado de residuos. Por lo tanto, resulta imprescindible implementar un proyecto de modernización integral que permita garantizar la calidad de los productos cárnicos, mejorar las condiciones operativas y optimizar el impacto ambiental del rastro.

La solución a estos problemas no solo asegurará el cumplimiento de las regulaciones sanitarias y ambientales, como las establecidas en la NOM-194-SSA1-2004, sino que también ofrecerá beneficios tangibles para los usuarios del rastro, los productores locales y la población en general. Esta modernización permitirá transformar al rastro en una instalación eficiente, funcional y sostenible que responda a las demandas actuales del sector ganadero y la comunidad.

8.1. Importancia de la solución para el rastro municipal

Es esencial abordar las deficiencias actuales del rastro municipal porque estas afectan directamente la calidad de los productos cárnicos procesados y el cumplimiento de las normativas sanitarias. Las condiciones inadecuadas de infraestructura y equipo generan costos operativos elevados, tiempos de procesamiento prolongados y riesgos para la salud pública.

Optimizar los procesos del rastro a través de mejoras en el diseño de layouts, la implementación de tecnologías modernas y la capacitación del personal permitirá asegurar la inocuidad alimentaria y reducir los riesgos de contaminación. Además, un rastro eficiente es fundamental para fortalecer la confianza de los productores locales, quienes necesitan un servicio confiable para satisfacer la demanda de mercados más exigentes.

La implementación de sistemas sostenibles de manejo de residuos también es crucial para minimizar el impacto ambiental del rastro. Subproductos como sangre, vísceras y aguas residuales requieren un tratamiento adecuado para evitar la contaminación del suelo y agua, además de reducir la proliferación de plagas y los malos olores en la zona.

8.2. Beneficios en tiempo, ahorro y mejora de la producción

Modernizar el rastro municipal ofrecerá múltiples beneficios operativos, económicos y sociales:

1. Optimización del tiempo de procesamiento:

Con el rediseño de los flujos de trabajo y la incorporación de herramientas modernas, como rieles aéreos y mesas de acero inoxidable, se espera una reducción significativa en los tiempos de operación. Esto permitirá procesar mayor cantidad de ganado en menos tiempo, mejorando la capacidad operativa del rastro.

2. Reducción de costos operativos:

Al implementar sistemas de manejo eficiente de recursos, como la reutilización de agua y la disposición adecuada de residuos, se reducirán los gastos asociados al desperdicio y las sanciones ambientales. Esto hará que las operaciones del rastro sean más rentables y sostenibles.

3. Mejora de la calidad del producto:

El uso de equipos especializados garantizará un sacrificio higiénico y preciso, asegurando que los productos cárnicos cumplan con altos estándares de calidad e inocuidad. Esto beneficiará directamente a los consumidores y fortalecerá la competitividad de los productores locales.

4. Cumplimiento de normativas sanitarias:

Asegurar el cumplimiento de la NOM-194-SSA1-2004 evitará sanciones y promoverá una operación confiable y profesional que respalde la confianza de la comunidad en el rastro municipal.

5. Impacto ambiental positivo:

La implementación de sistemas de tratamiento de residuos reducirá la contaminación ambiental, mejorando las condiciones sanitarias del entorno y la calidad de vida de los habitantes cercanos al rastro.

8.3. Habilidades desarrolladas durante el proyecto

El desarrollo de este proyecto permitirá aplicar conocimientos de ingeniería en procesos industriales en un entorno real. Esto incluye:

Análisis y optimización de procesos: Diagnosticar los flujos de trabajo actuales y diseñar propuestas para mejorar la productividad y reducir los tiempos de operación.

Gestión de proyectos: Planificar y coordinar la implementación de las mejoras, asegurando el uso eficiente de los recursos disponibles.

Cumplimiento normativo: Asegurar que las operaciones del rastro cumplan con las regulaciones sanitarias y ambientales establecidas.

Gestión ambiental: Implementar estrategias sostenibles para el manejo de residuos y reducir el impacto ambiental del rastro.

Trabajo en equipo y liderazgo: Colaborar con el personal del rastro para implementar las mejoras, impartiendo capacitación técnica y fomentando una cultura de mejora continua. Modernizar el rastro municipal de Rincón de Romos es una necesidad urgente para garantizar su sostenibilidad y funcionalidad. Este proyecto permitirá transformar una instalación obsoleta en un espacio eficiente, seguro y sostenible, beneficiando tanto a los productores locales como a la comunidad en general. Al implementar estas mejoras, no solo se asegura el cumplimiento de las normativas, sino que también se fortalece la economía local y se protege el medio ambiente.

9. Objetivos (General y Específicos)

Objetivo General:

Mejorar las condiciones mínimas necesarias para el correcto funcionamiento y operación de la casa de Matanza Municipal en el área de porcinos y ovinos en base a las Normas Oficiales Mexicanas, así como la optimización de procesos de operación.

Objetivos Específicos:

- Crear un Layout del área de matanza de porcinos y ovinos para la identificación de secciones de la misma área identificando equipos, herramientas y áreas de operación mediante algún software.
- Implementar un check list del manejo de equipo de trabajo, condiciones aptas del área y equipo de seguridad personal.
- Implantación de diagrama de flujo de operaciones del proceso de faenado.
- Asegurar la aplicación de los puntos 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004.
- Implementación de nuevos equipos en el área de faenado para facilitar el proceso de matanza de animales.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

10.1 Instalaciones del Matadero

Condiciones básicas y Localización autorizada por la Autoridad Municipal, no expuesta a inundaciones y libre de emanaciones gaseosas o elementos contaminantes. Como medida de prevención sanitaria y bioseguridad, los mataderos deben estar ubicados aisladamente de otros centros de riesgo como hospitales, cementerios, aeropuertos, plantas químicas, plantas procesadoras de minerales, rellenos sanitarios o botaderos municipales, u otros, dependiendo del riesgo sanitario.

Los alrededores y entradas al establecimiento deberán estar limpios, libres de acumulación de basuras, objetos en desuso o cualquier foco de contaminación que pueda afectar a los alimentos en general, que ingresan y salen del establecimiento. Asimismo, deberán contar con contenedores de residuos sólidos clasificados por color, de acuerdo al siguiente detalla:

- Color rojo: Residuos peligrosos.
- Color marrón: Orgánicos.
- Color verde: Vidrio.
- Color azul: Papel y cartón.
- Color amarillo: Metales.
- Color negro: Residuos generales.
- Color blanco: Plástico.

La zona de acceso al matadero debe facilitar el ingreso por vía pavimentada o permanentemente transitable, deberá contar con patios de maniobras de carga y descarga de camiones y/o vehículos destinados para la comercialización de la carne y menudencia respectivamente.

El perímetro del matadero debe estar circundado por un cerco construido con materiales resistentes (de la zona) que impida el ingreso de animales y dotados de accesos provistos de mecanismos de cierre y control adecuado.

Las puertas de acceso al matadero deben contar con pediluvios u otro dispositivo (mochila para fumigar) que asegure la limpieza y desinfección de las llantas de los vehículos y personas que transiten por ellas; deben ser lisas, construidas con material no absorbente y de suficiente amplitud que permita el fácil acceso al matadero, mantenidas en buen estado de conservación. La presencia de vegetación puede convertirse en refugio de plagas (insectos y roedores), en caso el establecimiento decida tener áreas verdes, estas deberán encontrarse en perfecto estado de control y mantenimiento

10.1.1 Manga y corrales

Se debe facilitar el avance de los animales sin causar algún tipo de dificultad u obstáculo, que represente riesgo a su bienestar, por lo cual deben construirse de manera que evite las proyecciones cortantes o punzantes y las distracciones que impiden el avance de los animales.

Las mangas deben tener paredes bien tarrajeadas y elevadas respecto a la especie a faenar, sin salientes ni proyecciones que puedan ocasionar daño a los animales.

Las mangas para el ganado que llevan a la zona de faenado deben tener un ancho que no permita al animal dar la vuelta, es necesario colocar tubos cruzados por encima de la manga para impedir que los animales se monten y no se produzcan el volteo de los animales, minimizando el retraso en la producción y garantizando el bienestar animal.

10.1.2. Rampa de carga y descarga

Los mataderos deben contar con rampas de descarga de animales, las que pueden ser fijas o móviles de material lavable, desinfectables con pisos antideslizantes, con una

pendiente que permita el adecuado manejo y garantice el bienestar animal. La superficie del piso y paredes deberá ser sin aristas salientes ni punzantes y que se comunicará directamente con el corral de recepción.

Se recomienda que la plataforma de desembarque tenga un ancho similar al de los vehículos que transportan los animales.

No deben existir espacios abiertos entre la rampa y el piso del vehículo y entre los costados de la rampa y las paredes del vehículo, que ofrezcan a las animales posibilidades de escape y garanticen el bienestar animal.

La altura de la rampa de las instalaciones del matadero, deben estar a nivel del piso de la carreta del camión al momento de la descarga de los animales, y debe estar conectada directamente a los corrales para dar un flujo efectivo en la recepción de los animales de abasto de acuerdo a la especie. (Valle, s.f.)



Ilustración 3. 1 Manga de Ovinos. Fuente: FARMQUIP 2024

10.1.3. Drenaje y Canaletas

Contar con líneas de drenaje en todas las áreas donde se trabaje con agua, disponer de sistema de canaletas de desagüe provistos de rejillas y trampas. La pendiente de canaletas y tuberías de aguas residuales debe ser de 1% para los canales abiertos, y de

agua de lavado; de dos por ciento para tuberías de aguas negras; y de tres a cinco por ciento para las tuberías de aguas grasas y sanguinolentas.

Los drenajes deben ser independientes y tener diámetro suficiente para evitar estancamientos; estos drenajes no se conectarán con líneas regulares del establecimiento ni de servicios higiénicos.

Cada drenaje del piso, incluyendo los utilizados para la sangre deben tener una trampa. Las líneas de drenaje deben estar ventiladas apropiadamente, comunicadas con el exterior y equipadas con malla metálica para el control de los roedores.

Es obligatorio que el matadero cuente con un sistema de tratamiento de efluentes apropiado y suficiente para tratar todo el volumen que genera la máxima capacidad de carga; el efluente resultante sólo será evacuado al colector público previo tratamiento según la normativa vigente al respecto. (Valle, s.f.)

10.1.4. Ventilación

Las salas deben disponer de ventilación adecuada a fin de evitar el calor, el vapor, la condensación y asegurar que el aire en los locales no esté contaminado con olores, polvo, vapor ni humo. (Valle, s.f.)

10.1.5. Personal

Capacitación del personal

El personal encargado de los diferentes procesos de manejo o manipulación, tales como:

- El arreo
- Carga
- Descarga
- Transporte Sujeción

- Insensibilización
- Faenado

Juega un rol importante en el bienestar de los animales y por tanto debe recibir un entrenamiento apropiado que les dé competencia para realizar estas actividades.

Las capacitaciones deberán estar contempladas en un plan o programa anual, las que serán evaluadas a fin de lograr la mejora continua para aportar a las medidas correctivas.

La competencia del personal manipulador encargado de los animales puede ser adquirida a través de entrenamiento formal o experiencia práctica. (Valle, s.f.)

10.2. Proceso para el Faenado

10.2.1. Zona de Faenamiento

1. Aturdimiento

El método usado para el aturdimiento de los animales, deberá tener sus medios de verificación para que los procesos sean adecuadamente realizados.

Se deberá tener cuidado en proteger a los manipuladores durante los procesos potencialmente peligrosos.

Respetar estrictamente los principios de higiene de la carne para prevenir cualquier contaminación de las partes comestibles de la carcasa.

