



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

**TÍTULO: MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE (BPH);
PARA EL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL
CANTÓN JOYA DE LOS SACHAS, PROVINCIA DE ORELLANA**

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Agroindustrial

Autor:

Sergio Joney Burgos Dueñas

Tutor:

Mgs. Mario Hernán Salazar Vallejo

Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Sergio Joney Burgos Dueñas, con cédula de ciudadanía 2200459028, autor del trabajo de investigación titulado: **MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE (BPH); PARA EL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN JOYA DE LOS SACHAS, PROVINCIA DE ORELLANA**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 20 de marzo del 2023.



Sergio Joney Burgos Dueñas
C.I: 2200459028

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE (BPH); PARA EL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN JOYA DE LOS SACHAS, PROVINCIA DE ORELLANA**", por **Sergio Joney Burgos Dueñas**, con cédula de identidad **220045902-8**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 20 de marzo del 2023.

PhD. Dario Javier Baño Ayala
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO



Firma

PhD. Byron Adrian Herrera Chávez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO



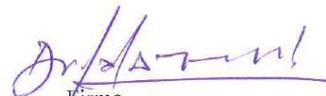
Firma

PhD. Tania María Guffante Naranjo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO



Firma

Mgs. Mario Hernán Salazar Vallejo
TUTOR



Firma

DEDICATORIA

Este Trabajo de Titulación lo dedico a mis amados padres, Rober y Silvia. A mis hermanos Cristhian, Shaden e Isahias, los cuales son la razón que me impulsa siempre a cumplir mis sueños.

A mí abuelita Lupita, que aunque ya no me acompaña de manera terrenal siempre la llevo en mi mente y en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis padres, Rober y Silvia, por sus sacrificios, esfuerzos, consejos y motivación, también por siempre estar conmigo en los momentos difíciles y nunca dejar que me rinda.

A mi hermano Cristhian, por ser mi compañero en esta aventura, recorriendo este largo camino lleno de buenas y malas experiencias.

A mi hermana Shaden, por ser una de mis mayores motivaciones que a través de su amor me ha ayudado a crecer día a día como ser humano.

A mi hermanito Isahias, por alegrarme y hacer los días más divertidos con sus travesuras.

A mis amigos Thaiz, José y Angie, por estar y compartir conmigo grandes experiencias a lo largo de estos años universitarios.

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, por acogerme como un hijo más y permitirme crecer profesionalmente.

Finalmente, agradezco a todos mis profesores por compartir sus conocimientos y enseñanzas, en especial al Mgs. Mario Salazar por acompañarme en la elaboración de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Antecedentes.....	15
1.2. Problema.....	15
1.3. Justificación.....	16
1.4. Objetivos.....	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivos Específicos.....	16
CAPÍTULO II.....	18
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Higiene.....	18
2.1.1. Buenas prácticas de higiene.....	18
2.1.2. Manual de buenas prácticas de higiene.....	18
2.2. Camal o matadero.....	19
2.2.1. Requisitos de las actividades de matanza y preparación de la carne.....	19
2.2.2. Enfermedades profesionales más frecuentes en mataderos.....	21
2.2.3. Camal municipal.....	22
2.2.4. Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas.....	22
2.3. Situación actual de las BPH para los camales del país.....	23
CAPÍTULO III.....	25
3. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo de investigación.....	25
3.2. Técnicas de recolección de datos.....	25

3.2.1. Observación	25
3.2.2. Entrevista	25
3.2.3. Lista de chequeo	25
3.3. Población y muestra	26
3.3.1. Zona de estudio	26
3.3.2. Generalidades del establecimiento.....	26
3.3.3. Instalaciones.....	27
3.4. Diagnóstico situacional.....	27
3.5. Análisis de la información	27
3.5.1. Diagrama de Pareto.....	28
3.5.2. Diagrama de Ishikawa.....	28
CAPÍTULO IV	29
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Análisis general del cumplimiento.....	29
4.2. Análisis situacional	29
4.2.1. Nivel de cumplimiento de los requisitos.....	29
4.2.2. Análisis del Diagrama de Pareto.....	30
4.3. Análisis de causa-efecto.....	31
4.4. Diagrama de Ishikawa de Condiciones mínimas	31
4.5. Corrección de problemas de acuerdo al Diagrama de Ishikawa	32
4.6. Consideraciones generales para mantener las Buenas Prácticas de Higiene	35
4.6.1. Normas de ingreso y salida de vehículos del camal	35
4.6.2. Normas de ingreso y salida de personas a pie del camal	36
4.6.3. Normas a seguir por parte de los visitantes dentro del camal.....	36
4.6.4. Normas a seguir por parte de los trabajadores dentro del camal	36
4.7. Manual de Buenas Prácticas de Higiene	38
CAPÍTULO V.....	40
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
5.1. Conclusiones	40
5.2. Recomendaciones	41
6. BIBLIOGRAFÍA	
7. ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: <i>Enfermedades profesionales más frecuentes en mataderos</i>	21
Tabla 1-3: <i>Criterios de evaluación</i>	27
Tabla 1-4: <i>Estructura del manual de BPH</i>	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-4: <i>Análisis general del cumplimiento</i>	29
Figura 2-4: <i>Nivel de cumplimiento de los requisitos</i>	30
Figura 3-4: <i>Análisis de Pareto</i>	30

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2: <i>Diagrama de flujo y plan de un matadero de capacidad media</i>	21
Ilustración 1-3: <i>Ubicación del Camal Municipal de La Joya de los Sachas</i>	26
Ilustración 1-4: <i>Diagrama de Ishikawa de Condiciones mínimas</i>	31
Ilustración 2-4: <i>Ejemplo de construcción de canaletas</i>	32
Ilustración 3-4: <i>Ejemplo arco de desinfección para vehículos</i>	33
Ilustración 4-4: <i>Ejemplo cabina de desinfección por ozono</i>	33
Ilustración 5-4: <i>Ejemplo baño de aspersión desparasitante</i>	34
Ilustración 6-4: <i>Ejemplo horno crematorio para ganado</i>	34
Ilustración 7-4: <i>Vista aérea del terreno del Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas</i>	35

RESUMEN

Los camales, o mataderos, tienen la obligación de desempeñarse bajo parámetros determinados de higiene para cumplir con su debido funcionamiento frente a las correspondientes autoridades gubernamentales y proveer a la población inmediata con carne de buena calidad y en perfectas condiciones que garanticen su consumo. Por esta razón, se estableció el objetivo de elaborar un manual de buenas prácticas de higiene (BPH) para el funcionamiento en el Camal Municipal del Cantón Joya de los Sachas, Provincia de Orellana, corroborando su estado de funcionamiento y estableciendo normas para sus trabajadores; que les permitan cumplir adecuadamente con lo establecido por Agrocalidad en la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247 para el funcionamiento de camales. Esto se lo hizo mediante la observación, entrevista y el uso de un *checklist* basado en los parámetros establecidos por Agrocalidad se determinó que el Camal Municipal cumple con una calificación de 3 (escala de 0 a 3) en un 72,22%, calificación 2 en un 15,28%, calificación 1 en un 4,17% y calificación de 0, o no cumple, en un 8,33%. Mediante el diagrama de Pareto e Ishikawa se determinó que las condiciones mínimas no estuvieron acordes a lo establecido en la Resolución de Agrocalidad, en lo que se refiere a la zona de recepción de ganado en pie, por lo que se describieron las mejores opciones para corregir dichos problemas y se creó el manual de buenas prácticas de higiene que ayude a los trabajadores del camal a desempeñarse de manera correcta y no se generen riesgos de contaminación en los productos cárnicos.

Palabras claves: Higiene, Camal, Matadero, Ganado, Salubridad, Carne.

ABSTRACT

The slaughterhouses, or abattoirs, have the obligation to perform under certain hygiene parameters in order to comply with the corresponding governmental authorities and to provide the immediate population with good quality meat in perfect conditions that guarantee its consumption. For this reason, the objective was established to elaborate a manual of good hygienic practices (BPH) for the slaughtering in the Municipal slaughterhouse of the Joya de los Sachas Canton, Province of Orellana, corroborating its state of operation and establishing norms for its workers, which will allow them to adequately comply with what is established by Agrocalidad in Resolution DAJ-20134B4-0201.0247 for the operation of slaughterhouses. This was done through observation, interviews and the use of a checklist based on the parameters established by Agrocalidad, it was determined that 72.22% of the Municipal Camal complies with a score of 3 (scale from 0 to 3), 15.28% with a score of 2, 4.17% with a score of 1 and 8.33% with a score of 0, or does not comply. By means of the Pareto and Ishikawa diagrams, it was determined that the minimum conditions were not in accordance with the provisions of the Agrocalidad Resolution, with regard to the reception area for live cattle, so the best options for correcting these problems were described and a manual of good hygiene practices was created to help workers in the slaughterhouse to perform correctly and not generate risks of contamination in the meat products.

Keywords: Hygiene, Slaughterhouse, Slaughterhouse, Cattle, Health, Meat.



firmado electrónicamente por:
SANDRA LILIANA
ABARCA GARCIA

Reviewed by:

Lic. Sandra Abarca Mgs.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0601921505

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Los camales, también denominados mataderos, deben mantener un estándar de cuidados de higiene que aseguren la protección de los trabajadores frente a la exposición de agentes biológicos (AB) durante los distintos procesos del trabajo debido a que estos se encuentran en constante contacto con los animales o sus productos derivados, pudiendo generar enfermedades infecciosas o parasitarias en el organismo humano. A lo largo de los años de la historia del consumo de alimentos de origen cárnico se han registrado una serie de enfermedades que afectan al humano como: brucelosis, conocida como “fiebre de malta”; carbunco, también llamado ántrax (cutáneo o pulmonar); tuberculosis originada por *Mycobacterium bovis*; fiebre Q; equinococosis; leptospirosis; enfermedad de Weil; fiebre Pomona; erisipeloide; infecciones en piel por *Streptococcus pyogenes*; enfermedad de Newcastle; ornitosis y psitacosis (CARM, 2014, pp.1-2).

A su vez, si los trabajadores de los mataderos pueden verse contagiados por enfermedades al trabajar, muchas de estas enfermedades pueden llegar a la población en general. En España, hasta el año 2006, el documento Parasitología Alimentaria menciona que, a lo largo de las eras, se han registrado casos de: *Taenia* spp./Cisticercosis en 100 millones de afectados (ocasionado por carne de cerdo y vaca), *Trichinella spiralis* y 7 especies más en 70 millones de afectados (carne de cerdo, jabalí, caballo, osos), zoonosis en 40 millones debido al contacto directo con animales (Parasitología Alimentaria, 2006; citado en Briceño y Castillo, 2009, p.37).

Ecuador dispone de una gran cantidad de camales municipales, establecidos en casi todos los cantones y parroquias de las distintas provincias, teniendo que cumplir con las normas establecidas por Agrocalidad, agencia encargada del control y regulación para la protección y el mejoramiento de la sanidad animal, sanidad vegetal e inocuidad alimentaria; siendo así que, en caso de llegar al incumplimiento de las normas los camales deberán cesar sus funciones hasta arreglar los problemas o de manera indefinida, de ser el caso. Esto suele ser un caso ocasionalmente visto en noticieros, como: las clausuras del Camal Municipal de Salitre y los camales parroquiales de Vernaza y Junquillal en el 2013 por insalubridad y problemas de certificación (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2013), la clausura del Camal Municipal de Quevedo en el año 2019 por problemas sanitarios y de inocuidad (El Universo, 2019) y uno de los más recientes registrado en el 2021, el Camal Municipal de Tulcán por problemas en su planta de tratamiento de aguas y su infraestructura (El Comercio, 2021).

1.2. Problema

Para el año 2018, Agrocalidad aprueba la aplicación del “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” a través de la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247,

con el fin de “Vigilar y Controlar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Normativa Ecuatoriana”, dando los lineamientos adecuados para que los establecimientos cumplan apropiadamente sus funciones de faenamiento (Agrocalidad, 2018, p.3).

Pero, la cultura del país hace que los lineamientos establecidos para la habilitación de los mataderos se cumplan solo antes de su aprobación, haciendo que se olviden algunas de estas medidas con el tiempo, como fue el caso del Camal Municipal de Tulcán tres años después de establecerse el manual, haciendo sumamente importante establecer algún tipo de control interno en los camales para evitar problemas que conlleven a su cierre. Para esto, se propone la elaboración y posterior establecimiento y capacitación al personal acerca de manuales de buenas prácticas de higiene para el faenamiento en los camales; como es el caso del presente trabajo de titulación para el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas.

1.3. Justificación

Para que el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas pueda seguir cumpliendo con las normas establecidas por Agrocalidad (ámbito de higiene) en el “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” (Resolución DAJ-20134B4-0201.0247), es indispensable que los trabajadores cumplan con parámetros de comportamiento laboral que eviten la generación de problemas que conlleven el cese de las actividades del establecimiento, causando un perjuicio no solo en la economía de los empleados, sino también en la población consumidora de los productos cárnicos del camal.

Con esto en claro, se necesita conocer el estado de la situación operacional del lugar, a través de un *checklist* en base a las preguntas del manual de Agrocalidad, para la posterior elaboración de un “Manual de buenas prácticas de higiene (BPH) para el faenamiento en el Camal Municipal del Cantón Joya de los Sachas, Provincia de Orellana” que permita controlar el comportamiento laboral del personal de faenado para un correcto procedimiento que evite la generación de problemas de higiene y salubridad, no solo para continuar con el funcionamiento del establecimiento, sino para brindar productos de calidad para la comunidad adyacente.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Elaborar un manual de buenas prácticas de higiene (BPH) para el faenamiento en el Camal Municipal del Cantón Joya de los Sachas, Provincia de Orellana.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar las condiciones higiénicas sanitarias para el faenamiento en el Camal Municipal del Cantón Joya de los Sachas, Provincia de Orellana.

- Identificar los peligros relacionados a la inocuidad alimentaria en las etapas desde la recepción hasta el faenamiento.
- Desarrollar los procedimientos y formatos de registros cumpliendo la norma de Agrocalidad.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Higiene

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE, 2021), la higiene se define como “parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y la prevención de enfermedades”, “limpieza o aseo”. Menciona también las definiciones de higiene privada como “higiene de cuya aplicación cuida el individuo” e higiene pública, que es “higiene en cuya aplicación interviene la autoridad, prescribiendo reglas preventivas”.

2.1.1. Buenas prácticas de higiene

Las buenas prácticas de higiene (BPH), son acciones que deben seguir procedimientos de limpieza determinados antes, durante y después de ejecutar algún tipo de trabajo con la misión de reducir al mínimo la posibilidad riesgo de enfermedades de origen microbiano en productos de consumo de las personas, previniendo los riesgos de corrupción y desgaste de los productos (QuimiNet, 2012).

2.1.2. Manual de buenas prácticas de higiene

Un manual de BPH es un documento que incluye los lineamientos que deberán ser aplicados en un determinado establecimiento que esté encargado de la manipulación, elaboración, transporte o expendio de alimentos o bebidas, y sus materias primas y aditivos, para así reducir el riesgo de algún tipo de afectación a la salud de la población consumidora. Estos lineamientos deben estar basados en leyes, normas, decretos, ordenanzas, etc., establecidos por entidades gubernamentales o no gubernamentales internacionales para garantizar que los procedimientos realizados cumplan con las buenas prácticas sanitarias y sistemas de calidad en inocuidad de alimentos (Flores *et al.*, 2014, p.3).

Tomando como ejemplo el manual establecido por Flores *et al.* (2014, pp.3-28), que engloba una gran variedad de establecimientos relacionados a productos alimenticios, tenemos que, los lineamientos establecidos en un manual de BPH deben abarcar una diversidad de secciones que confluyan en sincronía con un proceso que asegure la higiene de toda la cadena de trabajo. Algunas de las secciones que se tienen en consideración son:

- Personal, que abarca: higiene personal, enseñanza de la higiene, recomendaciones para los visitantes, detección de enfermedades contagiosas en el personal o visitantes, exámenes médicos a los trabajadores.
- Edificios, patios, terrenos e instalaciones, que abarcan: vías de acceso, patios, edificios, pisos, pasillos, paredes, techos, ventanas, puertas.
- Instalaciones sanitarias, que abarca: sanitarios, vestidores y regaderas, instalaciones para lavarse las manos en las áreas de producción, instalaciones de desinfección.

- Servicios a planta, que abarca: abastecimiento de agua, drenaje, iluminación, ventilación, recipientes para la basura, ductos.
- Equipamiento, que abarca: equipos y utensilios, materiales, materiales en la industria de alimentos (acero inoxidable), mantenimiento, recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario del equipo para productos alimenticios.
- Proceso, que abarca: materia prima, proceso de elaboración, prevención de la contaminación cruzada, envasado, almacenamiento, transporte, evaluación de la calidad.
- Control de plagas, que abarca: consideraciones generales, como entran las plagas a un establecimiento, formas de controlar las plagas.
- Limpieza, que abarca: principios generales, programa de inspección de la higiene, personal, precauciones, métodos de limpieza, clasificación de detergentes, eliminación de capas de grasa, remoción de partículas de suciedad, prevención de depósitos petrificados, secado después de la limpieza.
- Desinfección, que abarca: consideraciones generales, técnicas de desinfección, clasificación de desinfectantes, verificación de la eficacia de los procedimientos.