La inmovilización deberá permitir la correcta aplicación del equipo de aturdimiento,

realizar una buena práctica de bienestar animal en el proceso de faenado, así como la protección de los operarios de posibles lesiones al momento de realizar el aturdimiento.



Ilustración 3. 2 cajón de aturdimiento. Fuente: SENASA

2. Eléctrico

El equipo debe ser capaz de producir un aturdimiento efectivo para la especie y tamaño del animal. Los electrodos deben colocarse para que abarquen el cerebro y con suficiente voltaje (> 200 voltios) aplicado por > 3 segundos para causar pérdida de conocimiento inmediata.

Cuando se aplica suficiente corriente al cerebro, se produce un ataque epiléptico durante el cual el animal está inconsciente. La relación entre Voltaje (V), Corriente (I) y Resistencia (R) está dada por la fórmula: $V = I \times R$. Por lo tanto, la resistencia entre los electrodos afectará la corriente inducida. (Valle, s.f.)

3. Fase tónica (duración 10–12 segundos):

El animal se colapsa y se vuelve rígido; • Respiración arrítmica; • Patas anteriores extendidas y posteriores flexionadas hacia el cuerpo. Fase clónica (duración 20–35 segundos):

- Poca actividad física
- Girado del ojo
- parpadeo
- salivación.

Las pinzas también inducen el aturdimiento cuando se aplica suficiente corriente a baja frecuencia (120 voltios) al músculo cardíaco que resulta en fibrilación ventricular seguido de paro cardíaco, que es usado frecuentemente en porcinos.

4. Izado del animal

Se deben verificar los signos de inconciencia, como no vocalización, lengua hacia afuera y pupilas sin reacción (cola en “s” lengua afuera, espalda recta, sin reacción palpebral). Inmediatamente el animal es sujetado de la extremidad trasera izquierda con una cadena con carrillo para ser izado sobre el riel del flujo del proceso, evitando la contaminación al siguiente animal. (Valle, s.f.)



Ilustración 3. 3 Izado de Porcinos. Fuente: Agritotal

5. Degüello y sangrado

Debe realizarse inmediatamente después del aturdimiento del animal según la especie. Los cuchillos deben estar limpios y afilados, ser suficientemente largo para la especie y tamaño de animal.

Este punto debe tener implementado un filtro sanitario para lavado de manos y esterilizador de cuchillos.

Se debe hacer uso de dos cuchillos, el primero para el corte de la piel y el segundo para el corte de ambas arterias carótidas (cerca al corazón), al término de cada uso del cuchillo, se lava con agua de calidad potable (0.5 a 1.0 ppm del cloro residual libre) y se esteriliza como mínimo a 82°C centígrados.

El operario debe desinfectar y esterilizar los cuchillos entre cada animal.

Se debe dejar al animal que desangre hasta la muerte, considerando en 3 a 5 minutos después del corte en cerdos, ovinos y cabras, y bovinos. (Valle, s.f.)

6. Eviscerado

Proceso que consiste en realizar el corte del pecho con cuchillo desde el cartílago hacia abajo, se lava y esteriliza el cuchillo.

Con la sierra de pecho, se divide el esternón longitudinalmente de arriba hacia abajo, seguido se esteriliza la sierra de pecho. Asimismo, el manipulador se la lava y desinfecta las manos.

7. Inspección Post-Mortem

Es responsabilidad del Médico Veterinario Autorizado realizar la inspección sanitaria y de las condiciones de inocuidad, para lo cual esta provista de filtro sanitario y esterilizador

de cuchillos; asimismo, provista de la luz adecuada para la inspección de carcasa, vísceras y apéndices (540 luxes).

8. Despecho de carne y productos cárnicos.

Las carcasas permanecerán como mínimo 8 horas en oreo, a temperatura de conservación entre 2° y 8° centígrados, para alcanzar rangos de PH entre 5.6 a 5.9 (la temperatura se medirá introduciendo el termómetro entre el 6to y 7mo espacio intercostal a 5 cm de la línea media).

Las cámaras de conservación deben mantener las temperaturas recomendadas: para productos refrigerados entre 0 y 5 ° C. (Valle, s.f.)

10.3. Certificación NORMA Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004 de la Secretaría de Salud.

NORMA Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-194-SSA1-2004, PRODUCTOS Y SERVICIOS. ESPECIFICACIONES SANITARIAS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DEDICADOS AL SACRIFICIO Y FAENADO DE ANIMALES PARA ABASTO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO. ESPECIFICACIONES SANITARIAS DE PRODUCTOS.

ERNESTO ENRIQUEZ RUBIO, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o. de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3o. fracciones XXII y XXIV, 13 apartado A) fracciones I y II, 17 bis fracciones II y III, 194 fracción I, 197, 199, 201, 210, 214 y demás aplicables de la Ley General de Salud; 38 fracción II, 40 fracciones I, II, XI y XII, 41, 43, y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 31 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 4o., 8o., 15, 25, 30, 61, 62, 63, 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, quinto transitorio y demás aplicables del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios; 2, literal C, fracción X y 36 del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud; y 3 fracción I literales a, c, l y p, fracción II, 10 fracciones IV y VIII, 12 fracción III, 14 fracción I, 15 fracciones I y II y 16 fracción I y demás aplicables del Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Norma Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, Productos y Servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos.

CONSIDERANDO

Que con fecha 11 de marzo de 1999, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario aprobó el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 12 de junio de 2000, en cumplimiento del Acuerdo del Comité y lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de la Norma Oficial Mexicana, a efecto de que, dentro de los sesenta días posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario.

Que el 30 de enero de 2003 fueron publicadas dichas respuestas a comentarios en el Diario Oficial de la Federación.

Que con fecha 25 de agosto de 2004 el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario aprobó la versión definitiva de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que, en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Regulación y Fomento Sanitario, se expide la presente: Norma oficial mexicana nom-194-ssa1-2004, productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos Prefacio.

En la elaboración de la presente norma oficial mexicana participaron los siguientes organismos e instituciones:

Secretaria de salud comisión federal para la protección contra riesgos sanitarios

Comisión de evidencia y manejo de riesgos

Comisión de operación sanitaria

Comisión de control analítico y ampliación de cobertura

Secretarías y servicios de salud de las entidades federativas procuraduría federal del consumidor

Unidad de investigación química-biológica

Instituto Politécnico Nacional

Escuela nacional de ciencias biológicas

Universidad nacional autónoma de México

Facultad de medicina veterinaria y zootecnia

Facultad de estudios superiores de Cuautitlán

Asociación mexicana de engordadores de ganado bovino, a.c.

Asociación nacional de tiendas de autoservicio y departamentales, a.c.

Asociación nacional de establecimientos tipo inspección federal, a.c.

Confederación nacional de organizaciones ganaderas

Confederación de porcicultores mexicanos, a.c.

Cámara nacional de la industria y la transformación

Consejo mexicano de la carne, a.c.

Unión nacional de avicultores

Especificaciones

Todos los establecimientos objeto de esta Norma, deben de cumplir con lo establecido en la NOM-120-SSA1-1994. Además, deben sujetarse a lo que establece la presente Norma a excepción de las unidades de sacrificio o mataderos que sólo deberán de cumplir con los apartados 6.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.3 i), 6.4.7 ii), 6.5.1 ii), 6.5.2 ii) y 6.6.

6.1 Generales

6.1.1 Las unidades de sacrificio o mataderos deberán contar como mínimo con dos áreas cerradas, una sucia y una limpia; además de corrales, área de desembarque de animales y área de carga de canales y vísceras.

6.1.2 La entrada a las áreas sucia y limpia deben contar con vado sanitario con dimensiones suficientes que permitan la desinfección del calzado de personal.

6.1.3 Las áreas donde se realiza el sacrificio, faenado e inspección postmortem deben contar con equipo cuya ubicación y altura evite que las canales tengan contacto con el piso y paredes.

6.1.4 El agua que se utilice para el proceso deberá cumplir con el límite permisible de cloro residual libre y de organismos coliformes totales y fecales establecidos en la NOM-127-SSA1-1994. (COFEPRIS, 2004)

10.4. 5'S

Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.

Las 5S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada. Estos nombres son:

1. Seiri: ORGANIZAR Y SELECCIONAR. - Se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar esto último. Por otro lado, aprovechamos la organización para establecer normas que nos permitan trabajar en los equipos/máquinas sin sobre- saltos. Nuestra meta será mantener el progreso alcanzado y elaborar planes de acción que garanticen la estabilidad y nos ayuden a mejorar. (envira, 2024)



Ilustración 3. 4 Organiza y Selecciona. Fuente: SCRBD 2006

2. Seiton: ORDENAR. - Tiramos lo que no sirve y establecemos normas de orden para cada cosa. Además, vamos a colocar las normas a la vista para que sean conocidas por todos y en el futuro nos permitan practicar la mejora de forma permanente

Así pues, situamos los objetos /herramientas de trabajo en orden. de tal forma que sean fácilmente accesibles para su uso, bajo el eslogan de "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar".



Ilustración 3. 5 Ordenar. Fuente: Slideshare 2014

3. Seiso: LIMPIAR. - Realizar la limpieza inicial con el fin de que el operador/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y máquinas/equipos que tenga asignados.

No se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo cómo son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, dónde están los focos de suciedad de su máquina/puesto.

Así pues, hemos de lograr limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal forma que no haya polvo, salpicaduras, virutas, etc., en el piso, ni en las máquinas y equipos. (Berganzo, 2024)

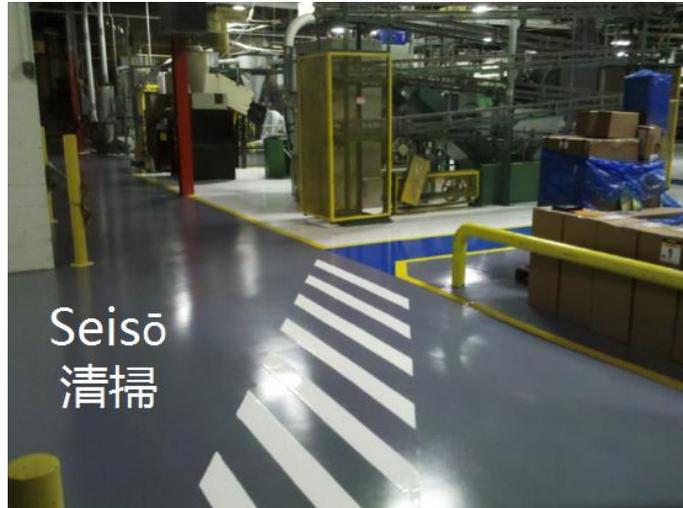


Ilustración 3. 6 Limpiar. Fuente: Calidad total 2019

4. Seiketsu: MANTENER LA LIMPIEZA. - A través de gamas y controles iniciar el establecimiento de los estándares de limpieza, aplicarles y mantener el nivel de referencia alcanzado. Así pues, esta S consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos, así como mediante controles visuales de todo tipo. (Carlos Augusto Sánchez Morales, 2024)

5. Shitsuke: RIGOR EN LA APLICACIÓN DE CONSIGNAS Y TAREAS. - Realizar la autoinspección de manera cotidiana. Cualquier momento es bueno para revisar y ver cómo estamos, establecer las hojas de control y comenzar su aplicación, mejorar los estándares de las actividades realizadas con el fin de aumentar la fiabilidad de los medios y el buen funcionamiento de los equipos de oficinas. En definitiva, ser rigurosos y responsables para mantener el nivel de referencia alcanzado, entrenando a todos para continuar la acción con disciplina y autonomía.

Las tres primeras fases, organización, orden y limpieza, son operativas. La cuarta, a través del control visual y las gamas, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores mediante la aplicación de estándares incorporados en las gamas. La

quinta fase permite adquirir el hábito de las prácticas y aplicar la mejora continua en el trabajo diario.