2.2. Camal o matadero

Los mataderos, o camales como se los conoce más popularmente en Ecuador, son establecimientos encargados de procesar los animales con fines cárnicos para convertirlos en carne preparada, este proceso se lo debe realizar de manera higiénica a través de la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas que no pongan en riesgo la salud del operador y el futuro consumidor. Al mismo tiempo, mediante un procedimiento estrictamente tecnificado permite facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, eliminando así, todo peligro potencial de que carne con enfermedades o en mal estado pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente. Se pueden encontrar cuatro tipos de mataderos, siendo estos: de la administración pública local (municipales), cooperativas de productores, empresa comercial privada o de un órgano paraestatal encargado de la facilitación regional/nacional de los servicios necesarios (FAO, 1993).

2.2.1. Requisitos de las actividades de matanza y preparación de la carne

Para lograr una matanza humanizada, higiénica y racional se requiere la organización de un sistema de cadena de fábrica en varias etapas y secciones consecutivas en los edificios de un solo piso (o múltiples pisos) pasando de las zonas en que se ejecutan las operaciones sucias a las operaciones cada vez más limpias hasta el punto de venta; dichas etapas son (FAO, 1993):

- Mantenimiento en corrales, matanza y sangría, desuello (para los cerdos se habla de escaldadura, depilación, chamuscamiento y rascado).
- Preparación, donde se extraen las tripas, se separa el material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, se hace la división de la canal y la limpieza.

- Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega.
- Deshuesado y corte antes de proceder a una nueva verificación de la temperatura y acondicionamiento antes del envío a un mercado.

La Ilustración 1-2 muestra el esquema de flujo de procesos de un camal de tamaño medio, con una capacidad de faenamiento de 50 a 100 bovinos al día, los números corresponden a los siguientes procesos y espacios (FAO, 1993):

1. Matanza de cabezas de ganado vacuno
2. Matanza de cerdos y ovejas
3. Carril de desangrado
4. Carril de desangrado
5. Depósito de sangre
6. Sala de calderas
7. Preparación de la carne de cerdos y ovejas
8. Preparación de la carne de bovinos
9. Extracción y desecación de la carne
10. Cuarto para productos de huesos y sangre
11. Almacén de sal
12. Almacén de cueros y pieles
13. Separación de las vísceras y limpieza de los intestinos
14. Almacén de embutidos
15. Sala de inspección de los productos refrigerados
16. Extracción de sebos comestibles
17. Cámara frigorífica para grasas
18. Nave de enfriamiento para bovinos
19. Almacén frío para bovinos
20. Oficina
21. Cuarto de reposo
22. Aseos
23. Almacén
24. Nave de carga
25. Cuarto para pesar
26. Vestuario
27. Aseos
28. Entrada de los empleados
29. Oficina
30. Oficina del veterinario
31. Laboratorio
32. Aseos
33. Sala de máquinas
34. Pasillo
35. Cámara frigorífica para despojos
36. Cámara de enfriamiento para cerdos y ovejas

37. Cámara fría para cerdos y ovejas

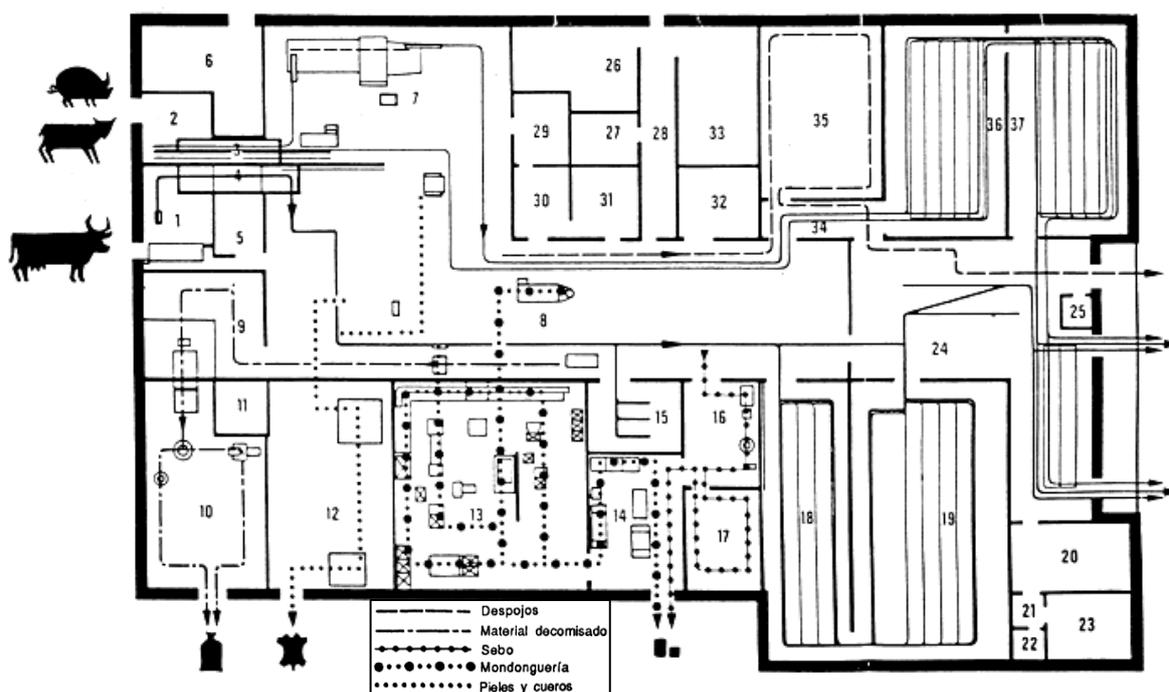


Ilustración 1-2: Diagrama de flujo y plan de un matadero de capacidad media

Fuente: FAO, 1993

2.2.2. Enfermedades profesionales más frecuentes en mataderos

Entre las enfermedades que puedan percibir un profesional del matadero se encuentran las de “zoonosis”, se denominan así a las enfermedades que se transmiten de forma natural de los animales al hombre y viceversa, en la Tabla 1-2 se describen las más comunes según el Real Decreto 1299/2006 en España. Otro factor desencadenante de problemas de salud son las proteínas infecciosas, conocidas como priones, que causan la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), nombre científico con el que se conoce a la mundialmente reconocida “Enfermedad de las vacas locas” (CARM, 2014, pp.1-2).

Tabla 1-2: Enfermedades profesionales más frecuentes en mataderos

Tarea-Colectivo de riesgo	Agente biológico	Grupo de riesgo según R.D. 664/97	Enfermedad
Personal en contacto con placentas de animales enfermos, secreciones u otros tejidos contaminados	<i>Brucella abortus</i> (vacas) <i>B. mellitensis</i> (ovejas/cabras) <i>B. suis</i> (cerdos, liebres)	3	Brucelosis “Fiebre de Malta”
Trabajadores que manipulan harinas de huesos, piel, lana, etc. de animales infectados	<i>Bacillus anthracis</i>	3	Carbunco o Ántrax cutáneo Carbunco o Ántrax pulmonar
Contacto directo con animales infectados o tejidos contaminados	<i>Mycobacterium bovis</i>	3	Tuberculosis originada por <i>M. bovis</i>

Contacto con animales infectados (vacuno, ovino y caprino)	<i>Coxiella burnetti</i>	3	Fiebre Q
Contacto con animales infectados por helmintos del género <i>Echinococcus</i> Perros (huéspedes definitivos) Herbívoros (huéspedes intermediarios)	<i>Echinococcus granulosus</i>	2	Equinococosis, enfermedad hidatídica, quiste hidatídico
Contacto de piel herida o de mucosas con agua, tierra u otros elementos contaminados por la orina de los animales infectados con leptospiras patógenas	<i>Leptospira canicola</i> <i>L. icterohemorrhagiae</i> <i>L. Pomona</i>	2	Leptospirosis Enfermedad de Weil Fiebre Pomona o de los porqueros
Contacto con piel lesionada de porcino o de peces	<i>Erisipelothrix rhusiopathiae</i>	2	Erisipeloide
Contacto de heridas con material animal infectado	<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	Infecciones en piel
En Mataderos Avícolas Manipulación de aves infectadas	<i>Virus paramyxoviridae</i> <i>Chlamidya psittacii</i>	2 3	Enfermedad de Newcastle Ornitosis, Psitacosis

Fuente: CARM, 2014, pp.1-2

2.2.3. Camal municipal

Definiendo al “Municipio” como una “sociedad política autónoma subordinada al orden jurídico constitucional del Estado, cuya finalidad es el bien común local y, dentro de este y en forma primordial, la atención de las necesidades de la ciudad, del área metropolitana y de las parroquias rurales de la respectiva jurisdicción” y estableciendo que “el territorio de cada cantón comprende parroquias urbanas cuyo conjunto constituye una ciudad, y parroquias rurales” (Ley de Régimen Municipal, 1982), se puede decir que, un camal municipal, es aquel encargado del procesamiento del ganado para la obtención y comercialización de su carne dentro de un espacio denominado cantón, ciudad o en algunos casos municipio. Este ganado se asume que procederá de las parroquias que constituyen al cantón, o en su defecto a todo aquel propietario de ganado que solicite los servicios de faenamiento del matadero.

2.2.4. Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas

El día 04 de septiembre de 2012, el Sr. Telmo Vicente Ureña Patiño, en ese entonces alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón La Joya de los Sachas (GADMCJS) sancionó la “Reforma a la ordenanza sustitutiva que reglamenta el funcionamiento del Camal Frigorífico Municipal del Cantón La Joya de los Sachas”, permitiendo al camal ofrecer sus servicios de faenamiento de ganado (GADMCJS, 2012).

En el año 2018 al entrar en vigencia la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247 donde Agrocalidad establece el “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos”, el camal del cantón se ve habilitado según las exigencias del manual y continua sus operaciones (Agrocalidad, 2018).

En el año 2020, bajo la alcaldía de Dr. Luis Cordones Mejía el camal fue renovado después de obtener la certificación MABIO (Matadero Bajo Inspección Oficial), ampliando el sistema de desembarque e implementando un nuevo sistema eléctrico general, con un precio de 143 000 dólares (GADMCJS, 2020). Mientras que, en el año 2021 se renovaron equipos como tecles, cortadoras de canales, cortadora de esternón, cuchillos eléctricos, peladora de ganado porcino, entre otros (GADMCJS, 2021).

2.3. Situación actual de las BPH para los camales del país

Al establecerse la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247 en el año 2018, donde Agrocalidad aprueba la aplicación del “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos”, con el fin de “Vigilar y Controlar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Normativa Ecuatoriana”, los camales del país son sometidos a cumplir con los lineamientos de higiene del manual para su habilitación y en caso de no cumplirlos serán clausurados hasta arreglar el origen del problema o de manera permanente en caso de que el camal conforme un peligro para la población (principalmente caso de mataderos ilegales). “Los mataderos de tipo Público, Privado y Mixto, que cumplan los criterios técnicos serán Habilitados como matadero Bajo Inspección Oficial (MABIO)” (Agrocalidad, 2018, pp.3-7).

El manual establecido por Agrocalidad cuenta con bases de normas nacionales e internacionales, como lo son (Agrocalidad, 2018, p.3):

- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.
- Decisión 197 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena: Norma y Programa Subregional sobre Tecnología, Higiene e Inspección Sanitaria del Comercio de Ganado Bovino para Beneficio, mataderos y Comercio de Carne Bovina.
- LEY DE SANIDAD ANIMAL, Registro Oficial Suplemento 315 de 16-abr-2004
- LEY DE MATADEROS, Registro Oficial N° 221 de 7 de abril de 1964
- REGLAMENTO A LA LEY SOBRE MATADEROS INSPECCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CARNE, Registro Oficial N° 52 del 10 de junio de 1996.
- REGLAMENTO DE FAENAMIENTO DE AVES, PUBLICADO EN EL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MAG, LIBRO II, Decreto Ejecutivo 3609, Registro Oficial Suplemento 1, de 20-marzo de 2003.
- Ley Orgánica del Régimen Soberanía Alimentaria publicada en el Registro Oficial N° 583
- Código de Animales Terrestres de la Organización de Sanidad Animal Mundial OIE

- *Codex Alimentarius* (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO), en cuanto a: CAC/RCP 58-2005 Código de prácticas de higiene para la carne.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La investigación del presente trabajo de titulación estuvo basada en una metodología cuantitativa y cualitativa; que permitió la obtención de datos para posteriormente ser analizados de acuerdo a las variables. Los datos fueron recopilados mediante un *checklist* elaborado en base al “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” de Agrocalidad, con los que se elaboraron tablas para facilitar el análisis de datos de manera estadística, lo que permitió conocer las condiciones de higiene en las cuales se encontraba el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas.

3.2. Técnicas de recolección de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos se utilizaron tres técnicas que consistieron en: observación, entrevista y lista de chequeo, según se estableció en común acuerdo con el encargado del camal, con el fin de conocer las posibles falencias del proceso de faenado en lo que a higiene se refiere. A pesar de ser un matadero con certificación MABIO, debe continuar con los lineamientos de la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247.

3.2.1. Observación

Esta técnica permitió al investigador constatar las condiciones de primera mano para realizar el debido llenado del *checklist*; adicionalmente, se utilizó el procedimiento de fotografiado para registrar las condiciones que ayuden a elaborar el manual de BPH.

3.2.2. Entrevista

La entrevista con el encargado del camal permitió recopilar información adicional para el llenado de la lista de chequeo, gracias a que proporcionó los datos adecuados de permisos y certificaciones de procedencia del ganado faenado que ingresa al camal municipal.

3.2.3. Lista de chequeo

También denominada *checklist* en inglés, se basó en el “Formato de inspección de mataderos ámbito nacional” que se encuentra en el “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” de Agrocalidad (Resolución DAJ-20134B4-0201.0247), que recopila una serie de preguntas para determinar la puntuación y posterior habilitación o clausura del camal (Agrocalidad, 2018, pp.63-72).

3.3. Población

La población estuvo conformada por todo el personal que trabaja en el Camal Municipal del cantón La Joya de los Sachas, siendo un total de 14 trabajadores conformados por un encargado y 13 personas encargadas de los procesos internos del camal.

3.3.1. Zona de estudio

El presente estudio se realizó en el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas ubicado en las coordenadas 0° 17' 36" Sur, 76° 50' 9" Oeste, a las afueras del cantón La Joya de los Sachas, provincia de Orellana, en la vía Mariscal Sucre, cerca del cementerio general.

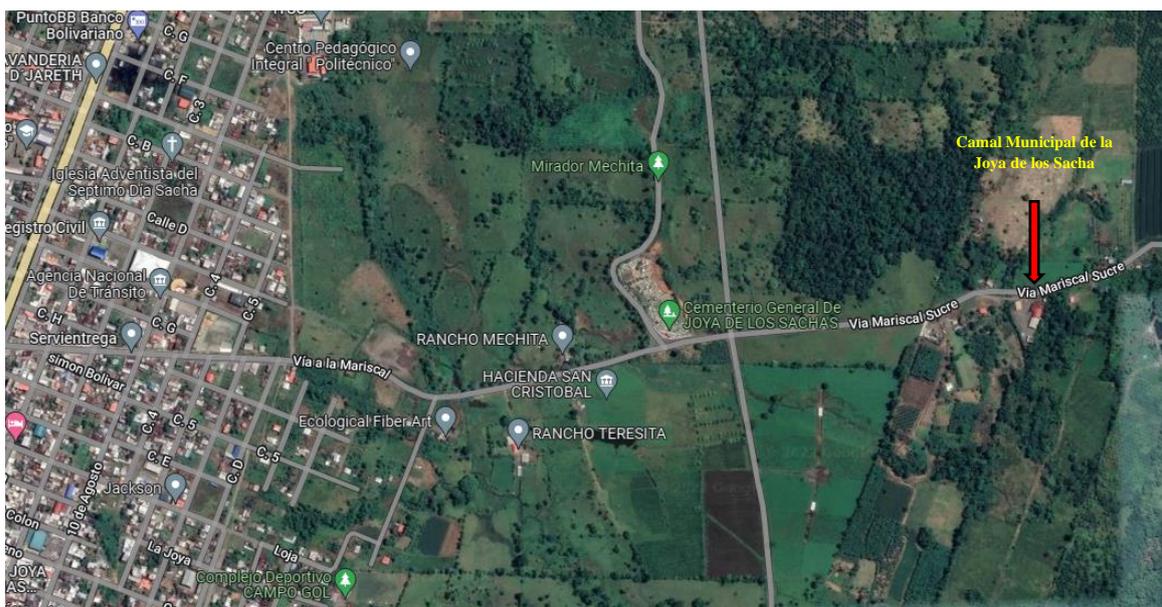


Ilustración 1-3: Ubicación del Camal Municipal de La Joya de los Sachas

Realizado por: Burgos Sergio, 2022

3.3.2. Generalidades del establecimiento

El Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas fue establecido en el año 2012, bajo la alcaldía del Sr. Telmo Vicente Ureña Patiño, que con el paso de los años obtuvo la certificación MABIO, convirtiéndolo en un camal que abre las puertas a ganaderos de dentro y fuera de la provincia.

El camal municipal contó con 14 trabajadores al momento de este estudio, 13 personas delegadas del proceso de faenado y el encargado del establecimiento que consiste en un doctor zootecnista veterinario; trabaja de lunes a sábado con un promedio diario de 11 reses y 8 chanchos.

3.3.3. Instalaciones

Las instalaciones del matadero contaron con las áreas de: patio para recepción de ganado, corrales, zona de aturdimiento, evisceración, desollado, escaldado, zona de oreo y cuarto frío, que conforman los espacios donde se trabajan directamente con la materia prima; adicionalmente, cuenta con áreas operativas como oficina, vestuario, aseos, almacén, planta de tratamiento de aguas, drenaje, entre otros.

3.4. Diagnóstico situacional

Se analizó el “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” de Agrocalidad (Resolución DAJ-20134B4-0201.0247) donde comprende las diferentes normativas nacionales e internacionales en las que se basó su elaboración, considerándola la mejor herramienta para la obtención de datos para esta investigación. Tomando en cuenta los apartados que competen al faenamiento de ganado bovino y porcino, despreciando los apartados avícolas, que conllevan el manejo de los animales desde su recepción hasta finalizado el proceso de faenamiento y transporte. Para esto se tomaron las preguntas pertinentes del “Formato de inspección de mataderos ámbito nacional”, dando un total de 72 preguntas (8 requerimientos exigibles, preguntas en rojo) como se puede apreciar el Anexo 1 (Agrocalidad, 2018, pp.1-72).

Para comparar los criterios de evaluación del *checklist* realizado para las BPH, se usó una adaptación de los criterios de evaluación expuestos en la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247, debido a que, preguntas con varios elementos requirieron un análisis de la cantidad de elementos que completaba el camal, en lugar de solo los criterios de la Resolución que eran: 0 = no cumplen, 1 = cumplen o N/A = no aplica (Agrocalidad, 2018, p.20). Teniendo así los criterios de la Tabla 2-3 para este estudio:

Tabla 1-3: Criterios de evaluación

Criterio	Descripción
N/C	No cumple los aspectos determinantes
1	Cumple una pequeña porción de los aspectos
2	Cumple una gran porción de los aspectos
3	Cumple los aspectos en su totalidad

Realizado por: Burgos Sergio, 2022

Los resultados del *checklist* se emplearon para elaborar gráficos que muestren la cantidad de parámetros que pertenecieron a cada criterio de evaluación. Entre los gráficos se elaboró un diagrama de Pareto para encontrar las principales zonas con problemas a resolver.

3.5. Análisis de la información

Con los datos obtenidos a través de la hoja de chequeo del Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas, se contó con la información necesaria para la tabulación de datos y su

respectivo análisis a fin de conocer el estado de la higiene del establecimiento en base a lo estipulado por Agrocalidad; a su vez, los criterios permitieron determinar los aspectos a tener más en cuenta para la elaboración del manual de buenas prácticas de higiene para el matadero. Se utilizaron los Diagramas de Pareto e Ishikawa, para determinar las necesidades, causas y efectos relacionados con el matadero desde una perspectiva cuantitativa.

3.5.1. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto permite resolver un problema de forma sistemática, mediante un diagrama de barras verticales distribuyendo los datos en orden de magnitud de izquierda a derecha, convirtiéndose en un elemento útil para la investigación de un problema.

Este método de análisis aplicado al camal municipal, permitió asignar un orden de prioridades permitiendo tener un enfoque global y sistemático situacional del establecimiento y la forma de subsanar los problemas principales que esta conserva al momento de aplicar las BPH durante todo el proceso de producción.

3.5.2. Diagrama de Ishikawa

Conocido como Diagrama de Causa y Efecto, es un método de análisis creado para identificar y clasificar la información relativa a la causa de un problema, la cual consiste en una representación gráfica en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal.

Este análisis aplicado en la situación en la que se encontraba el matadero, permitió identificar el problema mediante la creación de un Diagrama Causa-Efecto, a fin de encontrar las dificultades reconocidas por el Diagrama de Pareto en cada uno de los casos que se requieran según su rango de necesidad.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El procesamiento de la información recolectada permitió identificar las principales problemáticas del proceso de faenado en el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas de acuerdo a la lista de chequeo de la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247 de Agrocalidad.

4.1. Análisis general del cumplimiento

La Figura 1-4 muestra que el Camal Municipal presenta calificaciones (criterios) con la siguiente distribución: un 72,22 % de Calificación 1 (Cumple los aspectos en su totalidad), un 15,28 % de Calificación 2 (Cumple una gran porción de los aspectos), 4,17 % de Calificación 1 (Cumple una pequeña porción de los aspectos) y un 8,33 % de No cumple (No cumple los aspectos determinantes) de un total de 72 ítems evaluados. El camal cuenta con un alto nivel de calificación general.

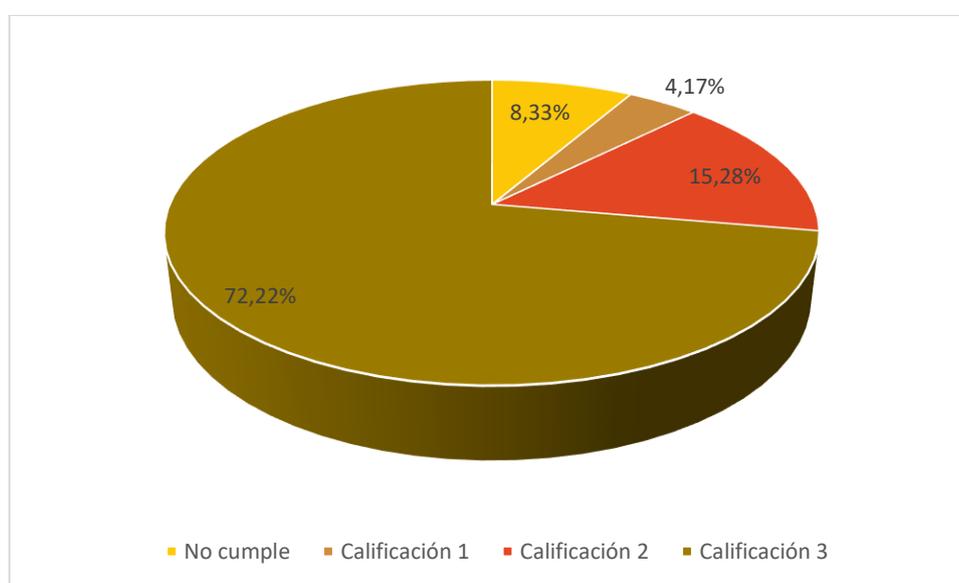


Figura 1-4: Análisis general del cumplimiento
Realizado por: Burgos Sergio, 2022

4.2. Análisis situacional

4.2.1. Nivel de cumplimiento de los requisitos

La Figura 2-4 evidencia los porcentajes de las calificaciones de acuerdo a los siete parámetros establecidos en el *checklist* (Anexo 1), donde destaca la acumulación de la calificación No cumple en el parámetro de Condiciones mínimas con un 24 %, en el mismo se encuentra un 12 % de Calificación 1, un 36 % de Calificación 2 y un 28 % de Calificación 3. Los parámetros de Requisitos del personal de faenamamiento y Transporte presentan 86 y 88

% de Calificación 3, respectivamente, y el resto del porcentaje con Calificación 2; mientras que, los parámetros que mejor se visualizaron fueron Condición de la sanidad animal, Faenamiento, Inspección sanitaria y Dictámenes de la inspección presentan el 100% de Calificación 3.

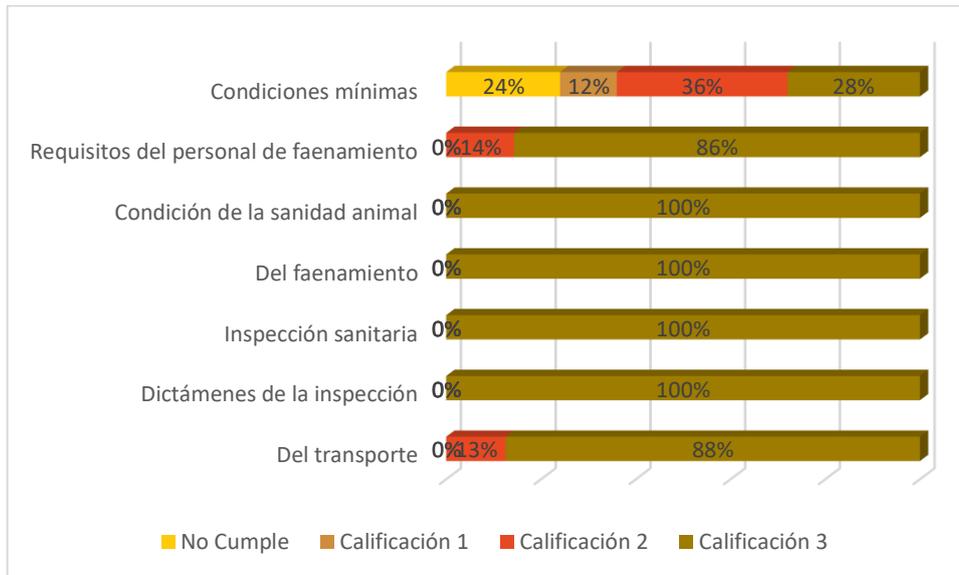


Figura 2-4: Nivel de cumplimiento de los requisitos
Realizado por: Burgos Sergio, 2022

4.2.2. Análisis del Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto (Figura 3-4) presenta que el único parámetro que se debería corregir es el de Condiciones mínimas, que presentan seis calificaciones de No cumple, requiriendo una mayor concentración de los esfuerzos del Camal Municipal para una mejorar esta condición y que se puedan efectuar los debidos trabajos asegurando las buenas prácticas de higiene.

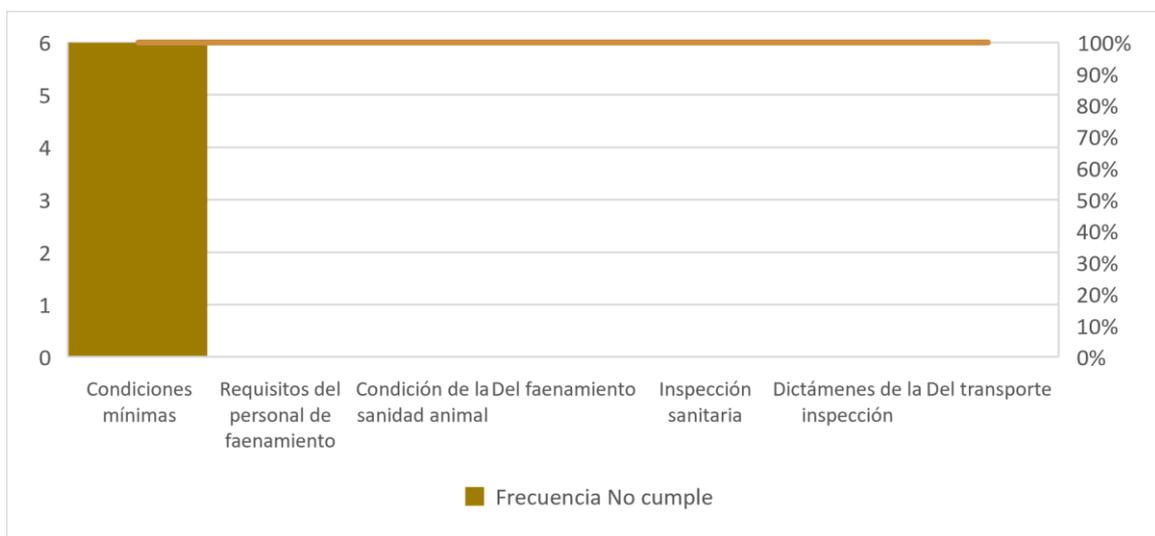


Figura 3-4: Análisis de Pareto
Realizado por: Burgos Sergio, 2022

4.3. Análisis de causa-efecto

Para determinar las causas de los problemas y el efecto que estos provocarían en las buenas prácticas de higiene del camal se creó un Diagrama de Ishikawa del parámetro Condiciones mínimas, el cual repercute directamente en el camal.

4.4. Diagrama de Ishikawa de Condiciones mínimas

La Figura 4-4 muestra las consecuencias de no contar con las Condiciones mínimas del establecimiento de acuerdo a lo estipulado por Agrocalidad. La ausencia de un patio pavimentado puede acumular agua de lluvia que funciona como fuente de bacterias e insectos, la ausencia de controles para desinfección puede ocasionar la contaminación por agentes externos, la ausencia de una construcción especializada para servicio veterinario podría provocar que no se detecten contaminantes en los animales a ser faenados, la ausencia de un horno de cremación puede repercutir en la acumulación de desperdicios que generen más bacterias y atraigan insectos con más contaminantes; finalmente, no contar con una sala de matanza de emergencia provocaría el cese total de actividades en caso de algún problema mayor, afectando directamente en el cronograma de actividades y en las ganancias generadas. Todas estas causas pueden ocasionar el cese, momentáneo o definitivo, de actividades de la institución, por parte de una inspección de Agrocalidad.

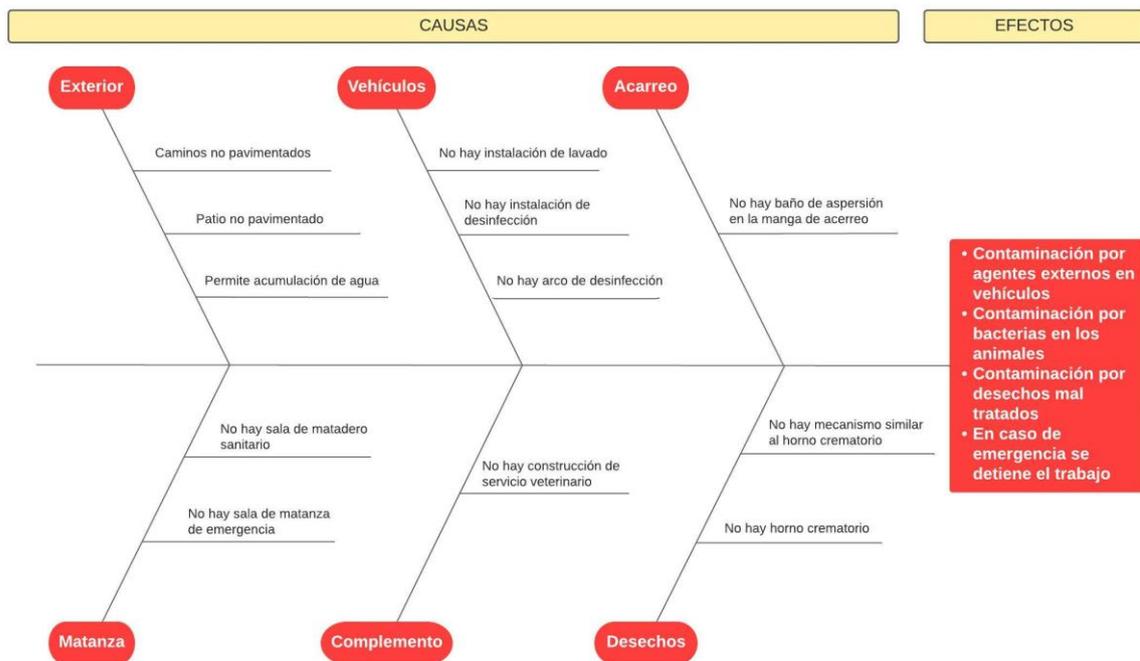


Ilustración 1-4: Diagrama de Ishikawa de Condiciones mínimas
Realizado por: Burgos Sergio, 2022

4.5. Corrección de problemas de acuerdo al Diagrama de Ishikawa

Para corregir los problemas evidenciados gracias al Diagrama de Ishikawa en cuanto a las Condiciones mínimas para el funcionamiento del Camal Municipal se recomienda:

1. Pavimentar el patio exterior, que, al mismo tiempo funciona como camino por el que transitan automóviles, personal de trabajo, posibles visitantes y conductores de los camiones de entrega del ganado. El patio deberá contar con una planificación que asegure una inclinación para que corra el agua de lluvia naturalmente o, en su defecto, crear canaletas que terminen en el desagüe a lo largo de toda la zona, para así poder evitar el encharcamiento de agua que pueda servir como foco de reproducción de microorganismos e insectos que puedan ocasionar contaminaciones (Ilustración 2-4).