10.4.1. Ventajas que nos puede dar la aplicación de las 5s.

1. La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo

Permite involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo. Los trabajadores se comprometen. Se valoran sus aportaciones y conocimiento; la mejora continua se hace una tarea de todos.

2. Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S conseguimos una mayor productividad que se traduce en:

- Menos productos defectuosos.
- Menos averías.
- Menos accidentes.
- Menor nivel de existencias o inventarios.
- Menos movimientos y traslados inútiles.
- Menor tiempo para el cambio de herramientas.

3. Mediante la organización, el orden y la limpieza, logramos un mejor lugar de trabajo para todos, puesto que conseguimos:

- Más espacio.
- Satisfacción por el lugar en el que se trabaja.
- Mejor imagen ante nuestros clientes.
- Mayor cooperación y trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
- Mayor conocimiento del puesto de trabajo. (Sacristán, 2005)

10.4.2. ¿Qué es el layout?

Cuando hablamos de layout (un préstamo del inglés), maquetación o disposición, nos referimos al esquema de distribución de los elementos dentro de un formato o un diseño. Este término aplica para diversas áreas, como la tecnología, la administración o el diseño gráfico, y usualmente es equivalente a “plan” u “ordenamiento”.

Si bien no existe una cosa concreta y única a la que referirse como layout, por lo general con dicho término se hace alusión a la planificación previa (también “setting”, del inglés) que se hace de una cosa o un proyecto, para que sus parámetros puedan ser medidos, supervisados o modificados a tiempo.

Así, un programador Web que trabaja para una empresa, le hace llegar primero a sus empleadores un layout que expone el entramado visual e informático, de modo que pueda operar como boceto y sirva para desarrollar múltiples páginas Web.

En resumidas cuentas, el layout es la presentación previa de la disposición de la información de un proyecto, que se rinde a sus directores antes, durante o a punto de dar por finalizado el trabajo.

El grado de complejidad en su elaboración será proporcional con el avance en la definición del proyecto: inicialmente apenas unos bocetos y bosquejos, pero luego una propuesta mucho más elaborada y establecida.

En asuntos de marketing o mercadotecnia, se habla de layout para referirse al emplazamiento de los productos o servicios en una tienda o en un mercado, es decir, a su ordenamiento estratégico para minimizar el consumo de mano de obra y garantizar la correcta exposición de cada producto.

El marketing-layout persigue el objetivo de la maximización de las ventas por metro cuadrado, agrupándolos o aislándolos en base a los criterios de consumo que caractericen a un mercado determinado. Por ejemplo, en materia de estanterías se suele elegir entre dos tipos de layout: rectangular o angular. (enciclopedia significados, 2023)

10.4.3. Layout industrial

En materia industrial el layout suele tener que ver con la cadena de abastecimiento y la disposición de los almacenes, entre otros asuntos que ameritan una planificación logística previa.

Así, se persigue la optimización de los procesos de traslado de la materia prima o de la mercadería elaborada, para maximizar la velocidad de preparación y disminuir el esfuerzo.

Esto se debe a que tanto en almacenes como en centros de distribución el espacio es finito y requiere de una planificación estratégica para lograr un flujo rápido de materiales, en el primer caso, o una optimización del proceso de picking (selección) en el segundo. (Raffino, 2021)

10.5.1. ¿Qué es un checklist?

Checklist, cuya traducción literal en español es lista de verificación, es un método de control que relaciona diversas tareas, actividades, conductas, etc., que deben seguirse para alcanzar un resultado de forma sistemática. (Unificas, 2023)

Checklist de Pase a Producción/ In house		
PASE N°		
Ítem	Formatos Presentados	Cumple
1	Formato de Pase a Producción de 3 cuerpos	
2	Formato de Requerimiento Metodología / Carta del Usuario	
3	Documento de Análisis de la Metodología última versión	
4	Documento de Diseño / Diagrama de Arquitectura Solución Metodológica	
5	Formato de Casos de Pruebas Técnicas Metodología	
6	Acta de Conformidad de Pruebas Técnicas Metodología	
7	Formato de Casos de Pruebas Funcionales Metodología	
8	Acta de Conformidad de Pruebas Funcionales Metodología	
9	Actas de Reuniones Metodología / Correos de coordinación	
10	Orden cronológico de las pruebas técnicas y funcionales.	
11	Manual de Usuario Metodología / Importante: Perfiles de Usuario	
12	Manual Técnico del Sistema (Niveles de Seguridad)	
13	Ayuda de Memoria, firmada por los funcionarios y técnicos	

Ilustración 3. 7 Checklist. Fuente: SlideShare 2016

10.5.2. ¿Para qué sirve un checklist?

Las checklists tienen el objetivo de realizar controles para garantizar que no se olvide nada importante durante el proceso de ejecución, que pueda comprometer los resultados.

Además, garantizan que las actividades se cumplan de forma organizada. (González González, 2012)

10.5.3. ¿Cuáles son los beneficios de los checklists en los negocios?

Los checklists en los negocios son esenciales para mantener el control de los procesos, pero dales una mirada a sus otros beneficios:

Ayudan a mantener la organización, pues proporcionan los detalles de cada paso de un proceso.

Contribuyen con la motivación de los colaboradores, ya que al finalizar cada una de las tareas el cerebro lo considera como una pequeña conquista, lo que libera dopamina y proporciona satisfacción.

Favorecen la delegación de tareas, dado que proporciona más confianza tanto para quien las delega como para quien las tiene que hacer.

Mejoran la productividad, una vez que, al seguir una lista, es posible optimizar el tiempo para cada tarea, permitiendo realizar muchas otras cosas.

Fomentan la creatividad, pues, al no tener que recordar los pasos importantes para realizar un proceso, es posible liberar la mente para tareas que requieren ser más creativos.

Colaboran con la reducción de errores, puesto que con todo listado es mucho más difícil equivocarse. (SYDLE, 2021)

10.5.5. ¿Cuáles son los tipos de checklist?

Los checklists pueden tener diversas finalidades y dependiendo de cuál sea se elegirá el tipo más apropiado.

1. Verificación de etapas

Es el tipo más común de checklists y se usa para secuenciar un conjunto de etapas para el cumplimiento de una tarea. Puedes usarlo, por ejemplo, para cumplir plazos cortos sin perder la calidad del resultado.

2. Coordinación

Se usa frecuentemente para la gestión de proyectos que involucran un equipo grande. Así, este tipo de checklist proporciona el foco para un conjunto de actividades. Un ejemplo sería un checklist para la creación del sitio web de la empresa. Así, será posible saber si todo lo que se proyectó está siendo cumplido.

3. Disciplinas

Con el checklist de disciplinas puedes verificar si todas las tareas en un determinado periodo están siendo cumplidas.

4. Solución de problemas

Este checklist relaciona diversas soluciones para resolver errores eventuales. En este tipo tienes un conjunto de instrucciones que se deberán cumplir en una situación de riesgo.

5. Tareas

Este tipo de checklist determina las tareas que deben cumplirse. Puede crearse tanto para cada uno de los sectores de una empresa como para determinados equipos.

10.5.6. ¿Cómo crear un checklist?

Para ayudarte a crear un checklist que proporcione los resultados esperados puedes seguir los siguientes pasos:

1. Define lo que será verificado antes de empezar.
2. Determina con qué frecuencia y en qué momentos se utilizará.
3. Crea las etapas en que el checklist será aplicado.
4. Especifica quiénes serán los responsables de efectuar el chequeo.
5. Haz una prueba para ver si no falta nada o si hay algo que se pueda optimizar.
6. Automatización y checklist

Como hemos visto hasta ahora, los checklists contribuyen a realizar procesos de forma más eficiente gracias a la ejecución de listas que ayudan a verificar si se están realizando correctamente.

Y es por esa repetición de tareas y por su uso frecuente que los procesos se van automatizando.

Así, al convertirse en un proceso automatizado, se va ganando agilidad y adquiriendo más eficiencia, además de promoverse la modernización dentro de la empresa. (GESTION POR PROCESO, 2021)

10.6. ¿Qué es un diagrama de flujo?

El diagrama de flujo, también llamado diagrama de actividades o flujograma, es un esquema que representa un proceso o un procedimiento, indicando todos sus pasos, tareas o etapas de forma secuencial.

Para representar gráficamente el orden de los pasos, las actividades o las acciones de un evento o un procedimiento, los diagramas de flujo constan de dos elementos fundamentales:

Símbolos. Son figuras geométricas que representan cada paso o decisión. Por ejemplo, hay un símbolo específico para el inicio y otro para el fin del proceso.

Flechas o líneas. Son aquellas que conectan los símbolos de cada paso o decisión para indicar el recorrido del proceso.

Los diagramas de flujo sirven para organizar, evaluar o replantear secuencias de actividades y procesos de distinta índole, como proyectos, actividades, capacitaciones, planificaciones o procedimientos empresariales o institucionales. Por lo tanto, son empleados a menudo en disciplinas como la programación, la informática, la economía, las finanzas, los procesos industriales e, incluso, la psicología cognitiva. (lucidchart, s.f.)

10.6.1. Un diagrama de flujo es:

Sintético. Al emplear símbolos y flechas, muestra de forma resumida todas las tareas de un procedimiento o un proceso, que en un texto estarían explicadas con muchos pasos.

Simple. Se puede elaborar rápidamente y es fácil de comprender, porque brinda mucha información con pocos elementos.

Versátil. Puede representar muchísimos procesos de diversas áreas, como fabricaciones de productos, toma de decisiones, instrucciones o contenidos educativos.

10.6.2. ¿Para qué sirve un diagrama de flujo?

Los diagramas de flujo se pueden utilizar en distintos campos para:

Informar cómo se lleva a cabo un proceso. Se utilizan para describir y explicar cómo funcionan los algoritmos, los programas informáticos, las aplicaciones, los sitios web, la fabricación o la distribución de un producto, las campañas publicitarias, la organización de una institución, entre otros.

Diseñar distintos tipos de procesos. Se emplean en la etapa de planificación, para diagramar cómo será un proceso que se quiere implementar en el futuro. Por lo tanto, se pueden utilizar en empresas, instituciones, campañas de marketing, investigaciones científicas, proyectos informáticos, entre otros.

Analizar distintos tipos de procesos. Sirven para examinar procesos que ya se están llevando a cabo con el objetivo de solucionar problemas, mejorar procedimientos y cumplir con distintas tareas de forma más eficiente.

Explicar procesos teóricos. Se utilizan en distintas asignaturas para explicar procesos matemáticos, lógicos, biológicos, históricos, literarios, entre otros. Por ejemplo, se pueden usar como soporte en una clase de biología para describir el funcionamiento del aparato digestivo.

Organizar las tareas de un equipo de trabajo o de investigación. Se emplean para determinar qué actividades se deben hacer, cuándo y en qué orden. Además, se puede indicar quién debe realizar cada paso.

Corroborar que se estén cumpliendo las tareas. Pueden ser utilizados por la persona encargada de un proceso, para verificar que las actividades se estén cumpliendo de manera secuencial. (Giani, Diagrama de flujo., 2024)

10.6.3. Diagramas de flujo para representar algoritmos.

En informática y programación, los diagramas de flujo se utilizan para representar algoritmos, es decir, procesos que tienen varios pasos y que se emplean para diseñar el funcionamiento de programas, sitios web y aplicaciones.