Ilustración 2-4: *Ejemplo de construcción de canaletas*

Fuente: Méndez, 2021

2. Establecer un arco de desinfección en el espacio consiguiente a la puerta de ingreso de vehículos. Este arco deberá estar supervisado por el guardia y se deberá activar luego del debido registro del propietario o encargado de entrega del ganado a ser faenado, se recomienda que el encargado del camal exija que camionetas y camiones de entrega estén debidamente cubiertos por una lona para evitar que el ganado tenga contacto con el desinfectante (Ilustración 3-4). Asimismo, se recomienda establecer una cabina de desinfección por ozono para personas que ingresen a pie, posterior a su debido registro; se debería adicionar una bandeja para desinfección de calzado y exigir el uso de mascarilla en todo momento, tanto para trabajadores como para visitantes. Además, se deberán hacer revisiones constantes del buen funcionamiento de estos equipos de desinfección, así como la recarga del desinfectante periódicamente (Ilustración 4-4).



Ilustración 3-4: Ejemplo arco de desinfección para vehículos
Fuente: Fungiblescondal, 2020



Ilustración 4-4: Ejemplo cabina de desinfección por ozono
Fuente: Municipalidad Distrital de Lince. 2020

3. Implementar un baño de aspersión para el ganado, esto se lo realiza para matar parásitos y luego entrar en cuarenta en los corrales. Se deberá supervisar su correcto funcionamiento al igual que se deberá recargar la solución desparasitante debidamente preparada, periódicamente (Ilustración 5-4).



Ilustración 5-4: *Ejemplo baño de aspersión desparasitante*
Fuente: La Concordia Agroveterinaria, 2020

4. Construir una edificación apartada del edificio principal, distribuido en dos espacios separados en los que se instalen las áreas de matadero de emergencia y de servicio veterinario. El matadero de emergencia servirá para los casos donde se presente una emergencia en el edificio principal que evite que se continúe con las actividades normales. El área de servicio veterinario funcionará para revisiones a especímenes de ganado que se sospeche se encuentren en una mala condición de salud antes de entrar a los corrales con la demás población en cuarentena. El veterinario/encargado deberá contar con todos los implementos para el diagnóstico y tratamiento o, en su defecto, rechazar el ingreso del espécimen al camal.
5. Establecer un horno crematorio junto al edificio principal que conecte directamente con el área de acumulación de desperdicios. Se recomienda el uso de un incinerador profesional que evite problemas al entorno; también, se recomienda establecer periodos de cremación de acuerdo a la capacidad del horno y a la cantidad de desperdicios generados por cada cabeza de ganado, así como su frecuente revisión para evitar mal funcionamiento (Ilustración 6-4).



Ilustración 6-4: *Ejemplo horno crematorio para ganado*
Fuente: Addfield, 2017

6. Como se muestra en la Ilustración 7-4, el espacio del camal es limitado por lo que se necesitaría una planificación profesional que asegure el debido aprovechamiento del espacio para las mejoras propuestas, o, en caso de no tener el espacio suficiente, incentivar al gobierno del cantón para realizar una expansión del predio mediante convenio con los propietarios de los terrenos adyacentes. En un caso extremo de no poder expandir el área para el trabajo del camal, sería necesario la construcción de un nuevo camal municipal que se encuentre constituido por todas las instalaciones y equipos descritos para el mejoramiento de las BPH.



Ilustración 7-4: Vista aérea del terreno del Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas
Realizado por: Burgos Sergio, 2022

No se deberán tomar a la ligera las recomendaciones planteadas, el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas funciona con la debida autorización de Agrocalidad y los problemas encontrado en este estudio no entraron en consideración al momento de dicha autorización. Pero, los requerimientos alimenticios de una población en constante crecimiento, como la del cantón, obligará al Camal Municipal a aumentar su producción a largo plazo, por lo que una expansión en el área de trabajo será necesaria, o la construcción de un segundo camal, con todos los requerimientos establecidos por la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247.

4.6. Consideraciones generales para mantener las Buenas Prácticas de Higiene

4.6.1. Normas de ingreso y salida de vehículos del camal

Las consideraciones para el ingreso de vehículos al Camal Municipal deberán seguirse de acuerdo al tipo de persona, pudiendo ser estas trabajadores, visitantes o proveedores:

1. Introducir los datos requeridos en la debida hoja de registro, de acuerdo a si es un trabajador, un visitante o un proveedor, en la caseta del guardia antes del ingreso, en el que se le dará las siguientes normas:
2. Proceder al arco de desinfección de vehículos y esperar a que se activen los aspersores, conducir a baja velocidad con las ventanas levantadas hasta pasar el arco, asegurarse de que todo el vehículo entró en contacto con el desinfectante.
3. Mantener una mascarilla puesta en todo momento desde que se bajó del vehículo, hasta que se volvió a subir para abandonar el recinto.
4. Introducir los datos de salida en la hoja de registro.

4.6.2. Normas de ingreso y salida de personas a pie del camal

1. Introducir los datos requeridos en la debida hoja de registro, de acuerdo a si es un trabajador o un visitante, en la caseta del guardia antes del ingreso, en el que se le dará las siguientes normas:
2. Proceder a la cabina de desinfección por ozono, esperar a que se active el equipo, ingresar conteniendo el aliento y los brazos levantados, una vez completada la desinfección salir de la cabina.
3. Mantener una mascarilla puesta en todo momento desde el ingreso hasta la salida de las instalaciones.
4. Introducir los datos de salida en la hoja de registro.

4.6.3. Normas a seguir por parte de los visitantes dentro del camal

1. Usar mascarilla en todo momento.
2. Comunicar al encargado las razones de su visita y pedir las autorizaciones pertinentes para su actividad dentro del establecimiento, y equipo de protección en caso de necesitarlo.
3. No consumir alimentos.
4. No fumar.
5. No consumir sustancias alcohólicas, ni sustancias estupefacientes.
6. En caso de ingreso a las áreas de proceso de faenamiento usar mandil, cofia, mascarilla y botas de caucho.
7. No tocar herramientas, equipos, animales en pie o faenados, ni los desperdicios de los diferentes procesos.
8. En caso de tener que manipular los elementos antes mencionados, lavarse adecuadamente las manos antes y después de cada manipulación, o usar guantes y desinfectarlos constantemente.
9. Devolver el equipo de protección debidamente desinfectado.

4.6.4. Normas a seguir por parte de los trabajadores dentro del camal

Se usó como base las normas establecidas por la FAO (2007) en su libro “BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INDUSTRIA DE LA CARNE”, Sección 11. Las cuales fueron:

Las personas que están en contacto directo o indirecto con las partes comestibles de los animales, o con la carne, deberán:

- *Mantener un estándar apropiado de aseo personal;*
- *Usar ropa protectora apropiada a las circunstancias, y asegurarse de que la ropa protectora no desechable sea limpiada antes del trabajo y durante el trabajo;*
- *Si se utilizan guantes durante el sacrificio y descuerado de los animales y manejo de la carne, asegurar que sean de un tipo aprobado para la actividad en particular, por ejemplo, malla de acero inoxidable, fibras sintéticas, látex, y que son usados de acuerdo a las especificaciones, por ejemplo, lavado de manos antes de usarse, cambiado o desinfección de guantes cuando se contaminen;*
- *Lavar inmediatamente y desinfectar las manos y la ropa protectora cuando ha habido contacto con partes anormales del animal que puedan tener patógenos de origen alimentario;*
- *Cubrir cortadas y heridas con productos a prueba de agua; y*
- *Almacenar la ropa protectora y efectos personales en instalaciones que estén separadas de las áreas donde pueda estar presente la carne.*

Las personas que están en contacto directo o indirecto con las partes comestibles de los animales o con la carne, en el curso de su trabajo deberían:

- *Cuando sea necesario, hacerse un examen médico antes y durante el empleo;*
- *No trabajar mientras se esté clínicamente afectado por, o se sospeche de portar, agentes contagiosos que se puedan transmitir a través de la carne; y*
- *Estar al tanto y cumplir con los requerimientos de informes al operador del establecimiento respecto al agente contagioso.*

Consideraciones adicionales para los trabajadores

- El equipo de trabajo debe estar limpio al comienzo de un turno de trabajo.
- Usar una restricción para el cabello (cofia o red para el cabello) junto con una mascarilla que cubra todo el tiempo nariz y boca.
- Mantener las uñas cortas y limpias.
- Evitar tocarse la nariz, la boca, el cabello y la piel durante la preparación de alimentos.
- Evitar usar joyas durante el trabajo.
- No usar el equipo de trabajo fuera del área de procesamiento.

Las manos deben lavarse antes de:

- Trabajar.
- Manipular equipos, herramientas y carnes.

Las manos deben lavarse después de:

- Usar el baño.

- Toser, estornudar, comer, beber o fumar.
- Cada descanso.
- Manejar residuos.
- Realizar tareas de limpieza.
- Cambio de ropa sucia.
- Tocar orejas, nariz, cabello, boca u otras partes desnudas del cuerpo.
- Cualquier otra práctica antihigiénica.

4.7. Manual de Buenas Prácticas de Higiene

El manual elaborado en esta investigación estuvo basado en la Sección 11, Higiene personal, y la Sección 9, Higiene, descuerado y manejo de la canal, del libro “BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INDUSTRIA DE LA CARNE” de la FAO (2007). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, al ser una entidad internacional establecida hace casi 80 años, cuenta con personal profesional debidamente capacitado y con publicaciones certificadas, entre ellos el *Codex Alimentarius*, mundialmente reconocido para la industria alimentaria; por lo que, hacer uso de su libro de buenas prácticas es un recurso necesario para que las actividades del Camal Municipal de La Joya de los Sachas se puedan desempeñar correctamente en los parámetros pertinentes a las BPH.

En la Tabla 1-4 se describe la estructura del manual, el cual se encuentra completo en el Anexo 3. Los procedimientos y formatos de registros se encuentran en los anexos del manual.

Tabla 1-4: Estructura del manual de BPH

PORTADA		
INTRODUCCIÓN		
CAPÍTULO I	INGRESO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS AL CAMAL	Normas de ingreso y salida de vehículos del camal
		Normas de ingreso y salida de personas a pie del camal
CAPÍTULO II	NORMAS A SEGUIR POR PARTE DE LOS VISITANTES DENTRO DEL CAMAL	Listado de normas para los visitantes
CAPÍTULO III	HIGIENE PERSONAL	Normas a seguir por parte de los trabajadores dentro del camal
		Salud personal
		Vestimenta
CAPITULO IV	HIGIENE, DESCUERADO Y MANEJO DE LA CANAL	Limpieza
		Consideraciones iniciales
		Requisitos generales
		Partición, lavado y limpiado de canales

		Almacenado de canales y de carne a temperatura controlada
BILIOGRAFÍA		
ANEXOS		

Realizado por: Burgos Sergio, 2022

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas cuenta con todos los permisos de funcionamiento por parte de Agrocalidad, pero, de acuerdo a los parámetros establecidos en esta investigación presentó un porcentaje de condiciones de higiene que no se cumplen adecuadamente (8,33 %), la mayoría de condiciones cumplen los aspectos en su totalidad (72,22 %).

Las principales causas de peligro relacionados a la inocuidad alimentaria pertenecieron a las condiciones mínimas establecidas por Agrocalidad, estas fueron: ausencia de un patio pavimentado, ausencia de controles exteriores para desinfección vehicular, ausencia de baños de aspersión en la manga de acarreo, ausencia de una construcción especializada para servicio veterinario, ausencia de un horno de cremación de residuos, no contar con una sala de matanza de emergencia.

Se desarrollaron los debidos procedimientos y formatos de registro para el matadero, los cuales se encuentran en el “Manual de Buenas Prácticas de Higiene (BPH) en el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas”.

5.2. Recomendaciones

Considerando los parámetros de esta investigación, el Camal Municipal debe mejorar la calificación global de sus procesos para encontrarse completamente capacitado para su funcionamiento, esto de manera preventiva en caso de que los estándares de Agrocalidad sean más rigurosos o que cambien en un futuro.

El Camal Municipal debe realizar las debidas correcciones para mejorar los problemas encontrados en esta investigación, para esto se debe solicitar al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón La Joya de los Sachas el completo apoyo para las debidas remodelaciones. Construir un nuevo Camal Municipal con mayor capacidad y que cumpla al 100 % con lo establecido por Agrocalidad sería la mejor opción para el cantón.

Seguir los lineamientos y normas establecidos en el “Manual de Buenas Prácticas de Higiene (BPH) en el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas” por parte de los proveedores, visitantes y trabajadores para producir bienes de calidad para la población circundante.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Addfield. (2017). *TB-AB incinerador de vaca y ganado*. <https://addfield.com/es/machines/tb-ab-incinerador-de-vaca-y-ganado/>
- Agrocalidad. (2018). *Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos*. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/fae1.pdf>
- Briceño, K. y Castillo, X. *Diagnóstico ambiental y plan de manejo para el camal municipal de zapotillo* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5047/1/DIAGN%C3%93STICO%20AMBIENTAL%20Y%20PLAN%20DE%20MANEJO.pdf>
- CARM. (2014). *Riesgos biológicos en mataderos*. [https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=6%20Mataderos.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=21532&RASTRO=c911\\$m6407,4580,5957](https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=6%20Mataderos.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=21532&RASTRO=c911$m6407,4580,5957)
- El Universo. (2019). *Camal municipal de Quevedo fue clausurado por problemas sanitarios*. <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/02/02/nota/7169765/camal-municipal-quevedo-fue-clausurado-problemas-sanitarios/>
- FAO. (1993). *Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo*. <https://www.fao.org/3/t0566s/T0566S00.htm#TOC>
- FAO. (2007). *Buenas prácticas para la industria de la carne*. <https://www.fao.org/3/y5454s/y5454s.pdf>
- Flores, J., Martínez, J. y Casillas, F. (2014). *Manual de buenas prácticas de higiene y sanidad*. <http://tosma.net/wp-content/uploads/2015/10/ANEXO----A----3.4-Manual-DE-BUENAS-PRACTICAS-DE-HIGIENE-Y-SANIDAD.pdf>
- Fungiblescondal. (2020). *Arco desinfección*. <https://www.fungiblescondal.es/desinfeccion/arco-desinfeccion/>
- GADMCJS. (2012). *Reforma a la ordenanza sustitutiva que reglamenta el funcionamiento del Camal Frigorífico Municipal del Cantón La Joya de los Sachas*. <https://munjoyasachas.gob.ec/index.php/component/joomdoc/Ordenanzas%202012/1.%20Ref.%20Ord.%20Camal.pdf/download>
- GADMCJS. (2020). *Camal*. <https://www.facebook.com/watch/?v=580536115831406>
- GADMCJS. (2021). *El Camal Frigorífico Municipal implementó nueva maquinaria*. https://m.facebook.com/watch/?v=825277641474354&paipv=0&eav=AfaKVgvt8jceT-jOFopLIQZRREu8YEn8P6q9gpCYV3nyf_Id4wdIFnZiS5rrW9gRu-8&_rdr
- La Concordia Agroveterinaria. (2020). *Los baños de aspersion son el modo de rociar el ganado con un insecticida líquido, pero sin sumergirlo en un bañadero*. <https://www.facebook.com/LaConcordiaGualeguay/photos/los-ba%C3%B1os-de-aspersi%C3%B3n-son-el-modo-de-rociar-el-ganado-con-un-insecticida-l%C3%ADquid/2525107891080963/>
- Ley de Régimen Municipal. (1982). *Ley de Régimen Municipal*. <https://pdba.georgetown.edu/Decen/Ecuador/leymunicip.htm>
- Méndez, A. (2021). *Las canaletas más estéticas para tu jardín o terraza*. <https://www.lamagiadelpaisaje.com/2020/09/las-canaletas-mas-esteticas-para-tu.html>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2013). *Tres camales fueron clausurados por Agrocalidad en Guayas*. <https://www.agricultura.gob.ec/tres-camales-fueron-clausurados-por-agrocalidad-en-guayas/>
- Municipalidad Distrital de Lince. (2020). *Instalan túnel de ozono para contribuir a la desinfección de sus trabajadores*.