10.6.4. Simbología de un diagrama de flujo

Los principales símbolos convencionales que se emplean en los diagramas de flujo son:

Diagrama de flujo y sus principales símbolos

SÍMBOLO	NOMBRE	FUNCIÓN
	Inicio / final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Permite analizar una situación según si su respuesta es verdadera o falsa, sí o no
	Entrada / salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión

© Editorial Etecé

Ilustración 3. 8 Simbología. Fuente: SmartDraw 2024

10.6.5. Tipos de diagrama de flujo

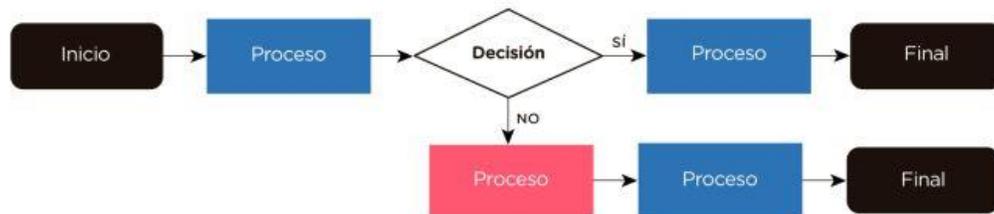
Hay cuatro tipos de diagrama de flujo según su modo de su representación:

10.6.6. Diagrama de flujo horizontal

El diagrama de flujo horizontal se utiliza para representar las etapas de un proceso de izquierda a derecha. Las tareas y las decisiones se anotan en distintas figuras geométricas y se conectan mediante flechas. (Giani, Diagrama de flujo., 2024)

Diagrama de flujo horizontal

Ejemplo de la estructura de un diagrama de flujo horizontal



© Editorial Etecé

Ilustración 3. 9 Diagrama de flujo horizontal. Fuente: Concepto 2024

10.6.7. Diagrama de flujo vertical

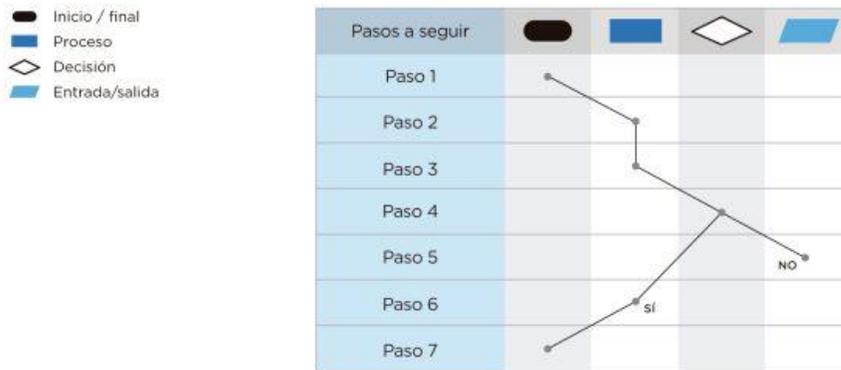
El diagrama de flujo vertical se utiliza para representar todas las etapas de un proceso, desde arriba hacia abajo. Tiene forma de cuadro.

Las actividades se colocan en la primera columna, cada una en una fila. En la primera fila se colocan símbolos que indican de qué naturaleza es cada actividad. Luego se traza una línea que une las actividades para mostrar el flujo del proceso.

Tabla 3. 1 Diagrama de flujo vertical. Fuente: Concepto 2024

Diagrama de flujo vertical

Ejemplo de la estructura de un diagrama de flujo vertical



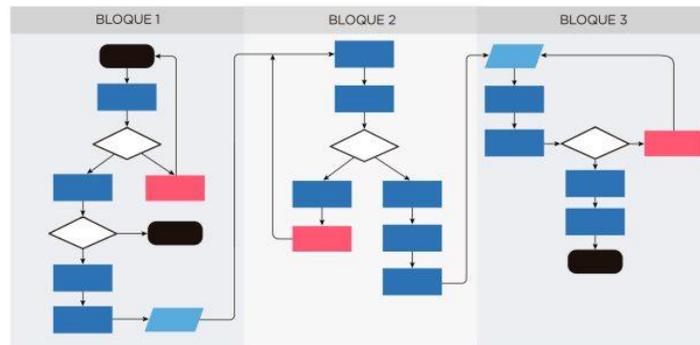
© Editorial Etecé

10.6.8 Diagrama de flujo panorámico o por bloques

El diagrama de flujo panorámico se utiliza para representar todas las actividades de un proceso, pero agrupándolas en bloques. Cada bloque se encuentra dentro de una columna y el proceso se representa de forma similar al diagrama de flujo horizontal, aunque se pueden emplear otros símbolos.

Diagrama de flujo panorámico o por bloques

Ejemplo de la estructura de un diagrama de flujo panorámico



© Editorial Etecol

Ilustración 3. 10 Diagrama de flujo panorámico o por bloques. Fuente: Concepto 2024

10.6.9. Diagramas de flujo según su temática

Además, en relación con su temática, existen distintos tipos de diagramas de flujo. Algunos de ellos son:

- Diagrama de flujo de procesos. Se utiliza para representar las actividades o tareas de un proceso. Suele dibujarse como el diagrama de flujo vertical.
- Diagrama de flujo de decisiones. Se utiliza para representar todas las actividades de un proceso, pero se incluyen pasos que representan decisiones, porque hay que elegir entre dos opciones. Suele dibujarse como el diagrama de flujo horizontal.
- Diagrama de flujo de productos. Se utiliza para indicar todas las actividades necesarias para fabricar un producto. Suele dibujarse como el diagrama de flujo horizontal, pero brinda más información. (Giani, Diagrama de flujo., 2024)

10.6.7. ¿Cómo hacer un diagrama de flujo?

Para hacer un diagrama de flujo, se puede seguir una serie de pasos:

1. Determinar un objetivo o el proceso que se quiere representar. En el caso de que se esté diseñando un proyecto, se debe determinar cuál es el objetivo general o la meta final. Si se quiere representar otro tipo de proceso, se debe contar con la información suficiente.
2. Establecer cuáles son las tareas. Se debe realizar una lista que indique cuáles son las actividades para alcanzar un objetivo, o todas las acciones o pasos del proceso.
3. Indicar el orden de las tareas. Se deben organizar las tareas según su secuencia.
4. Clasificar las tareas. Se debe indicar qué tipo de tarea es cada una: si es el inicio, el fin, un proceso, una decisión, una entrada o una salida.
5. Hacer el diagrama. Se debe representar el diagrama dibujado a mano o en un dispositivo electrónico. Para ello, se deben escribir todas las tareas según su orden, asignarles un símbolo y unirlas con flechas, que indiquen la secuencia.
6. Revisar el diagrama. Se debe verificar que todos los pasos y su secuencia sean correctos. (Giani, Diagrama de flujo., 2024)

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

En el rastro municipal de Rincón de Romos se implementó la metodología 5S con el objetivo de transformar las condiciones operativas del área de faenado, promoviendo un entorno ordenado, limpio y eficiente. Esta metodología permitió eliminar ineficiencias, mejorar la seguridad y garantizar el cumplimiento de las normativas sanitarias aplicables.

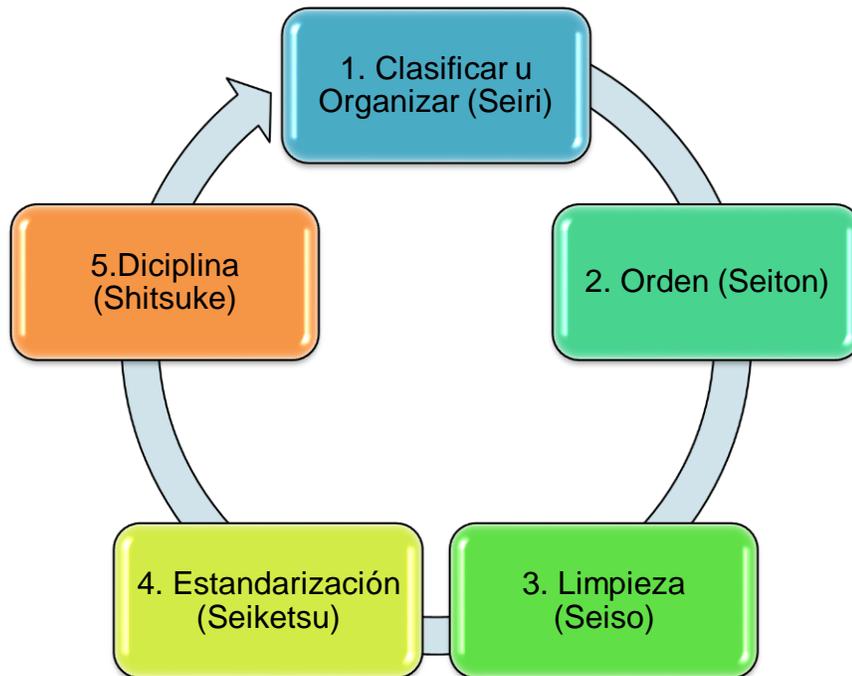
Cronograma de actividades

Tabla 4 1 Cronograma de Actividades. Fuente: Elaboración Propia 2024

Periodo de actividades por quincena		AGO-1ra	AGO-2da	SEP-1ra	SEP-2da	OCT-1ra	OCT-2da	NOV-1ra	NOV-2da	DIC-1ra
No. De actividad	Actividad	Responsable de la actividad	No. De personas a cargo							
1	Propuesta de metodología 5's.	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							
2	Espera y adquisición de material y equipo para la mejora.	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							
3	Diseño e implementación de nuevo layout del área para la mejora.	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							
4	Instalación de equipo y adaptación del área de faenado	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							
5	Implementar diagrama de flujo y check list para el proceso del área.	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							
6	Verificación de cumplimiento de Normas	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							
7	Cumplimiento con objetivos y metodología aplicada	Cuquita Montserrat Esparza H.	1							

11.1. Aplicación de la metodología 5S

Tabla 4 2 Metodología 5'S. Fuente: Elaboración Propia 2024



11.1.2. Desarrollo de las 5S en el área de faenado

1. Clasificar (Seiri):

Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de todos los materiales y herramientas presentes en el área de faenado. Aquellos que no eran necesarios o que se encontraban en mal estado fueron identificados y retirados del lugar.

Los elementos que aún podían ser útiles se destinaron a un área de almacenamiento temporal para su evaluación posterior.



Ilustración 4. 1 revisión de todos los materiales del área de Porcinos y Ovinos. Fuente: Elaboración Propia 2024

En la imagen se puede observar el área donde se realiza el proceso, identificando las herramientas que no estaban en buenas condiciones, así como las condiciones no aptas para realizar las operaciones, lo que afectaba la eficiencia del personal al momento de laborar en su turno.

2. Ordenar (Seiton):

Se estableció una disposición lógica para cada herramienta y equipo, asignándoles un lugar específico de acuerdo con su frecuencia de uso.

Para facilitar el acceso rápido y seguro, se implementaron sistemas de etiquetado y señalización en estanterías y espacios de almacenamiento.



Ilustración 4. 2 Plancha para acarreo de animales. Fuente: Elaboración propia 2024

Esta plancha se utiliza para el transbordado de animales evitando que toque el piso la carne.

3. Limpiar (Seiso):

El área de faenado fue sometida a una limpieza profunda inicial, eliminando restos de sangre, grasa y suciedad acumulada.

Se asignaron responsabilidades específicas al personal para mantener limpias sus áreas de trabajo, promoviendo una rutina diaria de limpieza y desinfección.



Ilustración 4. 3 Área de faenado desordenada. Fuente: Elaboración Propia. 2024

4. Estandarizar (Seiketsu):

Se dio a la tarea de implementar herramientas como check list, diagramas de flujo de procedimientos que detallaban las actividades del proceso para que el personal llevara a cabo correctamente este mismo incluyendo la limpieza de herramientas, la disposición de residuos y el manejo del ganado.

Estos procedimientos fueron colocados en puntos visibles dentro del área para que todos los trabajadores pudieran consultarlos fácilmente.

5. Disciplina (Shitsuke):

Se estableció un sistema de supervisión interna para evaluar el cumplimiento de las 5S, realizando auditorías periódicas y ofreciendo retroalimentación constructiva al personal. El equipo administrativo incentivó a los trabajadores mediante reconocimientos y recompensas, fomentando una cultura de disciplina y mejora continua.

Tabla 4 3 Auditoria 1'S Fuente: Elaboración Propia. 2024

Separar lo necesario de lo innecesario

Id	S1=Seiri=Clasificar	SI	
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente	<input type="checkbox"/>	
7	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, botes ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	<input type="checkbox"/>	
	Puntuación	5	\$ NO OK

Tabla 4 4 Auditoria 2 'S. Fuente: Elaboración Propia 2024

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"

Id	S2=Seiton=Ordenar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		1	Segunda S NO OK

Tabla 4 5 Auditoria 3'S. Fuente: Elaboración Propia 2024

"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"

Id	S3=Seiso=Limpiar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de sangre, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada, en general en mal estado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de sangre o agua obstruido (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		5	Tercera S NO OK

Tabla 4 6 Auditoria 4'S. Fuente: Elaboración Propia 2024

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		3	Cuarta S NO OK

Tabla 4 7 Auditoria 5'S. Fuente: Elaboración Propia.2024

“Hacer el hábito de la obediencia a las reglas”

Id	S5=ShitsukeDisciplinar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	Quinta S NO OK

Se llevó a cabo una auditoría para cumplir con la metodología de las 5'S, en la que se presentaron las tablas elaboradas para evaluar y mejorar los procesos y el orden en la empresa.

11.2.1. Espera y adquisición de materiales y equipos

Evaluación inicial de necesidades

Se realizó un diagnóstico detallado para identificar los materiales y equipos que eran indispensables para mejorar el área de faenado. Entre los problemas detectados se encontraban herramientas desgastadas, insuficiente cantidad de ganchos para el transporte de canales y falta de polipastos funcionales para el manejo del ganado procesado.

Lista de materiales y equipos adquiridos.

- Mesas de acero inoxidable para faenado.
- Insensibilizadores eléctricos para ovinos y porcinos.
- Polipastos manuales y eléctricos para elevar canales.
- Ganchos de acero inoxidable para el manejo de canales.
- Bastones guía para el manejo seguro del ganado.

11.2.2. Gestión de la adquisición

La adquisición de los materiales y equipos se llevó a cabo en varias etapas:

1. Investigación de proveedores: Se contactaron empresas que cumplieran con estándares de calidad reconocidos y ofrecían garantías en sus productos.
2. Selección de equipos: Se priorizaron aquellos que eran más urgentes para las operaciones, asegurando su compatibilidad con las condiciones del rastro.

Entrega y recepción: Cada elemento fue inspeccionado para verificar que cumpliera con las especificaciones solicitadas.



Ilustración 4. 4 Material que se entregó. Fuente: Elaboración Propia 2024

11.3.1. Diseño e implementación del nuevo layout

Planeación del layout

El diseño del layout tuvo como objetivo principal optimizar el flujo de trabajo, garantizando que cada etapa del proceso de faenado se realizara de manera eficiente y segura. Para ello, se dividió el área en zonas específicas y se estableció un flujo lineal que minimizara los cruces entre productos y residuos.

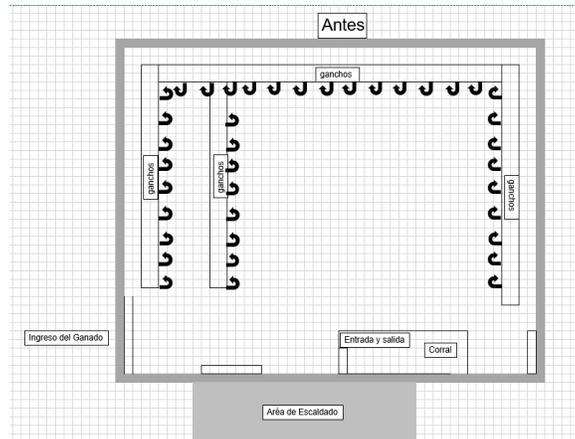


Ilustración 4. 5 LayOut antes del área de porcino y ovino. Fuente: Elaboración propia. 2024

Se presenta el lay out original de las instalaciones antes de que se realizaran las modificaciones y se implementara el nuevo equipo, mostrando la disposición y el estado inicial de las instalaciones.

11.3.2. Zonas definidas en el layout

1. Zona de recepción del ganado:

Ubicada cerca de las áreas de acceso, facilitando la descarga de los animales y su revisión sanitaria inicial.

2. Zona de insensibilización:

Espacio equipado con insensibilizadores eléctricos, diseñado para garantizar el bienestar animal.

3. Zona de sacrificio:

Incluyó mesas de acero inoxidable y sistemas de desangrado eficiente.

4. Zona de eviscerado:

Área separada para el manejo de vísceras, con herramientas específicas para evitar la contaminación cruzada.

5. Zona de limpieza:

Espacio destinado a la limpieza de herramientas y superficies después de cada faena.

11.5. Implementación de diagramas de flujo y check list

11.5.1. Diagrama de flujo

Se diseñaron diagramas de flujo que representaban gráficamente cada etapa del proceso, desde la recepción del ganado hasta la disposición de subproductos. Estos diagramas facilitaron la comprensión del flujo de trabajo por parte del personal.

Diagrama del proceso de Faenamiento de ganado ovino y porcino.

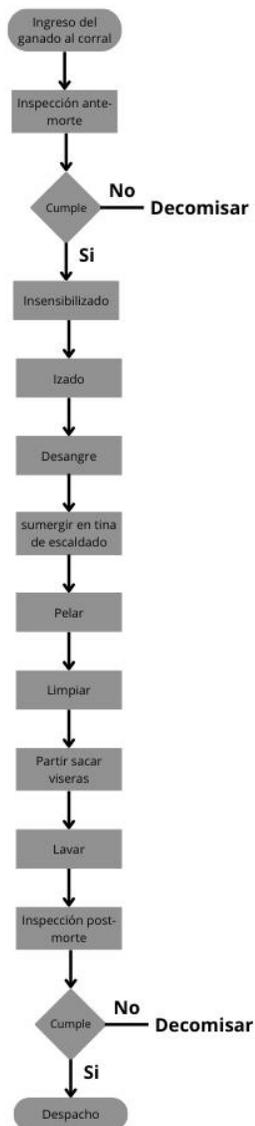


Ilustración 4. 6 Diagrama de Flujo del proceso. Fuente: Elaboración Propia 2024

Se creó un diagrama de flujo que ilustra el procedimiento completo, desde el ingreso hasta la salida, permitiendo visualizar y comprender claramente cada paso del proceso.

11.5.2. Check list operativo

Se crearon listas de verificación específicas para cada etapa del proceso, garantizando que todas las actividades se llevaran a cabo de acuerdo con los estándares establecidos y asegurando la calidad y eficiencia en cada paso.

Ejemplo:

Recepción del ganado:

- Verificar el estado físico de los animales.
- Registrar el número de cabezas recibidas.

Sacrificio y desangrado:

- Confirmar la insensibilización del animal.
- Registrar el tiempo de desangrado.

Tabla 4 8 Check list Limpieza y desinfección del área de faenado. Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____

Hora de la Inspección: _____

Nombre de quien recibe : _____

Nombre de quien entrega: _____

Limpieza y desinfección del área de faenado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Realizar una limpieza inicial del área antes de iniciar las operaciones diarias.		
Supervisar que todas las superficies de trabajo, herramientas y equipos sean desinfectadas al finalizar cada turno.		
Retirar restos biológicos, como sangre o grasa, inmediatamente después de cada operación para evitar la acumulación.		
Revisar que los desagües estén libres de obstrucciones y en condiciones funcionales.		
Realizar una limpieza profunda del área al finalizar la jornada, asegurándose de eliminar todos los restos orgánicos.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
Encargada de casa de matanza

Se presenta el check list de limpieza y desinfección del área de faenado, que establece los protocolos y procedimientos que deben cumplirse para garantizar la higiene y seguridad en el área.

Tabla 4 9 Check list Recepción del Ganado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: _____
 Nombre de quien recibe : _____
 Nombre de quien entrega: _____

Recepción de Ganado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar que las rampas y corrales estén limpios y en condiciones adecuadas antes de recibir al ganado.		
Revisar la documentación sanitaria del ganado, incluyendo guías de traslado.		
Observar el estado físico de los animales para identificar signos de enfermedad o estrés.		
Asegurar que los animales sean dirigidos a los corrales asignados de manera tranquila, evitando el uso de gritos o golpes.		
Confirmar que los bebederos en los corrales estén llenos de agua limpia.		
Registrar la cantidad y tipo de ganado recibido al inicio de la jornada.		

Observaciones: _____

M.V.Z. CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

Se utiliza el check list de recepción de ganado para establecer un control riguroso sobre el ingreso del ganado y garantizar que se siga el procedimiento establecido.

Tabla 4 10 Check list Insensibilización del Ganado. Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha:_____ N° de Revisión:_____

Hora de la Inspección:_____

Nombre de quien recibe :_____

Nombre de quien entrega:_____

Insensibilización del ganado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar los equipos de insensibilización al inicio de la jornada para garantizar su funcionamiento.		
Confirmar que el personal esté utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las técnicas establecidas para la insensibilización.		
Verificar que el animal esté completamente insensibilizado antes de proceder al sacrificio.		
Limpiar el área de insensibilización y los equipos utilizados después de cada jornada.		
Documentar cualquier incidencia o anomalía detectada durante el proceso.		

Observaciones:_____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
Encargada de casa de matanza

El check list de insensibilización del ganado establece los requisitos necesarios para garantizar un proceso seguro y evitar accidentes, asegurando el bienestar animal y la seguridad del personal.

Tabla 4 11 Check list de Sacrificio y desangrado. Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____

Hora de la Inspección: _____

Nombre de quien recibe : _____

Nombre de quien entrega: _____

Sacrificio y desangrado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Asegurar que el área de sacrificio esté limpia y libre de obstáculos antes de iniciar las operaciones.		
Supervisar que las herramientas, como cuchillos y ganchos, estén en buen estado y desinfectadas antes de su uso.		
Confirmar que el sacrificio y el desangrado se realicen de manera eficiente, siguiendo las técnicas establecidas.		
Controlar que los tiempos de desangrado sean suficientes para garantizar un proceso adecuado.		
Limpiar y desinfectar las herramientas y superficies después de cada operación.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
Encargada de casa de matanza

El sacrificio de ganado se realiza de acuerdo con procedimientos específicos para cumplir con la normativa vigente y evitar problemas relacionados con la seguridad y el bienestar animal.

Tabla 4 12Check list Gestión de residuos Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: _____
 Nombre de quien recibe : _____
 Nombre de quien entrega: _____

Gestión de residuos	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Separar correctamente los residuos sólidos (vísceras, pieles) de los líquidos (sangre, agua de lavado).		
Colocar los residuos sólidos en recipientes designados y sellados, evitando derrames o contaminación.		
Supervisar que los recipientes de residuos sean retirados y limpiados al finalizar cada turno.		
Revisar que los desechos sean transportados al área de disposición final sin contaminar otras zonas del rastro.		
Documentar el volumen de residuos generados y entregados a los servicios de recolección autorizados.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

El check list de gestión de residuos ayuda a garantizar que se manejen y eliminen los residuos de manera adecuada, evitando la contaminación y protegiendo el medio ambiente.