<https://www.munilince.gob.pe/website/articulo/instalan-tunel-de-ozono-para-contribuir-a-la-desinfeccion-de-sus-trabajadores>
QuimiNet. (2012). *El cumplimiento de las buenas prácticas de higiene en la preparación de productos*. <https://www.quiminet.com/articulos/el-cumplimiento-de-las-buenas-practicas-de-higiene-en-la-preparacion-de-productos-3372733.htm>

7. ANEXOS

Anexo 1: Lista de verificación de prácticas correctas de higiene (*Checklist*)

REQUISITOS	CALIF. (N/C, 1, 2, 3)	OBSERVACIONES
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR: REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS Y LEY DE SANIDAD ANIMAL		
Requisitos generales para su funcionamiento		
Los mataderos y sus instalaciones, sean públicos, privados o mixtos para su funcionamiento deben reunir las siguientes condiciones mínimas:		
¿El Establecimiento se encuentra ubicado en sectores alejados de los centros poblados, por lo menos a 1 Km de distancia?	3	
¿El Establecimiento se encuentra ubicado en un terreno no inundable y alejado de cualquier fuente de contaminación o emanación (humo de otras fábricas, cenizas, refinería de petróleo y gas, basurales) y de cualquier industria que pueda producir contaminación?	3	
El Establecimiento dispone de servicios básicos como: red de agua potable fría y caliente, la calidad del agua debe cumplir lo establecido en la Norma INEN 1108., la cantidad de agua es suficiente considerando por cada cabeza de ganado bovino faenado; sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica, ¿ya sea de la red pública o de un generador de emergencia propio de un matadero?	3	
¿El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos incluyendo tanques para tratamiento de las mismas?	3	
¿El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos que producen el matadero?	1	
¿Establecimiento posee accesos debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización?	2	
¿El Establecimiento posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos, y áreas aledañas a las construcciones en superficies	N/C	

duras, pavimentadas o tratadas (que no permita acumulaciones de agua o formación de lagunas)?		
¿El Establecimiento presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos (rodaluvios y arcos de desinfección) operativos y en funcionamiento?	N/C	
¿El Establecimiento presenta corrales de recepción, mantenimiento y cuarentena para bovinos con abrevaderos de agua o sistemas similares para dotación de agua para los animales?	1	
¿El Establecimiento posee mangas de acarreo que conduzcan al cajón de aturdimiento, acondicionada con baño de aspersion?	N/C	
¿El establecimiento posee sala de matanza de emergencia o matadero sanitario?	N/C	
El Establecimiento posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, ¿identificadas plenamente?	3	
¿El Establecimiento posee salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, pieles, cabezas y patas?	1	
¿El Establecimiento posee área de oreo y refrigeración de las canales, en estado de funcionamiento y con diseño sanitario?	2	
¿El Establecimiento posee paredes de material impermeable, pisos antideslizantes de fácil limpieza y desinfección?	2	
¿El Establecimiento posee Canales de desagüe y recolección de sangre, con diseño sanitario y de fácil limpieza y desinfección?	3	
¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas a laboratorio general, cuenta con vestuarios en condiciones apropiadas, proporcionales al número de trabajadores y provistos de canceles individuales?	2	
¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para el servicio veterinario?	N/C	
¿El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para bodegas, cuenta con facilidades sanitarias (Servicios Higiénicos, Lavamanos, Duchas, Urinarios y Bebederos) en	2	

condiciones apropiadas y proporcionales al número de trabajadores, considerando mínimamente UNA facilidad por cada 10 empleados?		
¿El Establecimiento posee un horno crematorio o mecanismos similares para eliminación de desechos?	N/C	
¿El Establecimiento posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento y tecles elevadores, apropiados a la actividad?	3	
¿El Establecimiento posee sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y el lavado de vísceras, de materiales de fácil limpieza y desinfección?	2	
¿El Establecimiento posee tarimas estacionarias, ganchos, utensilios y accesorios para productos comestibles y no comestibles de materiales de fácil limpieza, desinfección e inoxidable?	2	
¿El Establecimiento posee cisternas y bombas de presión para el suministro de agua?	2	
¿El establecimiento demuestra capacidad instalada según número de animales faenados, mantiene y cumple un plan de mantenimiento de la planta, así como de minimizar la afectación al ambiente?	2	
¿El personal que labora en el proceso de faenamiento cumple con los siguientes requisitos?		
¿El personal que labora en el proceso de faenamiento posee certificado de salud?	2	
¿El personal que labora en el proceso de faenamiento se somete a controles periódicos de enfermedades infecto contagiosas que el Código de Salud disponga en estos casos?	3	
¿Los trabajadores mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, utilizan uniformes apropiados según el área de trabajo?	3	
¿El personal utiliza vestimenta limpia para iniciar la faena?	3	
El personal que labora en contacto con las canales o productos cárnicos según la etapa del proceso debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias	3	

En el establecimiento está prohibido utilizar calzado de suela en la faena, y solo podrán utilizar botas de goma.	3	
¿El establecimiento capacita a su personal según el área en la que se desempeña?	3	
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR ART. 11, 12 DE LA LEY DE SANIDAD ANIMAL		
Art. 11 El Establecimiento remite periódicamente al Ministerio de Agricultura y Ganadería y/o Agrocalidad, los resultados de los exámenes anteriores y posteriores al sacrificio?	3	
Art. 12 a) El matadero dispone de un MEDICO VETERINARIO quien autoriza o niega el faenamiento?	3	
Art. 12 b) El personal técnico y administrativo conoce que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca a través de Agrocalidad clausurará el establecimiento en el caso de que no se cumplan las disposiciones previstas en el artículo 12?	3	
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR: DEL REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS		
Capítulo III. Del faenamiento de los animales		
¿El Establecimiento faena bovinos y porcinos identificados, registrados y autorizados en base a los documentos que garanticen su procedencia y con la correspondiente certificación sanitaria oficial (Certificados Sanitarios de Movilización)?	3	
¿El Establecimiento mantiene registros de que los bovinos y porcinos son sometidas a una inspección ante y post mortem, por el servicio veterinario del establecimiento y emite los correspondientes dictámenes?	3	
¿El Establecimiento faena bovinos y porcinos luego de cumplir el descanso mínimo de doce horas?	3	
¿El Establecimiento para el proceso de faenamiento, desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio para consumo o industrialización, procede de acuerdo a las Normas establecidas (Decisión 197 de la JUNAC y Codex	3	

Alimentarius) en cuanto a condiciones higiénicas para el efecto?		
¿El Establecimiento mantiene obligatoriamente estadísticas sobre: origen del ganado, por especie, categoría y sexo, número de animales faenados, registros zoonosológicos del examen ante y post-mortem y rendimiento a la canal?	3	
¿El Establecimiento reporta las estadísticas a la oficina más cercana de Agrocalidad, dentro de los primeros cinco días de cada mes, para el respectivo análisis y publicación?	3	
¿La matanza de emergencia autoriza el médico veterinario responsable de la inspección sanitaria?	3	
El Establecimiento estipula claramente en caso de un sacrificio de emergencia las precauciones especiales y en un área separada de la sala central. Cuando ello no fuere factible, lo realiza a una hora distinta del faenamiento normal	3	
¿El Establecimiento estipula claramente los casos en los que se proceda a la matanza de emergencia?	3	
¿El establecimiento, mantiene un procedimiento en el que se demuestre que solo en caso de accidente de un animal durante el transporte y cuando no esté el veterinario inspector, el Director del matadero podrá disponer la matanza de emergencia?	3	
Capítulo IV. De la Inspección Sanitaria		
¿El establecimiento tiene procedimientos con los que se demuestre que realiza la inspección ante y post mortem?	3	
¿El Establecimiento estipula la forma como deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada y al final de la misma todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes?	3	
¿El Establecimiento estipula inspecciones preoperacionales en las que se analice que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección de las instalaciones se realicen adecuadamente?	3	
¿El Establecimiento mantiene un monitoreo de control usando el equipo denominado	3	

luminómetro y si no fuera el caso ha determinado un Método reconocido para determinar la efectividad de la Limpieza y Desinfección de todo el establecimiento?		
¿El Establecimiento posee productos desinfectantes y desinfectantes (para control de plagas), que cumplen con las especificaciones de acuerdo a la normatividad vigente en el país?	3	
¿El establecimiento tiene establecido y ejecuta la inspección ante mortem, así como en sus procedimientos consta las acciones identificación y retención en los casos de presencia de animales enfermos o sospechosos de alguna enfermedad en los animales que se encuentran en los corrales de reposo?	3	
Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos, ¿en los procedimientos del establecimiento consta y ejecutan que se le excluirá de la matanza, y son trasladados al corral de aislamiento donde son sometidos a un completo y detallado examen?	3	
¿El Establecimiento estipula que cuando el bovino, o porcino, una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, el animal debe faenarse en el matadero de emergencia o sanitario y proceder al decomiso, cremar?	3	
¿El Establecimiento estipula que cuando el bovino, o porcino, en caso de muerte en el trayecto o en los corrales del matadero; será el Médico Veterinario Inspector quien decida, en base a los exámenes y diagnósticos el destino de los mismos?	3	
¿El establecimiento mantiene procedimientos que demuestran que el médico veterinario inspector dictamina la autorización para la matanza normal, la matanza bajo precauciones especiales, matanza de emergencia, o el aplazamiento de la matanza?	3	
¿El Establecimiento estipula que la inspección post-mortem incluye el examen visual, la	3	

palpación y, si es necesario, la incisión y toma de muestras que garantice la identificación de cualquier tipo de lesiones, causa de decomiso?		
¿El Establecimiento estipula que la inspección post-mortem se realiza con la cabeza, vísceras, las ubres y de los órganos genitales, se efectuará sin que ninguna de esas partes haya sido sustraída anteriormente o cortada o haya sufrido incisiones?	3	
El Establecimiento estipula que la inspección post - mortem en casos de retención de las canales y vísceras, debe examinarse más detalladamente cuando se sospeche de enfermedad o indicio de una anormalidad, se marcará y retendrá bajo la supervisión del Médico Veterinario y será separada de las que hayan sido inspeccionadas	3	
Capítulo V. De los dictámenes de la inspección		
¿El establecimiento aprueba para consumo humano cuando: a) La canal y despojos comestibles durante la inspección ante y post - mortem no haya revelado ninguna evidencia de cualquier enfermedad o estado anormal, que pueda limitar su aptitud para el consumo humano; b) La matanza se haya llevado a cabo de acuerdo con los requisitos de higiene?	3	
¿El establecimiento mantiene y ejecuta procedimientos que demuestra que las carnes decomisadas se retirarán inmediatamente de la sala de faenamiento, en recipientes cerrados; o, cuando se trata de canales colgadas en los rieles se marca claramente como "DECOMISADO"?	3	
El establecimiento cuenta con procedimientos o instructivos que demuestren que no se permite que las carnes decomisadas ingresen nuevamente a las salas destinadas al almacenamiento de la carne.	3	
¿El sello de inspección sanitaria que utiliza el matadero se aplica de manera firme y legible e identificará al matadero de origen? ¿Las tintas serán de origen vegetal e inocuo para la salud humana; se utilizarán de acuerdo a los siguientes colores: Aprobado, color violeta; Decomisado	3	

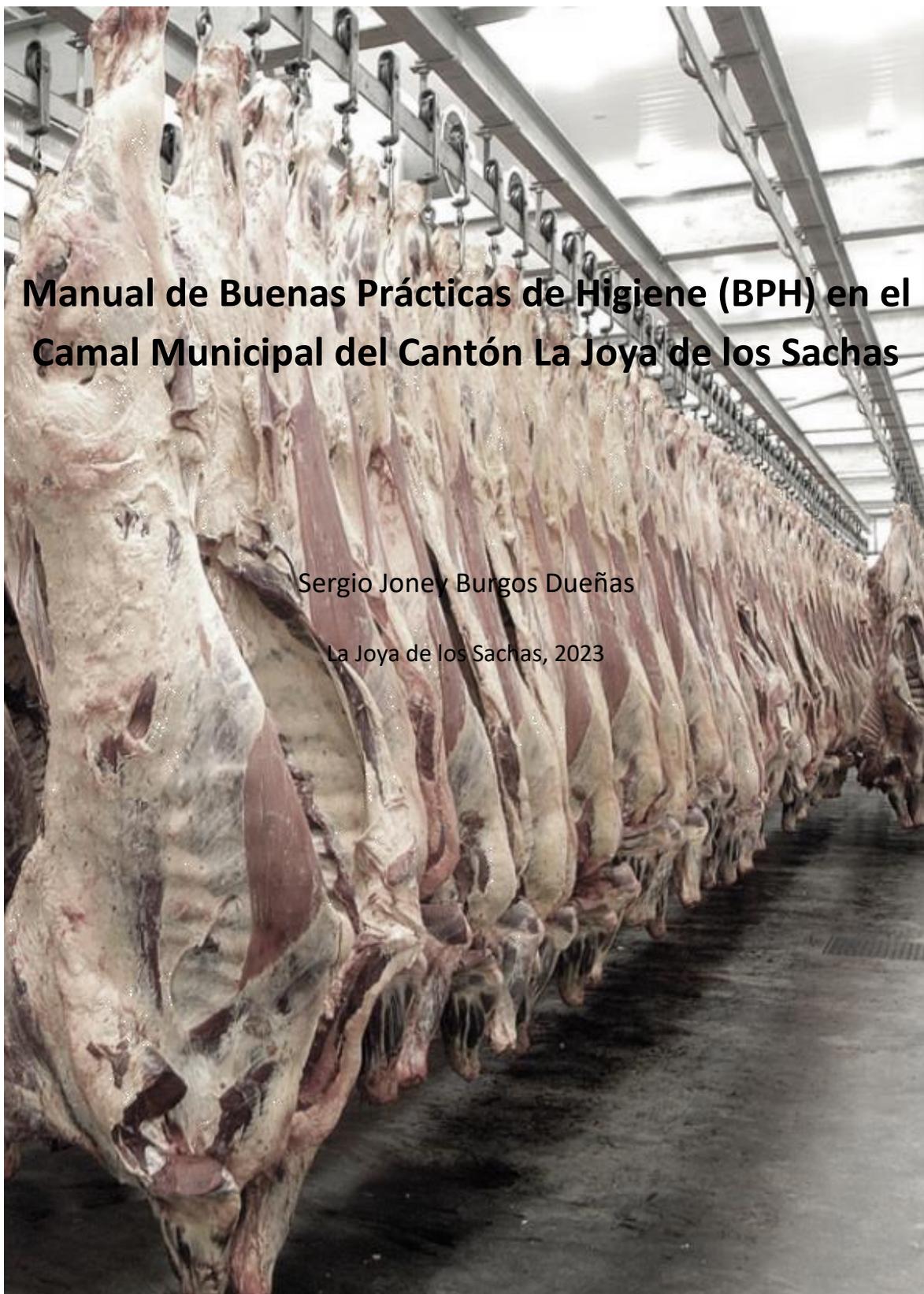
(total o parcial), color rojo; e, Industrial, color verde?		
Los sellos serán confeccionados con material metálico preferentemente inoxidable y tendrán las siguientes formas, dimensiones e inscripción: a) El sello de "Aprobado" será de forma circular, de 6 cm de diámetro, con inscripción de "APROBADO". b) El sello de "condenado" o "decomisado" tendrá una forma de triángulo equilátero, de 7 cm por lado con una inscripción de "DECOMISADO". c) El sello de "Industrial" será de forma rectangular, de 7 cm de largo por 5 cm de ancho y llevará impreso la inscripción de "INDUSTRIAL".	3	
El establecimiento, en caso de existir indicios o reconocimiento de enfermedades infecto-contagiosas del o los animales, el Servicio Veterinario del matadero u otra persona natural o jurídica está en la obligación de comunicar de inmediato a la oficina más cercana de AGROCALIDAD, de conformidad con los artículos 9, 10, 11 y 12 de la Ley de Sanidad Animal.	3	
Capítulo VII. Del transporte		
El establecimiento autoriza el ingreso de animales, que vengan acompañados de los correspondientes certificados sanitarios de movilización (vacunación de aftosa) y de procedencia?	3	
¿El Establecimiento determina que la jaula está construida de material no abrasivo, que disponga de pisos no deslizantes, sin orificios y provistos de paja, viruta o aserrín?	2	
¿El establecimiento no permite el ingreso de animales que han viajado en vehículos cerrados tipo furgón, sin la adecuada ventilación?	3	
¿El Establecimiento determina la forma en que la jaula está construida de material que sea de fácil limpieza y desinfección; que las puertas no se abran hacía adentro y; las paredes o barandas sean lisas, sin herrajes o accesorios que puedan causar heridas o lesiones a los animales a transportar?	3	

<p>¿El Establecimiento determina la forma en que el Transporte de Animales, deben limpiarse y desinfectarse inmediatamente después de la descarga de los mismos y antes de que se utilicen para otros embarques en el lugar de destino de los animales?</p>	<p>3</p>	
<p>¿El Establecimiento determina la forma en que el transporte de canales, medias canales o cuartos de canal, y en general para cualquier animal faenado entero o en corte, deberá contarse con un vehículo con furgón frigorífico o isotérmico de revestimiento impermeable?</p>	<p>3</p>	
<p>¿El Establecimiento determina la forma en que el vehículo de transporte de la carne o menudencias no sea utilizado para transportar animales vivos, ni aquellos utilizados para otras mercancías que puedan tener efectos perjudiciales sobre la carne y vísceras, que el furgón sea de materiales de fácil limpieza y desinfección y con ganchos o rieles que permita el transporte de la carne en suspensión?</p>	<p>3</p>	
<p>¿El Establecimiento determina la forma en que los transportes de pieles y cueros frescos sean cerrados y revestidos de material metálico u otro material idóneo, que asegure su fácil higienización y evite escurrimiento de líquidos; deben portar la debida autorización que certifique el origen de las pieles y cueros?</p>	<p>3</p>	

Anexo 2: Áreas y procesos que se llevan a cabo en el camal



Anexo 3: Manual de Buenas Prácticas de Higiene en el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas



Manual de Buenas Prácticas de Higiene (BPH) en el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas

Sergio Joney Burgos Dueñas

La Joya de los Sachas, 2023

INTRODUCCIÓN

Los camales, también denominados mataderos, deben mantener un estándar de cuidados de higiene que aseguren la protección de los trabajadores frente a la exposición de agentes biológicos (AB) durante los distintos procesos del trabajo debido a que estos se encuentran en constante contacto con los animales o sus productos derivados, pudiendo generar enfermedades infecciosas o parasitarias en el organismo humano. A lo largo de los años de la historia del consumo de alimentos de origen cárnico se han registrado una serie de enfermedades que afectan al humano como: brucelosis, conocida como “fiebre de malta”; carbunco, también llamado ántrax (cutáneo o pulmonar); tuberculosis originada por *Mycobacterium bovis*; fiebre Q; equinococosis; leptospirosis; enfermedad de Weil; fiebre Pomona; erisipeloide; infecciones en piel por *Streptococcus pyogenes*; enfermedad de Newcastle; ornitosis y psitacosis (CARM, 2014, pp.1-2).

A su vez, si los trabajadores de los mataderos pueden verse contagiados por enfermedades al trabajar, muchas de estas enfermedades pueden llegar a la población en general. En España, hasta el año 2006, el documento Parasitología Alimentaria menciona que, a lo largo de las eras, se han registrado casos de: *Taenia* spp./Cisticercosis en 100 millones de afectados (ocasionado por carne de cerdo y vaca), *Trichinella spiralis* y 7 especies más en 70 millones de afectados (carne de cerdo, jabalí, caballo, osos), zoonosis en 40 millones debido al contacto directo con animales (Parasitología Alimentaria, 2006; citado en Briceño y Castillo, 2009, p.37).

Para el año 2018, Agrocalidad aprueba la aplicación del “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” a través de la Resolución DAJ-20134B4-0201.0247, con el fin de “Vigilar y Controlar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Normativa Ecuatoriana”, dando los lineamientos adecuados para que los establecimientos cumplan apropiadamente sus funciones de faenamiento (Agrocalidad, 2018, p.3).

Para que el Camal Municipal del Cantón La Joya de los Sachas pueda seguir cumpliendo con las normas establecidas por Agrocalidad (ámbito de higiene), es indispensable que los trabajadores cumplan con parámetros de comportamiento laboral que eviten la generación de problemas sanitarios.

CAPÍTULO I

INGRESO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS AL CAMAL

Normas de ingreso y salida de vehículos del camal

Las consideraciones para el ingreso de vehículos al Camal Municipal deberán seguirse de acuerdo al tipo de persona, pudiendo ser estas trabajadores o visitantes:

- Introducir los datos requeridos en la debida hoja de registro, de acuerdo a si es un trabajador o un visitante, en la caseta del guardia antes del ingreso, en el que se le dará las siguientes normas:
- Proceder al arco de desinfección de vehículos y esperar a que se activen los aspersores, conducir a baja velocidad con las ventanas levantadas hasta pasar el arco, asegurarse de que todo el vehículo entró en contacto con el desinfectante.
- Mantener una mascarilla puesta en todo momento desde que se bajó del vehículo, hasta que se volvió a subir para abandonar el recinto.

- Introducir los datos de salida en la hoja de registro.

Normas de ingreso y salida de personas a pie del camal

Introducir los datos requeridos en la debida hoja de registro, de acuerdo a si es un trabajador o un visitante, en la caseta del guardia antes del ingreso, en el que se le dará las siguientes normas:

- Proceder a la cabina de desinfección por ozono, esperar a que se active el equipo, ingresar conteniendo el aliento y los brazos levantados, una vez completada la desinfección salir de la cabina.
- Mantener una mascarilla puesta en todo momento desde el ingreso hasta la salida de las instalaciones.
- Introducir los datos de salida en la hoja de registro.

CAPÍTULO II

NORMAS A SEGUIR POR PARTE DE LOS VISITANTES DENTRO DEL CAMAL

- Usar mascarilla en todo momento.
- Comunicar al encargado las razones de su visita y pedir las autorizaciones pertinentes para su actividad dentro del establecimiento, y equipo de protección en caso de necesitarlo.
- No consumir alimentos.
- No fumar.
- No consumir sustancias alcohólicas, ni sustancias estupefacientes.
- En caso de ingreso a las áreas de proceso de faenamiento usar mandil, cofia, mascarilla y botas de caucho.
- No tocar herramientas, equipos, animales en pie o faenados, ni los desperdicios de los diferentes procesos.
- En caso de tener que manipular los elementos antes mencionados, lavarse adecuadamente las manos antes y después de cada manipulación, o usar guantes y desinfectarlos constantemente.
- Devolver el equipo de protección debidamente desinfectado.

CAPÍTULO III

HIGIENE PERSONAL

Normas a seguir por parte de los trabajadores dentro del camal

Las personas que están en contacto directo o indirecto con las partes comestibles de los animales, o con la carne, deberán:

- Mantener un estándar apropiado de aseo personal;
- Usar ropa protectora apropiada a las circunstancias, y asegurarse de que la ropa protectora no desechable sea limpiada antes del trabajo y durante el trabajo;
- Si se utilizan guantes durante el sacrificio y descuerado de los animales y manejo de la carne, asegurar que sean de un tipo aprobado para la actividad en particular, por ejemplo, malla de acero inoxidable, fibras sintéticas, látex, y que son usados de acuerdo a las especificaciones, por ejemplo, lavado de manos antes de usarse, cambiado o desinfección de guantes cuando se contaminen;
- Lavar inmediatamente y desinfectar las manos y la ropa protectora cuando ha habido contacto con partes anormales del animal que puedan tener patógenos de origen alimentario;
- Cubrir cortadas y heridas con productos a prueba de agua; y
- Almacenar la ropa protectora y efectos personales en instalaciones que estén separadas de las áreas donde pueda estar presente la carne.

Las personas que están en contacto directo o indirecto con las partes comestibles de los animales o con la carne, en el curso de su trabajo deberían:

- Cuando sea necesario, hacerse un examen médico antes y durante el empleo;

- No trabajar mientras se esté clínicamente afectado por, o se sospeche de portar, agentes contagiosos que se puedan transmitir a través de la carne; y
- Estar al tanto y cumplir con los requerimientos de informes al operador del establecimiento respecto al agente contagioso.

Salud personal

La finalidad de cualquier organismo es sobrevivir y proliferar, asegurando la supervivencia de la especie. Esto se aplica tanto en microorganismos que causan las enfermedades como en animales y seres humanos. Cuando un organismo patógeno entra al cuerpo y produce enfermedad, se multiplica haciendo copias de él mismo para diseminarse en las excreciones del huésped enfermo. Así, las enfermedades respiratorias se transmiten por las secreciones nasales y en las flemas del paciente, y se diseminan al ambiente y a otras víctimas potenciales al toser y estornudar, mientras que las enfermedades gastrointestinales se diseminan a través de las heces fecales y el vómito del paciente.

Si una persona esta indispuesta y particularmente si su enfermedad es de tipo gastrointestinal, esa persona no debería manejar alimentos. Es posible que las manos de la persona o su ropa puedan estar contaminadas con el organismo responsable de la enfermedad, aunque él o ella haya hecho todo lo posible para minimizar el riesgo. Estos organismos son bastante resistentes, y pueden sobrevivir los procedimientos normales de lavado para plantear un riesgo en los alimentos. Algunos organismos también permanecen en el cuerpo aunque la persona haya sanado, por

lo que estarán presentes en las heces. Es recomendable que se investiguen las muestras fecales sobre las causas de la gastroenteritis antes de que la persona regrese a manejar alimentos, o debería haber un período de tal vez tres semanas después de la recuperación durante el cual la persona no debería manejar alimentos.

Debería hacerse mención que algunas personas son portadoras de por vida de enfermedades tales como la tifoidea. Las cortadas, rasguños y otras lesiones en la piel se deberían cubrir utilizando cinta adhesiva impermeable azul o guantes impermeables. Esto es porque, durante el proceso de curación de las lesiones de la piel, el organismo *Staphylococcus aureus* prolifera alrededor de la lesión. Este organismo se puede transmitir a los alimentos, donde produce una toxina que es responsable de envenenamientos.

Vestimenta

La vestimenta personal puede portar microorganismos que hayan sido recogidos de una amplia variedad de fuentes al entorno donde se procesan los alimentos. Para proteger los alimentos de la vestimenta personal, se deberían usar monos (*overalls*) protectores. Los monos deberían ser de colores claros para que la contaminación pueda ser fácilmente identificada y los monos limpiados. La ropa protectora debería reemplazarse al menos al iniciar el día de trabajo, o cuando se contamine. Idealmente, se debería proporcionar ropa protectora limpia a intervalos regulares durante el día, en una frecuencia apropiada al volumen de producción y al ensuciado.

Se deberían usar botas impermeables limpias, y se deberían limpiar antes de comenzar o retomar el trabajo después de un reposo, y al final de la sesión de trabajo. Estas botas no deberían usarse en ninguna otra

área que la sala de procesamiento de alimentos, y se debería proporcionar calzado por separado al personal que trabaja en áreas “sucias” o de alto riesgo. Un sistema de codificación de colores, permite la fácil identificación del equipo asignados en áreas particulares del proceso.

El uso de joyería, relojes y otros objetos desprendibles deben ser evitados. La suciedad y organismos tales como *S. aureus* se pueden acumular en o alrededor de tales objetos, y también poner en riesgo de contaminación con objetos extraños si caen dentro de los alimentos.

De manera similar, cosméticos, pestañas y uñas postizas y perfumes fuertes, no deberían permitirse por el riesgo de contaminación y de saborizar los alimentos.

Limpieza

Todas las partes del cuerpo portan numerosos microorganismos, incluyendo el *S. aureus*. Mientras que es imposible para una persona eliminar todos estos microorganismos, la atención especial a la higiene personal minimizará el riesgo de contaminación.

Se debería tener cuidado de no tocar los oídos, nariz, boca, ojos y cabello mientras se trabaja con elementos. Estas partes del cuerpo pueden portar un número mayor de organismos que pueden ser transmitidos a los alimentos. También el masticar, comer, escupir y fumar debería ser desalentado, ya que estas actividades involucran tocarse la boca, y la saliva puede diseminarse en el ambiente. Las manos se deben mantener limpias y las uñas cortas.

Las manos deben ser lavadas:

- antes de entrar a cualquier área de procesamiento de alimentos;
- después de usar el baño

- después de toser, estornudar o tocarse la cara o el pelo;
- después de manejar cualquier material de desecho;
- antes de manejar cualquier alimento o equipo que tenga contacto con los alimentos;
- después de manejar cualquier alimento o equipo que tenga contacto con los alimentos;
- al abandonar el área de trabajo.
- Si se utilizan guantes, las manos deben estar limpias, y los guantes deben ser lavados exactamente igual que las manos.

Procedimiento de lavado de manos:

- enjuagar las manos con agua caliente;
- aplicar jabón y frotar bien en todas las partes de mano y dedos;
- utilizando un cepillo pequeño, restregar debajo de las uñas y todas las hendiduras de la mano y de los dedos;
- enjuagar las manos con agua caliente;
- aplique nuevamente jabón y frotarlo bien;
- enjuagar bien;
- secar completamente las manos.

Todos los pasos anteriores deberían realizarse para minimizar el riesgo de

contaminación. Una adición opcional es un desinfectante, aplicado después que las manos hayan sido secadas, pero esto no debería sustituir ninguno de los pasos anteriores.

Es importante que el agua caliente utilizada sea limpia, potable y de preferencia corriente, y que el agua utilizada sea drenada lejos del área de proceso. El uso de jabón es importante para eliminar la suciedad de las manos, debería ser no perfumado para asegurar que no haya riesgo de darle sabor a los alimentos. El secado es vital. Muchos microorganismos son altamente susceptibles a la deshidratación, y el riesgo de contaminación se ve reducido por el secado. El método de secado debería ser con toallas limpias desechables. Una toalla reutilizable se contaminará gradualmente más que las manos que se supone van a secar, ya que cada uso le añadirá algunos microorganismos más. Los secadores de manos de aire caliente pueden diseminar microorganismos en gotas pequeñas al ambiente, y a menudo las personas no utilizan el secador el tiempo suficiente para secar completamente sus manos.

CAPÍTULO IV

HIGIENE, DESCUERADO Y MANEJO DE LA CANAL

Consideraciones iniciales

Durante las operaciones iniciales de faenado, y con la consideración debida tendiente a minimizar la contaminación:

- Los animales sacrificados que son escaldados, flameados o tratados similarmente deberían de restregarse de todas las cerdas, pelo, caspa, plumas, cutículas y mugre;
- La tráquea y el esófago deberían permanecer intactos durante el desangrado, excepto en el caso de sacrificio ritual;
- El desangrado debería ser tan completo como sea posible; si se pretende consumir la sangre, ésta debería ser recolectada y manejada de una manera higiénica;
- La exposición de la lengua debería de ser de tal manera que las tonsilas no sean cortadas;
- El descuerado de la cabeza puede no requerirse en algunas clases de animales, por ejemplo, cabras, terneros, ovinos, siempre que las cabezas sean manejadas de tal manera que se evite la contaminación innecesaria de la carne;
- Antes de extraer de la cabeza cualquier parte para consumo humano, la cabeza debería estar limpia, y excepto en el caso de canales escaldadas y peladas, desollada lo suficiente para facilitar la inspección y la eliminación de partes específicas;
- Las ubres lactantes y las que obviamente están enfermas deberían ser removidas de la canal en la primera oportunidad;
- La eliminación de la ubre debería hacerse de tal manera que los contenidos no contaminen la canal;
- El descuerado con gas o desprendido de la piel (bombeando aire o gas entre la piel o

cuero y el tejido subyacente para facilitar el despellejado) sólo debería ser permitido si puede ser logrado con la mínima contaminación y cumple con los criterios de rendimiento microbiológico y organoléptico, y

- Los cueros/vellones no deberían ser lavados, descarnados o acumulados en ninguna parte del matadero o establecimiento que se use para el sacrificio o faenado.

Requisitos generales

➤ Equipo básico requerido para sacrificio y descuerado

El equipo de matanza, particularmente para operaciones a pequeña escala, no necesita ser complicado y caro. La cantidad de equipo dependerá de los procedimientos de sacrificio empleados. Si es posible, todo equipo debería ser de acero inoxidable o plástico, ser resistente al óxido y fácilmente limpiado y esterilizado.

El equipo que tiene contacto con la carne (por ejemplo, rieles elevados, plataformas de trabajo, corrales de aturdimiento) están hechos normalmente de acero galvanizado.

El equipo básico necesario para las operaciones de sacrificio consiste en:

- pistola de aturdimiento, pinzas eléctricas de cabeza o equipo de aturdimiento simple para golpe directo;
- cuchillos:
 - acuchillado: 16 cm afilados en ambos lados;
 - despellejado: 16 cm curvos;
- un afilador de acero (chaira);
- piedra de afilar de aceite o agua;

- funda o cinturón para mantener los cuchillos;
- sierra de carne (manual o eléctrica) y cuchilla;
- polea de cadenas o elevador suficientemente fuerte para soportar el peso del animal por sacrificar;
- cuñas o estante de faenado (horquilla de faenado);
- una viga fuerte, trípode o riel a 2,4-3,4 m del piso;
- separador - gancho o tubo metálico;
- varias cubetas;
- plataformas de trabajo.

Los siguientes artículos son equipo adicional requerido cuando los cerdos son escaldados y raspados más que despellejados:

- barril o tanque de escaldado;
- olla, barril o sistema para hervir agua;
- raspadores de campana;
- mesa sólida o plataforma de raspado;
- termómetro que marque hasta 70°C;
- gancho;
- antorcha o flama para chamuscar.

Otro equipo útil adicional incluye:

- corral de aturrido;
- ganchos de desangrado (vertical);
- bandeja para recoger la sangre;
- bandeja o tarja de lavado (para tripas).

Los siguientes artículos son necesarios para la higiene de manos y herramientas:

- lavabo de manos;
- esterilizadores de implementos.

Debería haber medidas para un limpiado exhaustivo de todo equipo que esté en contacto con las canales y la carne. Los esterilizadores de implementos son cajas de acero inoxidable con agua caliente (82 °C), de la forma del equipo en particular (cuchillos, cuchillas, sierras, etc.). Los esterilizadores de cuchillos deberían colocarse donde cada

operario que use un cuchillo tenga acceso inmediato. Tanto los mangos como las hojas deben esterilizarse. Cada operario debería tener al menos dos cuchillos u otro equipo (por ejemplo, guías para desollar, cadenas de anclaje, enucleadores de riñón), así, mientras uno se usa el otro se esteriliza. La falta de esterilización de todos los cuchillos y del equipo resultará regularmente en contaminación de la canal. Las bacterias serán transferidas del cuero a la canal y de canal en canal.

➤ **Descuerado higiénico del ganado**

El lado de afuera del cuero nunca debe tocar las superficies despellejadas de la canal. Tan poca sangre como sea posible debería de tener contacto con el cuero o la piel. Los operarios no deben tocar la superficie despellejada con la mano que ha estado en contacto con la piel.

➤ **Métodos combinados horizontal/vertical**

Cabeza. Después del desangrado, mientras el animal está aún colgado de la cadena, se quitan los cuernos y se despelleja la cabeza. La cabeza se desprende cortando los músculos del cuello y la articulación occipital, y se cuelga en un gancho. La cabeza debería de ser identificable como parte de la canal de donde fue separada para la inspección post-mortem. Se baja luego la canal sobre el lomo en la horquilla de faenado.

Patás. Despelleje y desprenda las patas en las articulaciones carpal (anteriores) y tarsal (posteriores). Las patas anteriores no deben despellejarse o quitarse antes de que la canal sea bajada de la horquilla de faenado o las superficies cortadas se contaminarán. Se pueden dejar las pezuñas en el cuero.

Descuerado. Cortar la piel a lo largo de la línea media desde la herida de degollado hasta la cola. Con movimientos largos y firmes, y manteniendo el cuchillo hacia arriba para evitar cortes a la canal, despelleje la

falda y las ijadas, trabajando hacia atrás. Desuelle las ubres sin agujerar el tejido glandular y sepárelas dejando las glándulas supermamarias intactas y adheridas a la canal. En este momento subir la canal hasta la mitad, con los hombros apoyados en la cuna y la grupa a buena altura de trabajo.

Retire cuidadosamente la piel alrededor del ano sin perforarlo y corte la pared abdominal con cuidado alrededor del recto. Ate el recto con bramante para sellarlo. Desuelle la cola evitando la contaminación de la superficie pelada con el cuero. Subir la canal del piso y terminar el descuerado.

➤ **Métodos verticales**

Las plantas de rendimiento total tienen rieles elevados que llevan la canal desde el lugar de degollado hasta el enfriado. El descuerado se realiza en la canal colgando. Las operaciones son como en el método combinado horizontal/vertical, pero al no ser posible alcanzar la piel desde el nivel del suelo, se necesita más de un operario. Un solo operario puede trabajar con una plataforma hidráulica que se sube y se baja como se requiera.

En los mataderos de rendimiento total se usan jaladores automáticos. Algunos tipos tiran la piel hacia abajo desde el trasero, otras de los hombros hacia la grupa.

La automatización de la separación de la piel reduce la contaminación al haber menos manejo de la canal y menor uso de los cuchillos. Rieles de movimiento continuo también mejoran la higiene reduciendo el contacto de las canales con los operarios, con el equipo como la horquilla de faenado y entre sí, ya que las canales van espaciadas uniformemente.

➤ **Faenado higiénico de pequeños rumiantes**

Los vellones de ovinos pueden traer mucha mugre y heces a los mataderos. Es imposible evitar la contaminación de canales de ovinos y corderos cuando el vellón está muy sucio. Por lo tanto, los animales muy sucios deberían separarse durante la inspección ante-mortem y actuar apropiadamente (por ejemplo, deberían sacrificarse al final de la línea de matanza cuando el vellón está muy sucio, tomando más precauciones para evitar la contaminación de la canal). El vellón o pelo nunca debe tocar la superficie desollada. Tampoco debe el operario tocar la superficie despellejada con la mano que tuvo contacto con el vellón/pelo.

❖ **Método combinado horizontal/vertical**

El animal es girado sobre su lomo y los cortes se hacen desde los nudillos de las patas anteriores. Se descueran el cuello, mejillas y hombros. Se abre la garganta y se ata el esófago. La piel de las patas posteriores se corta desde los nudillos hasta la base de la cola. Las patas son desolladas y el ovino se eleva con un gancho insertado en el tendón de Aquiles. Se rasga a lo largo de la línea media y se procede con el desollado sobre los costados usando cuchillos especiales o los puños. Se tira luego la piel hacia abajo sobre la columna hacia la cabeza. Si la cabeza es para consumo humano debe ser desollada o se contaminará con sangre, mugre o pelo.

Sistema cratch y riel en movimiento. La canal colgada se baja a un transportador horizontal hecho con una serie de placas de acero, ligeramente arqueadas y divididas en grupos suficientemente grandes para soportar un sólo animal. Dos personas trabajan normalmente juntas en cada cordero trabajando las patas y abriendo la piel hasta el punto en que pueda ser jalada desde el lomo. Cuando el gancho se inserta en las patas posteriores, se eleva al riel de descuerado.

❖ **Método Vertical**

Desollar el animal amarrado de una pierna trasera y dejado desangrar. El faenado comienza con la pierna suelta, la cual es despellejada quitando la pata. Un gancho se inserta en la pierna y se cuelga de un carril en el riel de descuerado. La segunda pierna se desata, se despelleja y se prepara, y luego se inserta en el otro lado del gancho. La piel se abre en la línea media y es separada desde la grupa. El marco separador (una barra de forma de U en cada punta) separa las piernas anteriores para simplificar el trabajo del cuello, pecho y costados. Las patas anteriores se mantienen en cada punta del marco, el cual es colgado en un gancho móvil separado.

El animal es por lo tanto suspendido de las cuatro patas, panza hacia arriba. El descuerado continúa como en el método combinado horizontal/vertical. Para despejar los hombros y los costados, las piernas anteriores se liberan del separador y se eliminan las patas, el animal regresa a la posición vertical. La piel puede sacarse completamente. También se descuera la cabeza si es para consumo, aunque esto requiere algo de trabajo con el cuchillo. En ambos métodos, después de quitar el vellón, el ano y el esófago se limpian y atan.

La Tabla 1 enlista las buenas prácticas de higiene para descuerar rumiantes.

Tabla1. Buenas prácticas de higiene para descuerar rumiantes

Los siguientes principios de buenas prácticas de higiene (GHP) deberían aplicarse a todos los métodos y etapas del descuerado:

- Prevenir el contacto (sobre- enrollado) o en ensuciado entre las partes liberadas del cuero y la superficie de la carne.
- No tocar la superficie de la carne o el cuchillo con la mano que sostuvo el cuero (no alternar las manos que sujetan cuero y cuchillo) antes de un efectivo lavado de manos.
- Prevenir la contaminación de la canal con ganchos, rodillos o ropa protectora sucios.
- Después del corte inicial de la piel, esterilizar el cuchillo en agua a 82 °C, y luego hacer los otros cortes de adentro hacia fuera (“cortes de lanza”).
- No crear aerosoles durante el tirado mecánico de la piel.
- No se deberían quedar pedazos de pelo o piel en la canal desollada.
- No debería haber sangre en exceso en la piel de la canal.

En algunos mataderos grandes, se usan métodos más automatizados. Los principios del descuerado son los mismos, pero algunas diferencias incluyen:

- Las canales cuelgan de los rieles (sin cunas) y se transportan durante de la operación de descuerado.
- Un solo operario parado en una plataforma hidráulica puede desollar toda la canal.
- Tiradores mecánicos quitan la piel después del desollado manual inicial.
- Menor manejo manual resulta en higiene mejorada de la canal.

➤ **Detalles específicos relacionados con la higiene del sacrificio y descuerado de cerdos**

❖ **Escaldado de Cerdos**

- Asegurar que estén muertos antes de escaldarlos.
- Asegurar que el agua de escaldar esté a 60 °C y que se cambie tan frecuentemente

como sea requerido para evitar excesiva suciedad que contribuya a la contaminación de la canal.

- El escaldado debería durar cerca de seis minutos para aflojar el pelo suficientemente.
- El escaldado se hace usando un tanque de agua, o verticalmente usando una ducha de agua caliente (esta última es más higiénica, pero es más cara).

❖ **Depilado del cerdo**

- El depilado puede hacerse manualmente usando un raspador de forma especial.
- El depilado también se puede hacer usando una máquina especial con brazos rotativos con puntas de goma.
- En algunos mataderos, escaldado y raspado pueden combinarse dentro de un solo tanque de escaldar.
- El depilado también puede hacerse sumergiendo el cerdo en resina derretida (reciclable), y quitando la capa de resina solidificada junto con los pelos.

❖ **Chamuscado del cerdo**

Después de escaldar, quemar el pelo restante sobre la piel con una antorcha manual. En mataderos grandes esto se puede hacer usando un horno. Después de chamuscar, los depósitos negros deben ser raspados ("pulido") y la canal limpiada completamente. El equipo de raspado (raspadores, cepillos) se debe limpiar regularmente por ser una fuente de recontaminación.

❖ **Descuerado del cerdo**

Si se usa la piel del cerdo para la industria, los cerdos pueden ser descuerados en lugar de escaldados. En este caso se aplican los principios higiénicos descritos para bovinos.

➤ **Evisceración**

En todas las especies, se debe tener cuidado durante toda operación de no agujerear ningún órgano como las vísceras, vejiga

urinaria, vesícula biliar o útero. Si esto pasa, la porción contaminada de la canal debe ser cortada. Todas las vísceras deben ser identificadas con la canal hasta que la inspección veterinaria haya pasado. Después de la inspección, las vísceras deben enfriarse en rejillas, etc. para mejor circulación del aire.

Es de importancia capital lavarse las manos regularmente durante la evisceración. Todos los cuchillos y las sierras durante este proceso deben esterilizarse regularmente y nunca deben ponerse en el piso.

Se deben proporcionar instalaciones para que los evisceradores hagan su trabajo higiénicamente. En el caso de contar con banda transportadora mecánica, el lavado de botas, lavado de mandiles y otras instalaciones de lavado/esterilizado deben estar disponibles. En mataderos más pequeños se debe tener un lavabo /esterilizador de manos. En todos los casos, debería haber instalaciones para esterilizar la plataforma de evisceración y los contenedores de asaduras.

❖ **Bovinos**

La falda debe ser aserrada por la mitad. En el sistema combinado horizontal/vertical esto se hace con el animal posado sobre la cuna. La canal sube luego hasta la mitad y, cuando se completa el descuerado, la cavidad abdominal se debe cortar cuidadosamente por la línea media. La canal se sube entonces completamente para que cuelgue por arriba del piso de manera que las vísceras caigan por su propio peso. Son separadas en vísceras torácicas, panza e intestinos para inspección y limpieza. Si cualquiera de los estómagos o intestinos se guardan para consumo humano, los límites de esófago/estómago y estómago/duodeno deberían atarse (el esófago y recto ya han sido atados durante el quitado del cuero). Esto previene la contaminación cruzada entre la panza y los intestinos.

❖ **Pequeños rumiantes**

Se hace un pequeño corte en la pared abdominal justo sobre la falda, y los dedos de la otra mano son insertados para subir la pared corporal lejos de las vísceras al continuar el corte hasta cerca de 5 cm de la grasa escrotal o de la ubre. Se saca el omento, el recto (atado) se suelta, y las vísceras se liberan y se sacan. El esófago (atado) se jala hacia arriba a través del diafragma. El esternón se parte a la mitad cuidando de que no perfora los órganos torácicos, los cuales son removidos después.

❖ **Cerdos**

Aflojar y atar el recto. Cortar a lo largo de la línea media a través de la piel y pared

corporal desde la entrepierna al cuello. Cortar a través de la pelvis y separar la vejiga y los órganos sexuales. En machos el prepucio no debe ser perforado ya que su contenido es una fuente grave de contaminación. Todos estos órganos son considerados no comestibles. Sacar las vísceras abdominales y torácicas intactas. Evitar el contacto con el piso o plataforma para pararse. Los riñones se sacan usualmente después de que la canal ha sido dividida por la espina dorsal. Normalmente se deja la cabeza hasta después del enfriamiento.

La Tabla 2 enlista las buenas prácticas de higiene para evisceración.

Tabla 2. Buenas prácticas de higiene para evisceración

Los siguientes principios GHP deberían aplicarse en todos los métodos y etapas de la evisceración:

- No perforar las vísceras.
- Prevenir escurrido desde las vísceras (tracto alimentario), útero, vejiga y vesícula biliar durante los cortes de separación.
- Prevenir el contacto de las vísceras con pisos/paredes.
- Lavar regularmente las manos/mandiles y esterilizar los cuchillos.
- Identificar/correlacionar las vísceras con las canales relacionadas.

Partición, lavado y limpiado de canales

➤ **Partición de canales**

Bovinos. Trabaje frente al lomo de la canal. Parta la canal a lo largo de la espina dorsal (lomo) con una sierra o cuchilla desde la pelvis al cuello. El aserrado da mejores resultados pero el residuo de hueso debe quitarse. Si se usa una cuchilla, puede ser necesario aserrar a través de la grupa y el lomo en animales más viejos. Sierras y cuchillas deberían ser esterilizadas en agua caliente (82 °C) entre canales. Las sierras eléctricas elevan la productividad.

Cerdos. Estos son suspendidos y partidos por la espina dorsal como en bovinos, pero la cabeza se deja intacta generalmente.

Ovinos. Las canales de ovinos y corderos son generalmente vendidas enteras. Si es necesario pueden ser divididas con sierra o cuchillas, pero una sierra será probablemente necesaria para animales más viejos.

➤ **Limpieza de canales**

El objetivo de la limpieza de las canales es quitar todas las partes dañadas o contaminadas y estandarizar la presentación de las canales antes de pesarlos. Las especificaciones diferirán en el detalle por las

diferentes autoridades. La inspección veterinaria de las canales y de las asaduras puede sólo realizarse por personal calificado. Donde se encuentren signos de enfermedad o daño, la canal entera y las asaduras pueden ser rechazadas y no deben entrar a la cadena alimentaria, más a menudo, el veterinario requerirá que ciertas partes, por ejemplo aquellas con abscesos, sean quitadas y destruidas. El personal no debe quitar ninguna parte enferma hasta que hayan sido vistas por el inspector; de otra manera pueden enmascarar la condición general lo que resultaría en el rechazo de la canal entera. Cualquier instrucción del inspector de quitar y destruir ciertas partes deben ser obedecidas.

La limpieza en posición vertical minimiza la contaminación por contacto con el piso o cuna. No deje caer nada en el piso, sólo en contenedores. La higiene personal debe ser escrupulosa. Cualquier salpicadura del contenido entérico sobre la carne, implica que debe cortarse, pero un trabajo cuidadoso evitará esto. La canal limpia debería colgarse en los rieles. Si la res se corta en cuartos para facilitar el manejo, la superficie cortada tendrá riesgo.

Las asaduras de la carne roja deberían colgarse en ganchos. Cualquier procesamiento debe ser en salas separadas de las instalaciones de manejo de carne. Los intestinos para consumo humano deben ser completamente limpiados y lavados.

➤ **Lavado de canales**

El objetivo principal del lavado de la canal es quitar la mugre visible y las manchas de sangre y de mejorar la apariencia después del

enfriado. El lavado no substituye las BPH durante el sacrificio y el faenado porque puede diseminar bacterias más que reducir la cantidad total. Las manchas en las vísceras y los contenidos de otros órganos internos deben ser cortados. No se deben usar paños de limpieza.

El asperjado de las canales quitará la mugre visible y las manchas de sangre. El agua usada debe estar limpia. Las canales mugrosas deberían ser asperjadas inmediatamente después del descuerado antes de que la mugre se seque, y así minimizar el tiempo de crecimiento bacteriano. Bajo condiciones de la planta algunas bacterias doblarán su número cada 20-30 minutos.

Además de quitar las manchas de la superficie desollada, se deberá prestar particular atención a la superficie interna, la herida de degüello y la región pélvica. Una superficie húmeda favorece el crecimiento bacteriano por lo que sólo se debería de usar la mínima cantidad de agua y el enfriamiento debería de empezar tan pronto como fuera posible. Se debe dejar algo de tiempo para que escurra la canal antes del pesaje y luego enfriarla inmediatamente para minimizar el exceso de agua en el cuarto frío. Si éste está bien diseñado y opera eficientemente, la superficie de la canal se secará pronto inhibiendo el crecimiento bacteriano.

El burbujeo de la grasa subcutánea es causado por el asperjado de agua a presión excesiva, debido a la presión del sistema o como resultado de mantener el aspersor muy cerca de la canal.

La Tabla 3 enlista las buenas prácticas de higiene para el corte/lavado de la canal.

Tabla 3. Buenas prácticas de higiene para el corte/lavado de la canal

Los siguientes principios BPH se deben aplicar en todos los métodos de cortado/lavado de las canales y sus

etapas:

- Esterilizar el equipo de corte entre canales.
- Utilizar únicamente agua potable para el lavado de la canal.
- Lavar las canales lo menos posible para prevenir/reducir la diseminación de contaminación de puntos individuales a áreas más grandes de la misma canal.
- Prevenir/reducir la contaminación por aire entre las canales evitando la formación de aerosoles durante el lavado.
- Quitar cualquier contaminación superficial por medio de corte en lugar de lavado.
- Los trapos de limpieza no deben ser usados.

Almacenado de canales y de carne a temperatura controlada

➤ Refrigeración de las canales

Las canales deberían ir al cuarto frío y secarse tan pronto como sea posible. El objetivo de la refrigeración es retardar el crecimiento bacteriano y alargar la vida en anaquel. El enfriar la carne post-mortem de 40 °C a 0 °C y manteniéndola fría dará una vida de anaquel de hasta tres semanas, si se mantuvieron altos niveles de higiene durante el sacrificio y el faenado. Las canales deben colocarse en el cuarto frío inmediatamente después del pesado. Deben colgarse del riel y nunca tocar el piso. Después de varias horas la parte de afuera de la canal se sentirá fría al tacto, pero la temperatura importante es la interior. Esta debe medirse con un termómetro de sonda (no de vidrio) y usado como guía de eficiencia del enfriado.

La tasa de enfriado en el punto más profundo varía por varios factores, incluyendo eficiencia del cuarto, carga, tamaño de la canal y adiposidad. Como guía general, una temperatura interna de 6-7 °C se debería lograr en 28-36 horas para canales de res, 12-16 horas de cerdos y 24-30 horas de ovinos.

El no bajar la temperatura interna rápidamente resultará en multiplicación rápida de bacterias dentro de la carne resultando en malos olores y manchado del hueso. Se necesitan altas velocidades del aire para enfriado rápido pero éstas incrementarán las pérdidas por evaporación a menos que la humedad relativa (HR) sea también alta. No obstante, si el aire está casi a punto de saturación (HR al 100 por ciento) habrá condensación en la superficie de la canal, favoreciendo el crecimiento de hongos y bacterias. Un punto medio entre los dos problemas parece ser una HR de cerca de 90 por ciento con una velocidad del aire de 0,5 m/segundo. También habrá condensación si se ponen canales calientes en el cuarto frío parcialmente lleno con canales frías.

No se debe llenar el cuarto frío más de lo especificado por el fabricante y se deben dejar espacios entre las canales para que circule el aire frío. De otra manera el enfriado será ineficiente y la superficie de la canal permanecerá mojada favoreciendo el rápido crecimiento bacteriano.

Una vez lleno el cuarto debe cerrarse y no abrirse seguido para evitar subidas repentinas de temperatura. Al vaciarse, se

debe lavar completamente antes de volverse a llenar. El personal que maneja las canales durante las maniobras de llenado y vaciado, debe seguir reglas estrictas de higiene

personal y vestimenta y debería manipular las canales lo mínimo posible.

La Tabla 4 enlista las buenas prácticas de higiene para la refrigeración.

Tabla 4. Buenas prácticas de higiene para la refrigeración

Los siguientes principios GHP deberían aplicarse en todos los métodos y etapas de la refrigeración:

- Mover las canales al cuarto frío tan pronto como sea posible para acelerar el secado de la superficie y retardar el crecimiento microbiano.
- Mantener las canales en rieles sin tocar pisos/paredes o las otras canales para prevenir la contaminación cruzada.
- No sobrecargar en cuarto frío.
- Ajustar el régimen de enfriado óptimamente en términos de temperatura del aire, velocidad y humedad relativa, para lograr rápida refrigeración a una temperatura interna del músculo de 6-7 °C sin condensación o pérdidas excesivas de peso.
- No abrir las puertas del cuarto frío innecesaria o frecuentemente para evitar fluctuaciones de temperatura

➤ **Mercadeo de carne bajo refrigeración**

La carne enfriada debe mantenerse fría hasta que sea vendida o cocinada. Si se rompe la cadena de frío, hay condensación y los microbios crecen rápidamente. Se aplican las mismas reglas de no sobrellenar, dejar espacio para la circulación del aire, abrir las puertas lo mínimo posible y de observar los más altos estándares de higiene al manejar la carne.

Una temperatura ideal de almacenamiento es justo sobre la temperatura de congelación, la cual es -1 °C (-3 °C para tocino debido a la presencia de sal). La vida de anaquel esperada por el Instituto Internacional de Refrigeración de varios tipos de carne se presenta en la Tabla 5. Bajo condiciones comerciales la carne es raramente mantenida de -1 °C a 0 °C, por lo que el tiempo real es menor que el esperado (Tabla 6). El tiempo también se reduce si la HR es mayor a 90 por ciento.

Se debe meter la carne al refrigerador inmediatamente al recibirse. Cualquier parte que muestre signos de hongos o baba bacterial se debe cortar y destruir. Las manos se deben lavar completamente después de manejar esas partes y los cuchillos deben esterilizarse en agua hirviendo. Se debe limpiar el refrigerador completamente al encontrar carne así y debería ser limpiado en forma regular.

Las canales, cuartos y los grandes cortes no se deben cortar en porciones más pequeñas antes de lo necesario porque esto aumenta la superficie expuesta para que crezcan las bacterias. Las superficies recién cortadas están húmedas y ofrecen un mejor medio para el crecimiento bacteriano que superficies externas desecadas de cortes que se han almacenado por cierto tiempo.

Un termómetro preciso debe colocarse en el refrigerador y revisarse regularmente. La temperatura debería mantenerse en un rango estrecho (0 a +1 °C).

Tabla 5. Vida de almacén esperada para diferentes tipos de carne bajo refrigeración	
Tipo de carne	Vida de almacén esperada a -1 °C
Res	hasta 3 semanas (4-5 con higiene estricta)
Ternera	1-3 semanas
Cordero	10-15 días
Cerdo	1-2 semanas
Asaduras comestibles	7 días
Conejo	5 días
Tocino	4 semanas (a -3 °C)

Tabla 6. Número de días necesarios para que olores desagradables y baba aparezca en la superficie de la carne bajo varias temperaturas de almacenamiento	
Temperatura de almacén (°C)	Tiempo de cortado (días)
0	20
5	10
10	5
15	5
20	3
25	2-3

➤ **Congelado**

El objetivo del congelado es alargar la vida de anaquel de semanas a varios meses. El crecimiento bacteriano se para a temperaturas bajo -12 °C. Arriba de esa temperatura, la vida de anaquel de la carne

se limita por las acciones de sus propias enzimas, que hacen que la grasa se ponga rancia. La máxima vida de anaquel a -18 °C es:

- cinco meses para puerco;
- ocho meses para carne de ovino;
- diez meses para carne de res.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2018). *Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos*.
<https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/fae1.pdf>
- Briceño, K. y Castillo, X. *Diagnóstico ambiental y plan de manejo para el camal municipal de zapotillo*
[Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio institucional de la Universidad
Nacional de Loja.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5047/1/DIAGN%C3%93STICO%20AMBIENTAL%20Y%20PLAN%20DE%20MANEJO.pdf>
- CARM. (2014). *Riesgos biológicos en mataderos*.
[https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=6%20Mataderos.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=21532&RASTRO=c911\\$m6407,4580,5957](https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=6%20Mataderos.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=21532&RASTRO=c911$m6407,4580,5957)
- FAO. (2007). *Buenas prácticas para la industria de la carne*.
<https://www.fao.org/3/y5454s/y5454s.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Formatos de procedimientos

Procedimiento de ingreso de materia prima (animal en pie)	Código: CMJS-P-01
	Fecha de emisión: __/__/__

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
1		El guardia se asegura de que el vehículo cuente con la cubierta para el ganado (toldo de lona), de no ser el caso, se niega la entrada.	Guardia	N/A
2		El guardia activa los aspersores y se asegura de que el desinfectante haya cubierto todo el vehículo. Luego hace que los ocupantes pasen por la cabina de ozono.	Guardia	N/A
3		El guardia procede a registrar los datos del proveedor, le informa las normas establecidas e informa al encargado/veterinario.	Guardia	CMJS-R-01
4		El encargado revisa el ganado para que no existan especímenes con enfermedades graves que se puedan tratar en el sitio, en caso contrario se le pide al proveedor que se retire con su carga.	Encargado	N/A
5		El encargado llena la factura con los datos de la carga y del proveedor.	Encargado	N/A
6		Los operadores con el proveedor descargan el ganado del vehículo.	Operadores	Factura del camal
		El proveedor se dirige al guardia, registra su salida y sale de las instalaciones en su vehículo. No se requiere	Guardia	CMJS-R-01

		activar el equipo de desinfección.		
	FIN			

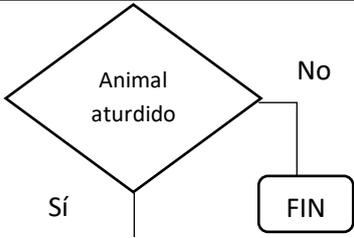
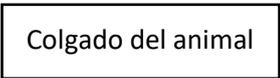
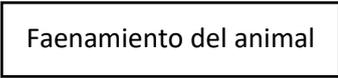
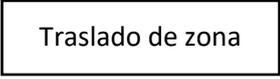
Procedimiento de desinfección y guardado del ganado (animal en pie)	Código: CMJS-P-02
	Fecha de emisión: __/__/____

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">INICIO</div>			
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Desinfección del ganado</div>	Los operadores mueven el ganado al corredor de desinfección, se activan los aspersores y se supervisa que el desinfectante cubra a todo el animal.	Operadores	N/A
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Guardado del ganado</div>	Los operadores mueven el ganado desinfectado a las zonas designadas para cada tipo de animal, bovino, ovino o porcino.	Operadores	N/A
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">FIN</div>			

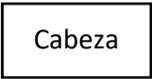
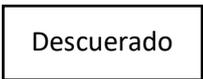
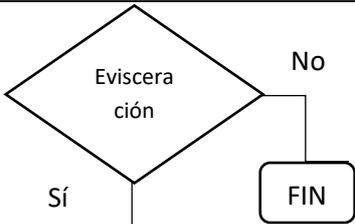
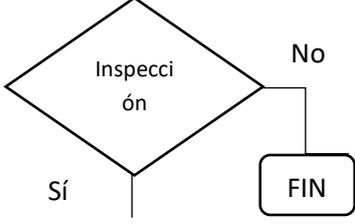
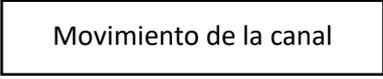
Procedimiento de aturdimiento del ganado	Código: CMJS-P-03
	Fecha de emisión: __/__/____

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
1		El encargado revisa que el ganado a ser aturdido se encuentra libre de parásitos externos, de no ser el caso el animal vuelve a ser desinfectado y regresa al corral.	Encargado	N/A
2		El operador registra la identificación del animal.	Operador	CMJS-R-02
3		Los operadores inmovilizan al animal y proceden a aturdirlo con la pistola.	Operador	N/A
4		Los operadores mueven al animal a la zona de faenado.	Operadores	N/A

Procedimiento de faenado	Código: CMJS-P-04
	Fecha de emisión: __/__/__

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
				
1		El operador revisa que el animal esté debidamente aturdido, caso contrario se vuelve a aturdir.	Operador	N/A
2		Los operadores cuelgan de las patas traseras (pata anterior) al animal aturdido mediante cadenas y ganchos.	Operador	N/A
3		El operador usa un cuchillo filoso y desinfectado para cortar el cuello del animal aturdido, de acuerdo al tipo de ganado.	Operador	N/A
4		Una vez que el animal se haya desangrado adecuadamente se mueve el cuerpo a la siguiente zona.	Operadores	N/A
				

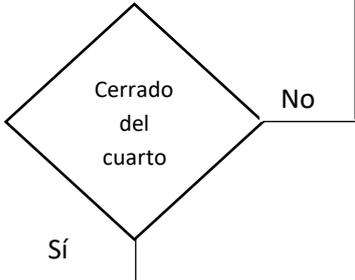
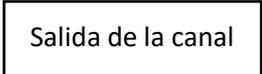
Procedimiento de descuerado y evisceración	Código: CMJS-P-05
	Fecha de emisión: __/__/__

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
				
1		El operador corta los cuernos, despelleja la cabeza y desprende la cabeza del cuerpo.	Operador	N/A
2		El operador despelleja las patas y las corta, sin cortar las patas anteriores	Operador	N/A
3		El operador corta la piel por la línea media interna desde el corte del desangrado hasta la cola. Luego va desprendiendo con el cuchillo la piel de la carne.	Operador	N/A
4		El operador abre la canal intentando no perforar las vísceras, en caso de hacerlo se descarta la zona que entre en contacto con los fluidos de las vísceras.	Operador	N/A
5		El encargado revisa la canal y los órganos internos para cerciorarse de que no hay una enfermedad interna grave, caso contrario se descarta la canal.	Encargado	N/A
6		Los operadores mueven la canal a la zona de partición, lavado y limpiado.	Operadores	N/A
				

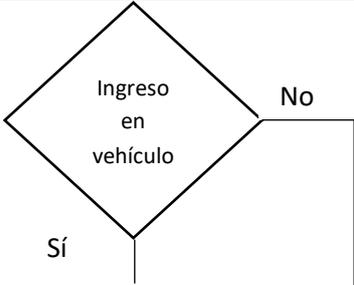
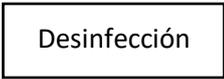
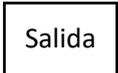
Procedimiento de partición, lavado y limpiado	Código: CMJS-P-06
	Fecha de emisión: __/__/____

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
	INICIO			
1	Partición	De frente al lomo de la canal, el operador haciendo uso de la cierra parte la espina dorsal de arriba abajo.	Operador	N/A
2	Limpiado	El operador limpia la canal quitando todas las partes dañadas o contaminadas.	Operador	N/A
3	Pesado	El operador pesa cada canal, marca y registra el peso resultante.	Operador	CMJS-R-03
4	Lavado	El operador lava la canal quitando la mugre visible y las manchas de sangre.	Operador	N/A
5	Movimiento de la canal	Los operadores mueven la canal a la zona de refrigeración.	Operadores	N/A
	FIN			

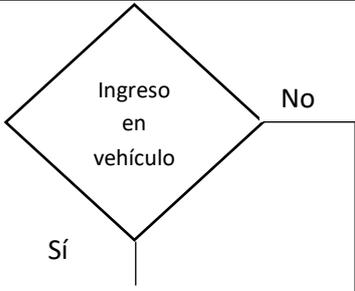
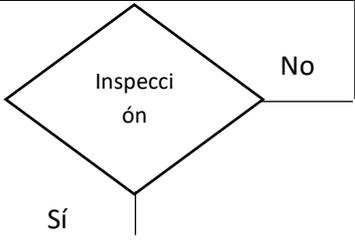
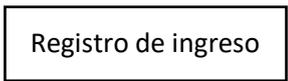
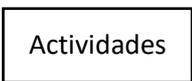
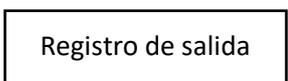
Procedimiento de refrigeración y salida de la canal	Código: CMJS-P-07
	Fecha de emisión: ___/___/___

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
				
1		El operador ingresa la canal al cuarto de refrigeración colocándolo en el área designada para el tipo de ganado.	Operador	N/A
2		El operador revisa si ya está lleno el cuarto de refrigeración para cerrarlo y no volverlo a abrir hasta el siguiente día. Si no está lleno se mantiene abierto hasta llenarse o cesar las actividades laborales.	Operador	N/A
3		El operador saca las canales de refrigeración y las entrega a sus debidos propietarios, se registra la salida de la canal.	Operador	CMJS-R-04
				

Procedimiento de ingreso de visitantes	Código: CMJS-P-08
	Fecha de emisión: __/__/__

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
				
1		El guardia revisa si la persona ingresa en vehículo o no, comunica las normas y lo deriva al respectivo método de desinfección	Guardia	N/A
2		El guardia activa el método de desinfección de acuerdo al ingreso del visitante.	Guardia	N/A
3		El guardia registra los datos de ingreso del visitante y comunica al encargado las razones de la visita.	Guardia	CMJS-R-05
4		El encargado atiende al visitante, le ayuda en sus requerimientos y lo despacha en cuanto haya terminado el proceso.	Encargado	N/A
5		El visitante se dirige al guardia, registra su salida y sale de las instalaciones.	Guardia	CMJS-R-05
				

Procedimiento de ingreso y salida de trabajadores	Código: CMJS-P-09
	Fecha de emisión: __/__/__

N°	Diagrama de Flujo	Descripción	Responsable	Documento
				
1		El guardia revisa la identificación del trabajador y si ingresa en vehículo o no y lo deriva al respectivo método de desinfección	Guardia	N/A
2		El guardia activa el método de desinfección de acuerdo al ingreso del trabajador.	Guardia	N/A
3		El operador/encargado se dirige al área de preparación, se coloca el equipo de trabajo y espera la inspección del encargado.	Operador y encargado	N/A
4		El encargado inspecciona que el operador cuente con todo el equipo de trabajo en condiciones apropiadas para que empiece sus labores.	Encargado	N/A
5		El operador/encargado registra los datos del inicio de sus actividades.	Operador y encargado	CMJS-R-06
		El operador/encargado realiza las actividades propias de su área normalmente.	Operador y encargado	N/A
		El operador limpia debidamente su equipo de trabajo antes de su salida.	Operador	N/A
		El operador/encargado registra los datos de salida de sus actividades y deja las instalaciones.	Operador y encargado	CMJS-R-06
				



Elaborado por **Sergio Burgos** como parte del proyecto de investigación: **“MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE (BPH); PARA EL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN JOYA DE LOS SACHAS, PROVINCIA DE ORELLANA”**