11.6. Verificación de cumplimiento de normas

Se llevaron a cabo auditorías internas para evaluar el cumplimiento de la NOM-194-SSA1-2004. Estas auditorías incluyeron:

Revisión de procedimientos en cada etapa del proceso.

Inspección de equipos y herramientas para verificar su funcionalidad y estado higiénico.

Observación directa de las prácticas del personal operativo.

Tabla 4 13 Check list Verificación de cumplimiento normativo. Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____

Hora de la Inspección: _____

Nombre de quien recibe : _____

Nombre de quien entrega: _____

Verificación de cumplimiento normativo	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar que todas las áreas del rastro cumplan con los estándares de limpieza y organización establecidos por la NOM-194-SSA1-2004.		
Confirmar que las herramientas y equipos sean utilizados de acuerdo con las normativas aplicables.		
Supervisar que el manejo del ganado se realice respetando los principios de bienestar animal.		
Revisar que el flujo de trabajo respete las rutas establecidas, evitando cruces innecesarios entre productos y residuos.		
Documentar los resultados de las inspecciones y corregir cualquier incumplimiento detectado.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
Encargada de casa de matanza

Se llevó a cabo un check list para evaluar y verificar el cumplimiento de la norma aplicada en el proyecto, asegurando así su conformidad con los estándares establecidos.

11.7. Cumplimiento de objetivos y metodología aplicada

Al concluir las acciones implementadas, se alcanzaron los siguientes resultados:

- Optimización del flujo de trabajo en el área de faenado.
- Mejora en la calidad e inocuidad de los productos cárnicos.
- Cumplimiento con las normativas sanitarias y de bienestar animal.
- Aumento en la seguridad y eficiencia de las operaciones.

La metodología aplicada demostró ser efectiva para transformar el rastro en un espacio más funcional y acorde con las exigencias del sector.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

Implementación del layout

Se realizó un checklist para verificar el cumplimiento de los estándares establecidos después de la implementación de la metodología de las 5'S en el área de matanza de porcino y ovino.

El análisis reveló una mejora significativa en el área, atribuida principalmente a la adaptación de nuevos equipos que facilitaron el manejo de animales durante el proceso de matanza.

Una vez aprobado el nuevo diseño, se redistribuyeron los equipos y materiales dentro del área, siguiendo estrictamente las directrices establecidas. Además, el personal operativo recibió capacitación para familiarizarse con las nuevas ubicaciones y procedimientos.

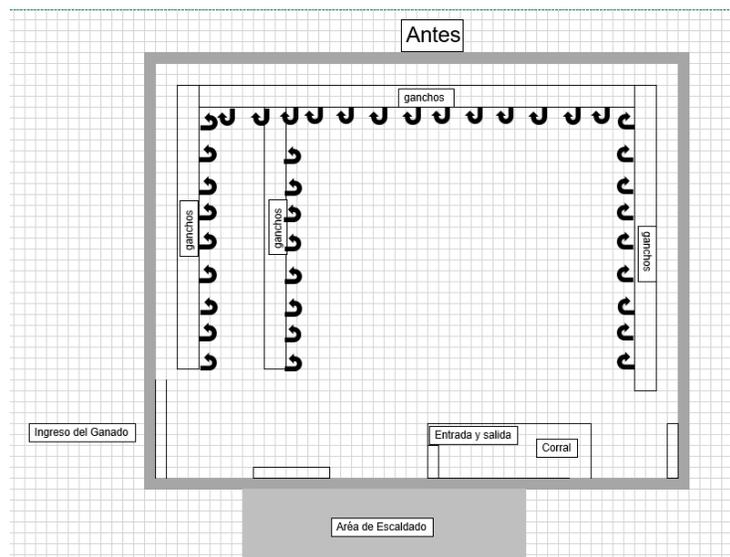


Ilustración 5. 1 Antes de la implementación del nuevo equipo Fuente: Elaboración propia 2024

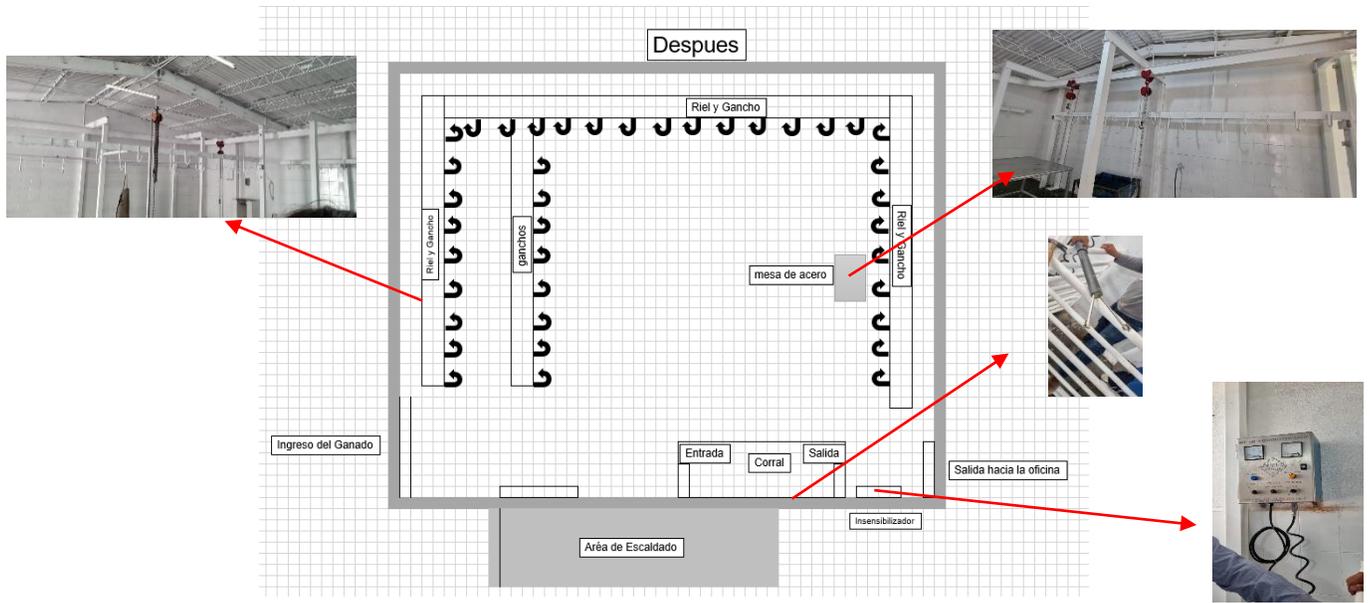


Ilustración 5. 2 LayOut Después de implementar el equipo Fuente: Elaboración propia 2024

11.4. Instalación de equipos y adaptación del área de faenado

La instalación de los equipos adquiridos se realizó de manera coordinada, garantizando que cada etapa del proceso operara con normalidad.

1. Adecuación del espacio. Las áreas fueron niveladas y reparadas para asegurar la correcta instalación de los equipos. Además, se ajustaron las conexiones eléctricas

necesarias para los insensibilizadores y polipastos, garantizando un funcionamiento óptimo.



Ilustración 5. 3 Instalación y adaptación del equipo Fuente: Elaboración propia 2024

2. Instalación de equipos clave:

Los insensibilizadores eléctricos fueron colocados estratégicamente, facilitando el acceso del ganado y la operación del personal.

Además, se instalaron ganchos y polipastos para mejorar la manipulación de canales, lo que redujo significativamente el esfuerzo físico de los trabajadores.



Ilustración 5. 4 Insensibilizador Fuente: Elaboración propia 2024

En la quinta etapa de las 5'S, el residente llevó a cabo una auditoría interna para garantizar el cumplimiento de los objetivos y actividades establecidas. Esta auditoría también aseguró que el área cumpliera con las normas de seguridad e higiene establecidas en la Norma Mexicana NOM-194-SSA1-2004.

La auditoría se dividió en filtros individuales para cada una de las 5'S, evaluando criterios y puntos específicos. Cada una de las 5'S constaba de 10 puntos, basados en preguntas de auditoría específicas.

Tabla 5. 1 Primera S antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024

Separar lo necesario de lo innecesario

Id	S1=Seiri=Clasificar	SI	
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente	<input type="checkbox"/>	
7	¿Esta todo el mobiliario: mesas, sillas, botes ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		5	S NO OK

Tabla 5. 2 Seiri contestada Fuente: Elaboración propia 2024

Separar lo necesario de lo innecesario

Id	S1=Seiri=Clasificar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	se debe de contar con mas herramientas de repuesto para en caso de ruptura de la misma y poder remplazarlo de inmediato.
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input checked="" type="checkbox"/>	falta identificar un poco mas el entorno laboral.
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Esta todo el mobiliario: mesas, sillas, botes ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	hace falta identificar con eñalamientos de colores la maquinaria del entorno de trabajo
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Puntuación		9	Primera S OK

La primera "S" se centró en identificar y clasificar lo que es y no es necesario para el área del proceso. Así mismo y si el área contaba con cosas que no fueran necesarias así ya sea residuos, objetos o herramientas que no se usaran con frecuencia.

Tras la evaluación, se obtuvo un puntaje de 9 sobre 10, lo que indica que se logró casi el objetivo establecido en esta etapa.

Tabla 5. 3 Segunda S antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"			
Id	S2=Seiton=Ordenar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		1	Segunda S NO OK

Tabla 5. 4 Segunda S (Seiton) Fuente : Elaboración Propia 2024

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"			
Id	S2=Seiton=Ordenar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	hace falta delimitar ciertas zonas de proceso dentro del area.
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	<input type="checkbox"/>	proponer mejorar el suelo ya que con el paso del tiempo sufrira desgaste y se tendra que remplazar.
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	se requiere tener las cantidades maximas y minimas bien identificadas.
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Puntuación		8	Segunda S OK

En esta etapa de la auditoría, se presentan los resultados de la segunda "S", que se enfoca en ordenar todo, incluyendo señalamientos, identificaciones de material, equipo, herramientas y áreas designadas para las herramientas utilizadas en el proceso.

Se utilizaron señalamientos, letreros y simbologías para facilitar la identificación de todo. Tras la evaluación, se obtuvo un puntaje de 8 sobre 10, lo que resulta suficiente para acreditar la auditoría en esta etapa.

Tabla 5. 5 Tercera S antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024

"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"			
Id	S3=Seiso=Limpiar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de sangre, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada, en general en mal estado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de sangre o agua obstruido (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		5	Tercera S NO OK

Tabla 5. 6 Tercera S (Seiso) Fuente: Elaboración propia 2024

"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"			
Id	S3=Seiso=Limpiar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	se debe ser un poco mas precavito con el chequeo de los puntos a revisar
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de sangre, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada, en general en mal estado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de sangre o agua obstruido (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	determinar un periodo de revision para el sistema de drenaje para evitar cualquier obstruccion que perjudique al proceso.
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Puntuación		10	Tercera S OK

La tercera "S" se auditó según criterios específicos considerados para el sistema de producción. Este filtro es crucial, ya que la Norma Mexicana NOM-194-SSA1-2004 enfatiza la importancia de la limpieza, orden y organización en este tipo de proceso.

La puntuación de esta etapa se cumplió en su totalidad, aunque se realizaron algunos comentarios constructivos que se tomarán en cuenta para seguir mejorando el proceso.

Tabla 5. 7 Cuarta S antes de llenarla Fuente: Elaboración propia 2024

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		3	Cuarta S NO OK

Tabla 5. 8 Cuarta S (Seiketsu) Fuente: Elaboración propia

Eliminar anomalías evidentes con controles visuales			
Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	<input checked="" type="checkbox"/>	no se cuenta con area de fumar, por lo que se debe asignar una area de este tipo para el personal pero sin que afecte las demas areas y procesos.
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Puntuación		9	Cuarta S OK

En la penúltima etapa de la auditoría de las 5'S, se obtuvo un puntaje de 9 sobre 10, cumpliendo en gran medida con los requisitos establecidos. Se implementaron varias herramientas para estandarizar el proceso, incluyendo un diagrama de flujo para el proceso de faenado de porcino y ovino, así como check lists para asegurar que el personal contara con el equipo de protección personal (EPP) necesario.

Tabla 5. 9 Quinta S Antes del llenado Fuente: elaboración propia 2024

""Hacer el hábito de la obediencia a las reglas""			
Id	S5=ShitsukeDisciplinar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	Quinta S NO OK

Tabla 5. 10 quinta S (Shitsuke) Fuente: Elaboración propia 2024

""Hacer el hábito de la obediencia a las reglas""			
Id	S5=ShitsukeDisciplinar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Puntuación		8	Quinta S OK

Por último, se cumplió con la última de las 5'S, que es Disciplinar. En esta etapa de la auditoría, se verificó que se llevara a cabo el control de las 4'S anteriores, así como el cumplimiento diario del llenado de los check lists, aseguramiento de calidad del producto y/o proceso.

Además, se enfatizó la importancia de seguir implementando mejoras que den cumplimiento con normas y procesos actualizados a futuro, y aumentar la productividad. La puntuación obtenida en esta etapa fue de 8 sobre 10, lo que es aceptable para aprobar la auditoría.

Una vez finalizada la auditoría interna, los datos se ingresaron en un formulario del software Excel. Esto permitió analizar los resultados y determinar áreas de mejora en las 5'S. Además, se podrán extraer conclusiones y utilizar el formulario para auditorías rutinarias, estableciendo periodos regulares para auditar constantemente y asegurar la continuidad de las mejoras.

Tabla 5. 11 Formulario de auditoria Fuente: Elaboración propia 2024

5S Formulario de auditoria rutinaria

Fecha auditori 09-dic.-24

Auditor: Claudia Elizabeth Herrera

Área auditada: casa de matanza

Salir de la aplicación

Id	5S	Título	Puntos
S1	Clasificar (Seiri)	"Separar lo necesario de lo innecesario"	9
S2	Ordenar (Seiton)	"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"	8
S3	Limpiar (Seiso)	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"	10
S4	Estandarizar (Seiketsu)	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S "	9
S5	Disciplinar (Shitsuke)	"Respetar las normas establecidas"	8
Planes de acción			Puntuación 5S: 44

Conclusión: **NECESIDAD DE MEJORAR EL SISTEMA**

Auditorías Previas

	1	2	3	4	5	6	Objetivo
9/12/24	9						10
27/12/24	8						10
10/01/25	10						10
25/01/25	9						10
9/02/25	8						10
28/02/25	44	0	0	0	0	0	50

Según el gráfico radial, se observa que la segunda y quinta "S" requieren atención prioritaria, ya que obtuvieron los puntajes más bajos en la auditoría interna. La conclusión general es que el sistema es funcional, pero necesita mejorar para futuras auditorías y

mejoras continuas. Además, se establecieron fechas específicas para realizar auditorías posteriores y evaluar el progreso, así como verificar si se han implementado correcciones basadas en auditorías anteriores.

Se crearon check lists para cada proceso, los cuales serán llenados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las normas internas de la empresa, específicamente en la casa de matanza. Además, esta persona será responsable de verificar que todo se realice correctamente.

Tabla 5. 12 Limpieza y Desinfección antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: _____
 Nombre de quien recibe : _____
 Nombre de quien entrega: _____

Limpieza y desinfección del área de faenado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Realizar una limpieza inicial del área antes de iniciar las operaciones diarias.		
Supervisar que todas las superficies de trabajo, herramientas y equipos sean desinfectadas al finalizar cada turno.		
Retirar restos biológicos, como sangre o grasa, inmediatamente después de cada operación para evitar la acumulación.		
Revisar que los desagües estén libres de obstrucciones y en condiciones funcionales.		
Realizar una limpieza profunda del área al finalizar la jornada, asegurándose de eliminar todos los restos orgánicos.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

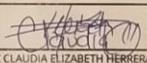
Tabla 5. 13 Check list Limpieza y desinfectado del área de faenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: 2-11-24 N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: 2:30 PM
 Nombre de quien recibe: Claudia Elizabeth Herrera Romo
 Nombre de quien entrega: Lion Corderas

Limpieza y desinfección del área de faenado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Realizar una limpieza inicial del área antes de iniciar las operaciones diarias.	X	
Supervisar que todas las superficies de trabajo, herramientas y equipos sean desinfectadas al finalizar cada turno.		X
Retirar restos biológicos, como sangre o grasa, inmediatamente después de cada operación para evitar la acumulación.	X	
Revisar que los desagües estén libres de obstrucciones y en condiciones funcionales.	X	
Realizar una limpieza profunda del área al finalizar la jornada, asegurándose de eliminar todos los restos orgánicos.		X

Observaciones: _____


 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

En el primer check list, se verifica diariamente que se realice la limpieza antes y después de iniciar el proceso, así como que todo esté libre de polvo y que cada herramienta de trabajo esté en orden y en su lugar. Una vez completado el check list, se lo presenta al encargado del área para que firme y confirme la conclusión de las actividades realizadas.

Tabla 5. 14 Recepción de ganado antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: _____
 Nombre de quien recibe : _____
 Nombre de quien entrega: _____

Recepción de Ganado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar que las rampas y corrales estén limpios y en condiciones adecuadas antes de recibir al ganado.		
Revisar la documentación sanitaria del ganado, incluyendo guías de traslado.		
Observar el estado físico de los animales para identificar signos de enfermedad o estrés.		
Asegurar que los animales sean dirigidos a los corrales asignados de manera tranquila, evitando el uso de gritos o golpes.		
Confirmar que los bebederos en los corrales estén llenos de agua limpia.		
Registrar la cantidad y tipo de ganado recibido al inicio de la jornada.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

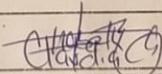
Tabla 5. 15 Check List de recepción de ganado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: 2-11-24 N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: 8:00 am
 Nombre de quien recibe: Claudia Elizabeth Herrera Romo
 Nombre de quien entrega: Claudia Elizabeth Herrera Romo

Recepción del ganado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar que las rampas y corrales estén limpios y en condiciones adecuadas antes de recibir al ganado.	X	
Revisar la documentación sanitaria del ganado, incluyendo guías de traslado.	X	
Observar el estado físico de los animales para identificar signos de enfermedad o estrés.	X	
Asegurar que los animales sean dirigidos a los corrales asignados de manera tranquila, evitando el uso de gritos o golpes.	X	
Confirmar que los bebederos en los corrales estén llenos de agua limpia		X
Registrar la cantidad y tipo de ganado recibido al inicio de la jornada.	X	

Observaciones: _____


 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

Para el ingreso y recepción del ganado, se deben cumplir con normas específicas establecidas por la casa de matanza. Se verifica que las rampas y corrales estén limpios y en condiciones aptas para el ingreso del ganado. También se revisa la documentación correspondiente para asegurarse de que esté en orden. Además, se evalúan las condiciones en las que se recibe al animal para asegurarse de que sean adecuadas. Una vez verificados estos aspectos, el ganado se ingresa al área correspondiente y se inicia el proceso.

Tabla 5. 16 Insensibilización del ganado antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____

Hora de la Inspección: _____

Nombre de quien recibe : _____

Nombre de quien entrega: _____

Insensibilización del ganado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar los equipos de insensibilización al inicio de la jornada para garantizar su funcionamiento.		
Confirmar que el personal esté utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las técnicas establecidas para la insensibilización.		
Verificar que el animal esté completamente insensibilizado antes de proceder al sacrificio.		
Limpiar el área de insensibilización y los equipos utilizados después de cada jornada.		
Documentar cualquier incidencia o anomalía detectada durante el proceso.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
Encargada de casa de matanza

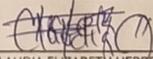
Tabla 5. 17 Inspección de ganado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: 2-11-24 N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: 8:00am
 Nombre de quien recibe: Claudia Elizabeth Herrera
 Nombre de quien entrega: Claudia Elizabeth Herrera

Insensibilización del ganado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar los equipos de insensibilización al inicio de la jornada para garantizar su funcionamiento.	X	
Confirmar que el personal esté utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las técnicas establecidas para la insensibilización.		X
Verificar que el animal esté completamente insensibilizado antes de proceder al sacrificio.	X	
Limpiar el área de insensibilización y los equipos utilizados después de cada jornada.		X
Documentar cualquier incidencia o anomalía detectada durante el proceso.	X	

Observaciones: _____


 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

Antes de iniciar el proceso de faenado del animal, se aplica un check list para verificar que todo el equipo de insensibilización esté funcionando correctamente. Además, se confirma que el personal cuente con las herramientas necesarias para realizar la operación del proceso correspondiente.

Tabla 5. 18 Sacrificio y desangre antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: _____
 Nombre de quien recibe : _____
 Nombre de quien entrega: _____

Sacrificio y desangrado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Asegurar que el área de sacrificio esté limpia y libre de obstáculos antes de iniciar las operaciones.		
Supervisar que las herramientas, como cuchillos y ganchos, estén en buen estado y desinfectadas antes de su uso.		
Confirmar que el sacrificio y el desangrado se realicen de manera eficiente, siguiendo las técnicas establecidas.		
Controlar que los tiempos de desangrado sean suficientes para garantizar un proceso adecuado.		
Limpia y desinfectar las herramientas y superficies después de cada operación.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

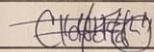
Tabla 5. 19 Sacrificio y desangre Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: 2-11-24 N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: 8:00 am y 2:30 pm
 Nombre de quien recibe: Claudia Elizabeth Herrera Romo
 Nombre de quien entrega: Cen. Ortiz

Sacrificio y desangrado	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Asegurar que el área de sacrificio esté limpia y libre de obstáculos antes de iniciar las operaciones.	X	
Supervisar que las herramientas, como cuchillos y ganchos, estén en buen estado y desinfectadas antes de su uso.		X
Confirmar que el sacrificio y el desangrado se realicen de manera eficiente, siguiendo las técnicas establecidas.		X
Controlar que los tiempos de desangrado sean suficientes para garantizar un proceso adecuado.	X	
Limpiar y desinfectar las herramientas y superficies después de cada operación.	X	

Observaciones: _____


 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

Antes de iniciar el proceso, se verifican varios puntos, incluyendo la limpieza del área y el buen estado de los equipos y herramientas. También se asegura de que el personal esté capacitado correctamente para realizar el proceso. Una vez finalizado, se procede a la limpieza y desinfección de todo para mantener la calidad y garantizar un proceso siguiente óptimo.

Tabla 5. 20 Gestión de residuos antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: _____
 Nombre de quien recibe : _____
 Nombre de quien entrega: _____

Gestión de residuos	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Separar correctamente los residuos sólidos (vísceras, pieles) de los líquidos (sangre, agua de lavado).		
Colocar los residuos sólidos en recipientes designados y sellados, evitando derrames o contaminación.		
Supervisar que los recipientes de residuos sean retirados y limpiados al finalizar cada turno.		
Revisar que los desechos sean transportados al área de disposición final sin contaminar otras zonas del rastro.		
Documentar el volumen de residuos generados y entregados a los servicios de recolección autorizados.		

Observaciones: _____

 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

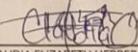
Tabla 5. 21 Gestión de Residuos Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: 2-11-24 N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: 2:30 pm
 Nombre de quien recibe: Claudia Elizabeth Herrera Romo
 Nombre de quien entrega: Cesar, Martin Ortiz

Gestión de residuos	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Separar correctamente los residuos sólidos (visceras, pieles) de los líquidos (sangre, agua de lavado).	X	
Colocar los residuos sólidos en recipientes designados y sellados, evitando derrames o contaminación.		X
Supervisar que los recipientes de residuos sean retirados y limpiados al finalizar cada turno.	X	
Revisar que los desechos sean transportados al área de disposición final sin contaminar otras zonas del rastro.		X
Documentar el volumen de residuos generados y entregados a los servicios de recolección autorizados.		X

Observaciones: _____


 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

Una vez culminado el proceso de faenado, se utiliza el check list para verificar varios puntos importantes. Se comprueba la separación de residuos y su colocación en el lugar correspondiente. Además, se asegura de que se retiren los residuos que ya no se utilizan, manteniendo así un ambiente limpio y organizado.

Tabla 5. 22 verificación de cumplimiento normativo antes del llenado Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: _____ N° de Revisión: _____

Hora de la Inspección: _____

Nombre de quien recibe : _____

Nombre de quien entrega: _____

Verificación de cumplimiento normativo	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar que todas las áreas del rastro cumplan con los estándares de limpieza y organización establecidos por la NOM-194-SSA1-2004.		
Confirmar que las herramientas y equipos sean utilizados de acuerdo con las normativas aplicables.		
Supervisar que el manejo del ganado se realice respetando los principios de bienestar animal.		
Revisar que el flujo de trabajo respete las rutas establecidas, evitando cruces innecesarios entre productos y residuos.		
Documentar los resultados de las inspecciones y corregir cualquier incumplimiento detectado.		

Observaciones: _____

M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
Encargada de casa de matanza

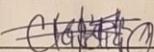
Tabla 5. 23 Verificación de cumplimiento normativo ya aplicada Fuente: Elaboración propia 2024



Fecha: 2-11-24 N° de Revisión: _____
 Hora de la Inspección: 8:00 am
 Nombre de quien recibe: Claudia Elizabeth Herrera Romo
 Nombre de quien entrega: Juan Corderas

Verificación de cumplimiento normativo	Cumple	
	Si	No
Tareas		
Inspeccionar que todas las áreas del rastro cumplan con los estándares de limpieza y organización establecidos por la NOM-194-SSA1-2004.	X	
Confirmar que las herramientas y equipos sean utilizados de acuerdo con las normativas aplicables.		X
Supervisar que el manejo del ganado se realice respetando los principios de bienestar animal.	X	
Revisar que el flujo de trabajo respete las rutas establecidas, evitando cruces innecesarios entre productos y residuos.		X
Documentar los resultados de las inspecciones y corregir cualquier incumplimiento detectado.	X	

Observaciones: _____


 M.V.Z CLAUDIA ELIZABETH HERRERA ROMO
 Encargada de casa de matanza

Se realizó el check list de verificación de cumplimiento de normas y se obtuvo un puntaje de 3 sobre 5. Aunque no es un puntaje perfecto, se considera bueno, ya que el uso continuo de los check list permitirá identificar y mejorar los detalles que faltan con el tiempo.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

El rastro municipal de Rincón de Romos desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad económica de la región. A través de la implementación de estrategias como la metodología 5S, la reestructuración del layout, la instalación de nuevos equipos y la capacitación continua del personal, se busca garantizar la calidad e inocuidad de los productos cárnicos, así como el bienestar animal y el cumplimiento de normativas sanitarias y ambientales.

La modernización del rastro no solo responde a las exigencias legales estipuladas en la NOM-194-SSA1-2004, sino que también atiende necesidades operativas específicas, como la mejora de la eficiencia en los procesos de faenado, el manejo adecuado de residuos y la creación de un entorno de trabajo más limpio y seguro. Estas acciones generan un impacto positivo en la confianza de los consumidores, la productividad del personal y la sostenibilidad de las operaciones.

Además, el enfoque en la capacitación del personal asegura que los trabajadores estén equipados con las habilidades necesarias para operar bajo estándares modernos, fomentando una cultura organizacional de mejora continua. La correcta implementación de diagramas de flujo y listas de verificación permite supervisar y optimizar las actividades laborales diarias, minimizando errores y promoviendo la calidad en cada etapa del proceso.

Aunque el proyecto representa un desafío en términos de recursos y tiempo, los beneficios a largo plazo superan significativamente los costos iniciales. La modernización del rastro contribuye no solo al bienestar de la comunidad local, sino también a la sostenibilidad ambiental y la competitividad del sector ganadero en la región.

En resumen, los avances implementados en el rastro municipal de Rincón de Romos representan un paso firme hacia la excelencia operativa, garantizando un sistema más eficiente, seguro y conforme a los estándares exigidos. La continuidad de estos esfuerzos, junto con la evaluación constante y la adopción de tecnologías emergentes, asegurará que el rastro se mantenga como un modelo de calidad y sostenibilidad en los próximos años.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Desarrollé habilidades instrumentales de ingeniería aplicables e instrumental como, por ejemplo:

- Capacidad de análisis
- Capacidad de organizar y planificar
- Comunicación oral y escrita
- Gestión de información
- Manejo de herramientas

Diseñé sistemas para los procesos de producción. con base en la necesidad de la organización para dar cumplimiento con el objetivo planteado.

Gestioné eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad para los diversos clientes con los que cuenta la dependencia pública.

Apliqué métodos cuantitativos en el análisis e interpretación de información y modelado de sistemas en los procesos de producción, para la mejora continua del proyecto atendiendo estándares de calidad.

Dirigí equipos de trabajo para la mejora y el crecimiento interpersonal de mi persona, así como:

- Trabajo en individual
- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo interdisciplinario

- Capacidad de comunicarse con profesionistas de otras áreas
- Habilidad para trabajar sobre presión en un ambiente laboral.
- Compromiso ético y social
- Liderazgo.

Apliqué métodos, técnicas y herramientas adquiridas en la carrera para la solución de problemas en la dependencia en la que se desarrolló la mejora

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

Referencias

1. Berganzo, J. (2024). *Sistema oee*. Obtenido de <https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
2. Carlos Augusto Sánchez Morales, F. M. (11 de Abril de 2024). *UnaDM*. Obtenido de Gaceta: <https://gaceta.unadmexico.mx/categorias-todas/116-2024/enero-marzo-2024/salud/256-las-5s-limpieza-y-orden-en-los-lugares-de-trabajo>
3. COFEPRIS. (18 de 9 de 2004). *Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos*. Obtenido de <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-194-ssa1-2004/>
4. *ensiclopedia significados*. (29 de Diciembre de 2023). Obtenido de <https://www.significados.com/layout/>
5. *envira*. (15 de Enero de 2024). Obtenido de <https://envira.es/es/en-que-consiste-el-metodo-de-las-5/>
6. *GESTION POR PROCESO*. (01 de 12 de 2021). Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/checklist-61a786f45448461cf98f7b23>
7. Giani, C. (15 de Noviembre de 2024). *Diagrama de flujo*. Obtenido de Enciclopedia: <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/>.
8. Giani, C. (29 de 02 de 2024). *Diagrama de Ishikawa*. Obtenido de Enciclopedia Concepto.: <https://concepto.de/diagrama-de-ishikawa/>.
9. González González, R. y. (2012). *Ckeck list / Listas de chequeo*. Obtenido de Ckeck list / Listas de chequeo
10. lucidchart. (s.f.). Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>
11. Raffino, E. e. (5 de Agosto de 2021). *Layout. Enciclopedia Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/layout/>.

12. Sacristán, F. R. (2005). LAS 5S ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO. España: FC EDITORIAL.
13. SYDLE. (1 de Diciembre de 2021). Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/checklist-61a786f45448461cf98f7b23>
14. Unifikas. (22 de Mayo de 2023). Obtenido de <https://www.unifikas.com/es/noticias/que-es-un-checklist-y-como-se-utiliza>
15. Valle, M. Q. (s.f.). *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE FAENADO DE ANIMALES DE ABASTO*. Obtenido de SENASA PERU: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2002708/Faenado%20animales%20abasto.pdf.pdf>

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

**PRESIDENCIA MUNICIPAL
RINCÓN DE ROMOS**



**Felipe Carrillo
PUERTO
AÑO
2024**



**RINCÓN DE ROMOS
CERCA DE TÍ**

ADMINISTRATIVA: Admiración
NÚMERO DE OFICIO: 320
EXPEDIENTE: CORR. EXP. OFNA. ADMON./2024

ASUNTO: Carta de Aceptación.
Rincón de Romos, Ags. 30 De Julio 2024.

**DR. JOSÉ ERNESTO OLVERA GONZÁLEZ
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE PABELLÓN DE ARTEAGA.
PRESENTE:**

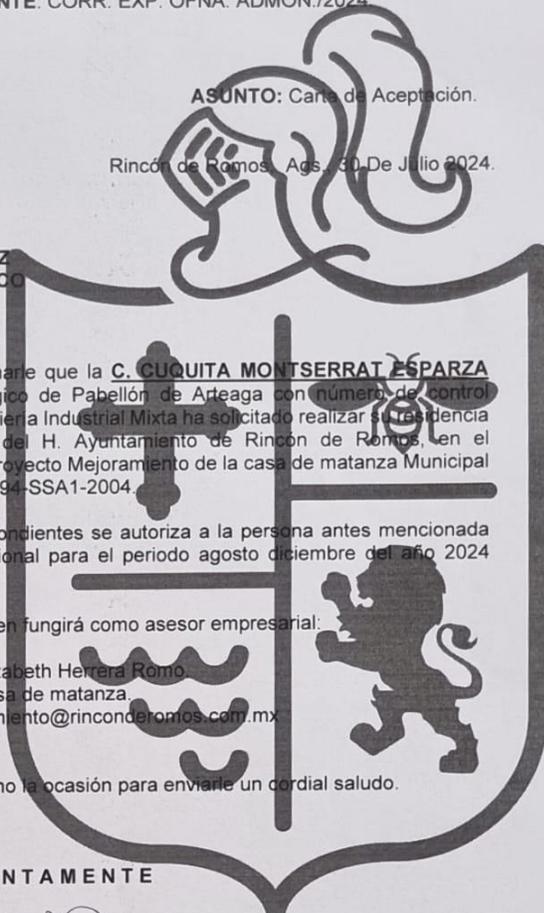
Por este conducto, me permito informarle que la **C. CUQUITA MONTSERRAT ESPARZA HORNEDO**, alumna del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga con número de control **181050279**, quien cursa la carrera de: Ingeniería Industrial Mixta ha solicitado realizar su residencia profesional dentro de las instalaciones del H. Ayuntamiento de Rincón de Romos, en el departamento de Rastro municipal, con el proyecto Mejoramiento de la casa de matanza Municipal en base a la norma oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004.

Solo para los fines académicos correspondientes se autoriza a la persona antes mencionada realice su proyecto de Residencia Profesional para el periodo agosto diciembre del año 2024 cubriendo un total de 500 horas.

Para tal fin, le comparto los datos de quien fungirá como asesor empresarial:

Nombre: M.V.Z. Claudia Elizabeth Herrera Romo
Puesto: Encargada de la casa de matanza.
E-mail: secretaria-h-ayuntamiento@rinconderomos.com.mx

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.



ATENTAMENTE



**PRESIDENCIA MUNICIPAL
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL
Rincón de Romos, Ags.**

LABORIOSITAS | FIDELITAS | BONITAS

**PROFRA. ANALÍLIA MARQUEZ OVALLE
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL**

(465) 95 104 03/13 EXT. 1567
Miguel Hidalgo #20, Zona Centro.
requisiciones24.admon@gmail.com

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN