

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

**ELABORACIÓN DE MANUAL GMP (*GOOD MANUFACTURING PRACTICES*) Y
SSOP (*SANITATION STANDARD OPERATING PROCEDURES*) PARA
MÓDULOS DE FAENA MÓVIL PARA PORCINOS Y OVINOS**

por

**Federico AFFONSO PRIETO
Joaquín PRIETO PACHECO**

TESIS DE GRADO presentada como uno de
los requisitos para obtener el título de Doctor
en Ciencias Veterinarias
Orientación: Higiene, Inspección-Control y
Tecnología de los Alimentos de Origen
Animal

MODALIDAD: Estudio de caso

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2015**

PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa:

Dr. José Pedro Dragonetti

Segundo miembro (tutor):

Dra. Cristina López

Tercer miembro:

Dr. Jorge Fernández

Cuarto miembro:

Arq. Javier Díaz

Fecha:

8/10/2015

Autores:

Br. Federico Affonso

Br. Joaquín Prieto

TABLA DE CONTENIDO

Página de aprobación	2
Agradecimientos	5
Lista de Figuras y Tablas.....	6
Resumen	7
Summary	8
GMP (<i>Good Manufacturing Practices</i>).....	9
Introducción.....	10
Objetivos: Generales y Específicos	13
Materiales y métodos	13
Alrededores, edificios e instalaciones.....	14
Aguas	20
Recepción y almacenamiento de productos químicos	28
Equipos y utensilios.....	30
Operaciones de faena y funcionamiento.....	32
Personal	43
Control de plagas	49
Bienestar animal.....	51
Trazabilidad de la producción y sistema recall	65
Manejo de residuos sólidos y productos no comestibles	68
Bibliografía.....	72
SSOP (<i>Sanitation Standard Operating Procedures</i>).....	75

Introducción.....	76
Objetivos	79
Materiales y métodos	79
Limpieza	80
Desinfección	83
Agua.....	87
Limpieza pre-operacional	
- Corrales	89
- Sector Insensibilización	90
- Zona sucia	90
- Zona limpia.....	97
- Cámara de frío.....	99
- Utensilios.....	101
- Sala de autoclaves.....	102
- Sala de máquinas.....	103
- Tanques de agua.....	104
- Vestuario y Baños.....	106
Limpieza operacional	
- Lavado de manos.....	112
- Lavado y esterilización de cuchillos, chairas ganchos y ligaesófago.....	113
- Lavado de vainas y delantales.....	113
- Lavado de botas.....	113
- Esterilización de sierras.....	114
Bibliografía.....	115
Anexos.....	116

AGRADECIMIENTOS

- A la Dra. Cristina López por haber sido nuestra tutora, ayudado y guiado en todo el desarrollo de esta tesis.
- Al Arq. Javier Díaz por haber sido nuestro co-tutor y darnos la oportunidad de ser parte de este proyecto.
- Al personal de biblioteca de facultad de Veterinaria por su apoyo en la revisión bibliográfica.
- A nuestras familias y amigos por su apoyo incondicional y continuo en esta etapa de nuestras vidas y lograr cumplir nuestros objetivos. Con los cuales estaremos por siempre agradecidos.
- A Magdalena Murrú y Paola Nemmer por todo el apoyo y ayuda brindada en la elaboración de esta tesis.

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1: Plano vista lateral y superior del Matadero Móvil.....	19
Figura 2: Flujograma faena porcinos.....	41
Figura 3: Flujograma faena ovinos	42
Tabla 1: Código de colores cañerías	17
Tabla 2: Agua tratada que entra al sistema de distribución	21
Tabla 3: Agua distribuida.....	21
Tabla 4: Parámetros físicos	21
Tabla 5: Parámetros químicos inorgánicos	22
Tabla 6: Parámetros químicos orgánicos.....	22
Tabla 7: Parámetros de radiactividad	23
Tabla 8: Consumo previsto de agua por día para una faena de 20 porcinos o 40 ovinos.....	24
Tabla 9: Efluentes generados en el proceso de faena	25
Tabla 10: Efluente final: características de efluente a tratar	26
Tabla 11: Tiempo e intensidad de la corriente eléctrica a aplicar según cada especie	34
Tabla 12: Contenido de sangre para cada una de las especies	35
Tabla 13: Residuos sólidos que se generan en el proceso de faena.....	68
Tabla 14: composición de las principales suciedades en la industria cárnica..	80

RESUMEN

El Matadero Móvil es un proyecto que se ha llevado a cabo contemplando la posibilidad de que el mismo pueda brindar sus servicios en sitios donde cuente con infraestructura fija ya instaladas denominadas Nodos de faena, como también llegar a predios de pequeños productores (bajo la modalidad de faenas móviles); el sistema instalado en el camión funcionará con tres operarios y un Veterinario Oficial, e incluye zona de insensibilización, zonas sucia y limpia de faena que se encuentran separadas por un filtro sanitario, cuenta con cámara de frío con capacidad para almacenar la faena diaria; también está provisto de tanques de agua potable y de efluentes líquidos, y dos autoclaves para el tratamiento de los residuos sólidos. Y por último encontraremos un sector técnico que está equipado con un generador de energía eléctrica y calentadores de agua entre otros.

Estas instalaciones y equipos con las que cuenta este Matadero Móvil le permitirá realizar faenas de porcinos y ovinos bajo condiciones higiénico sanitarias adecuadas ya que contara con manuales GMP y SSOP.

Los manuales GMP y SSOP son prerrequisitos para que se cumplan las operativas y acciones de forma correcta y bajo control en el Matadero Móvil y sus alrededores (Nodo), disminuyendo el riesgo de cualquier peligro que pudiere comprometer la inocuidad del alimento. A su vez los mismos son requisitos imprescindibles para la elaboración de un plan HACCP.

Los mismos son exigidos por reglamentaciones de manera indispensables por las autoridades sanitarias y órganos de contralor correspondientes (MGAP, MSP, INAC, MVOTMA, OSE, Intendencias Departamentales, etc.) para poder desarrollar una tarea de forma habilitada, autorizada y respaldada por dichas autoridades.

En nuestro caso respondiendo a éstos requisitos y atendiendo a las características edilicias, de funcionamiento y la particular forma de trabajo del Matadero Móvil, se desarrollaron manuales de GMP y SSOP específicos para este proyecto. Estos manuales contemplan y tienen presente desde las especies a faenar (porcinos y ovinos) hasta la flexibilidad de funcionamiento del Matadero Móvil. También tienen presentes las limitaciones y puntos fuertes del Matadero Móvil; como limitantes, la disponibilidad de agua potable, espacio en cámara de frío y la generación de energía eléctrica; como puntos fuertes, el sistema de tratamiento de los residuos generados en la faena (líquidos y sólidos) reduciendo al mínimo el riesgo de diseminación de enfermedades al humano y a otras especies, como también la disminución de contaminación del medio ambiente.

SUMMARY

Mobile slaughterhouse is a project that has been carried out considering that it can offer its services at sites where count with fixed infrastructure already installed (nodes), as also to reach farms of small producers (in the form of mobile operations); the system installed in the truck will work with three operators and an official veterinarian, and includes area of numbness, dirty areas clean of tasks that are separated by a sanitary filter, has cold-enabled camera to store the daily slaughter; also is equipped with tanks of drinking water and liquid effluents, and two autoclaves for treatment of solid waste. And lastly, we will finally find a technical area which is equipped with a power generator and water heater among others.

These facilities and equipment with which account this mobile slaughterhouse will allow to perform tasks of swine and sheep under adequate hygienic sanitary conditions since will count with SSOP and GMP manuals.

SSOP and GMP manuals are prerequisites to ensure compliance with the operational and actions correctly and under control on the mobile slaughterhouse and its surroundings (node), reducing the risk of any danger that might compromise the safety of the food. At the same time they are essential requirements for the development of a HACCP plan.

They are required by essential way regulations by health authorities and relevant control bodies (MGAP, MSP, INAC, MVOTMA, OSE, Department city halls, etc.) in order to develop a task form enabled, authorized and supported by the authorities.

In our case, responding to these requirements and architectural characteristics of operation and the special way of work of the mobile slaughterhouse work, were developed specific manuals to this project SSOP and GMP. These manuals include and are present from the species to slaughter (swine and sheep) to the flexibility of operation of the mobile slaughterhouse. It also take into account, the limitations and strengths of the mobile slaughterhouse; as constraints, availability of drinking water, space chamber of cold and the generation of electric power; as strong points, the system of treatment of the waste generated in the task (liquids and solids) minimizing the risk of spread of disease to the human and other species, as also the reduction of pollution of the environment.

GMP

(Good Manufacturing Practices)

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

GMP

INTRODUCCIÓN

Las Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) son un prerrequisito dentro del plan HACCP. Estas GMP serán aplicadas a módulos de faena móvil que trabajaran en la faena de porcinos, ovinos y caprinos. Deberá cumplir con todos los requisitos que la Dirección de Industria Animal (DIA) dicte dentro de sus normas técnicas.

Las GMP son, por definición de la Norma Técnica UNIT 1117:2010 – Buenas Practicas en las empresas alimentarias. Requisitos; las “condiciones y actividades que son necesarias para mantener en la etapa de manufacturación de la cadena alimentaria, un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de alimentos inocuos y aptos para el consumo humano, incluyendo la producción de materiales destinados a estar en contacto con los alimentos o la materia prima”

En la actualidad, el territorio nacional cuenta con una población de aproximadamente 207.000 porcinos según la información proporcionada por DI.CO.SE (Dirección de Contralor de Semovientes; última declaración jurada del año 2013), pero ampliando el espectro, podemos decir que se sospecha que esto es una parte del total de los animales existentes, a su vez la población total de porcinos aumenta lentamente. Gran parte del crecimiento de esta producción no es declarada en DI.CO.SE (Dirección de Contralor de Semovientes) por lo que no se sabe con exactitud cuál es el número real.

En lo que respecta a la especie ovina podemos decir que su población en el territorio nacional es de 7.4 millones de cabezas aproximadamente según información proporcionada por DI.CO.SE (Dirección de Contralor de Semovientes; última declaración jurada del año 2014). En los últimos años podemos destacar que se está presentando un cambio en la forma de explotación, dándose una transformación en la forma de producción, pasando de explotaciones extensivas con grandes poblaciones de animales a menores poblaciones y de manera más intensiva, o sea en predios con menores superficies y a manos de productores familiares.

La creación en nuestro país de un proyecto experimental para llevar a cabo un módulo de faena móvil para este tipo de especies en Uruguay podría proporcionarnos la oportunidad de saber con exactitud este número.

Experiencias llevadas a cabo en países de Europa y Norteamérica, han demostrado que la aplicación de la tecnología de módulos transportables para la realización del proceso de faena, ha favorecido el desarrollo de la producción familiar de pequeña escala. (INAC. 2013a).

En la región ya se han venido implementando normativas para el desarrollo de estos módulos de faena móvil, como ser, Argentina, Chile y Brasil. En nuestro país no se ha desarrollado nada hasta el momento en cuanto a normas que posibiliten el desarrollo de este tipo de actividad.

En este momento, INAC (Instituto Nacional de Carnes) ha presentado un proyecto en el cual pretende desarrollar como experiencia piloto un módulo de faena móvil (Matadero Móvil).

Con el desarrollo de esta nueva tecnología se pretende brindar una herramienta a pequeños productores rurales que por distintas razones no pueden acceder a la faena de sus animales en establecimientos habilitados ya existentes; ya sea por razones de distancia, volumen o cantidad de animales a faenar, como también, por los costos de movimiento o traslado de sus animales a ese tipo de establecimientos de faena. A su vez, dicho servicio podrá facilitarles el acceso a nuevos mercados y sitios de comercialización de su producción, en el abasto (mercado interno uruguayo); teniendo presente que le permitirá realizar una faena en condiciones higiénico sanitarias óptimas, de forma más práctica y contando con la habilitación e inspección veterinaria correspondiente, generando valor agregado a su producción y brindando el respaldo sanitario pertinente al propio productor y al consumidor final.

Por otro lado, con la implementación de éste nuevo tipo de establecimiento de faena, se espera reducir las prácticas de faena clandestinas, darle un valor agregado a la carne como producto final y ampliar el espectro de mercado para la venta de ese producto dentro del abasto; como ser, carnicerías, supermercados, restaurantes y/o venta particular, etc. (INAC. 2013a).

Cabe agregar que, el sistema instalado en el camión funcionará con tres operarios y un Veterinario Oficial a bordo, e incluye zonas sucia y limpia de faena, que se encuentran diferenciadas y separadas por un filtro sanitario, cuenta con cámara de frío con capacidad para almacenar la faena diaria. Este camión podrá funcionar de manera totalmente independiente ya que cuenta con tanques de agua potable, como también un generador de corriente eléctrica en el caso de que el predio al cual se arribe no cuente con agua potable ni con electricidad. Podrá realizar faenas de porcinos, ovinos, caprinos, terneros de tambo, conejos, jabalíes y carpinchos de criaderos, entre otros, pero en un principio se va a apuntar principalmente a la faena de porcinos y ovinos. (INAC. 2013b).

La creación de manuales de buenas prácticas (GMP) y manuales de procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección (SSOP) para este tipo de módulos de faena móvil es de vital importancia para poder asegurar la realización de una faena en condiciones higiénico sanitarias. Para poder llevar a cabo un manual de buenas prácticas de forma correcta, detallada y atendiendo todos los puntos debidos, existen decretos, reglamentos y normas técnicas elaboradas por MGAP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca), INAC (Instituto Nacional de Carnes), MSP (Ministerio de Salud Pública), UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas) e Intendencias Municipales las cuales detallan los puntos que una manual de buenas prácticas deberá tener en cuenta.

Según MGAP/DIA para carne y productos este manual debe incluir:

- 1- Alrededores, edificios e instalaciones**
- 2- Aguas**
- 3- Recepción y almacenamiento de productos químicos**
- 4- Equipos y utensilios: diseño, aprobación, instalaciones, funcionamiento y mantenimiento**
- 5- Operaciones de faena, procesamiento y manejo de productos almacenados en cámaras**
- 6- Personal: capacitación respecto a las distintas operaciones en los controles de elaboración y de las prácticas de higiénicas, salud y hábitos personales**
- 7- Programas de control de plagas**
- 8- Bienestar animal**
- 9- Seguimiento de la producción y sistema de recall (trazabilidad y recuperación)**
- 10-Manejo de residuos sólidos y productos no comestibles**

Objetivos:

Generales:

Desarrollar e implementar un manual de Buenas Prácticas (BPM o GMP) y de Procedimientos de Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES o SSOP) para módulos de faena móvil mayoritariamente dirigidos la faena de la especie porcina y ovina.

Específicos:

- Implementar un manual de Buenas Prácticas que permita ejecutar de manera sistémica, adecuada y correcta diferentes actividades al momento de la faena.
- Realizar manual que indique métodos y procedimientos de limpieza y desinfección que se llevaran a cabo antes de la faena, en la faena y posterior a ésta, en todas las instalaciones y en el equipamiento que sean utilizados durante la misma.
- Dichos manuales que se llevarán a cabo deberán especificar e instruir de manera metódica actividades y condiciones que se realizarán en la línea de faena que serán necesarias para mantener un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de un ambiente inocuo para poder obtener un producto final apto para el consumo humano, incluyendo los materiales destinados a estar en contacto con la materia prima.

Materiales y Métodos:

Se procederá a trabajar en el módulo de faena observando el equipamiento y analizando paso a paso cada etapa de la misma y al operario en su correspondiente actividad. Luego de realizadas las observaciones pertinentes se procederá a redactar los procedimientos que comprenderán dichos manuales que se llevarán a cabo (GMP, SSOP) donde se utilizan:

- Planillas de control
- Cámara fotográfica digital
- Reglamentaciones vigentes
- Computadora e impresoras
- Registros de planta

1) ALREDEDORES, EDIFICIO E INSTALACIONES

Los alrededores del módulo de faena deberán tener las condiciones apropiadas para proteger el producto que se está procesando, en este caso un alimento cárnico, de todo tipo de contaminaciones. Para esto, la basura y los desperdicios deben ser gestionados de manera tal que exista un correcto control de plagas y un buen drenaje, ya que pueden existir infiltraciones que logran estar en contacto con el alimento y así contaminarlo.

Nodo de faena: Sitio donde el Matadero Móvil contará con infraestructuras ya instaladas como ser corrales, cerco perimetral con plataforma, oficinas, baños y vestuarios, sistema wetland, tanques de almacenamiento y sala de productos químicos; condiciones las que le permitirán al Matadero Móvil cumplir sus funciones de manera más cómoda, con mayor amplitud y con menores limitaciones.

Corrales de Recepción: Se realiza la recepción de los animales llevándolos, en un principio, a los denominados corrales de recepción. Posteriormente serán derivados a los corrales de espera o descanso para ser ingresados a la faena o a los corrales de observación. Se deberá contar con una batería de corrales para mantener diferenciados los animales que arriben de distintos orígenes.

En el corral de recepción y espera, los animales permanecerán como máximo 4 horas. Aquí solamente se les suministra agua, no serán alimentados. Se considera que cada porcino de 90kg aproximadamente consume 9L/día de agua y los de 20 kg 1L/día de agua. Para ovinos se calcula un consumo aproximado de 4L/día por animal, por lo que se necesitarían aproximadamente 180 litros de agua diarios por corral. (INAC. 2013b).

El tamaño de los corrales de recepción y espera debe ser de 24 m² en el caso de los porcinos y para el caso de los ovinos será de 32 m². Se consideró para el diseño de los corrales un tamaño mínimo de 1,2 m²/animal en caso de porcinos y 0,8 m² en caso de ovinos. (INAC. 2013b).

Por lo tanto las dimensiones serían:

$$20 \text{ porcinos} \times 1,2 \text{ m}^2/\text{porcino} = 24 \text{ m}^2$$

$$40 \text{ ovinos} \times 0,8 \text{ m}^2/\text{ovino} = 32 \text{ m}^2$$

El corral de los porcinos contará con techado protector, aspersores para controlar la temperatura corporal de los animales en días calurosos y bebederos tipo “chupete”. En caso de los ovinos contará con el mismo techado protector y los bebederos serán de tipo convencionales (tipo pileta), las dimensiones de éstos deberán permitir un fácil acceso de los animales que estén en el corral al agua, con un mínimo de 0,96 m² de bebedero por corral. (Barros, A. Castro, L. 2004).

Corrales de observación; Serán destinados exclusivamente para los animales que sean sospechosos en lo que refiere a su estado de salud. Los mismos serán identificados por la autoridad sanitaria.

Su tamaño será de 6m² y deberán contar con las condiciones adecuadas para que la IVO (Inspección Veterinaria Oficial) pueda llevar a cabo las observaciones pertinentes y un examen clínico detallado de cada animal sospechoso.

Finalizada la faena se procederá al lavado de los corrales con un caudal de agua de 6 L/m², por lo que el consumo será de 144 L/día para los corrales de descanso de los porcinos y 192 L/día para el de los ovinos; y 36 L/día en el caso del corral de observación. (INAC. 2013b).

Cerco perimetral: La planta de faena deberá estar delimitada en toda su área por un cerco perimetral. El mismo, estará construido con materiales aprobados por la División Industria Animal, debe tener una **altura mínima de 2 metros** y contará con tres aberturas para el ingreso y salida del Matadero Móvil, personal y animales a ser faenados. Para evitar inundaciones y acumulo de agua dentro del perímetro, el piso será de hormigón, estar a una altura de 10 cm por encima del nivel del suelo en la zona más baja y contara con una inclinación mínima de 5° de pendiente y un desagüe en la zona más declive de ésta plataforma.

Dentro de dicho cerco se encontrara ubicada la oficina para la IVO (Inspección Veterinaria Oficial) así como los baños y vestuarios para el personal.

ESTRUCTURA EDILICIA

El interior del módulo de faena debe ser construido de un material que sea duradero, no tóxico, sólido y sanitariamente adecuado, es decir, fácil de limpiar y desinfectar de manera correcta. Todas estas características son importantes ya que se encuentra en contacto con el alimento.

El espacio dentro de la planta de faena deberá ser el suficiente para permitir la correcta colocación de equipos y el almacenamiento de materiales, facilitando y optimizando la limpieza y desinfección.

Para el normal desplazamiento de equipos móviles y del personal, es necesario que el interior este diseñado de manera tal que cuente con espacio suficiente entre equipos, paredes, pisos y techos. Teniendo en cuenta estas características las tareas de faena, mantenimiento y limpieza se facilitarán.

En cuanto a **superficies** (techos, pisos y paredes) las mismas deberán ser de un material impermeable, no absorbente, antideslizante, fácil de limpiar y desinfectar. Ser inertes a los alimentos, y no reaccionar químicamente con detergentes y desinfectantes utilizados diariamente. (Feldman, P. y col. 2000).

Las **paredes y divisiones** deberán ser lisas o de alguna material que facilite su limpieza, no presentar grietas y ser de colores claros que evidencien suciedades y focos de contaminación.

Es importante que los **pisos** estén contruidos de manera tal, que el desagüe y la limpieza se puedan llevar a cabo de manera adecuada. Otra característica a tener en

cuenta son los materiales en los que estén contruidos, deben ser antideslizantes e impermeables.

Los **techos y las instalaciones aéreas** deberán estar contruidos y acabados de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, condensación, goteo, así como el desprendimiento de partículas.

Los **ángulos** que se forman entre paredes, pisos y techos, deben ser redondeados o presentar la menor angulosidad posible para facilitar la limpieza y desinfección.

Las **aberturas** deberán ser de fácil limpieza, contruidas de modo que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad. Es importante que cuenten con mallas o sistemas que impidan el ingreso de plagas (insectos, roedores, etc.) o animales domésticos que busquen ingresar a la planta de faena, así como también deben ser fáciles de desmontar cuando esto sea necesario.

En este caso, las **puertas** deberán tener superficie lisa y no absorbente para poder simplificar la limpieza y cuando sea necesario su desinfección. El uso de cortinas de aire es una alternativa para evitar el ingreso de insectos y el ingreso de contaminantes físicos. Otra medida que llevaría a disminuir el ingreso de contaminantes es el sentido de apertura de las puertas, el mismo debe ser de zona limpia a zona sucia.

Los **desagües y los sistemas de alcantarillado** deberán de estar provistos con trampas y canaletas apropiadas. Deberán de estar contruidos y proyectados de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del suministro de agua potable.

Se recomienda no colocar equipos sobre rejillas y desagües que comprometan el normal funcionamiento de los mismos.

INSTALACIONES

Los **equipos y los recipientes de almacenamiento** que estén en contacto con el alimento, deberán ser diseñados y contruidos de manera que puedan facilitar su limpieza y desinfección cuando sea necesario. Los mismos deberán ser contruidos con materiales que no tengan efectos tóxicos para el uso que se destinen, a su vez también deben de ser duraderos y desmontables para facilitar su limpieza, desinfección y evitar el anidamiento de plagas. (Almeida, C. 2001).

Se deberá tener a disposición una lista de los equipos que requieran un mantenimiento regular, así como también los procedimientos y frecuencias de dicho mantenimiento, el que se basará mayormente en el manual del fabricante del equipo. El mantenimiento de los mismos consta también en evitar la presencia de peligros físicos y/o químicos.

Los **recipientes** para los desechos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas deberán ser correctamente identificados, estar contruidos bajo las condiciones que sean necesarias y ser impermeables. Los recipientes usados para almacenar sustancias peligrosas deberán ser identificados, mantenerse en un lugar alejado o aparte de donde se manipulen alimentos y estar bajo llave para impedir la contaminación accidental del alimento.

La **iluminación** sea natural o artificial deberá ser la adecuada para permitir llevar a cabo las operaciones de manera higiénica y con las precauciones necesarias para evitar cualquier tipo de accidentes en los operarios. La intensidad deberá ser la suficiente para el tipo de operación que se realice. Dicha iluminación no deberá dar colores falseados.

Las fuentes de iluminación artificial deberán estar protegidas para asegurar que los alimentos no se contaminen en caso de una rotura (protección plástica, mallas, etc.). Los artefactos de iluminación que se recomiendan, son los tubos fluorescentes, los cuales tienen un menor consumo, generan menor calor en el ambiente y poseen un mayor rendimiento lumínico. (UNIT. 2013).

Las **instalaciones eléctricas** deberán estar en el interior de paredes y techos. En caso de ser exteriores deberán estar revestidas de material resistente (caños aislantes con un color que los identifique), ser a prueba de agua y estar adosadas y fijados a paredes y techos. La distribución de las mismas no deberá dificultar ni entorpecer las tareas de limpieza y mantenimiento.

La **ventilación** deberá ser la suficiente para controlar la temperatura ambiente, evitando así el exceso de calor, la condensación de vapores, acumulación de polvo, y eliminación del aire contaminado; ya sea aerosoles, como también, malos olores que puedan afectar la aptitud del alimento.

Los sistemas de ventilación deberán ser construidos de manera tal que el aire fluya de zona limpia a zona sucia, nunca de manera contraria, también es necesario que dichos sistemas cuenten con filtros para el ingreso de aire, como también deberán posibilitar su fácil mantenimiento y limpieza.

Las **cañerías** deberán ser identificadas de acuerdo a lo que transporten (por ejemplo agua, agua caliente, electricidad, etc.), de acuerdo a un código de colores estipulado internacionalmente. El colocar carteles puede facilitar su comprensión sobre que conduce cada cañería.

Tabla 1. Código de colores cañerías

Tubería	Color
Agua fría	Verde
Agua caliente	Rojo
Combustibles	Amarillo
Vapor de agua	Naranja
Electricidad	Negro

Se recomienda que dichas cañerías se encuentren por fuera de la planta para facilitar así su inspección y mantenimiento.

Se recomienda supervisar semanalmente las cañerías para evitar problemas, como por ejemplo, cruce de agua potable con agua no potable o con las cañerías del desagüe.

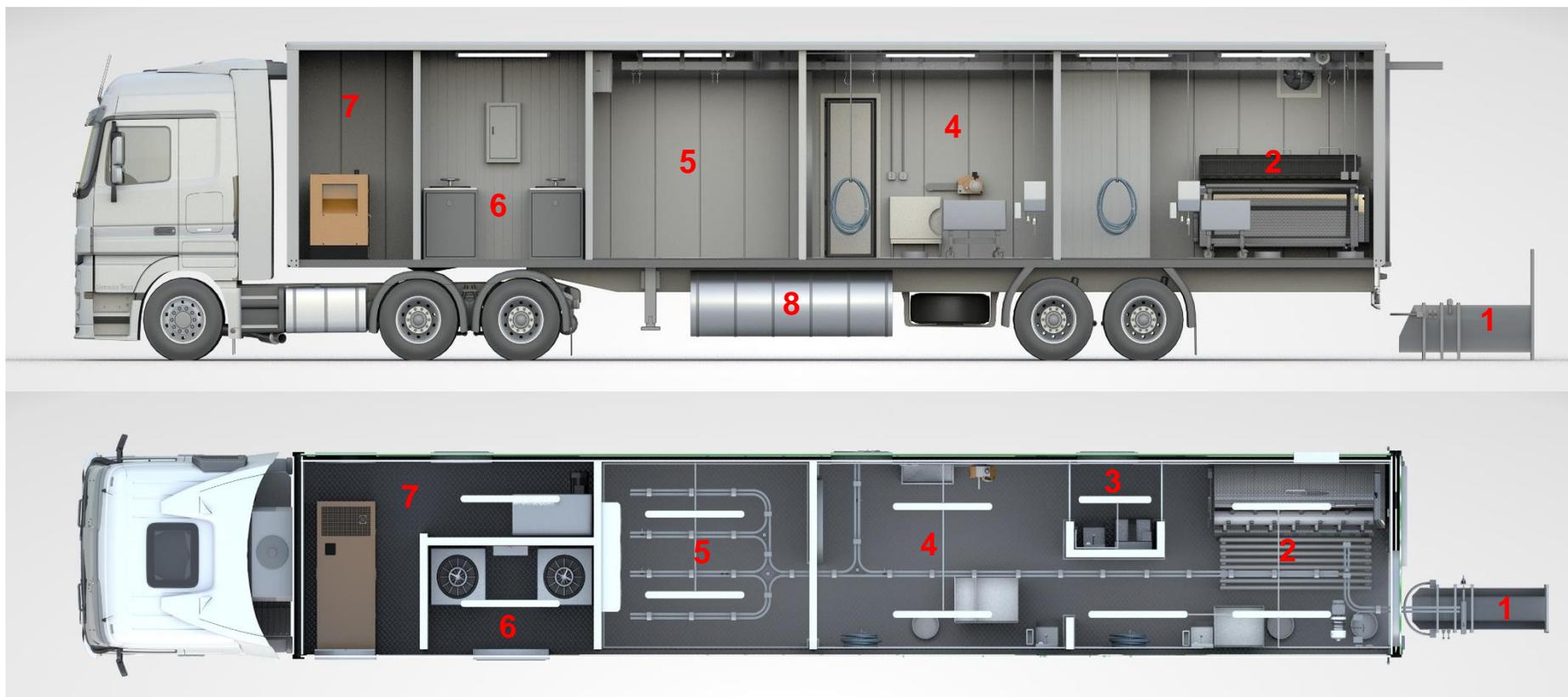
Las **salas de almacenamiento** deberán disponerse de manera adecuada para el fin al que se destinan, como ser, acopio de alimentos, utensilios, equipos y todo producto

químico no alimentario, como por ejemplo, productos de limpieza, lubricantes, combustibles, etc.

Cuando las instalaciones tengan el fin de almacenar alimentos, éstas deberán estar diseñadas y construidas de manera tal que permita realizar la limpieza y desinfección adecuada, evitar el ingreso y posibles anidamientos de plagas, así como también proteger al alimento de cualquier tipo de contaminación.

Los productos químicos no alimentarios y los alimentos deberán estar almacenados en salas separadas. Las mismas deberán estar separadas por distancias prudenciales.

Figura 1. Plano vista lateral y superior del Matadero Móvil. (INAC. 2013).



- 1) CAJÓN DE INSENSIBILIZACIÓN
- 2) ZONA SUCIA
- 3) INGRESO PERSONAL Y FILTRO SANITARIO
- 4) ZONA LIMPIA
- 5) CÁMARA DE FRÍO
- 6) SALA DE AUTOCLAVES
- 7) SALA DE MÁQUINAS
- 8) TANQUES DE AGUA

2) AGUA

Una de las principales preocupaciones para una planta procesadora de alimentos ha de ser la inocuidad del agua. En este punto se deberá considerar las fuentes y el tratamiento que tenga dicha agua a utilizar. Se debe considerar cualquier conexión que pueda existir entre el suministro o la fuente de agua potable con cualquier otro suministro inseguro o dudoso de agua (no potable) o con los sistemas de almacenamiento de aguas residuales.

Agua potable: “es el agua apta para el consumo humano, que no represente riesgos para la salud durante toda la vida del consumidor o que no genere rechazo por parte del mismo” (RBN. Decreto N° 315/994).

ABASTECIMIENTO

Se deberá contar con una amplia disponibilidad de agua potable bajo presión y temperatura adecuada dependiendo de la operación que se esté llevando a cabo, instalaciones adecuadas para su almacenamiento de modo que mantenga su protección ante cualquier tipo de contaminación. Se usará agua potable en tareas donde la misma este en contacto con el alimento como ser al momento de la faena, limpieza de equipos, tanques, utensilios, envases, superficies, lavado de manos. (UNIT. 2013).

El volumen, la presión y la temperatura del agua potable serán las suficientes para las demandas operacionales y limpieza de la planta de faena.

Es importante contar con **agua caliente** para determinadas actividades como:

- Lavado de manos: entre 40 a 45 °C
- Esterilizadores: entre 82 y 86 °C
- Escaldadora: entre 60 y 65 °C
- Autoclaves: 133 °C
- Limpieza

En caso de que el caudal de agua de los tanques propios del Matadero Móvil sea insuficiente se procederá a abastecerse de agua de una red pública del sitio donde se encuentre en ese momento. Por otra parte en caso de no existir un una red pública se podrá abastecer de otra fuente como pozos semisurgentes siempre y cuando dicha agua se someta a controles, tratamientos adecuados y sea previamente aprobada por laboratorio autorizado por el organismo competente quien deberá autorizar dicha fuente que se proponga como alternativa.

Según las normas internas de calidad de agua potable de Obra Sanitaria del Estado (OSE, 2006), se exigen diferentes estándares: microbiológicos, físico-químicos, actividad radiactiva.

Aspectos Microbiológicos:

Tabla 2. Agua tratada que entra en el sistema de distribución

Coliformes totales	Ausencia en 100 ml
Coliformes termotolerantes o Escherichia coli	Ausencia en 100 ml
Pseudomonas aeruginosa	Ausencia en 10 ml

Tabla 3. Agua distribuida

Coliformes totales	<p>a) Para sistemas de abastecimientos se analizan 40 o más muestras mensuales, debe cumplirse ausencia en 100ml en el 95% de las muestras examinadas en el mes.</p> <p>b) Para sistemas se analizan menos de 40 muestras por mes, solamente una muestra mensual puede presentar resultados positivos en 100ml, (En ningún caso se acepta la presencia de coliformes termotolerantes o Escherichia coli)</p>
Bacterias Aerobias Heterotróficas	Se recomienda el recuento de bacterias heterotróficas en el 20% de las muestras mensuales para análisis de coliformes totales en los sistemas de distribución. En caso de superar 500 UFC/ml, se deben implementar las medidas correctivas que correspondan.

Aspectos Físicos:

Tabla 4. Parámetros Físicos.

Parámetro	VMP*	Observación	Unidad
Olor	Característico	Ausencia de olor extraño	No objetable
Sabor	Característico	Ausencia de sabor extraño	No objetable
Color	15		U. Pt-Co*
pH	6.5 – 8.5		
Turbidez	1.0		N.T.U*

(*)VMP: Valor Máximo Permitido

(*)U. Pt-Co: Unidad Platino-Cobalto

(*)N.T.U: Unidades Nefelométricas de Turbidez

Aspectos Químicos:

Tabla 5. Parámetros químicos inorgánicos.

Paramento	VMP*	Unidad
Aluminio	0.2	mg/l
Amonio (como NH ₄ ⁺)	1.5	mg/l
Arsénico	0.02	mg/l
Cloro libre	2.5	mg/l
Cloruros	250	mg/l
Cobre	1	mg/l
Dureza total	500	mg/l
Flúor	1.5	mg/l
Hierro	0.3	mg/l
Manganeso	0.1	mg/l
Nitrato	50	mg/l
Nitrito	0.2	mg/l
Plomo	0.03	mg/l
Sodio	200	mg/l
Solidos totales disueltos	1000	mg/l
Sulfatos	400	mg/l
Sulfuro de hidrogeno	0.05	mg/l
Zinc	5	mg/l

(*)VMP: Valor Máximo Permitido

Tabla 6. Parámetros químicos orgánicos.

Parámetro	VPM*	Unidad
2,4 D	30	µg/l
Alaclor	20	µg/l
Atrazina	3	µg/l
Clorpirifos	30	µg/l
Permetrina	20	µg/l
Simazina	2	µg/l
Acrilamida	0.5	µg/l
Aldrin y Dieldrin	0.03	µg/l
Benceno	10	µg/l
Bifenilos policlorados (PBCs)	0.5	µg/l

(*)VMP: Valor Máximo Permitido

Componentes Radiactivos:

Tabla 7. Parámetros radiactividad.

Parámetro	VPM*	Unidad	Observaciones
Radiactividad alfa-global	0.1	Bq./l	Sera exigida la investigación de los parámetros radioactivos cuando se presuma la existencia de radioactividad natural o artificial
Radiactividad beta-global	1	Bq./l	Ídem anterior

(*)VMP: Valor Máximo Permitido

MANEJO DEL AGUA

En el caso del **agua potable** se contará con dos **clorinadores automáticos** que estarán ubicados, uno a la entrada de agua de los tanques de almacenamiento del Matadero Móvil y el otro a la entrada de agua del tanque de almacenamiento del Nodo, estos deberán contar con alarma lumínica y sonora, la cual se activará ante cualquier desvío de los parámetros exigidos por decreto para una planta de faena. **Oscilando entre 0,5 y 1 ppm de cloro libre residual.** (MGAP. DIA, 1983).

Para controlar el correcto funcionamiento de las alarmas estas deberán ser evaluadas cada 15 días. Se deberá llevar un registro del funcionamiento de las alarmas posterior a su control.

El mantenimiento general de los clorinadores será acorde a especificaciones del fabricante.

El nivel de cloro se chequeará por clorímetro (método de colorimetría por escala de colores), este será realizado previo al comienzo y durante la faena con una frecuencia no mayor a dos horas, extrayendo muestras directamente de los picos de agua, monitoreando que el nivel de cloro libre residual en agua se encuentre dentro de los parámetros adecuados (0,5 a 1 ppm).

Los picos de agua a muestrear se seleccionarán de manera aleatoria conforme un programa de muestreo preestablecido.

En caso de que el nivel de cloro este por debajo del mínimo establecido (0,5 ppm) se detendrá inmediatamente la faena y se tomarán medidas correctivas (aumentar dosis de cloro en tanque de almacenamiento) hasta lograr los niveles de cloro normales. Posterior a esto se volverá a chequear mediante clorímetro que el nivel de cloro libre residual en agua se encuentre dentro de sus parámetros normales, para así poder retomar las operativas.

Cuando el nivel de cloro este por encima de 1 ppm pero por debajo de 3 ppm la faena podrá continuar con normalidad, solo en caso de que el cloro libre residual supere las 3 ppm se detendrá la faena para corregir el nivel de cloro libre residual dentro de los tanques, mediante dilución o recambio. Para ambas desviaciones se procederá a vigilar el funcionamiento del dosificador de cloro del clorinador previo al comienzo de

la siguiente faena, en caso de que este no esté funcionando con normalidad la faena no se iniciará hasta corregir su normal funcionamiento.

Las acciones correctivas llevadas a cabo serán registradas y descritas en la planilla correspondiente.

Los tanques de almacenamiento y distribución del agua deberán ser sometidos a limpiezas periódicas, en plazos no mayores a 6 meses, asegurándose que en todo momento se encuentre en condiciones higiénicas aceptables.

La frecuencia de limpieza debe ser determinada mediante controles físicos (turbiedad y color) y microbiológicos. (UNIT. 2013).

Contar con un caudal de agua suficiente para realizar tareas de limpieza y procesos en la planta. Tener presente tareas o procesos que conlleven a un mayor consumo de agua.

Tabla 8. El consumo previsto de agua por día para una faena de 20 porcinos o 40 ovinos se ilustra en la tabla a continuación. (INAC. 2013b).

Operación	Tiempo (min) - porcinos	Tiempo (min) - ovinos	Caudal porcinos (lts/d)	Caudal ovinos (lts/d)
Lavado de vehículo de transporte	15	20	400	500
Lavado de corrales de recibo y espera	10	15	144	192
Lavado de corrales de observación	10	10	36	36
Limpieza de animal previo ingreso al matadero	5	2	500	300
Limpieza de zona de aturdido	10	10	48	48
Limpieza zona sangrado	5	5	100	100
Escaldado y pelado	5	-----	130	-----
Lavado de canal	5	5	500	1000
Lavado del Matadero Móvil	60	50	432	432

Nota: El tiempo y la cantidad de litros de agua va a estar sujeto al tipo y cantidad de suciedad que se vaya a limpiar.

El **agua no potable** podrá ser utilizada en sistemas que no entren en contacto con el alimento siempre que ésta no represente un peligro para la inocuidad de los alimentos. (UNIT. 2013).

Los posibles usos que se le pueden dar a fuentes de agua no potable son por ejemplo, sistemas contra incendio, refrigeración, para sistemas de producción de vapores para calefacción y otro tipo de aplicaciones en la que no implique un riesgo de contaminación para el alimento.

El abastecimiento de agua no potable deberá (UNIT. 2013):

- Contar con un sistema independiente del sistema de agua potable.
- Identificar de manera clara los sistemas de cañerías con un color específico para cada una.
- En ningún momento deberá de existir conexión con el sistema de agua potable.

EFLUENTES Y AGUAS RESIDUALES

Los efluentes y aguas residuales generadas deberán contar con un sistema eficaz que se encargue de su eliminación y depósito de manera continua, adecuada y que funcione de manera correcta. Todos los conductos de evacuación deberán tener un tamaño adecuada para poder funcionar correctamente acorde a los volúmenes de evacuación.

Los líquidos deberán ser evacuados para evitar la acumulación de estos en pisos dentro de la planta y en sus alrededores.

Tabla 9. Los efluentes generados en el proceso de faena son los que se describen a continuación (INAC. 2013b):

Origen	Tipo de efluente	Caudal promedio porcinos (lts/d)	Caudal promedio ovinos (lts/d)	Contaminante s
Lavado de vehículo de transporte	Agua de limpieza con desinfectante	400	500	DBO*, SST*, N*, P*
Lavado de corrales de recibo y espera	Agua de limpieza	150	200	DBO, SST, N, P
Lavado de corral de observación	Agua de limpieza	50	50	DBO, SST, N, P
Limpieza de animales previo ingreso al matadero	Agua de limpieza	500	300	DBO, SST, N, P
Limpieza de sector de aturdido	Agua de limpieza con desinfectante	50	50	DBO, SST, N, P
Limpieza de sector de sangrado	Agua de limpieza con desinfectante	100	100	DBO, SST
Escaldadora	Efluentes de la escaladora	150	-----	DBO, SST, A y G*
Chamuscado	Agua de limpieza	50	-----	DBO, SST, A y G

Lavado de vísceras comestibles	Agua de limpieza	100	250	DBO, SST, A y G
Lavado de la canal	Agua de limpieza	500	1000	DBO, SST, A y G
Lavado del Matadero Móvil	Agua de limpieza con desinfectante	500	500	DBO, SST, A y G, N, P

(*) DBO: Demanda Biológica de Oxígeno, SST: Suspensión de Sólidos Totales, N: Nitrógeno, P: Fosforo, A y G: Aceites y Grasas.

Tabla 10. Efluente final: características del efluente a tratar (INAC. 2013b):

Parámetro	Porcinos	Ovinos
Generación de efluentes (L/d)	3000	3000
DQO* (mg/L)	3500	5000
DBO (mg/L)	1200	2000
A y G (mg/L)	350	350
SST (mg/L)	1000	1000
N (mg/L)	350	300
P (mg/L)	25	25

(*)DQO: Demanda Química de Oxígeno

El Matadero Móvil operará de dos maneras distintas, una será en el predio del productor en el cual los efluentes generados en la planta de faena serán almacenados en tanques para tal fin y solo serán tratados en el Nodo, o en lugares que cuenten con condiciones adecuadas para recibir este tipo de efluentes de faena; y la otra manera de operar será en caso de que el Matadero Móvil se encuentre trabajando en el Nodo donde los efluentes serán vertidos a **lagunas aeróbicas bajo sistemas wetland**. (INAC. 2013b).

Cuando la faena se realice en predio de productores los efluentes procedentes de lavado de vehículo de transporte, lavado de corrales y limpieza de animales previo ingreso al Matadero Móvil no será tratado, ya que son los efluentes que se producen naturalmente en los establecimientos, por lo tanto en dichos predios se contará con un efluente aproximado de 1800 litros el cual será vertido en el propio terreno.

El nodo contará con una planta de tratamiento para los efluentes generados en el proceso de faena por el Matadero Móvil, diseñada principalmente para la remoción de los contaminantes (DBO, A y G, SST, DQO, N, P y microorganismos patógenos).

El tratamiento se realizará bajo **SISTEMA WETLAND**, que presenta mayor flexibilidad para el tratamiento de efluentes con variaciones de concentraciones de contaminantes y volúmenes de caudales. Considerando que el caudal es bajo, la carga orgánica no es excesiva y se cuenta con una generación de efluente tipo bach y de frecuencia diaria variable este sistema wetland con pretratamiento en base a una cámara con

rejas y una cámara de oficie de interceptor de grasas y sedimentos; es el que mejor se adapta ya que tiene una buena eficiencia en la remoción de materia orgánica y una mayor remoción de sólidos suspendidos, nutrientes y patógenos que en el caso de lagunas de estabilización, logrando en su conjunto una performance superior. (INAC. 2013b).

SISTEMAS WETLAND se compone de una parcela de muy baja profundidad (30 a 60 cm) donde se desarrollan plantas acuáticas, las cuales funcionan como soporte para el desarrollo de la masa biológica responsable de la degradación de la materia orgánica y a su vez realizan el aporte de oxígeno necesario para el desarrollo de condiciones aeróbicas. Básicamente se comporta como un filtro biológico aerobio de alta eficiencia.

El mecanismo de remoción de los contaminantes comprende, sedimentación y filtración (físicos), precipitación y adsorción (químicos) y degradación biológica.

Se cuenta con un flujo superficial de efluentes, evitando la generación de olores y crecimiento de mosquitos.

Los barros generados en el sedimentador e interceptor de grasa son retirados por barométrica con una frecuencia acorde al funcionamiento de Matadero Móvil.

Efluentes cloacales

Los efluentes cloacales generados en el Nodo procedentes de los baños y vestuarios para el personal serán gestionados de forma independiente al sistema wetland, mediante pozo negro o cámara séptica y retiro de los mismos por barométrica con frecuencia acorde al uso.

3) RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Recepción de productos químicos:

Todo producto químico será recibido en un área fuera del alcance de los alimentos ya sea playa de faena como cámaras de frío, para evitar cualquier tipo de contacto que pueda llevar a una contaminación del alimento. (UNIT. 2013).

La recepción del producto será llevada a cabo por un operario capacitado para manipular productos químicos. Al momento de la entrega este operario inspeccionará el producto y verificará si se cumple con el pedido, se controlará:

- Si el producto es el solicitado.
- Precintos de seguridad para evitar posibles adulteraciones.
- Con el debido etiquetado y que este sea legible.
- Los recipientes en los que el producto llega no presenten alteraciones ni daños.

Almacenamiento y manejo de productos químicos:

Los productos químicos serán almacenados en un sitio independiente y que no tenga posibilidades de estar en contacto con cualquier otro material que si pueda estar en contacto con el alimento de manera tal que se evite posibles contaminaciones cruzadas.

Este sitio de depósito de productos químicos debe estar bien ventilado para evitar la acumulación de vapores tóxicos que algunas sustancias puedan liberar. Dentro de este depósito los productos químicos se deberán almacenar de manera tal que se evite la caída de los recipientes o posibles derrames. El sitio donde se los almacene deberá estar bajo llave.

Se llevará un listado detallado de todos los productos químicos que se encuentren en el depósito de almacenamiento que se utilizarán en la planta. En el listado de deberá detallar: nombre del producto, uso, principio activo, ficha técnica y ficha de seguridad adjuntas. (UNIT.2013).

Una **ficha técnica** es un documento que contiene la descripción de las características de un producto de manera detallada, en general suele contener datos como el nombre, características físicas, el modo de uso o elaboración, propiedades distintivas y especificaciones técnicas. La correcta redacción de la ficha técnica es importante para garantizar la seguridad del consumidor, especialmente en los casos donde la incorrecta utilización de un producto puede resultar en daños personales o materiales.

Una **ficha de seguridad** es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del operador durante la manipulación de la sustancia. Esta hoja o ficha contiene las instrucciones detalladas para su manejo y busca reducir los riesgos laborales y medioambientales. Está pensada para indicar los

procedimientos de trabajo con las sustancias de una manera segura. Las fichas contienen información del producto como, por ejemplo, su punto de fusión, punto de ebullición, toxicidad, efectos a la salud, primeros auxilios, reactividad, almacenaje, disposición, protección necesaria y, en definitiva, todos aquellos cuidados necesarios para manejar los productos peligrosos con seguridad.

Todos los productos químicos nuevos que se utilizarán en la planta deberán ser aprobados previamente para corroborar que estos presenten aptitud para uso alimentario. Si se confirma su aptitud se procederá a su autorización.

4) EQUIPOS Y UTENSILIOS

Diseño y construcción:

Todos los equipos y utensilios deberán ser contruidos y diseñados de manera tal que aseguren la higiene, permitiendo la fácil y completa limpieza, desinfección e inspección de las herramientas de trabajo, ya que estas estarán en contacto directo con el alimento.

Los equipos fijos deberán estar dispuesto e instalados de modo tal que permitan un acceso fácil y una limpieza a fondo.

Consideración a tener presente para poder cumplir con los objetivos mencionados (Almeida, C. 2001):

A. Deben ser construido de material inerte, fácil de limpiar:

- Superficies de contacto: no presentar grietas, impermeables e inertes a productos de limpieza y desinfección, así como también ser de fácil limpieza.
- Parte de los equipos y las instalaciones fácilmente desmontables para su mantenimiento, limpieza e inspección de plagas.

B. Prevenir la contaminación de productos terminados:

- Usar equipos que estén contruidos con materiales fácilmente lavables (acero inoxidable por ejemplo) y resistentes.
- Evitar que lubricantes de los equipos pueda llegar al alimento.

C. Dar entre 0,5 a 1 metro a la redonda de espacio libre alrededor de los equipos para facilitar las operaciones de limpieza y desinfección.

D. Disponer de un depósito para guardar todos los utensilios y equipos no fijos.

Materiales:

Los materiales utilizados en los equipos y utensilios que estarán presentes en la zona de manipulación de los productos no deberán transmitir sustancias tóxicas al igual que tampoco deberán transmitir olores ni sabores. No deberán ser absorbentes, pero si resistentes a la corrosión y desgaste de los periódicos procedimientos de limpieza y desinfección. (Feldman, P. y col. 2000).

El material de elección en la industria alimentaria es el acero inoxidable sanitario.

Se debe tener presente que las superficies no podrán presentar hoyos, grietas ni ningún tipo de alteración que pueda interrumpir y dificultar una correcta limpieza y desinfección.

Las mismas consideraciones se deberán tener en cuanto a recipientes, equipos y utensilios utilizados para desechos. Estos deberán ser de metal o un material similar no absorbente e inalterable con el tiempo y el uso, de fácil limpieza y sencilla eliminación de contenido. (Feldman, P. y col. 2000).

5) OPERACIONES DE FAENA

1. Transporte

El transporte de los animales comprende en sentido amplio, la carga en el vehículo, el traslado hasta el Matadero Móvil, la descarga y, en caso de que fuese necesario la recuperación de los animales del estrés originado durante el transcurso de estas operaciones. (INAC. 2013b).

Medios de transporte

Se utilizarán como medio de transporte camiones, camionetas o vehículos que estén en condiciones adecuadas para llevar a cabo el traslado de los animales y evite cualquier tipo de estrés o lesiones que puedan sufrir los mismos durante el viaje.

Limpieza y desinfección de los vehículos

Para la primera limpieza del vehículo se realizará la misma en seco, eliminando toda la materia sólida mediante barrido y raspado de cualquier materia orgánica o sólida que se encuentre en el vehículo, que se depositará en una zona específica para su posterior eliminación.

La segunda limpieza del vehículo se realizará con agua a presión, incluyendo ruedas, bajos y carrocería. La limpieza deberá realizarse con los elementos móviles del vehículo desmontados: pisos, separadores, jaulas, etc.

La desinfección del vehículo se realizará mediante rociado de las partes externas y de la zona habilitada para el transporte del ganado, con solución desinfectante según especificaciones del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. (DIA. Decreto 369-983 art 292):

- Carbonato de Sodio al 4%
- Formol al 10%
- Hidróxido de sodio al 2%
- Ácido acético al 2%
- Ácido cítrico al 2%

La limpieza con agua a presión y la desinfección se realizaran siempre comenzando por el punto más alto del vehículo terminando por el más bajo.

2. Recepción – corrales

Previo a la descarga de los animales se le solicitara al transportista o al propietario la documentación pertinente que será:

- Guía de Propiedad y Tránsito
- Documento de lavado y desinfección del vehículo
- Certificado de Veterinario Particular

La Guía de Propiedad y Tránsito es un requisito imprescindible para llevar a cabo la faena. En caso de no contar con dicha guía o no estar en condiciones no se procederá a la faena de los animales.

Corroborada que la documentación que acompaña a los animales se encuentre en regla se procederá a la descarga de los mismos por medio de una rampa, donde se los alojarán en corrales de recibo para su posterior envío a corrales de espera o a corrales de observación (según corresponda). Conforme los animales van descendiendo el Veterinario Oficial realizará la primera inspección ante-mortem la cual constará de una inspección visual general del animal procurando detectar síntomas sospechosos que amerite una inspección más minuciosa.

Acompañando al veterinario se encontrara un operario, el cual se encargará de pintar los animales en el lomo con el número de lote a medida que vayan descendiendo (ver capítulo 9. Trazabilidad).

Los animales en el corral de espera permanecen como máximo unas 4 horas. En el mismo no son alimentados, si se les suministra agua. El corral será techado y contará con buena iluminación.

Al momento del manejo de los animales se deberá tener presente operativas de bienestar animal (ver capítulo 8. Bienestar animal).

3. Conducción y limpieza previa al ingreso al Matadero Móvil

Para el ingreso al Matadero Móvil se utilizarán mangas de conducción de 40 cm de ancho de manera que pueda pasar solo 1 animal hacia el cajón de insensibilización, dicha manga será de suelo hormigonado con pendiente de 2% hacia una cuneta perimetral.

En la manga previa al ingreso al cajón de noqueo se realizará la limpieza previa del animal por aspersión o hidrolavadora (la presión de agua deberá ser acorde para evitar causar estrés o lesiones en los animales).

4. Aturdido o noqueo

El aturdido consiste en la insensibilización del animal.

Los animales se arriarán hacia el cajón de noqueo cumpliendo con normas de bienestar animal (ver capítulo 8. Bienestar animal) donde ingresarán ha dicho cajón para ser aturdidos por el método de shock eléctrico (electronarcosis).

“El aturdido eléctrico consiste en el paso a través del cerebro de una corriente eléctrica de una intensidad lo suficientemente alta como para provocar un ataque epiléptico y consecuentemente la pérdida de conciencia. Tras la estimulación eléctrica del cerebro, el animal entra en un estado de contracción muscular tónica, desapareciendo la ritmicidad respiratoria, el reflejo corneal y la sensibilidad al dolor, entrando a continuación en la denominada fase clónica en la que comienza a efectuar movimientos bruscos e involuntarios con sus extremidades.” (INAC. 2013b).

Los equipos de insensibilización dependerán de la especie, para el caso de porcino el aturdimiento eléctrico será por medio de una horquilla con dos electrodos que se apoyan a ambos lados de la cabeza del animal por detrás de las orejas, más un tercer electrodo colocado en la parrilla costal a la altura del corazón. En el caso de los ovinos el aturdimiento eléctrico será por medio de una pinza donde se apoyan dos electrodos a ambos lados de la cabeza del animal, más un tercer electrodo colocado sobre el espinazo.

Tabla 11. El tiempo e intensidad de la corriente a aplicar dependerá de cada especie (FAO):

Especie	Amperaje (A)	Voltaje (V)	Tiempo (seg)
Porcinos	1,25 a 1,3	Max 125	Max 10 (ideal 3 a 5)
Ovinos	1 a 1,25	75 a 125	Max 10 (ideal 3 a 5)

El equipo de insensibilización deberá ser chequeado y regulado todos los días previos al comienzo de la faena según la especie a insensibilizar, para que este funcione de manera óptima y logre una correcta insensibilización.

Posterior a que se corrobora que el animal ha sido correctamente insensibilizado este será maneado por medio de una manea a uno de sus miembros posteriores e ingresará a playa de faena mediante un guinche que lo izará y encarrillará al riel.

Con el animal ya en el riel se dará lugar a su degüello y desangrado, el tiempo entre el insensibilizado y el degüello no deberá exceder los 30 segundos ya que transcurrido este lapso de tiempo el animal comenzará a recuperar su conciencia. (Barros, A. Castro, L. 2004).

En caso de que el operario a cargo compruebe que el animal no fue correctamente insensibilizado o muestre signos de recuperación de su conciencia se lo insensibilizará nuevamente de manera inmediata.

Debido al aturdimiento el animal vomita y orina, es por ello que se realiza un lavado diferencial de esta zona entre animal y animal.

5. Sangrado

En los porcinos el desangrado se realiza por punción y corte en la entrada del pecho. Y en el ovino el desangrado se realiza por corte en cuello incidiendo grandes vasos.

El tiempo de desangrado completo es de aproximadamente 90 segundos y se dejará un tiempo de escurrido de 2 minutos como mínimo. (Barros, A. Castro, L. 2004).

El sangrado se realiza con el animal colgado al riel desde miembros posteriores favoreciendo así un completo y mejor desangrado.

La sangre es recogida y almacenada en una cuba inferior. La cuba inferior es móvil será de 10 L y luego esta es vaciada en el primero de los ductos de zona sucia. Terminada la faena la sangre colectada de todos los animales será depositada en bolsas de color azul las cuales serán llevadas a los autoclaves.

Degollado el animal el operario deberá lavar y esterilizar el cuchillo y la chaira previo al siguiente animal a degollar.

Tabla 12. El contenido de sangre para cada uno de las especies (INAC. 2013b):

Animales	Contenido de sangre (respecto al peso corporal en %)
Porcinos	3 - 4
Ovinos	3,5 – 4,5

6.1. Porcinos

a) Escaldado y pelado

El escaldado en los porcinos consiste en reblandecer la epidermis para facilitar el pelado.

Este proceso será llevado a cabo luego de pasado 5 minutos del desangrado.

Para el escaldado y pelado los porcinos serán introducidos en un equipo automático de escaldado y pelado, en el cual se calienta el agua a 63 °C de temperatura. El mismo es de acero galvanizado, con colector de cerdas opcional.

Los datos técnicos del equipo de escaldado y pelado son:

- Dimensiones: 750 x 2000 mm
- Masa total: aprox. 380 kg
- Potencia eléctrica de calentamiento: 12 KW
- Potencia motriz: 2 KW
- Volumen de llenado de agua: aprox. 180 litros
- Tiempo de escaldado y depilado: aprox. 3 a 5 minutos
- Para porcinos hasta: 200 kg
- Producción: 15 – 20 porcinos por hora

Los pelos que queden retenidos en la escaldadora deberán ser retirados con una frecuencia de una vez cada 15 porcinos para posteriormente ser eliminados por el primer ducto de zona sucia.

Adicionalmente se considera que en casos que se requiera se realizará el pelado manual mediante cuchilla o instrumento apto para esta operación en la mesa de repaso.

b) Flameado o chamuscado

El flameado complementa la operación de escaldado y pelado, ya que estas no eliminan completamente el pelo.

El chamuscado carboniza los restos de pelos que han quedado después del pelado, que deberán retirarse posteriormente mediante un equipo raspador.

Dicha operación se realizará con llama con garrafa a súpergas de 4 Kg.

6.2. Ovinos

a) Cuereado

El cuereado para el ovino consiste en el desollado del cuero con la lana.

Para ello el animal estará colgado por una extremidad posterior por medio de una manea, por lo que el desollado comenzará por la extremidad posterior libre, para luego alternar a la otra extremidad posterior sin cuerear. A posterior se proseguirá con las extremidades anteriores hasta completar las cuatro extremidades (separando el cuero hasta la altura de carpos y tarsos), continuando el corte del cuero hacia la línea media del abdomen e ir separando el cuero de manera manual (puños, mango del cuchillo o chaira) hacia la región dorsal.

Realizado esto se procederá a cortar manos y patas a la altura de las articulaciones de carpo y tarso respectivamente.

Se deberá cambiar la forma del colgado del animal, de manea a ganchos, los cuales deberán ir colocados en brazuelos y garrones, dejando el animal colgado de sus cuatro extremidades al mismo tiempo, lo cual permitirá realizar la tracción del cuero hacia la zona dorsal del animal. Esta metodología de cuereado es conocida como "cuereado neozelandés", el mismo facilita la tarea y evita que la lana entre en contacto con la carne del animal disminuyendo las probabilidades de que exista contaminación.

Una vez terminado el cuereado del animal, el cuero deberá arrojarse en el segundo ducto de zona sucia.

Esterilizar cuchillos y chairas terminada la operación.

7. Corte de la pelvis, eliminación del ano, ligado del recto y del esófago

Se realizará el corte desde la pelvis, abriendo la parte posterior del abdomen. El corte realizado permite la extracción del ano, esta extracción se realiza con un cuchillo.

Posterior a esto el operario deberá esterilizar el cuchillo.

Con una bolsa en la mano se deberá sostener el recto, luego se dará vuelta la bolsa con la mano libre procurando así que el extremo del recto quede dentro de la bolsa, a continuación se ligará la bolsa al recto mediante una goma elástica.

El recto se separará del resto del animal y se elimina como residuo sólido depositándose en el ducto de zona limpia que desemboca en contenedor de residuos con bolsas azules.

El esófago se debe dejar a la vista con la ayuda del cuchillo, se separa la tráquea del esófago cortando con el cuchillo el tejido que los une. Se ligará el esófago con una goma lo más próximo al cardias. Este proceso se realizará con la ayuda de un ligaesófago.

Este procedimiento evita que el contenido que este en el recto o en el esófago caigan y contamine la carcasa.

Lavar y esterilizar cuchillo y chaira entre animal y animal.

8. Apertura abdominal y torácica

Se realizará una incisión longitudinal desde la pelvis hasta la mandíbula inferior con lo que se consigue la apertura de la pared abdominal y de la caja torácica. Esta operación se realiza de forma manual con un cuchillo.

Para el corte del pecho el mismo se deberá realizar con la sierra de pecho donde vamos a dividir el esternón en dos mitades.

Se deberá lavar y esterilizar cuchillos, chaira y sierra de pecho terminada esta etapa en el animal.

9. Evisceración

Consiste en la extracción de las vísceras abdominales y torácicas. La evisceración se realizará con el animal colgado en la zona limpia.

En esta etapa el operario deberá reconocer vísceras rojas y verdes las cuales serán separadas en bandejas correspondientes para vísceras rojas y verdes donde se llevará a cabo su inspección correspondiente la cual estará a cargo del Veterinario Oficial.

10.Extracción de “vísceras verdes”

Luego de la apertura se realizó la extracción de forma manual del aparato digestivo (esófago, estómago y/o rumen, intestinos y recto) con la ayuda de un cuchillo y son depositadas en la bandeja de vísceras verdes, posterior a estos serán vertidas al ducto de salida de vísceras que se encuentra en zona limpia donde serán almacenadas en contenedores con bolsas de color azul.

En caso de presentarse la perforación de vísceras y contaminación de la carcasa se deberá extraer con el cuchillo la zona contaminada. La porción contaminada que fue retirada deberá eliminarse por el mismo ducto y será almacenada en bolsas azules de productos no comestibles.

Terminado este proceso se deberá lavar y esterilizar el cuchillo y la chaira.

11.Extracción de “vísceras rojas”

Las vísceras rojas consisten en hígado, pulmones, corazón, lengua y tráquea. Los mismos son retirados de forma manual con la ayuda de un cuchillo y son depositadas en la bandeja de vísceras rojas. Allí el Veterinario Oficial las inspecciona, si el estado sanitario no presenta un riesgo biológico se vierte fuera del Matadero Móvil por un ducto en zona limpia.

En el caso de corazón e hígado si están en condiciones podrán ser comercializadas, por lo que serán almacenadas en forma separada en bolsas de color transparente las cuales irán a cámara de frío.

Si las vísceras no están en condiciones de sanidad se decomisan y se almacenan en bolsas de color rojo.

Finalizada esta etapa se deberá lavar y esterilizar cuchillo y chaira.

12.Extracción de riñones y de grasas (Dressing)

La extracción de los riñones se hace de forma manual con la ayuda de un cuchillo. En caso de porcinos estos no se comercializarán y serán eliminados por el ducto de zona limpia, pero en caso de los riñones ovinos luego de inspeccionados si se considerados apto para consumo, podrán ser comercializados e irán almacenados a bolsas de color transparentes las cuales irán a cámara de frío.

En el porcino la operación de extracción de las grasas consiste en la separación de la grasa de la panceta. Esta operación se realiza de forma manual. Este subproducto será dispuesto en bolsas transparentes para su posterior aprovechamiento.

Lavar y esterilizar cuchillo y chaira finalizada la operativa.

13. Corte de carcasas

El corte de la canal consiste en dividir la misma en dos mitades. Dicha operación se realiza con una sierra eléctrica.

Se procederá al retiro de médula espinal con ayuda del gancho. Comenzando desde la zona más alta para terminar en lo más bajo. La médula espinal se eliminará en ducto de zona limpia.

Esterilizar sierra y gancho finalizada la operativa.

14. Lavado de carcasas

Se lavará con agua fría a presión para ir preparando las carcasas para el ingreso a cámara de frío.

El lavado de las carcasas deberá comenzar siempre desde la parte más alta (cuartos traseros) para finalizar en la parte más baja (cabeza o cuello según corresponda), de esta manera el flujo del agua de lavado será de manera descendente logrando así el barrido de cualquier restos de tejido del animal que pueda estar presente. El lavado de la carcasa se deberá realizar en todo su exterior al igual que en su interior siempre comenzando de los más alto para finalizar en lo más bajo.

15. Sellado y etiquetado

Previo al ingreso a cámara de frío cada carcasa se sellará en la zona de las costillas con sello de Inspección Veterinaria y llevará colocado un sticker identificador en uno de los cuartos traseros el cual tendrá descrito:

- Número de lote
- Fecha y hora de faena

16. Cámara de frío

Las carcasas serán almacenadas posterior a su lavado en la cámara de frío. Dichas carcasa dentro de la cámara deberán guardar una distancia no menor a 15 cm entre una y otra evitando en contacto entre ellas, tampoco podrán estar en contacto con las paredes de la cámara.

La cámara de frío posee una dimensión de 2,4 m x 2,4 m x 3,30h m. Dicha cámara trabajará a una temperatura entre 4 y 7°C y podrá almacenar 20 carcasa de porcinos que oscilen los 80 a 90 kg o 40 carcasas de ovinos que oscilen entre 20 a 30 kg. Se llevará el registro y control de la temperatura de cámara mediante empleo de un termógrafo.

También las carcasas podrán ser transportadas a cámaras de frío exterior previa inspección y habilitación por parte del Veterinario Oficial de dichas cámaras.

17. Lavado del camión

Finalizada la tarea se procederá al lavado de la playa de faena.

Para el lavado se consume aproximadamente 6 L/m². Se considerarán 2 lavados por día, uno antes de comenzar la faena y otro al finalizar la faena. **Ver Manual de SSOP.**

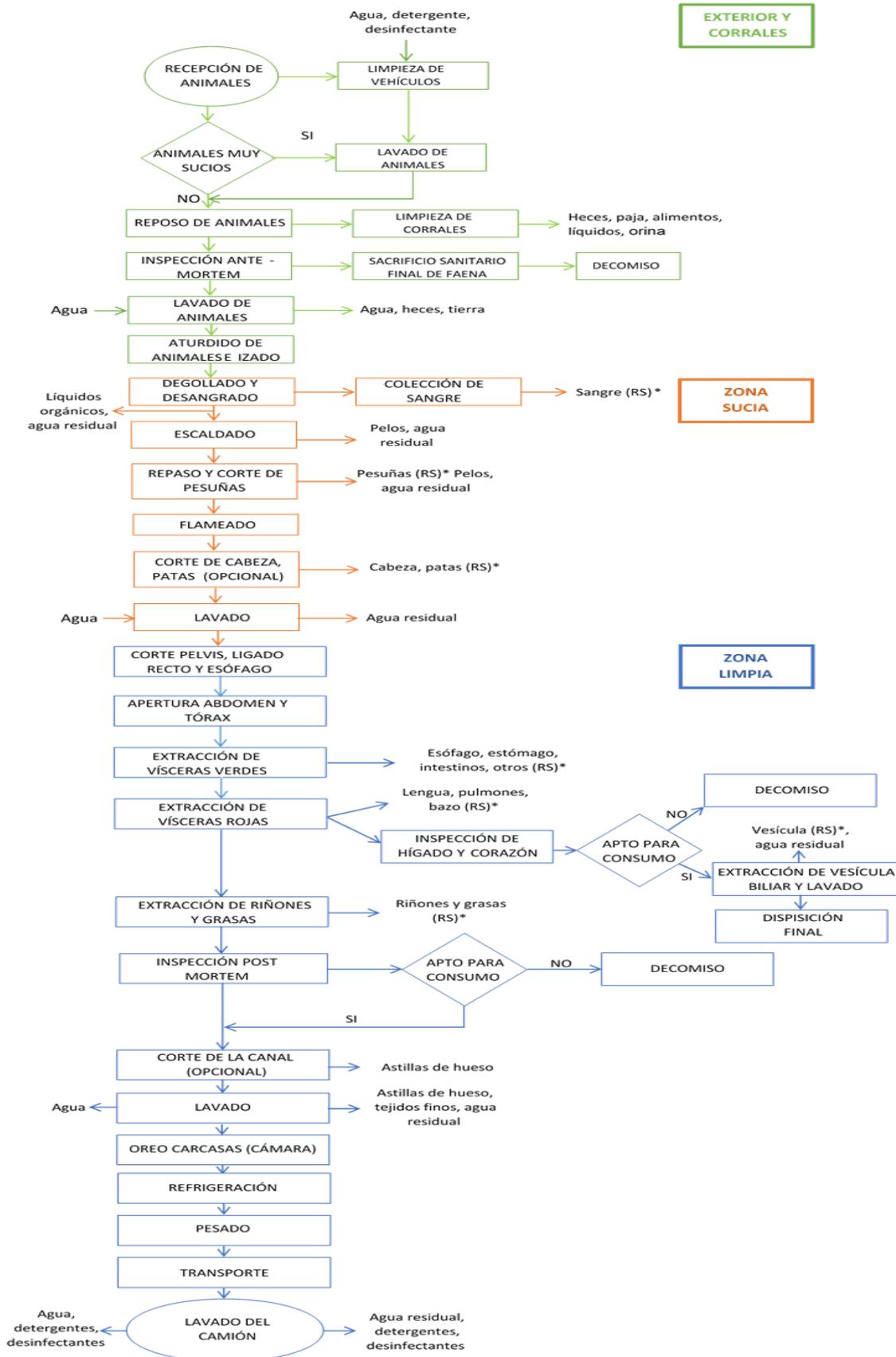
Temperatura de lavamanos y esterilizadores

El agua que se utilizará en los lavamanos para los operarios dentro de playa de faena deberá estar a una temperatura que oscilen los 45°C aproximadamente.

La temperatura del agua de los esterilizadores deberá estar a no menos de 82°C. Esta temperatura de los esterilizadores se deberá controlar con una frecuencia no menor a dos horas mientras transcurra la faena.

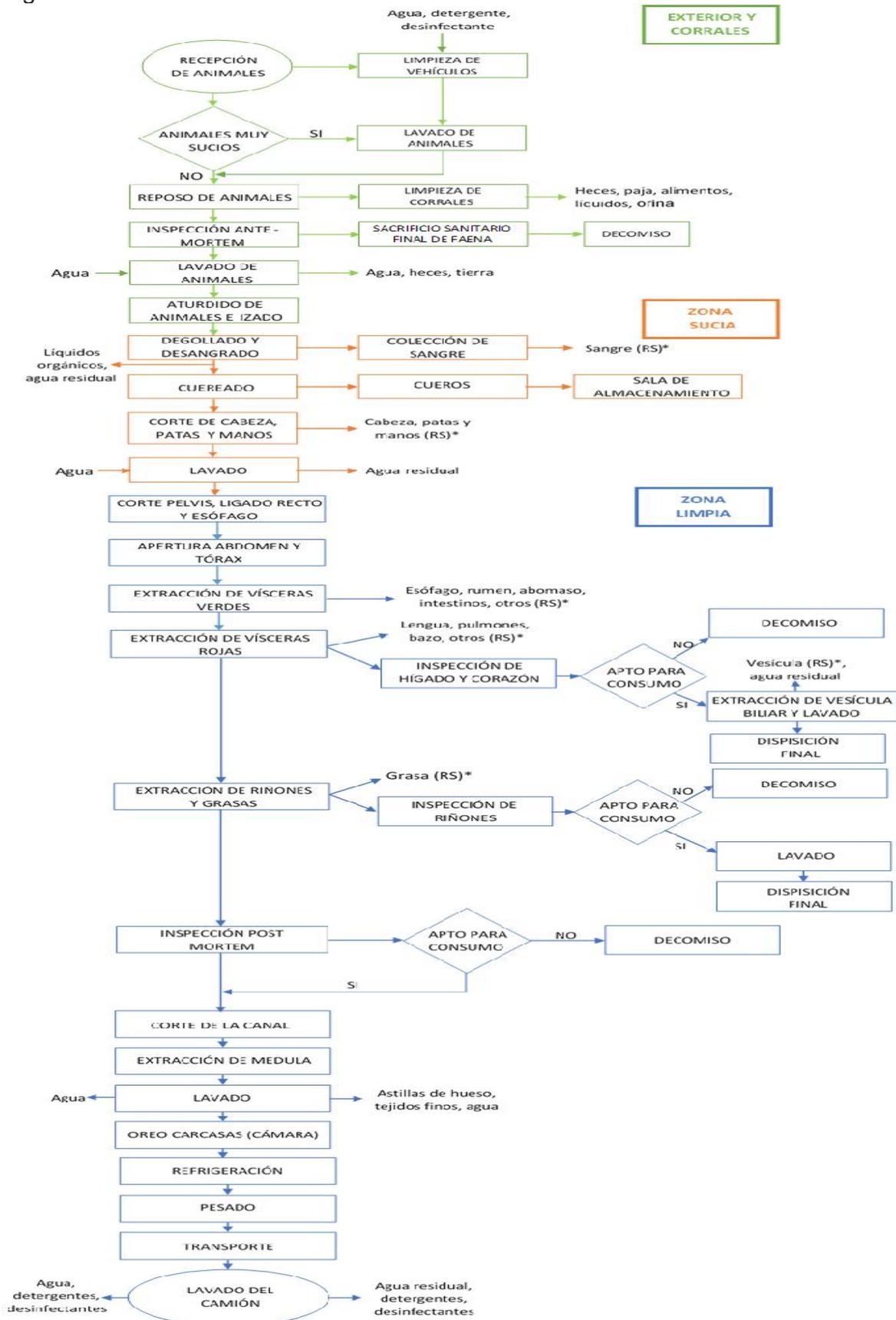
Flujograma faena porcinos

Figura 2.



Flujograma faena ovinos

Figura 3.



6) PERSONAL

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

El personal es un factor clave en el proceso de producción de una planta de alimentos ya que son quienes tienen interacción directa con las materias primas, el proceso y el producto final; por lo que las medidas higiénicas que lleven a cabo, tendrán repercusión sobre la inocuidad del producto que elaboren.

La capacitación consiste esencialmente en instruir a otros en nuevos conocimientos y en su aplicación. También puede, y suele incluir, la enseñanza de nuevas habilidades, métodos y procedimientos.

A partir de una capacitación y entrenamiento realizado a conciencia, todos los involucrados deberán **asumir con responsabilidad** cada una de las tareas que tengan a cargo.

Un programa o un manual de capacitación deberá estar disponible para los operarios, este programa deberá abarcar una amplia temática como ser: tipos de contaminantes, vías de ingreso al proceso, comportamientos no recomendados durante el proceso, procedimientos y materiales de limpieza, control de peligros e identificación de etapas críticas en el proceso, medidas de control y revisión de estas. Dicho programa deberá estar dirigido a todos los operarios por igual desde, los funcionarios en planta hasta los encargados de limpieza y mantenimiento. (UNIT. 2013).

Los programas deberán abarcar algunas **recomendaciones** como (Almeida, C. 2001):

- Colocar avisos en zonas críticas donde se indique la importancia de mantener una conducta higiénica (lavamanos, lava botas, vestuarios).
- Colocar avisos que indiquen la importancia de mantener la higiene de instalaciones y equipos.
- Contar con un responsable o capacitar un operario para detectar contaminantes y los riesgos que estos implican para el producto final.
- Dejar vestimenta de calle (ropa y zapatos) en vestuarios e ingresar a planta con la vestimenta de trabajo únicamente.
- Dejar anillos, relojes, aros u cualquier otro elemento que pueda estar en contacto con el alimento o pueda actuar como un contaminante físico.
- Utilizar vestimenta de trabajo adecuada como ser gorros, cofias, pantalón, camisa, botas, guantes, y delantal blancos.
- Vestimenta en perfecto estado de limpieza al momento de ingresar a planta.
- Utilizar barbijos sobre nariz y boca. También será de uso obligatorio en personas que tengan barba o bigotes.
- No fumar, no toser, ni estornudar.
- Mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- Contar con carné de salud de los empleados.

- Concientizar sobre la importancia de dar aviso cuando se está enfermo (gripe, diarreas, afecciones cutáneas).
- Fomentar conductas higiénicas como no beber, fumar, comer o salivar dentro la planta de faena.
- Colocar avisos que recuerden el lavado de manos con agua caliente y jabón al ingreso y salida de la línea de producción, así como también cuando el operario use los baños.
- Cartelería en cada lavamanos instruyendo el paso a paso de como llevar a cabo un correcto lavado de manos.
- No transitar de una zona sucia a una limpia.

Es imprescindible y fundamental que todos los operarios tengan conocimiento de que están manipulando alimentos susceptibles de contaminación y de las graves consecuencias que esto podría ocasionar a la salud de los consumidores.

HIGIENE PERSONAL:

La contaminación de los alimentos puede evitarse, o al menos reducirse al mínimo mediante buenas conductas de higiene personal. Por lo cual, el conocimiento y la práctica de buenos hábitos higiénicos será fundamental para poder reducir al máximo la posibilidad de contaminaciones que puedan existir en el alimento por parte de los operarios que trabajen en planta. (UNIT. 2013).

Los operarios que estén en contacto con el alimento deberán presentar un elevado grado de aseo y cuando sea necesario ropa protectora, cascos y calzado adecuado.

En forma general el personal en planta deberá presentar estrictas normas de aseo como ser (Almeida, C. 2001):

- Baño corporal diario.
- Afeitados diarios o en caso de que si presente barba, bigote o patilla con una protección adecuada.
- Cabello limpio, si el cabello es largo deberá estar siempre recogido y protegido por cofias o red de cabello.
- Al ingresar al sector de trabajo deberán pasar por el filtro sanitario para lavar botas y posteriormente manos.
- Manos bien lavadas, es decir de manera correcta como se indica. Uñas limpias, cortas y sin esmaltes o cosméticos.
- Prendas de trabajo adecuadas y en perfecto estado de limpieza.

Lavado de manos

Uno de los aspectos más importantes dentro de las conductas de higiene personal es el lavado de manos. Este es un método eficiente para eliminar suciedades por remoción física, lo cual disminuirá muchos agentes patógenos no permanentes que se transmiten a través de los alimentos.

Una combinación entre la acción emulsificante de los jabones sobre los lípidos y otros aceites y grasas con el efecto abrasivo de frotamiento, y el agua diseminan y removerán partículas sueltas y dispersas que contienen estos microorganismos patógenos. (UNIT.2001).

Será fundamental que las instalaciones cuenten con una cantidad de lavamanos suficientes y en lugares adecuados. Estos lavamanos deberán ser accionables mediante rodillas, pedal, codo o automáticos mediante sensores pero nunca de manera manual, para evitar de esta forma posibles recontaminaciones de las manos ya higienizadas.

Las manos deberán ser lavadas bajo un flujo de agua tibia o caliente y jabón neutro hasta los codos si la camisa del operario no presenta mangas, cepillándose las uñas. Los pasos a cumplir para un correcto lavado de manos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS. 2015.) son los siguientes:

1. Mojarse las manos.
2. Aplicarse jabón.
3. Frotarse las palmas de las manos entre sí, el dorso de estas y entre los dedos.
4. Frotarse bien las uñas con un cepillo de uñas y jabón.
5. Enjuague las manos.
6. Secado con toalla de papel desechable o con aire caliente.

También es recomendado el uso de un antiséptico después del lavado de manos para reforzar la eliminación de microorganismos, las sustancias antisépticas más usadas son (Almeida, C. 2001):

- **Alcohol:** los alcoholes etil e isopropil son buenos antisépticos para la piel, pero no son eficaces contra esporas.
- **Compuestos cuaternarios de amonio:** los residuos de jabón limitan su acción antiséptica en las manos, por eso es fundamental un buen enjuague de las manos para lograr la eliminación total de jabones.
- **Compuestos de yodo:** compuestos de yodo combinados con detergentes son considerados buenos agentes de limpieza y no son irritantes para la piel, sin embargo su acción antiséptica es moderada y tiñe la piel.
- **Hipoclorito:** solución de hipoclorito son usadas para la desinfección en los establecimientos de procesamiento de alimentos, pero su uso en el lavado de manos se ve limitado ya que a altas concentraciones irritan la piel y son inhibidos frente a la presencia de materia orgánica.

Cuando lavarse las manos (UNIT. 2013):

- Al comienzo del trabajo y siempre después de utilizar el baño, ya que la presencia de bacterias se observa en heces, orina y genitales.
- Al reiniciar el trabajo después de haberlo interrumpido para realizar cualquier otra actividad fuera de la línea de producción (descansos, teléfono, etc.).
- Después de estornudar, toser. Usar siempre pañuelos desechables y limpios.
- Recoger objetos del piso.
- Después de fumar, comer, beber.
- Después de manipular basura.
- Cuando se toca el pelo, nariz, boca, oídos, etc.
- Si existiera la ruptura de un guante antes de cambiarlo por uno nuevo se deberá lavar las manos.

VESTIMENTA

Todos los operarios que ingresen a zonas donde se esté manipulando alimentos deberán ingresar con una indumentaria adecuada para cada tarea. Dicha indumentaria será de cambio y lavado periódico lo que reducirá el riesgo de contaminación. La ropa a utilizar dentro de planta al igual que los delantales deberán ser de **colores claros** que permitan la visualización de suciedad que puedan presentar. (Almeida, C. 2001).

Los **uniformes** estarán en buen estado, limpios y serán cambiados diariamente, por lo cual deberán ser de un material que resista el uso periódico así como también los lavados periódicos. Los trabajadores no deberán usarlo fuera del área del establecimiento, así como también evitar el contacto entre esta y la indumentaria de calle.

Evitar la presencia de bolsillos, y si los presenta evitar de ingresar a planta con objetos dentro de ellos.

El uniforme completo es de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a planta y no se permitirá que nadie dentro de ella permanezca si no lo presenta.

Los **zapatos** deberán ser de color claro, de goma, plástico u otro material impermeable, sin aberturas, tipo botas. Para trabajar en lugares húmedos el calzado deberá estar protegido contra el deslizamiento y ser impermeables. El calzado se debe mantener en buenas condiciones y limpios.

Evaluar aspectos de **seguridad laboral** para el caso que sea necesario el uso de accesorios de protección personal como ser, lentes, botas de seguridad, tapones para oídos, cascos, guantes metálicos (resistentes a cortes).

Los accesorios para el personal que serán importantes desde el punto de vista higiénico aparte del uniforme son también: guantes, mascarillas o tapaboca, cofias, gorros o cubrecabezas.

Cofias: Los pelos podrán actuar como un vector mecánico para ciertos microorganismos aunque el uso de cofias es más que nada para evitar la presencia de pelos en los alimentos los cuales resultan desagradables.

Mascarilla: los operarios deberán llevar mascararas faciales cuando estén manipulando alimentos. Estas mascarillas actuaran como una eficaz barrera contra ciertos microorganismos presentes en la cavidad oral y vías respiratorias que se transmiten por el aire.

Guante: las manos podrán actuar como un vehículo para que microorganismos puedan contaminar el alimento. Una cuidadosa higiene personal acompañada de un frecuente lavado de manos, serán una medida muy eficaz para evitar cualquier tipo de contaminación. La importancia de los guantes es que estos sean renovados con una frecuencia elevada evitando así el acumulo de suciedades. Será de gran importancia que al momento de utilizar guantes las manos sean previamente lavadas de manera correcta.

COMPORTAMIENTO

Las personas empleadas en actividades de manipulación de alimentos deberán ser capacitadas y concientizadas sobre la importancia de las buenas prácticas de manufactura (GMP). Comportamientos que puedan llevar a la contaminación del alimento deberán ser evitados.

Fumar, escupir, mascar o comer, toser o estornudar sobre los alimentos son acciones inaceptables pues podrían aumentar probabilidad de contaminación del alimento.

Antes de toser o estornudar, el operario que este manipulando el alimento deberá alejarse, cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo descartable y después lavarse las manos para poder volver a la línea de producción dentro de su respectivo trabajo, así evitaremos una posible contaminación del alimento. (UNIT. 2013).

Objetos personales como ser joyas, relojes, aretes, y otros, no deberán ser usados en el momento que el operario se encuentre en la línea de producción realizando sus respectivas actividades.

Accesorios de protección personal como ser lentes protectores o auriculares deberán estar atados con un cordón que pase por detrás del cuello para evitar que puedan caer en el producto.

VISITANTES

Se considera visitantes a aquellas personas que por cualquier razón ingresen al área que habitualmente no trabajan.

Las personas externas que visiten la planta deben utilizar el uniforme que les sea asignado, lavaran y desinfectaran sus manos antes de entrar, se abstendrán de tocar equipos, utensilios, materia prima o productos procesados, comer, fumar, escupir o masticar chicle.

7) CONTROL DE PLAGAS

Será necesario contar con un programa o medidas que puedan evitar el acceso de plagas al establecimiento de faena ya sea a su interior como a sus alrededores.

La presencia de plagas y animales indeseables dentro del establecimiento de faena constituye una posible fuente de contaminación, así como también un medio de transmisión de enfermedades que podrán comprometer la inocuidad del alimento.

Las plagas que podemos encontrar dentro de una planta de faena son roedores, aves e insectos como ser moscas, cucarachas, polillas, escarabajos, hormigas o ácaros. También se deberá tener presente la posible presencia de animales domésticos que podrán ser atraídos en caso de existir un mal manejo de los subproductos de faena.

Medidas de control (UNIT. 2013):

- Eliminar y controlar los lugares donde insectos, roedores o aves puedan anidarse y alimentarse. Una limpieza adecuada será fundamental para lograr así una correcta eliminación de residuos de alimentos en instalaciones, equipos u alrededores que puedan albergar a dichas plagas. Contar con recipientes adecuados para depositar basura que tengan tapas adecuadas y que también sea a prueba de insectos y roedores. Dicha basura será depositada en basureros acorde para tal fin fuera de la planta.
- Evitar el ingreso a planta de insectos y roedores mediante la utilización en puertas de cortinas de plástico o cortinas de aire. En ventanas se utilizarán mallas o telas metálicas.
- Tapar grietas y agujeros para evitar el ingreso o el albergue de cucarachas. En caso de roedores se protegerán los desagües, agujeros o cualquier zona que posibilite su ingreso a planta.
- No acumular residuos o basura en el interior de la planta. Mantener el interior al igual que el exterior del establecimiento en condiciones limpias e higiénicas.
- Al momento de aplicar insecticidas, la planta debe de estar sin actividad, sin personal en su interior más que el encargado de la fumigación y no podrá haber ningún tipo de alimento en su interior.

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS:

El fin de un programa de control será para poder llevar a cabo una **vigilancia** que compruebe el cumplimiento de las actividades y por otro lado llevar un **registro escrito** de dichas actividades.

El programa deberá describir de forma detallada cada una de las acciones de control que deberán llevarse a cabo para lograr los objetivos y así poder tener la vigilancia de cualquier tipo de plagas principalmente insectos y roedores los cuales son el mayor problema dentro de este tipo de industria.

Dentro del programa se incluirá (Almeida, C. 2001):

- Operarios que ejecuten el programa
- Procedimientos.
- Frecuencia de inspección y mantenimiento de trampas.
- Trampas utilizadas para evitar la aparición de plagas y una indicación adjunta para que tipo de plagas es cada trampa.
- Nombre de productos utilizados, principio activo, nombre del fabricante y número de habilitación del producto por parte del MSP (Ministerio de Salud Pública).
- Plano descriptivo donde se detallaran y se señalizaran la localización de las trampas utilizadas.

En el caso de tercerizar el control de plagas se contratara una empresa especializada en el tema y que lleve a cabo los programas de control. La empresa contratada debe contar con la habilitación vigente emitida por parte del MSP (Ministerio de Salud Pública). Se debe tener total seguridad de que utilicen productos aptos para la planta de faena habilitados por el MSP (Ministerio de Salud Pública) y capacite a los operarios que trabajen en planta para que estos puedan realizar la vigilancia e inspección de las trampas que dicha empresa deje instaladas. El contrato con la empresa debe describir la responsabilidad de cada una de la partes.

8) BIENESTAR ANIMAL

Bienestar animal se define como el “estado de un individuo en cuanto a sus intentos para afrontar el ambiente. Un animal está en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego” (OIE).

“El bienestar animal en el sector porcino no es una mera cuestión práctica para mejorar la salud de los animales y aumentar la productividad, es también una cuestión ética, ya que el bienestar de los cerdos es responsabilidad de los productores y demás partes involucradas en el sector, especialmente por lo que se refiera a su transporte y sacrificio. La percepción del bienestar animal varía según la cultura, pero las investigaciones recientes sobre el comportamiento de los animales de granja han fijado criterios de bienestar animal más objetivos y mensurables.” (FAO).

Los estándares de bienestar animal se basan en cinco principios básicos:

- I. No presentar sed, hambre o nutrición insuficiente. Disponer de agua en cantidad y calidad suficiente que les permita mantener una salud óptima. Disponibilidad de agua (área/animal) fresca y limpia.
- II. No presentar dolor, heridas o enfermedades. Tener un programa de medicina preventiva para evitarles enfermedades lesiones. No sufrir heridas, enfermedades ni dolor inducido por el manejo.
- III. No presentar temor o angustia. Procurar que en el manejo disminuya el estrés de los animales.
- IV. No presentar incomodidad. Disponer de alojamientos y áreas de descanso adecuados con protección ante la intemperie. Comodidad en el área de descanso, no tener frío ni calor y facilidad de movimiento
- V. No presentar un comportamiento anormal. Disponer de un espacio suficiente para moverse, saltar, hozar y tener compañía de animales de su misma especie, etc.

Etapas que se deberán de controlar al momento de llevar animales a faena:

A. PERIODO PREEMBARQUE

Preparar los animales previo al viaje será de gran importancia. La buena nutrición y buena hidratación serán factores que evitan el estrés del animal durante el transporte y también contribuirá a obtener carnes de buena calidad.

Es conveniente que los porcinos tengan periodos de descanso previo al viaje y se cargaran directamente del lugar donde están confinados. En caso de los ovinos se recomienda que permanezcan por lo menos 48 horas en el predio de partida para asegurar la tranquilidad y el descanso de los mismos.

Se recomienda que los ovinos destinados a faena sean esquilados previo al embarque, donde el tiempo entre la esquila y la faena no deberá exceder los 15 días. La lana dificulta las operaciones de faena y actúa como una potencial fuente de contaminación para la carne al momento del cuereado.

Se minimizaran las agresiones provocadas como consecuencias de maniobras que obligatoriamente deban realizarse (sanidad, señalada, etc.).

Los ovinos no deberán ser arrastrados o arrastrados por su lana.

Se recomienda un previo periodo de ayuno o reducción de la ingesta de 6 horas antes del embarque.

El agua se brindara hasta el momento del embarque (8 - 10 lts/día para porcinos y 4 - 6 lts/día para ovinos). La cantidad de agua que se brinde deberá permitir mantener el peso corporal acorde a sexo, edad y peso.

B. EMBARQUE EN PREDIO DE SALIDA

B.1. PERSONAL

Los animales destinados a faena deberán tener un encierro previo de al menos 2 horas antes de ser embarcados, esto permitirá que los animales logren restablecer sus funciones vitales, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura corporal.

El arribo del transporte se planificara con anterioridad evitando así que los animales sufran estrés o cansancio debido a encierros muy prolongados, evitar encierros por más de 4 horas.

Minimizar factores que sean una evidente causa de estrés para los animales (perros, gritos, etc.).

El embarque se llevará a cabo con los animales descansados, en calma y sin generar estrés, pero sin perder su fluidez, continuidad y sin producir miedo.

Cargar los animales en grupos pequeños.

Se deberá evitar el uso de picanas eléctricas, y cuando sea estrictamente necesario su uso, esta se deberá utilizar únicamente en cuartos traseros, nunca en partes sensibles como ser boca, ojos, orejas y zona ano-genital.

No se utilizaran instrumentos como palos o varas con punta, arreadores o similares para hacer avanzar a los animales, para lograr esto de manera adecuada se emplearan banderines, bolsas plásticas atadas a caños o palos.

B.2. INSTALACIONES

Es necesario contar con corrales acordes a la especie que se trabaje, los mismos deberán estar en condiciones que mantengan a los animales libres de riesgos, previendo reparo, sombra y protección en general con respecto al clima.

Las rampas de ingreso al transporte para los animales se construirán con menos de 15% de pendiente, no podrán predisponer a resbalones, por lo que deberá ser de material anti resbaladizo.

El ancho de la rampa de embarque deberá permitir el ingreso de los animales de a uno y en fila y tendrá vallas laterales que impida que los animales puedan ver hacia los costados al momento del ingreso al transporte.

Se deberá disponer de buena iluminación lo que facilite el ingreso de los animales al vehículo y permita ver el estado de los mismos.

B.3. ANIMALES

Únicamente se deberán embarcar animales que se consideren aptos para transportar. No deberán ser embarcados animales enfermos, con heridas en alguna de sus extremidades (potencial animal caído durante el transporte), con emaciación, que presenten un gran estado de sufrimiento, muy fatigados, o hembras preñadas con un avanzado estado de gestación que puedan parir durante el transporte (último tercio de gestación). Los riesgos del transporte se reducen seleccionando adecuadamente a los animales.

Se evitara transportar en un mismo vehículo lotes de animales de diferentes especies, pesos o categorías.

En caso de embarcar un lote desparejo en cuanto pesos y/o categoría se procurará formar lotes similares para ambas características, y ubicarlos separados durante el transporte por medio de un separador, valla o tabique.

Tampoco se embarcaran en un mismo vehículo animales de distinta procedencia.

C. TRANSPORTE DE LOS ANIMALES

C.1. PERSONAL

El encargado del transporte se hará cargo de la limpieza y desinfección del vehículo en el cual traslade a los animales luego de cada viaje. Esta acción se deberá documentar registrando fecha hora y lugar donde dicha operativa se llevó a cabo.

Los conductores del vehículo serán los responsables por la correcta carga del camión, inspección de los animales durante el viaje y de la respuesta apropiada a problemas que se planten.

Se evitará trasladar los animales bajo condiciones climáticas extremas como ser fríos o calores intensos, y procurar viajar en horas donde los animales puedan estar en mejores condiciones (primeras horas de la mañana). Estudios verifican que cuanto más cargado el vehículo se producen más caídas, pérdidas de peso y aumento del calor, aumentando la humedad dentro de habitáculo lo que generara más fatiga durante el transporte, esto se acentúa en días calurosos.

Se deberá tratar de reducir al mínimo el tiempo de traslado de los animales, planificando la ruta a seguir con el fin de reducir los tiempos de transporte.

El conductor de vehículo deberá estar capacitado y tener conocimiento de la carga que transporta, instruyéndolo para que evite maniobras bruscas como ser virajes, aceleraciones o frenadas bruscas.

Antes de que el transporte parta hacia su destino se deberá aguardar un tiempo para que los animales logren acomodarse de manera definitiva, esto se observa cuando los animales dejan de moverse.

El transporte animal es un medio ideal para la transmisión de enfermedades infecciosas por lo cual para evitar riesgo no se deberán mezclar animales de diferentes procedencias.

C.2. INSTALACIONES

El vehículo que transporte deberá ser el adecuado teniendo en cuenta el tamaño y peso de los animales, garantizando la seguridad de estos y evitando lesiones o sufrimientos.

Los animales deberán poder acomodarse debidamente buscando su confort individual.

El diseño facilitará la limpieza y desinfección evitando así la propagación de agentes patógenos que puedan infectar y generar enfermedades en otros animales que estén siendo transportados, así como también se evitará la contaminación con heces u orina (doble piso permeables o con espacios).

El vehículo se deberá encontrar en buenas condiciones mecánicas al igual que estructurales.

Densidad de carga: los animales dispondrán de espacio suficiente para permanecer de pie. Se embarcará el número correcto de animales, es decir ni de más ni de menos, acorde a la capacidad del vehículo. La carga por demás o de menos genera un gran porcentaje de golpes entre animales y éstos y las estructuras del vehículo, que se reflejara posteriormente al momento de la faena en el porcentaje de machucamiento y en el rendimiento final.

La densidad optima por animal según estudio puede presentar pequeñas variaciones:

- Livestock Conservation Institute, citado por la Dra. Temple Grandin: el área para un porcino de 90 kg será de 0,37 m².
- Unión Europea: el área para un porcino de 100 kg será de 0,599 m².
- Nueva Zelanda (M.A.F): Área necesaria para un porcino de 100 kg deberá disponer de 0,40 m².

El lugar donde serán alojados los animales para ser trasladados deberá ser fácil de lavar y desinfectar y deberá poseer las condiciones que eviten heridas o sufrimiento de los mismos.

Las características constructivas del vehículo deberán proteger a los animales contra inclemencias del tiempo (viento, lluvia, sol) y no permitirá que patas o cabeza puedan salir fuera del habitáculo. También deberá permitir una ventilación adecuada para el recambio de aire.

El piso debe ser resistente y no deslizante. Podrá presentar rejas para evitar resbalones, en caso de ser de varillas de metal las mismas no podrán estar unas sobre otras en el punto de cruce sino que estarán en un mismo plano. El piso podrá estar cubierto por materiales absorbentes como ser arena o aserrín el cual absorberá las deyecciones (heces, orina).

Los vehículos encargados del transporte de los animales deberán ser aprobados por el organismo competente sobre Bienestar Animal.

C.3. ANIMAL

Para ser transportados será imprescindible que los animales puedan pararse sobre sus cuatro miembros para poder acomodarse durante el viaje y logren viajar sin ningún tipo de sufrimiento o estrés que se pueda generar. Su condición debe permitirle al animal llegar a destino con similares condiciones a las de salida.

Los porcinos deberán ser protegidos de la luz solar directa, las lluvias y el frío. Son muy sensibles y se ven perjudicados por temperaturas extremas (tanto frío como calor). En caso de que la temperatura al momento de embarque exceda los 25 °C los animales deberán contar con un 20% de espacio extra.

Los animales que enfermen o lesionen durante el transporte deben ser separados de los demás y recibir primeros auxilios cuanto antes.

D. DESCARGA DE LOS ANIMALES

D.1 PERSONAL

Se controlará la descarga en el establecimiento de faena, teniendo en cuenta ciertas consideraciones:

- Correcto atraque del camión al lugar de descarga.
- La puerta guillotina deberá estar completamente abierta y asegurada para permitir el descenso de los animales.
- Evitar el uso de picanas eléctricas, palos, o ruidos que alteren al animal.
- Descargar los animales inmediatamente de llegado el vehículo.
- Se evitaran apuros en la descarga para evitar caídas o golpes que puedan lesionar a los animales.

Los animales serán llevados de manera pausada y tranquila hacia el corral de espera para ser inspeccionados por el veterinario a cargo de la inspección ante mortem.

Para el caso de los porcinos se los hará avanzar en grupos pequeños, donde el operario caminará detrás de ellos con una plancha de acrílico o un material similar de 1,20 m x 1,20 m.

En el caso de los ovinos se los hará avanzar en grupo o “majadas” pequeñas (grupos que brindan seguridad y refugio al animal), procurando no dejar animales solos o en grupos muy pequeños (de a 2 o 3 animales).

El operario encargado del movimiento de los animales ya sea al momento de la descarga, alojamiento en corrales o conducción hacia el cajón de noqueo deberá estar debidamente capacitado para optimizar la forma de moverse de los animales, teniendo en cuenta en todo momento los conceptos de “zona de fuga” y “punto de balance” de cada animal, tomando la posición correcta en relación al animal y estar en el lugar adecuado en el momento justo.

Los animales que se encuentren caídos, fracturados o que presenten un estado de gran sufrimiento deberán ser insensibilizados y sacrificados, con una tolerancia máxima de 2 horas.

D.2 INSTALACIONES

Serán de diseño adecuado. La rampa podrá tener escalones con un ancho de 30 a 40 cm por 10 cm de alto, con una pendiente menor a 15% para evitar resbalones o caídas de los animales al descender. Ésta rampa también contará con tabiques laterales para evitar que los animales puedan ver hacia los costados.

Se contará con corrales de recepción para llegada y descanso de los animales, donde también se llevará a cabo la inspección ante mortem de los mismos, y corrales de observación donde se derivaran los animales sospechosos en lo que refiere a su salud.

El nivel lumínico será muy importante para la inspección veterinaria ante mortem como también para el avance de los animales.

D.3 ANIMALES

Los animales caídos deberán ser llevados a faena de emergencia, previa insensibilización.

Los animales luego del transporte llegan cansados por lo que se los deberán manejar de manera cuidadosa, sin apuros ni golpes y dándoles tiempo a que se familiaricen al lugar donde han arribado.

E. ALOJAMIENTO EN CORRALES

E.1 PERSONAL

Con los animales ya alojados en los corrales se deberá evitar golpes, castigos a cualquier acción que genere temor o excitación y que pueda desencadenar estrés.

Se deberá conducir a los animales con tranquilidad y evitando que los mismos corran, lo que puede derivar en resbalones y caídas.

Se evitará la mezcla de tropas de animales con distintos orígenes dentro del mismo corral al igual que la mezcla de distintas categorías.

Todos los animales que lleguen al establecimiento de faena deberán tener acceso a los bebederos, los cuales deberán tener las dimensiones y capacidades suficientes para la especie a la que se destinan.

Actualmente el uso de bebedero chupón es el método más utilizado para porcinos, el cual deberá ser colgante y estar en el medio del corral. Para ovinos se utiliza bebedero convencional (tipo pileta) con sistema de llenado automático, el cual deberá estar colocado contra una pared del corral.

El uso de picanas eléctricas se deberá evitar al máximo, en caso de requerir su uso ésta se limitará al 25% del total de los animales. Dicha picana tendrá una intensidad que se situará entre 20 a 35 voltios y nunca se deberá aplicar por más de 2 segundos en los animales, se empleará solo en cuartos traseros, nunca en zonas sensibles del animal como ser, ojos, boca, orejas, zona ano-genital, mucosas, etc.

Los animales enfermos o con lesiones deberán ser separadas del resto y ser tratados en forma humanitaria con rapidez.

Los animales que no puedan trasladarse por sus propios medios no deberán ser arrastrados sin previa insensibilización. En caso contrario se deberá contar con un sistema para trasladarlo de manera adecuada. Estos animales serán sacrificados en carácter de “faena de emergencia”.

Cuando se produce un nacimiento en los corrales la madre y sus crías deberán ser trasladadas de manera humanitaria a un lugar acorde, donde pueda realizar la crianza de sus crías.

Se asegurará la limpieza frecuente del pavimento dentro del corral para evitar acúmulo de suciedad (heces y orina) que pueden desencadenar resbalones y/o caídas de los animales.

E.2 INSTALACIONES

En los corrales donde se alojarán los animales se deberá contar con un espacio de 1,2 m² por animal. La cantidad de corrales y el espacio de cada uno debe tener la capacidad de albergar el volumen de faena del matadero, para no retener por más tiempo del debido los animales en espera y así no comprometer el bienestar de éstos.

Los animales que se encuentren alojados en corrales deberán tener el espacio suficiente para poder estar de pie, acostado, girar, acercarse a los bebederos o si el caso lo amerita a los comederos.

Las porterías de los corrales deberán ser de hojas ciegas, las paredes o muros que delimiten cada corral también deberán ser sólidas, ciegas y de una altura tal que el animal no logre ver o pasarse hacia corrales contiguos. También deberán ser techados para protegerlos del estrés del clima.

Los pisos serán de un pavimento no resbaladizo, como ser hormigón, el cual tendrá configurados diseños en “V” o cuadrículado de 5 cm por lado con una profundidad promedio de entre 1,5 a 2,5 cm. Deberá presentar una leve inclinación en dirección a los desagües lo que permita una correcta evacuación del agua. Al igual que todas las instalaciones, éstos deberán facilitar la limpieza.

Cada corral presentará desagües que estarán debidamente ubicados y protegidos con rejillas. El número y calibre será el adecuado para evitar el estancamiento del agua. No deberán atravesar de forma abierta otros corrales o correderos.

La iluminación dentro de cada corral deberá ser la adecuada para permitir inspecciones cuando sea necesario y ayudar al movimiento de los animales.

El diseño de los corrales deberá facilitar el retiro de los animales lesionados, caídos o enfermos.

Se deberá llevar a cabo un control y mantenimiento de los corrales.

La instalación de aspersores en cada corral que provoque una bruma o nebulización de agua fría sobre los animales para refrescarlos en días calurosos será de gran utilidad para protegerlos de hipertermia que estos podrán sufrir, así como también tendrá un gran efecto relajante que los ayudará a tranquilizarse. Lo adecuado es una aspersión de 20 minutos de duración con intervalos de 30 minutos.

E.3 ANIMAL

No se deberán mezclar en un mismo corral animales de distintas procedencias ni tampoco distintas categorías, está comprobado que esto genera estrés en el animal lo que se verá reflejado posteriormente en alteraciones en la carne por cambios del

pH. También la faena demorada que implique mayores tiempos de espera de los animales en los corrales dará como resultado animales estresados.

Los animales en los corrales deberán estar protegidos de ruidos externos como ser los provenientes de playa de faena.

Las vocalizaciones como ser, el chillido en el caso del porcino, es signo de estrés debido a un mal manejo que se podrá asociar a: aplicación de picanas eléctricas, resbalamiento y/o caídas, herirse o golpearse contra objetos que se encuentren en su camino, presión excesiva al momento del desembarque o traslado hacia el cajón de noqueo, agresión o abusos por parte del operario como ser patadas o golpes con objetos sólidos, que generen pánico, agitación y/o intento de escape.

F. INSENSIBILIZACIÓN

F.1. PERSONAL

La operación de insensibilización requiere precisión y capacitación por parte del personal encargado de llevar a cabo esta etapa de la faena.

Se recomienda que se redacte el procedimiento a llevar a cabo en esta etapa, adjuntando al mismo los manuales del equipo utilizado, brindados por su fabricante.

El operario encargado deberá insensibilizar al animal de forma instantánea y este se deberá mantener en estado inconsciente hasta que se proceda a su degüello y desangrado. Este tiempo de inconsciencia antes de comenzar la recuperación en las especies porcina y ovina oscilará entre 30 y 55 segundos.

El operario llevara a cabo esta etapa de manera responsable y de la forma más humanitaria posible. Insensibilizando de manera correcta y con precisión.

No se deberá utilizar el equipo de electronarcosis para otro fin que no sea la insensibilización del animal.

No se deberá tocar al animal con los electrodos de electronarcosis procurando el avance o movimiento del animal ni tampoco para acomodar su cabeza.

La inmediata insensibilización será debido a una correcta aplicación de los electrodos durante un tiempo suficiente (parámetros descritos en instalaciones).

El animal insensibilizado deberá permanecer en estado de inconsciencia hasta el momento del manejo, izado y degüello.

No mantener animales en el cajón de noqueo sin ser insensibilizados de manera inmediata.

El operario deberá estar capacitado para poder reconocer signos que indiquen que el animal está bien insensibilizado: ausencia de respiración rítmica, ausencia de reflejo corneal, miembros rígidos, ausencia de arqueamiento de lomo, actividad tónica (miembros posteriores contraídos y miembros anteriores estirados y rígidos), actividad clónica (movimiento de pataleo), pérdida de insensibilidad cutánea, caída flácida de lengua, rabo y cola, sin vocalización, sin intento de elevar la cabeza.

Los animales que, estando colgados en el riel previo al degüello muestren signos de recuperación de sensibilidad deberán ser nuevamente insensibilizados de manera inmediata. Para estos casos, se deberá disponer de un segundo equipo que permita insensibilizarlos rápidamente.

En esta etapa, las vocalizaciones o chillidos son signos de estrés o agresiones. Las mismas pueden ser causadas por mal manejo del equipo de insensibilización al aplicarle los electrodos al animal, golpes sufridos por puertas en el cajón de noqueo o caídas dentro del mismo.

F.2 INSTALACIONES

El diseño de los equipos de contención deberá permitir un manejo adecuado que impida que los animales sufran temor, evite lesiones o machucones, y facilite el acceso del operario al animal para poder llevar a cabo una correcta insensibilización.

El equipo de insensibilización principal, serán tenazas para aturdimiento eléctrico, este método consiste en la aplicación de corriente eléctrica que induce un estado epiléptico en el cerebro, este estado debe durar el tiempo suficiente para degollar y lograr el desangrado del animal llevándolo a su muerte por anoxia cerebral.

Tres electrodos los cuales, dos irán a cada lado de la cabeza y el tercero ira en caso de los porcinos en la parrilla costal a la altura del corazón y en los ovinos dicho electrodo ira a la altura del espinazo, durante 3 segundos mínimo con una corriente de 1,25 a 1,3 Amper y 50 Hz. Previa aplicación de los electrodos la cabeza deberá estar mojada.

Este método de insensibilización ocasiona en el animal dos fases: una fase tónica (se caracteriza por rigidez del cuerpo con los miembros delanteros estirados y los posteriores flexionados, paro respiratorio momentáneo, posición fija de los ojos, ausencia de reflejo corneal y el animal sube la cabeza), seguida de una fase clónica (se caracteriza por movimientos incontrolados y pataleo).

Los electrodos nunca deberán ser aplicados sobre partes sensibles del animal como ser orejas, ojos o mucosas, y su único fin será el de insensibilizar al animal.

Si el operario aplica el aparato en un punto equivocado, es posible que el animal no pierda el conocimiento. Esto se conoce como un shock perdido o "estado de pesadilla de Leduc". El animal se paraliza y no puede emitir ningún sonido, mas está

completamente consciente (FAO). Por lo que se evitará ésta situación, realizando una correcta colocación de los electrodos y empleo del equipo.

El empleo de este método de insensibilización implicara que el degüello deberá hacerse en un tiempo que oscila entre los 30 a 55 segundos, ya que pasado este tiempo el animal comenzará recobrar la sensibilidad y la conciencia.

Una intensidad o tiempo insuficiente hará que el animal quede paralizado pero sin perder sensibilidad y conciencia.

Una chicharra o luz deberá indicar el tiempo de contacto de los electrodos con la cabeza del animal al momento de su insensibilización.

El operario deberá tener a la vista algún instrumento que le indique la intensidad de corriente que se está usando para llevar a cabo la insensibilización.

De deberá realizar la limpieza diaria de los electrodos terminada la faena para quitar posibles residuos o suciedades que puedan acumularse y así lograr el funcionamiento óptimo de los mismos, también se llevara a cabo el mantenimiento del equipo de noqueo así como de los instrumentos de medida conforme a las especificaciones de fabricación.

La intensidad utilizada no deberá generar hemorragias ni cambios tisulares que interfieran con la inspección veterinaria de rutina.

El desencadenamiento de un estado epiléptico será la garantía de que la insensibilización fue correcta.

F.3 ANIMAL

Tener en cuenta que cada uno de los animales pueden responder de manera distinta a un mismo tipo de insensibilización, por eso es recomendable tener un método alternativo para llevar a cabo esta etapa, siempre que éste sea de la manera más humanitaria posible.

Durante la faena en caso de aparecer algún feto respirando este deberá ser insensibilizado y sacrificado de manera inmediata.

G. DEGUELLO

G.1 PERSONAL

El desangrado es la parte del sacrificio en que se cortan los principales vasos sanguíneos del cuello para permitir que la sangre drene del cuerpo, produciéndose la muerte por anoxia cerebral. (FAO).

En todos los cortes, la yugular y la carótida, se deben cortar por completo. Si algunos vasos no se cortan, el desangrado será incompleto, quedando retenida gran cantidad de sangre en los tejidos, ocasionando que la carne se eche a perder antes de tiempo. (FAO).

Según FAO es necesario un lapso mínimo entre el aturdimiento y el desangrado por dos razones:

a. Si se demora el desangrado, el animal puede recuperar el conocimiento, especialmente en el caso del aturdimiento eléctrico.

b. Si se demora el desangrado, se aumenta la presión sanguínea y la ruptura de vasos, produciéndose hemorragias musculares. Esta sangre adicional en los tejidos contribuye a la rápida descomposición de la carne y a su consiguiente falta de aprovechamiento.

El periodo de tiempo ideal entre la insensibilización y el degüello deberá ser de 10 a 20 segundos.

El cuchillo de degüello se debe afilar entre corte y corte y su hoja debe ser mayor a 12 cm de largo. Las incisiones deben ser rápidas y precisas.

El personal deberá poder observar, inspeccionar y acceder a los animales durante el proceso de sangrado. Todo animal que dé señales de recobrar el conocimiento deberá ser aturdido de nuevo. (OIE).

No se iniciará ninguna operación en un animal que muestre signos de sensibilidad (tolerancia cero), deberá insensibilizarse de inmediato al animal.

G.2 INSTALACIONES

El operario deberá contar con dos cuchillos los cuales deberán estar, debidamente identificados acorde a su finalidad, poseer un largo de hoja igual o mayor a 12 cm y estar bien afilados en todo momento de la faena.

Cuba móvil de acero inoxidable con capacidad (litros) acorde a la especie a faenar, donde se recogerá la sangre durante esta etapa.

Se deberá corroborar que la cuba haya sido vaciada previa al desangrado del animal.

G.3 ANIMAL

El degüello puede realizarse a través de un incisión en el cuello (a nivel de la base del cráneo) incidiendo las arterias carótidas y venas yugulares; o por punción en la entrada del pecho (entre las dos primeras costillas), incidiendo, la base del corazón, tronco braquiocefálico, vena cava anterior y tronco común de las arterias carótidas.

En el porcino el degüello se realizará a través de punción en la entrada del pecho y en el ovino el mismo se puede realizar tanto, por punción en la entrada del pecho

como por incisión en el cuello, en dicho caso la elección del método de degüello estará sujeta a, la raza, categoría, largo de la lana y utilidad final del cuero.

A modo general podemos resumir los parámetros (tiempo) a tener presente al momento del degüello en:

- **Tiempo óptimo entre insensibilización y degüello:**
 - **Porcinos:** 10 a 15 segundos.
 - **Ovinos:** 15 a 20 segundos.

- **Tiempo de desangrado:**
 - **Mínimo 5 minutos**, indistintamente de la especie que se faene.

- **Tiempo en el que el cerebro pierde su función:**
 - **Porcinos:**
 - Por punción en pecho: 20 segundos.
 - **Ovinos:**
 - Por incisión en cuello: 15 segundos.
 - Por punción en pecho: 5 segundos.

9) **SEGUIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y SISTEMAS RECALL (TRAZABILIDAD Y RECUPERACIÓN)**

A. TRAZABILIDAD

La trazabilidad es la capacidad de rastrear el recorrido de un alimento desde su origen hasta su destino final y viceversa. Este rastreo se lleva cabo mediante registros que engloben toda la cadena desde la producción, procesamiento hasta la distribución. (UNIT. 2013).

Es una importante herramienta para la inocuidad alimentaria y da protección al consumidor frente a aquellos alimentos contaminados o no inocuos y que deberán ser retirados rápidamente del mercado evitando que los mismos lleguen al consumidor final. (IMM. 2014).

I. Movimiento de los animales desde el predio del productor hasta el establecimiento de faena

Cuando el vehículo que transporte a los animales arribe al establecimiento de faena donde se encuentre el Matadero Móvil, el Veterinario Oficial a cargo, junto a uno de los operarios deberán corroborar, que la documentación que llega junto a los animales sea la correcta.

La documentación exigida será:

- **Documento de lavado y desinfección del camión**
- **Guía de Propiedad y Tránsito**
- **Certificado Veterinario Particular**

La Guía de Propiedad y Tránsito debe ser exigida siempre al momento de arribo de los animales, previo a la faena. Este documento acreditará la propiedad de los animales. En caso de no ser presentada, está prohibido proceder a la faena de los mismos.

Información que deberá de contener:

- Productor (Razón Social, Número DICOSE del propietario, Domicilio, Teléfono)
- Destinatario
- Itinerario de marcha (fecha de salida y fecha de llegada)
- Ubicación geográfica de lugar de salida y llegada de los animales
- Detalles del ganado transportado (número de animales, especie y categoría)
- Señales en los animales
- Forma de transporte (marca y matrícula del transporte), nombre del transportista y documento de identidad
- Sello y firma policía

II. Manejo de los animales al momento de arribo al Matadero Móvil.

Una vez corroborada la documentación que acompaña al vehículo de transporte de los animales al Matadero Móvil, se procederá a la descarga de los mismos.

A medida que los animales van descendiendo el Veterinario Oficial llevará a cabo la primera inspección visual de los mismos, posterior a esto cada animal se numerará en el lomo con el número de lote, el cual se utilizará para identificarlos dentro del matadero.

El **número de lote** se le asigna a cada grupo de animales que arriba al predio de faena, será irreplicable y correlativo desde el inicio al final del año. Cada grupo deberá contar con animales de un solo propietario, provenientes de un mismo predio y arribados al nodo o lugar en donde se encuentre el Matadero Móvil en el mismo día. Toda esta información la podemos verificar mediante las Guías de Propiedad y Tránsito.

Cada lote será ubicado en corrales de espera, acompañados por una tarjeta de identificación en la que se indicará:

- Número de lote
- Nombre del productor
- Número de animales allí alojados
- Fecha y hora de ingreso
- Firma del Veterinario Oficial

III. Manejo de los animales al momento de ingresar a playa de faena

Los lotes ingresarán a playa de faena en orden de llegada al predio, siempre serán animales de un mismo corral y un mismo lote (nunca se deberán mezclar animales de distintos corrales o lotes al momento de la faena).

Ya dentro de faena, cuando se termine de realizar la operativa en la zona sucia el número en pintura de lote del animal se borrará, por lo cual se volverá a sellar con tinta cada carcasa con el número de lote que poseía y se le asignará a su vez un ordinal de faena, el cual al igual que el número de lote será irreplicable y correlativo.

Previo al ingreso a cámara de frío cada carcasa llevará pegada un sticker identificatorio el cual tendrá descrito:

- Número de lote
- Número de faena
- Fecha y hora de faena

IV. Salida del producto con destino a comercialización

Previo a la carga del vehículo encargado de transportar las carcasas se deberá llevar un registro de:

- Cantidad de carcasa cargadas en la cámara de frío del vehículo
- Fecha y hora de carga
- Fecha y hora de faena
- Destino previsto de cada una de las carcasas

- Número y cédula de identidad del chofer
- Matrícula del vehículo

Para que el Veterinario Oficial pueda emitir el **Pase Sanitario** deberá inspeccionar, antes de realizar la carga, que la cámara de frío del vehículo encargado de transportar el producto, se encuentre en condiciones higiénico sanitarias adecuadas.

B. SISTEMA RECALL (RECUPERACIÓN DE PRODUCTO)

El recall es un procedimiento en el cual se podrá recuperar del mercado o del cliente el producto final del proceso de faena realizado en el Matadero Móvil. Esto podrá ser motivado por cualquier tipo de inconvenientes que puedan surgir (sanitarios, organolépticos o legales); respondiendo ante solicitud de autoridades competentes o por voluntad propia. (UNIT. 2013).

Dicho procedimiento se basará en los datos que acompañaran cada carcasa:

- **Datos de faena:**

- Número de lote
- Número de faena
- Fecha y hora de faena

- **Datos de transporte del producto:**

- Cantidad de carcasa cargadas en la cámara de frío del vehículo
- Fecha y hora de carga
- Fecha y hora de faena
- Destino previsto de cada una de las carcasas
- Número y cédula de identidad del chofer
- Matrícula del vehículo

Procedimiento de aplicación del sistema recall:

El operario que lleve los registros y controles de salida de producto se encargará de contactar al destinatario final para dar aviso de las desviaciones en los parámetros de seguridad o problemas que hayan surgido en el proceso de la faena, que motiven el retiro del producto del mercado.

Acciones a tomar en caso de desvíos:

- a) Identificación del lote que presente el problema
- b) Comunicación al cliente o destinatario final
- c) Retiro y recuperación de producto
- d) Desarrollo de informe de acciones tomadas
- e) Cuando sea pertinente, dar aviso a organismos sanitarios

10) MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRODUCTOS NO COMESTIBLES

RESIDUOS SÓLIDOS

Tabla 13. Los **residuos sólidos** que se generan en el proceso de faena (INAC. 2013b):

Residuos	Características, compuestos principales	Clasificación, clase II (no peligroso), clase I (peligroso)	Origen	Cantidad Kg/día (para 20 porcinos/día)	Cantidad Kg/día (para 40 ovinos/día)	Acondicionamiento	Tratamiento	Disposición final
Limpieza en seco de vehículos de transporte	Estiércol, orina	Clase II	Barridos	15 - 20	20 - 30	A granel	Compostaje. Mejorador de suelos.	A terreno
Limpieza en seco de corrales	Estiércol, orina	Clase II	Barridos	35 - 50	40 - 50	A granel	Compostaje. Mejorador de suelos	A terreno
Animales decomisados y decomisos	Riesgo biológico	Clase I	Recepción/ Inspección			Almacenamiento en bolsas rojas	Autoclave	*SDF
Sangre	Orgánico	Clase II	Zona sucia (desangrado)	70 - 90	50 - 60	Almacenamiento en bolsas azules, en contenedores de acero inoxidable.	Autoclave	*SDF
Cabezas	Orgánico	Clase II o clase I, según determine Inspección Veterinaria	Zona sucia	150 - 180	80 - 90	Almacenamiento en bolsas azules o rojas, según Inspección Veterinaria.	Autoclave	*SDF
Pezuñas	Orgánico	Clase II	Zona sucia	2 - 4		Almacenamiento en bolsas azules, en contenedores de acero inoxidable.	Autoclave	*SDF
Patas y manos	Orgánico	Clase II	Zona sucia		40 - 45	Almacenamiento en bolsas azules, en contenedores de acero inoxidable.	Autoclave	*SDF

Cerdas	Orgánico	Clase II	Escaldado y pelado	30 - 40		Almacenamiento en bolsas azules, en contenedores de acero inoxidable.	Autoclave	*SDF
Cueros	Orgánico	Clase II	Zona sucia		140 - 160	Almacenamiento en contenedores de acero inoxidable.		Sala de almacenamiento
Vísceras rojas (corazón, hígado, riñones, pulmones, bazo)	Orgánico	Clase II o Clase I, según determine Inspección Veterinaria	Zona limpia	100 - 150	100 - 120	Almacenamiento en bolsas azules, rojas o transparentes según determine Inspección Veterinaria	Autoclave en caso de vísceras no comestibles.	*SDF en caso de vísceras no comestibles o cámara de frío en caso de vísceras comestibles.
Vísceras verdes (estomago, rumen, intestinos)	Orgánico	Clase II	Zona limpia	200 - 250	250 - 300	Almacenamiento en bolsas azules en contenedores de acero inoxidable	Autoclave	*SDF
Otros (testículos, vejiga, útero, etc.)	Orgánico	Clase II	Zona limpia	5 - 8	4 - 6	Almacenamiento en bolsas azules en contenedores de acero inoxidable	Autoclave	*SDF
Limpieza en seco Matadero Móvil	Orgánico	Clase II	Limpieza			Almacenamiento en bolsas azules en contenedores de acero inoxidable	Autoclave	*SDF
				607 - 789	724 - 861			

Los residuos sólidos generados en la faena serán almacenados en bolsas de 25 kilos de capacidad las cuales tendrán colores identificatorios acorde a su tratamiento y destino final:

- Bolsas **ROJAS**: residuos no comestibles que representen un riesgo biológico o provengan del decomiso. Su destino final será digestor sanitario o incineración.
- Bolsas **AZULES**: residuos no comestibles, que no representen un riesgo biológico. Destino final digestor sanitario.
- Bolsas **TRANSPARENTES**: productos comestibles. Destino final cámara de frío.
- Bolsas **NEGRAS**: basura y desechos que no provengan del animal (ejemplo; cofias, guantes, precintos, papeles, etc.). Destino final contenedor de basura.

Acorde a la clasificación definida en el Decreto 182/13 las clases de residuos son:

- Residuos clase I de alta peligrosidad: animales decomisados, vísceras o decomisos parciales que representan un riesgo biológico.
- Residuos clase II de baja peligrosidad:
 - a) Derivados de la limpieza: de vehículos de transporte y corrales.
 - b) Derivados de la faena: sangre, cabezas, pezuñas, cerdas, vísceras no decomisadas, limpieza del Matadero Móvil.
 - c) Derivados de la planta de tratamientos de efluentes.

TRATAMIENTOS

Autoclavado: Es un proceso a través del cual se logra la esterilidad de los residuos tratados, eliminando todo riesgo biológico existente en ellos.

Esto se obtiene mediante el empleo de equipos conocidos como autoclaves o digestores sanitarios, diseñados para generar en su interior condiciones; de altas presiones, las cuales generan altas temperaturas y manteniendo estos parámetros en el tiempo, logran eliminar todas las formas de vida (microorganismos y parásitos) que puedan existir en los residuos tratados. (INAC. 2013b).

El Matadero Móvil, contará con 2 autoclaves o digestores ubicados en una sala exclusiva para ellos y su función a desempeñar, donde se someterán a los residuos sólidos a cierta temperatura (temperatura mayor a 133°C) y presión (mayor o igual a 3 bares) durante al menos 20 minutos; cuentan con una boca de carga superior y poseen una capacidad de 25 litros de carga cada uno. (OIE). Esto le brinda al Matadero Móvil autosuficiencia para la gestión de los residuos sólidos generados, independientemente de la ubicación geográfica donde se realice la faena.

Tendrán prioridad en el tratamiento los residuos Clase I dada su peligrosidad. Luego de haber tratado los residuos Clase I se dará lugar al tratamiento de los residuos Clase II.

Una vez finalizado el tratamiento de los residuos estos serán almacenados en la sala de autoclaves hasta ser entregados en el nodo de faena, a los gobiernos departamentales, quienes se encargaran de recoger y disponer de los mismos en vertederos municipales.

También se les entregará a los gobiernos departamentales la basura generada en el nodo (residuos en bolsas negras) para su disposición final.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre, E. (2012). Manejo Integrado de Plagas en la Industria Alimentaria. Montevideo. Varesi, A. Comunicación personal.
2. Almeida, C. (2001). HACCP: Herramienta Esencial para la Inocuidad de Alimentos. Buenos Aires. Ed Organización Panamericana de la Salud. 352 p.
3. Barros, A. Castro, L. (2004) Bienestar animal. Buenas Prácticas Operacionales. Serie técnica Nro. 34 – 6/2004. Disponible en: http://www.inac.gub.uy/innovaportal/file/2623/1/inac_ba_bpo.pdf. Fecha de consulta: 8/03/2015.
4. Chans, L. (2012). Trazabilidad grupal. División de Contralor de Semovientes (DICOSE). Montevideo. Ed. Bolsa del libro. A. E. V. Facultad de Veterinaria. 47 p.
5. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Directrices para el Manejo, Transporte y Sacrificio Humanitario del Ganado. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s00.htm#Contents>. Fecha de consulta: 5/03/2015.
6. FAO. Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1-1969, Adoptado en 1969. Enmienda 1999. Revisiones 1997 y 2003. 35 p. Varesi, A. Comunicación personal.
7. Feldman, P. y col. (2000). Guía de aplicación de buenas prácticas de manufactura. Faena de porcinos y elaboración de derivados. Argentina. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_Cerdos_2002.pdf . Fecha de consulta: 12/02/2015.
8. FRICAFOR (2011). Ficha Técnica. España. Disponible en: <http://www.fricafor.com/imatges/cataleg/porci/davant/davant.pdf> Fecha de consulta: 16/05/2015.
9. Grandin, T. Livestock Behaviour, Design of Facilities and Humane Slaughter. Disponible en: <http://www.grandin.com/>. Fecha de consulta: 12/03/2015.

10. IMM (Intendencia Municipal de Montevideo). División Salud. (2014). Decreto Nro. 35.335. Montevideo. Disponible en: <http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/DECRETO%20N%C2%BA%2035335%20JUNTA%20DEPARTAMENTAL%20DE%20MONTEVIDEO.pdf> Fecha de consulta: 29/07/2015.

11. IMM (Intendencia Municipal de Montevideo). División Salud. (2014). Trazabilidad de alimentos. Montevideo. Disponible en: <http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/folleto%20trazabilidad.pdf> Fecha de consulta: 29/07/2015.

12. INAC (Instituto Nacional de Carnes). (2013a). Faena móvil de pequeñas especies animales. Documento síntesis del proyecto. Montevideo. 4 p. Díaz, J. Comunicación personal.

13. INAC (Instituto Nacional de Carnes). (2013b). Informe Matadero Móvil. Consultoría gestión de residuos y efluentes Informe diagnóstico. Montevideo. 31 p. Díaz, J. Comunicación personal.

14. MAA (Ministerio de Asuntos Agrarios) .Manuales de procedimientos. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.maa.gba.gov.ar/2010/SubPED/Ganaderia/archivos/Protocolo%20Faena%20de%20Ovinos.pdf> Fecha de consulta: 10/07/2015.

15. MGAP. DGSG (Dirección General de Servicios Ganaderos). (2012). Resolución Nro. 152/012. Montevideo. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/portal/agxppdwn.aspx?7,1,595,O,S,0,5572%3BS%3B1%3B144>. Fecha de consulta: 12/03/2015

16. MGAP. DIA (División de Industria Animal). Reglamento Oficial de Inspección Veterinaria de Productos de Origen Animal. (1983). Decreto Nro. 369/983. Montevideo. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,dgsg,dgsg-dia-dpto-tecnico-habilitaciones,O,es,0> Fecha de consulta: 10/02/2015.

17. MGAP. DICOSE (División Contralor de Semovientes). (2014). Montevideo. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,dgsg,dgsg-dicose-datos-de-la-declaracion-jurada,O,es,0> Fecha de consulta: 15/08/2015.

18. MVOTMA (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente). (2013). Decreto 182/13. Reglamento de gestión de residuos sólidos industriales y asimilados. Montevideo. Disponible en:

- http://www.ciu.com.uy/downloads/2014/Decreto_182_013.pdf . Fecha de consulta: 15/08/2015.
19. OIE. Organización Mundial de Sanidad Animal. Sacrificio de animales. Capítulo 7.5. Artículo 1. Disponible en: http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_aw_slaughter.htm. Fecha de consulta: 5/03/2015.
 20. OMS (Organización Mundial de la Salud). (2015). Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/es/> Fecha de consulta: 2/07/2015.
 21. Reglamento Bromatológico Nacional. (1994). Decreto Nro. 315/994, Anotada y concordada con apéndice normativo, 5ª ed. Montevideo. IMPO. 648 p.
 22. Rey, A. M, Silvestre, A. A. (2011). Comer sin riesgos. Manual de higiene alimentaria para manipuladores y consumidores. 3ª Ed. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 334 p.
 23. SAGARPA (Secretaría de Ganadería, Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos). (2013). México. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Paginas/Inicio.aspx> Fecha de Consulta: 10/03/2015.
 24. UNIT. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). (2011). Agua potable, Requisitos. Norma 833:2008. Montevideo. Disponible en: http://www.ose.com.uy/descargas/clientes/reqlamentos/unit_833_2008_.pdf Fecha de consulta: 4/04/2015.
 25. UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). (2013). Curso de Buenas Prácticas en la Empresa Alimentaria. Montevideo. UNIT, 255 p.
 26. Wikipedia. (2015). Definiciones ficha técnica y ficha de seguridad. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Ficha_t%C3%A9cnica y https://es.wikipedia.org/wiki/Ficha_de_datos_de_seguridad. Fecha de consulta: 14/06/2015.
 27. Zimmerman, M. Aspectos estratégicos para obtener carne ovina de calidad en el cono sur americano: pH de la carne y factores que la afectan. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_carne/146-carne.pdf Fecha de consulta: 30/07/2015.

SSOP

*(Sanitation Standard Operating
Procedures)*

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

SSOP

INTRODUCCIÓN

El implementar y mantener una sistemática de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (SSOP) asegura mantener las condiciones necesarias de higiene para la elaboración de alimentos inocuos. Son un prerrequisito dentro del plan HACCP. (UNIT. 2013).

Según la norma técnica se define a los **Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)** como “procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento (**limpieza y desinfección**). Estos procedimientos deben aplicarse antes, durante, y posteriormente a las operaciones de elaboración”. (UNIT. 2013).

A su vez se define **saneamiento** como “acciones destinadas a mantener o reestablecer el estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, ambientes y equipos, para impedir la contaminación microbiana del producto final”. (UNIT. 2013). Esta serie de acciones se definen con el objetivo de estandarizar las operaciones de limpieza y desinfección, definiendo:

- Como deben llevarse a cabo las diferentes actividades de limpieza y desinfección
- Con que frecuencia deben de realizarse
- Que productos y elementos se deben de utilizar
- De qué modo se deberán aplicar y utilizar los elementos
- Quien realizará cada actividad
- Quien la supervisará
- Cuál será la metodología prevista para la toma de acciones en caso de que algo no se realice según lo previsto o que lo realizado no haya logrado lo esperado

En la actualidad, el territorio nacional cuenta con una población de aproximadamente 207.000 porcinos según la información proporcionada por DI.CO.SE (Dirección de Contralor de Semovientes; última declaración jurada del año 2013), pero ampliando el espectro, podemos decir que se sospecha que esto es una parte del total de los animales existentes, a su vez la población total de porcinos aumenta lentamente. Gran parte del crecimiento de esta producción no es declarada en DI.CO.SE (Dirección de Contralor de Semovientes) por lo que no se sabe con exactitud cuál es el número real.

En lo que respecta a la especie ovina podemos decir que su población en el territorio nacional es de 7.4 millones de cabezas aproximadamente según información proporcionada por DI.CO.SE (Dirección de Contralor de Semovientes; última declaración jurada del año 2014). En los últimos años podemos destacar que se está presentando un cambio en la forma de explotación, dándose una transformación en la forma de producción, pasando de explotaciones extensivas con grandes poblaciones de animales a menores poblaciones y de manera más intensiva, o sea en predios con menores superficies y a manos de productores familiares.

La creación en nuestro país de un proyecto experimental para llevar a cabo un módulo de faena móvil para este tipo de especies en Uruguay podría proporcionarnos la oportunidad de saber con exactitud este número.

Experiencias llevadas a cabo en países de Europa y Norteamérica, han demostrado que la aplicación de la tecnología de módulos transportables para la realización del proceso de faena, ha favorecido el desarrollo de la producción familiar de pequeña escala. (INAC. 2013a).

En la región ya se han venido implementando normativas para el desarrollo de estos módulos de faena móvil, como ser, Argentina, Chile y Brasil. En nuestro país no se ha desarrollado nada hasta el momento en cuanto a normas que posibiliten el desarrollo de este tipo de actividad.

En este momento, INAC (Instituto Nacional de Carnes) ha presentado un proyecto en el cual pretende desarrollar como experiencia piloto un módulo de faena móvil (Matadero Móvil).

Con el desarrollo de esta nueva tecnología se pretende brindar una herramienta a pequeños productores rurales que por distintas razones no pueden acceder a la faena de sus animales en establecimientos habilitados ya existentes; ya sea por razones de distancia, volumen o cantidad de animales a faenar, como también, por los costos de movimiento o traslado de sus animales a ese tipo de establecimientos de faena. A su vez, dicho servicio podrá facilitarles el acceso a nuevos mercados y sitios de comercialización de su producción, en el abasto (mercado interno uruguayo); teniendo presente que le permitirá realizar una faena en condiciones higiénico-sanitaria óptimas, de forma más práctica y contando con la habilitación e inspección veterinaria correspondiente, generando valor agregado a su producción y brindando el respaldo sanitario pertinente al propio productor y al consumidor final. (INAC. 2013a).

Por otro lado, con la implementación de éste nuevo tipo de establecimiento de faena, se espera reducir las prácticas de faena clandestinas, darle un valor agregado a la carne como producto final y ampliar el espectro de mercado para la venta de ese producto dentro del abasto; como ser, carnicerías, supermercados, restaurantes y/o venta particular, etc.

Cabe agregar que, el sistema instalado en el camión funcionará con tres operarios y un Veterinario Oficial a bordo, e incluye zonas sucia y limpia de faena, que se encuentran diferenciadas y separadas por un filtro sanitario, cuenta con cámara de frío con capacidad para almacenar la faena diaria. Este camión podrá funcionar de manera totalmente independiente ya que cuenta con tanques de agua potable, como también un generador de corriente eléctrica en el caso de que el predio al cual se arribe no cuente con agua potable ni con electricidad. Podrá realizar faenas de porcinos, ovinos, caprinos, terneros de tambo, conejos, jabalíes y carpinchos de criaderos, entre otros, pero en un principio se va a apuntar principalmente a la faena de porcinos y ovinos. (INAC. 2013b).

La creación de manuales de buenas prácticas (BPM) y manuales de procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección (POES) para este tipo de módulos de faena móvil es de vital importancia para poder asegurar la realización de una faena en condiciones higiénicas sanitarias. Para poder llevar a cabo un manual de procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección de forma correcta, detallada y atendiendo todos los puntos debidos, existen decretos, reglamentos y normas técnicas elaboradas por el MGAP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca), INAC (Instituto Nacional de Carnes), MSP (Ministerio de Salud Pública), UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas) e Intendencias Municipales las cuales detallan los puntos que una manual de procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección deberá tener en cuenta:

- Como deben llevarse a cabo las diferentes actividades de limpieza y desinfección.
- Con que frecuencia deben de realizarse.
- Que productos y elementos se deben de utilizar.
- De qué modo se deberán aplicar y utilizar los elementos.
- Quien realizara cada actividad.
- Quien la supervisara.
- Cuál será la metodología prevista para la toma de acciones en caso de que algo no se realice según lo previsto o que lo realizado no haya logrado lo esperado.

Objetivos:

Generales:

Desarrollar e implementar un manual de Buenas Prácticas (GMP) y de Procedimientos de Operativos Estandarizados de Saneamiento (SSOP) para módulos de faena móvil mayoritariamente dirigidos la faena de la especie porcina y ovina.

Específicos:

- Desarrollar un manual de Buenas Practicas que permita ejecutar de manera sistémica, adecuada y correcta diferentes actividades al momento de la faena.
- Realizar manual que indique métodos y procedimientos de limpieza y desinfección que se llevaran a cabo antes de la faena, en la faena y posterior a esta de todas las instalaciones y el equipamiento que sean utilizados durante la misma.
- Dicho manual que se llevara a cabo deberá especificar y instruir de manera metódica actividades y condiciones que se realizaran en la línea de faena que serán necesarias para mantener un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de un ambiente inocuo para poder obtener un producto final apto para el consumo humano, incluyendo los materiales destinados a estar en contacto con la materia prima.

Materiales y Métodos:

Se procederá a trabajar en el módulo de faena observando el equipamiento y analizando paso a paso cada etapa de la misma y al operario en su correspondiente actividad. Luego de realizadas las observaciones pertinentes se procederá a redactar los procedimientos que comprenderán dichos manuales que se llevaran a cabo (GMP, SSOP)

- Planillas de control
- Cámara fotográfica digital
- Reglamentaciones vigentes
- Computadora e impresoras
- Registros de planta

LIMPIEZA

La limpieza es “eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables”. (UNIT. 2013).

La limpieza implica el proceso de remover suciedad, podríamos definir suciedad a todo residuo indeseable, orgánico o inorgánico, que permanece en un equipo y otras superficies como ser polvo, manchas, grasa o cualquier material capaz de ensuciar. Se trata de toda materia que se encuentre fuera de su lugar o que se encuentre presente aunque no debe formar parte del artículo donde se encuentre. Como por ejemplo, la grasa del riel es un lubricante necesario, pero si dicha grasa se encuentra sobre una superficie en la cual se manipulan alimentos o sobre el mismo alimento, se trata entonces de una suciedad y no de un elemento necesario. (UNIT. 2013).

Las principales funciones de la limpieza son:

- Eliminar la suciedad y los residuos para evitar que sean alimento o sustratos para los microorganismos
- Retirar la materia orgánica para que el desinfectante pueda actuar contra los microorganismos, pues de otra manera los mismos quedan protegidos por la capa de suciedad que impide la acción microbicida del desinfectante
- Evitar la transferencia de olores y sabores de una producción a otra
- Mantener el lugar de trabajo limpio, lo que implica tener un buen ambiente laboral
- Disminuir el crecimiento y multiplicación de plagas, (cucarachas, moscas, roedores entre otros), al no tener sustrato para su desarrollo ni multiplicación
- Evitar la deposición de suciedad que contaminaría la próxima partida de producción
- Cumplir con las especificaciones de las normas de calidad, higiénicas, sanitarias y sensoriales (FAO. 2009).

Tabla 14. La composición de la suciedad varía mucho de acuerdo con el tipo de alimento que se manipula, en nuestro caso (industria cárnica) las principales suciedades son (UNIT. 2013):

Suciedad	Componentes fisicoquímicos
Sangre y músculo	Proteínas
Grasas	Lípidos
Gelatinas	Colágeno – proteínas
Minerales	Minerales

A su vez la suciedad puede presentar un comportamiento o estado, el cual podrá ser:

- **Libre:** como impurezas no fijadas en una superficie, fácilmente eliminables.
- **Adherida:** como impurezas fijadas, que precisan una acción mecánica o química para desprenderlas de las superficies.
- **Incrustada:** como impurezas introducidas en los relieves o recovecos de las superficies.

Tener presente la naturaleza y estado de la suciedad son elementos fundamentales para tener éxito al momento de realizar la limpieza, teniendo presente estas características comportamentales de la suciedad y si la misma puede ir acompañada o combinada con suciedad de diferentes características fisicoquímicas. Y sumado a esto conocer el régimen de trabajo del sector a limpiar (actividad continua o discontinua, cuantos turnos, actividades realizadas, como son los cambios de turnos, etc.), podremos establecer un programa o técnicas recomendables para lograr un grado aceptable de limpieza. (UNIT. 2013).

Los procedimientos de limpieza consisten en la acción de **mecanismos físicos** (acción del calor, succión, o fregado utilizando cepillos, esponjas, escobas, paños, etc.) y/o **mecanismos químicos** (acción de detergentes). Estos mecanismos muchas veces no ocurren separadamente, por el contrario, la mayoría de las veces involucra un proceso complejo, según el tipo y cantidad de suciedad presente.

La **limpieza debe ser específica o selectiva** para el sector o lugar a limpiar, a modo de ejemplo el método de limpieza para un piso no será el mismo que se utilizará para una superficie que este en contacto con el alimento.

La eficacia de un método de limpieza dependerá de varios factores:

- Producto de limpieza
- Temperatura, dureza y pH del agua
- Tiempo de contacto del agua y del producto
- Método de aplicación del detergente (espuma, CIP, aspersion, etc.)

El agua por sí sola no es capaz de eliminar la suciedad, debido a su alta tensión superficial y necesita del detergente. La tensión superficial es la responsable de que una gota de un líquido asuma forma esférica, ofreciendo un área mínima de contacto con una superficie sólida impermeable. Lograr que el área de contacto entre la gota y la superficie impermeable de contacto aumente, es decir, que la gota se aplaste y moje dicha superficie, es la propiedad característica de las sustancias tensoactivas, estas disminuyen la tensión superficial y aumentan el contacto con la superficie a limpiar (FAO. 2009).

Un componente fundamental en la limpieza son sustancias tensoactivas o detergentes:

Detergente: es un producto químico que, disuelto o disperso en el agua o en otros disolventes, tiene la propiedad de modificar profundamente la tensión superficial, con lo que la solución o la dispersión adquieren la capacidad humectante y emulsionante necesaria para producir el efecto limpiador que confiere a estos productos su aplicación práctica. (UNIT. 2013).

Las propiedades del detergente son las siguientes:

- **Poder detergente:** desincrusta la suciedad
- **Poder humectante:** facilita la penetración
- **Poder solubilizante:** disolución de la suciedad soluble y emulsión de la suciedad insoluble
- **Poder dispersante:** evita la sedimentación

DESINFECCIÓN

La desinfección es “reducción del número de microorganismos por medio de agentes químicos, métodos físicos, o ambos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o aptitud de un alimento”. (UNIT. 2013).

La desinfección está diseñada para reducir el número de microorganismos vivos o vegetativos, por lo general no destruye las esporas bacterianas (formas de resistencia).

Los desinfectantes reducen los microorganismos nocivos a un nivel que no dañan la salud pública ni la calidad de los alimentos. Son aplicados sobre objetos inanimados, como por ej. Instrumentos y superficies, para tratar y prevenir las contaminaciones.

La eficacia de un método de desinfección dependerá de varios factores:

- Tiempo
- Temperatura
- Desinfectante utilizado
- Concentración del desinfectante
- Microorganismos presentes
- Ambiente (dureza del agua, materia orgánica presente y restos de detergente de la limpieza)

La selección de las sustancias desinfectantes es crítico para el proceso de desinfección y será en función de:

- La flora microbiana existente en las superficies a desinfectar
- El tipo de alimento que se procesa
- La naturaleza de los materiales de construcción de la playa de faena

Los desinfectantes tienen que cumplir determinados requisitos para ser utilizados en los establecimientos alimentarios. Se podría decir que el desinfectante ideal debería poseer las siguientes características (UNIT. 2013):

- Amplio espectro microbicida
- No desarrollar resistencia
- No corrosivo, ni transferir olor a ninguna superficie
- Ser inodoro
- Seguro para el personal y para el medio ambiente
- Atoxico
- Efectivo en presencia de materia orgánica
- Efectivo en un rango amplio de pH
- Efectivo en distintos tipos de agua (durezas)
- Amplia solubilidad

- Estable en soluciones preparadas
- Fácil de manejar
- Económico y de fácil acceso a su compra

Al igual que los detergentes no existe el ideal, lo que se busca es un desinfectante que cumpla con la mayor parte de estas características y sea el adecuado para el proceso a emplear.

Algunos de los desinfectantes más usados en la industria cárnica se describen a continuación (UNIT. 2013):

- Halogenados (Cloro)
- Yodóforos
- Amonios cuaternarios
- Tensioactivos anfóteros
- Ácidos y Alcalis fuertes
- Fenólicos

Halogenados (Cloro): cuando hablamos de cloro podemos estar haciendo referencias al cloro propiamente dicho o alguno de sus compuestos, como por ejemplo, hipoclorito de sodio, hipoclorito cálcico, cloraminas, ácidos clorocianuricos, etc. Estos compuestos son considerados algunos de los más utilizados y se consideran entre los mejores para emplear en la industria, ya que son muy buenos bactericidas, actuando incluso contra algunas formas de resistencia bacteriana (esporas), viricidas, aunque malos fungicida.

El efecto desinfectante disminuye considerablemente en presencia de residuos orgánicos, por lo tanto una limpieza previa será de gran importancia para optimizar su eficacia.

En concentraciones adecuadas o mezcladas con detergentes poseen rápidos efectos germicidas ante una gran variedad de microorganismo.

Son relativamente baratos, forman poca espuma y no se ven afectados por la dureza del agua.

Por otra parte tenemos que en altas concentraciones (por ejemplo más de 200 ppm) y durante un prolongado tiempo de contacto con metales, salvo acero inoxidable de alta calidad, son corrosivos y generan efectos decolorantes. En soluciones acidas o en combinación con productos amoniacales pueden ser inestables y generar gases tóxicos. Son muy irritantes para la piel del operario, por lo tanto deberán ser manejados con cuidado y con protección adecuada.

Yodóforos: se llaman compuestos yodóforos al yodo y sus derivados, los cuales contienen yodo ligado iónico el cual presenta efecto desinfectante. Por lo general se mezclan con un detergente en un medio ácido y son muy convenientes en los casos en los que se necesita un limpiador ácido, ya que esto presenta un máximo efecto en una gama de pH que va del 2 – 4. Son muy buenos bactericidas, viricidas y fungicidas, con un amplio espectro de actividad.

Son de rápido efecto actuando a una concentración de 25 ppm.

Son inactivados frente a la presencia de materia orgánica, son corrosivos para metales de baja calidad y requieren enjuagues intensos. No pueden ser utilizados a temperaturas superiores a 45 °C ya que se vuelven inestables y liberan yodo.

En la actualidad es un producto poco utilizado ya que colorean las superficies que están en contacto con este, liberan intenso aroma, sumamente inestable, son caros.

Amonios cuaternarios: son buenos fungicidas y bactericidas pero a menudo son poco eficaces frente a la presencia de bacterias Gram negativas, y no actúan sobre virus.

Son incoloros, no son tan corrosivos con los metales, son atóxicos, dejan un marcado sabor amargo y sus soluciones tienen una baja tensión superficial por lo que tienen buenas propiedades penetrantes lo cual los vuelve difíciles de eliminar con el enjuague.

No son compatibles con jabones o detergentes aniónicos, estables a temperatura y pH, tiene un costo moderado, y son espumantes.

Tensioactivos anfóteros: agentes activos de acción superficial, con propiedades detergentes y bactericidas.

Poseen baja toxicidad, son poco corrosivos, insípidos e inodoros.

Pierden eficacia en presencia de materia orgánica.

Ácidos y álcalis fuertes: además de su actividad detergente, estos compuestos también presentan actividad microbiana. Dos de los álcalis más usados son el ácido nítrico y el hidróxido de sodio, y dentro de los ácidos más usados tenemos, el ácido peracético y el peróxido de hidrógeno.

En la industria alimentaria los compuestos más utilizados son los ácidos, en el caso del ácido peracético su uso está enfocado principalmente a la industria láctea. En este caso el **peróxido de hidrógeno** será el de mayor uso, presentan poder oxidante, producen OH y radicales libres los cuales son eficaces frente a una amplia variedad

de compuestos orgánicos entre ellos proteínas y lípidos que conforman la membrana celular de los microorganismos dándole un amplio efecto antimicrobiano. Este compuesto al ser atacado por enzimas (catalasas) libera oxígeno, lo que dificulta la germinación de esporas anaerobias.

En presencia de materia orgánica pierden efectividad.

Fenoles: existen diversos tipos de desinfectantes fenólicos de mucha utilidad dentro de estos encontramos los utilizados para la desinfección de vestuarios y baños.

Tiene un amplio espectro antimicrobiano (solo eficaz contra bacterias)

Se inactivan con facilidad frente a la presencia de materiales inorgánicos como el plástico y el caucho.

No son corrosivos, no se ven afectados por la presencia de materia orgánica, producen espuma. Sin embargo son caros y su actividad se ve afectada por variaciones de pH.

Algunos preparados comerciales presentan un intenso olor y pueden transferir sabor a los alimentos, por lo que no se recomienda usar en el interior de establecimientos alimentarios.

Es importante recordar que los desinfectantes se pueden inactivar si se mezclan con detergentes u otros desinfectantes no adecuados o compatibles, por lo cual se debe verificar periódicamente su eficacia, en especial, cuando se han diluido para tal fin, además los desinfectantes químicos (como el caso de los fenólicos) pueden contaminar los alimentos por lo cual su uso no está recomendado en lugares donde se manipule alimentos (playa de faena, cámara de frío, vehículos de transporte, etc.)

Para evitar la aparición de cepas resistentes de microorganismos se aconseja rotar o alternar el tipo de desinfectante que se está utilizando con una frecuencia establecida. Esto es especialmente aconsejable para el caso de los compuestos de amonios cuaternarios.

AGUA

Según el Reglamento Bromatológico Nacional (RBN decreto 315/994 apartado 5.2.3) exige el uso de agua potable (red pública, OSE) para todas las operaciones de limpieza y desinfección, por ende deberá asegurarse de contar con suficiente cantidad acorde a los procesos a realizar. Por otra parte en caso de no existir una red pública se podrá abastecer de otra fuente como pozos semisurgentes siempre y cuando dicha agua se someta a controles, tratamientos adecuados y sea previamente aprobada por el laboratorio autorizado por el organismo competente quien deberá autorizar dicha fuente que se proponga como alternativa.

En caso de que el sistema de limpieza y/o desinfección definido requiera una temperatura de agua determinada, la empresa deberá contar con un sistema de calentamiento acorde a la cantidad de agua requerida y a la temperatura necesaria para el proceso. Este método en el cual se emplea agua caliente deberá tener presente la superficie u objeto a limpiar, ya que elevadas temperaturas podrán deteriorar dichas superficies, por ejemplo gomas o ciertos tipos de plásticos y acrílicos. Dentro de los ejemplos de desinfección por medio de agua caliente podemos encontrar, agua caliente a temperatura mayor a 77 °C durante al menos 5 minutos, vapor de agua de una fuente potable (“vapor de grado alimenticio”) es utilizado en sistemas cerrados con una temperatura mayor a 93°C por lo menos durante 5 minutos. Este método de desinfección en el cual se empleara agua caliente presenta la desventaja de ser costosos debido al hecho de tener que llevar el agua a altas temperaturas. (UNIT. 2013).

Según Huss (1997), el ciclo completo de una limpieza y desinfección exitosa comprende las siguientes fases:

1. Dejar libre la zona a limpiar, sacar los productos alimenticios, utensilios, etc.
2. Desarmar o desmontar el equipo o máquina para exponer la superficie a limpiar
3. Limpiar la zona, máquinas y equipos, de residuos de alimentos mediante agua potable o microbiológicamente aceptable con buena presión (chorro), fría o caliente según el caso
4. Aplicar el producto de limpieza (detergente) que amerite para cada situación y utilizar energía mecánica como por ej. Cepillos
5. Enjuagar a fondo con agua hasta remover completamente las sustancias de limpieza, luego del tiempo de contacto necesario entre la superficie y el detergente (los residuos pueden inhibir completamente los efectos de la desinfección)

6. Control de limpieza
7. Desinfección mediante desinfectantes químicos o tratamientos térmicos dependiendo las exigencias
8. Eliminar el desinfectante con agua luego del tiempo de contacto adecuado. Este enjuagado final no es siempre necesario, depende del desinfectante, como por ej. Formulaciones a base de agua oxigenada que se descomponen rápidamente
9. Luego del enjuagado final se arma el equipo nuevamente y se deja secar
10. Control de limpieza y desinfección
11. Previo al inicio de la jornada se debe volver a desinfectar

PRÁCTICAS HIGIÉNICAS GENERALES **(PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN)**

LIMPIEZA PRE – OPERACIONAL

Los procedimientos pre – operacionales constan de una limpieza, desinfección e inspección previa al comienzo de la producción.

- **CORRALES**
- **SECTOR DE INSENSIBILIZACIÓN**
- **ZONA SUCIA**
- **ZONA LIMPIA**
- **CAMARA DE FRÍO**
- **UTENSILIOS**
- **SALA DE AUTOCLAVES**
- **SALA DE MAQUINAS**
- **TANQUES DE AGUA: POTABLE y RESIDUAL**
- **VESTUARIOS Y BAÑOS**

CORRALES:

Los corrales serán de piso de hormigón con diseño antirresbaladizo, las paredes serán solidas también de hormigón, ciego, techado, poseer desagües y con porteras ciegas de acero.

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

En caso del corral de observación será limpiado semanalmente. Salvo que haya sido utilizado la limpieza será posterior a su uso.

Operaciones:

- 1) Barrer y recolectar materia fecal y barro
- 2) Lavar con agua a presión para arrastrar suciedad gruesa
- 3) Aplicar desinfectante dejándolo actuar por 15 minutos con enjuague posterior

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa y se encargara del monitoreo pre operativo.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Corrales.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor, mediante inspección determine que los corrales no están en condiciones adecuadas para su uso, serán limpiados nuevamente y reinspeccionados. Aprobada la limpieza se comenzara la tarea.

Acciones preventivas: Se detectará la causa del problema en la limpieza y se tomaran medidas correctivas para evitar que se vuelve a reiterar, como por ejemplo, reentrenamiento del personal, corrección del método de limpieza y/o cambio del desinfectante.

SECTOR DE INSENSIBILIZACIÓN:

Este sector consta de una plataforma móvil, cajón de insensibilización de acero y tenazas de insensibilización.

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Barrer y recolectar materia fecal y barro
- 2) Lavar con agua a presión para arrastrar suciedad gruesa
- 3) Desinfectar y dejar actuar durante 15 minutos
- 4) Enjuagar

Control: ídem a corrales.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Sector de insensibilización.

Acciones correctivas: ídem a corrales.

Acciones preventivas: ídem a corrales.

Notas: las tenazas de insensibilización deberán ser manipuladas (mantenimiento y limpieza) acorde a especificaciones del fabricante.

ZONA SUCIA:

En esta zona los techos y paredes están contruidos de Isopanel blanco, lavable, resistentes e impermeables, y los pisos son de acero inoxidable antirresbaladizos, el cual cuenta con desagües y ductos. Los artefactos de iluminación están cubiertos por material plástico resistente. Rieles con anclaje al techo de acero inoxidable, al igual que roldanas, maneas y perchas. Lavamanos y esterilizadores de acero inoxidable.

En cuanto a equipos en este sector encontramos cajón colector de sangre, escaldadora y peladora, y mesa de repaso de acero inoxidable. Extractor de aire de metal resistente al lavado.

1. Instalaciones

a. Techos, paredes y pisos

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Eliminar mecánicamente la suciedad
- 2) Aplicar el detergente y cepillar bien todas las superficies. Prestar mayor atención a ángulos y rincones
- 3) Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar de arriba hacia abajo
- 5) Aplicar desinfectante
- 6) Dejar actuar 15 minutos
- 7) Enjuagar de arriba hacia abajo

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa y se encargará del monitoreo pre operativo.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: En caso de que la inspección del supervisor determine que la limpieza no es la adecuada para su uso, se debe corregir la desviación antes de iniciar la actividad, serán limpiados nuevamente y reinspeccionados. Aprobada la limpieza se comenzará la tarea.

Acciones preventivas: Se detectará la causa del problema en la limpieza y se tomarán medidas correctivas para evitar que se vuelva a reiterar, como por ejemplo, observación verbal al personal y supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal, corrección del método de limpieza y/o cambio del desinfectante.

b. Rieles, roldanas, maneadas y perchas

Frecuencia: Semanal o cuando sea necesario

Operaciones:

- 1) Pulir para eliminar óxido (si lo requiere) y limpiar manualmente las partículas del pulido
- 2) Aplicar desengrasante y dejar actuar

- 3) Aplicar desoxidante (si lo requiere) y dejar actuar
- 4) Aplicar lubricante (aceite vegetal)

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa y se encargará del monitoreo pre operativo.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que rieles roldanas o maneadas no se encuentran en condiciones adecuadas, las operaciones no se inician hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, lubricadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se detectará la causa del problema en la limpieza y se tomarán medidas correctivas para evitar que se vuelva a reiterar, como por ejemplo, observación verbal al personal y supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal, corrección del método de limpieza y cambio de los productos utilizados.

c. Artefactos de iluminación

Frecuencia: Semanal o cuando sea necesario

Operaciones:

- 1) Desconectar el suministro de corriente eléctrica
- 2) Desmontar las piezas
- 3) Humedecer las superficies
- 4) Aplicar solución desengrasante
- 5) Dejar actuar 15 minutos y cepillar si es necesario
- 6) Enjuagar y dejar secar
- 7) Ensamblar

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa de desmontaje y limpieza. Y se encarga de la inspección pre operativo.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determina que los artículos de iluminación no se encuentran en condiciones adecuadas para su uso, se procederá a corregir dicho defecto (luces quemadas o rotas) o problemas en la limpieza. Una vez corregida la situación se inspeccionará nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como por ejemplo, observación verbal al personal y supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal, verificación

de los materiales utilizados, corrección del método de limpieza y cambio de los productos utilizados.

d. Lavamanos, esterilizadores y lava botas

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Humedecer las superficies
- 2) Aplicar detergentes con esponjas o cepillos
- 3) Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Aplicar desinfectante
- 6) Dejar actuar 15 minutos
- 7) Enjuagar

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los lavamanos o esterilizadores no están en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

e. Ductos y desagües

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Eliminar manualmente la suciedad grosera y en caso de desagües desmontar rejillas y filtros
- 2) Humedecer las superficies
- 3) Aplicar detergente y cepillar bien con cepillo los ángulos y rincones
- 4) Dejar actuar durante 15 minutos
- 5) Enjuagar
- 6) Desinfectar
- 7) Volver a montar rejillas y filtros en caso de desagües

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa de limpieza y desmontaje de las piezas.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los ductos o desagües no están en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

2. Equipos

a. Carro colector de sangre

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario

Operaciones:

- 1) Eliminar mecánicamente por arrastre la suciedad grosera
- 2) Enjuagar con agua a presión
- 3) Aplicar detergente y cepillar las superficies, ángulos y vértices. Dejar actuar por 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Desinfección. Dejar actuar por 15 minutos
- 6) Enjuagar
- 7) Escurrir

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el carro no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

b. Extractor de aire

Frecuencia: Quincenal o cuando lo amerite

Operaciones:

- 1) Desconectar al suministro de corriente eléctrica
- 2) Desmontar las piezas (acorde a especificaciones del fabricante)
- 3) Humedecer las superficies
- 4) Aplicar solución desengrasante. Dejar actuar y cepillar si es necesario
- 5) Enjuagar
- 6) Aplicar detergente. Cepillar en rincones y ángulos. Dejar actuar 15 minutos
- 7) Enjuagar
- 8) Aplicar desinfectante por aspersion. Dejar actuar 15 minutos
- 9) Enjuagar

Control: El supervisor controlara el desmontaje, limpieza y el montaje de las piezas.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el equipo no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Será limpiada, desinfectada e inspeccionada nuevamente antes de iniciar la actividad

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere y verificar que las operativas de limpieza descritas en el manual se están llevando a cabo de manera correcta.

c. Escaldadora y peladora

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones: Deberá ser manipulada (mantenimiento y limpieza) acorde a especificaciones del fabricante.

Control: Supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el equipo no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las

operaciones en el área hasta corregir la desviación. Será limpiada, desinfectada e inspeccionada nuevamente antes de iniciar la actividad

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere y verificar que las operativas de limpieza descritas en el manual se están llevando a cabo de manera correcta.

d. Mesa de repaso

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Eliminar mecánicamente por arrastre la suciedad grosera
- 2) Enjuagar con agua a presión
- 3) Aplicar detergente y cepillar las superficies, ángulos y vértices. Dejar actuar por 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Desinfección. Dejar actuar por 15 minutos
- 6) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que la mesa no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

e. Garrafa (flameo)

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Lavar con agua a presión
- 2) Aspersión con desinfectante. Dejar actuar durante 15 minutos
- 3) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona sucia.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que la garrafa no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

ZONA LIMPIA:

En esta zona las instalaciones están construidas de los mismos materiales que en Zona Sucia.

En cuanto a equipo encontraremos mesas de vísceras de acero inoxidable. Dos sierras una de pecho y otra de carcasas construidas acorde a su uso, cada una con su respectivo esterilizador en acero inoxidable.

1. Instalaciones

- a. Techos, paredes y pisos.**
 - Ídem Zona Sucia
- b. Rieles, roldanas y perchas.**
 - Ídem Zona Sucia
- c. Artefactos de iluminación.**
 - Ídem Zona Sucia
- d. Lavamanos y esterilizadores.**
 - Ídem Zona Sucia
- e. Ducto y desagües.**
 - Ídem Zona Sucia

Nota: El **REGISTRO** de los SSOP en esta área se llevara en planillas específicas para **SSOP Zona Limpia.**

2. Equipos

a. Balanza

Frecuencia: Semanal o cuando sea necesario

Operaciones: Deberá ser manipulada (mantenimiento y limpieza) acorde a especificaciones del fabricante.

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona Limpia

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el equipo no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Será limpiada, desinfectada e inspeccionada nuevamente antes de iniciar la actividad

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

b. Sierra de pecho y carcasa

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Desconectar al suministro de corriente eléctrica
- 2) Desmontar las piezas de acuerdo a instrucciones del fabricante (si corresponde)
- 3) Eliminar mecánicamente por arrastre la suciedad grosera.
- 4) Enjuagar con agua a presión
- 5) Aplicar detergente y cepillar las superficies, ángulos y vértices. Dejar actuar por 15 minutos
- 6) Enjuagar
- 7) Desinfectar por aspersion. Dejar actuar por 15 minutos
- 8) Enjuagar
- 9) El equipo se arma acorde a especificaciones del fabricante, previo a iniciar la actividad

Control: El supervisor controlara el desarme, limpieza y montaje de las piezas.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona Limpia

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el equipo no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Será limpiada, desinfectada e inspeccionada nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

c. Mesas de vísceras

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Eliminar mecánicamente por arrastre la suciedad grosera
- 2) Enjuagar con agua a presión
- 3) Aplicar detergente y cepillar las superficies, ángulos y vértices. Dejar actuar por 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Desinfección. Dejar actuar por 15 minutos
- 6) Enjuagar
- 7) Escurrir

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Zona Limpia

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el carro no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

CÁMARA DE FRÍO:

En esta zona las instalaciones están construidas de los mismos materiales que en Zona Sucia.

En cuanto a equipamiento se cuenta con equipo de frio construido de metal resistente.

1. Instalaciones

a. Techos, paredes y pisos

- Ídem a Zona Sucia

b. Rieles, roldanas y perchas

- Ídem a Zona Sucia

c. Artefactos de iluminación

- Ídem a Zona Sucia

Notas: El **REGISTRO** de los SSOP en esta área se llevara en planillas específicas para **SSOP Cámara de Frio**.

2. Equipos

a. Equipo de frio

Frecuencia: Mensual o cuando su estado lo requiera

Operaciones: Deberá ser manipulado (mantenimiento y limpieza) acorde a especificaciones del fabricante

- 1) Apagar el equipo
- 2) Desarmar partes necesarias o desmontar estructuras acorde a especificaciones del fabricante (si así lo amerita)
- 3) Limpiar en seco las partes que no se pueden mojar
- 4) Humedecer las superficies que si lo permiten y aplicar solución detergente
- 5) Dejar actuar 15 minutos y cepillar si así lo requieren
- 6) Enjuagar estas superficies que lo toleran

Control: El supervisor controlara la limpieza, desmontaje y montaje (si así lo amerita).

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Cámara de Frio.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el equipo no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

b. Termógrafo

Frecuencia: Mensual o cuando su estado lo requiera

Operaciones: Deberá ser manipulado (mantenimiento y limpieza) acorde a especificaciones del fabricante.

- 1) Apagar el equipo
- 2) Desarmar partes necesarias o desmontar estructuras acorde a especificaciones del fabricante (si así lo amerita)
- 3) Limpiar en seco las partes que no se pueden mojar
- 4) Humedecer las superficies que si lo permiten y aplicar solución detergente
- 5) Dejar actuar 15 minutos y cepillar si así lo requieren
- 6) Enjuagar estas superficies que lo toleran

Control: El supervisor controlara la limpieza, desmontaje y montaje (si así lo amerita).

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Cámara de Frio.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el equipo no está en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

UTENSILIOS:

Estos están fabricados en acero inoxidable.

Cuchillos, chairas, vainas, ganchos y liga esófago

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Se humedecen y se aplica detergente
- 2) Se enjuagan con abundante agua potable
- 3) Se aplica desinfectante
- 4) Se enjuagan con abundante agua potable
- 5) Se dejan escurrir y secar
- 6) Ya secos se guardan en un recipiente destinado únicamente para este fin

Control: El supervisor controlara la limpieza

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Utensilios.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los utensilios no están en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

SALA DE AUTOCLAVES:

En esta zona las instalaciones están construidas de los mismos materiales que en Zona Sucia.

En cuanto a equipamiento se cuenta con dos autoclaves construidos de metal resistente y con una cubierta protectora de acero inoxidable.

1. Instalaciones

En esta sala vamos a encontrar las mismas instalaciones que en el resto de la playa de faena, es decir techo y paredes de isopanel, y piso de acero inoxidable antideslizante los cuales tendrán una metodología de limpieza igual a Zona Sucia, Zona Limpia y Cámara de Frio. Lo mismo sucederá con los artefactos de iluminación y el desagüe.

Los pasos a seguir en la limpieza ir al apartado de limpieza en Zona Sucia.

Los **REGISTRO** de los SSOP en esta área se llevara en planillas específicas para **SSOP Sala de Autoclaves**.

2. Equipos

Autoclave

Frecuencia: Mensual o cuando se considere necesario

Operaciones: Deberá ser manipulado (mantenimiento y limpieza) acorde a especificaciones del fabricante.

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registros: Control pre operacional, planillas SSOP Sala de Autoclaves.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los autoclaves no están en condiciones adecuadas para su uso, no se comenzaran las operaciones en el área hasta corregir la desviación. Serán limpiadas, desinfectadas e inspeccionadas nuevamente antes de iniciar la actividad.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

SALA DE MÁQUINAS:

En esta zona las instalaciones están construidas de los mismos materiales que en Zona Sucia.

En cuanto a equipamiento se cuenta con generador construido de metal resistente. También se cuenta con una bomba de agua y un generador de vapor.

1. Instalaciones

- a. Techos, paredes y pisos**
 - Ídem Zona Sucia
- b. Artefactos de iluminación**
 - Ídem Zona Sucia
- c. Ducto y desagües**
 - Ídem Zona Sucia

Nota:

La **FRECUENCIA** de limpieza para este sector será **SEMANTAL**.

El **REGISTRO** de los SSOP en esta área se llevara en planillas específicas para **SSOP Sala de Máquinas**.

d. Estantes

Frecuencia: Semanal o cuando se considere necesario

Operaciones:

- 1) Vaciar los estantes y realizar un barrido en seco
- 2) Humedecer la superficie
- 3) Aplicar detergente y cepillar

- 4) Dejar actuar 15 minutos
- 5) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registros: Control pre operacional, planillas SSOP Sala de Máquinas.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los estantes no están en condiciones adecuadas para su uso, se corregira la desviación. Serán limpiadas y nuevamente inspeccionadas.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

2. Equipos

- a. **Generador**
- b. **Bomba de agua**
- c. **Generador de vapor**

El mantenimiento y la limpieza de los equipos de esta sala se realizaran con una frecuencia y manera acorde a las especificaciones de los fabricantes.

TANQUES DE AGUA:

En el caso de los tanques de agua del camión, estos estarán contruidos en acero inoxidable, cilíndricos y con extremos convexos, con una capacidad total de 3.000 litros e irán colocados debajo del chasis por delante de los ejes traseros. Contarán con un sistema de limpieza interno automatizado, mediante el empleo de agua clorada a presión; además de contar con tabiques internos o "rompe olas" para mantener sin oscilaciones fuertes y estables el camión ante el movimiento que se genere del agua y deformaciones que éstos puedan sufrir.

Para el caso del Nodo de faena se contará con un tanque de almacenamiento en PVC con una capacidad de 10.000 litros. Poseer tapa para realizar limpieza inspección y mantenimiento del mismo.

Tanques del Camión:

Frecuencia: Cada vez que se vacíen, diariamente, mediante sistema de aspersores automatizados.

Operaciones:

- 1) Vaciarlos totalmente
- 2) Se cierran todas las válvula
- 3) Activar el sistema de limpieza automático
- 4) Abrir válvula de salida para eliminar agua de limpieza
- 5) Cerrar válvula de salida para comenzar a llenar

Control: Supervisor controla que las válvulas se abran y cierren en tiempo y forma. Además chequea semestralmente el estado, incrustaciones y funcionamiento del sistema de limpieza internos de los tanques.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Tanques de Agua.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los tanques no están en condiciones adecuadas para su uso, las operaciones no se iniciarán hasta corregir la desviación. Serán limpiados, desinfectados y nuevamente inspeccionados antes de comenzar las operaciones.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, inspección y arreglo o recambio de las piezas del sistema de limpieza interno, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

Tanque del Nodo:

Frecuencia: Trimestral o cuando corresponda

Operaciones:

- 1) Se da aviso con una antelación de 4 días al encargado del nodo de cuándo se va a realizar la limpieza del tanque para que corte el suministro de agua a éste, con el fin de que al día de la limpieza el mismo se encuentre vacío
- 2) Abrir la válvula de salida para eliminar cualquier resto de agua que haya quedado. Barrer el sedimento hacia la válvula de salida mientras se realiza el desagote. Vaciar totalmente.
- 3) Realizar cepillado de paredes, pisos y tapa con solución de hipoclorito de sodio a 10 ppm de cloro
- 4) Dejar actuar durante 2 horas y enjuagar con agua clorada con 0.5 a 1 ppm de cloro
- 5) Se cierra la válvula de salida, se tapa y se pone en régimen de trabajo normal

Control: Supervisor controla operativas le limpieza y mantenimiento, cuando corresponda.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Tanques de Agua.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que el tanque no está en condiciones adecuadas para su uso, la operación no se iniciara hasta corregir la desviación. Sera limpiado, desinfectado y nuevamente inspeccionado antes de comenzar la operación.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, inspección, arreglo y mantenimiento, limpieza manual, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere

Nota: Si al momento de realizar la limpieza se encuentran fisuras o señales de deterioro de las paredes, se procederá de forma inmediata a reparar dichas fallas. Se registra tales operativas en planillas de mantenimiento equipos, apartado tanques.

VESTUARIOS y BAÑOS:

Estos están contruidos de material sólido, resistente e impermeable, en el caso de los baños cuentan con duchas, gabinete higiénico y lavamanos. Las paredes están revestidas de azulejos.

Los vestuarios cuentan con lockers personales y bancos.

1. Techos

Frecuencia: Mensual o cuando se considere necesario.

Operaciones:

- 1) Barrido en seco arrastrando suciedad gruesa
- 2) Lavado con paño húmedo
- 3) Dejar secar
- 4) Aplicar desinfectante por aspersion

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los techos de vestuarios o baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

2. Paredes

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Barrido en seco arrastrando suciedad gruesa
- 2) Humedecer las superficies
- 3) Aplicar detergente y cepillar. Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar de arriba hacia abajo
- 5) Aplicar desinfectante. Dejar actuar 15 minutos
- 6) Enjuagar de arriba hacia abajo

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que las paredes de vestuarios o baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere, verificación de la eficacia de los productos químicos utilizados

3. Pisos

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Barrido en seco arrastrando suciedad gruesa.
- 2) Humedecer las superficies
- 3) Aplicar detergente y cepillar todas las superficies prestando mayor atención en ángulos y rincones. Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Aplicar desinfectante. Dejar actuar 15 minutos
- 6) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los pisos de vestuarios o baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere, verificación de la eficacia de los productos químicos utilizados.

4. Lavamanos

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Humedecer la superficie
- 2) Aplicar detergente, cepillar prestando atención a ángulos y rincones
- 3) Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Aplica desinfectante y dejar actuar 15 minutos
- 6) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los lavamanos de baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere, verificación de la eficacia de los productos químicos utilizados.

5. Gabinete Higiénico

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Humedecer la superficie
- 2) Aplicar detergente, cepillar prestando atención a ángulos y rincones
- 3) Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Aplica desinfectante y dejar actuar 15 minutos
- 6) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los gabinetes higiénicos de baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere, verificación de la eficacia de los productos químicos utilizados.

6. Duchas

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Humedecer la superficie
- 2) Aplicar detergente, cepillar prestando atención a ángulos y rincones
- 3) Dejar actuar 15 minutos
- 4) Enjuagar
- 5) Aplica desinfectante y dejar actuar 15 minutos
- 6) Enjuagar

Control: El supervisor controlara la limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que las duchas de baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión

acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere, verificación de la eficacia de los productos químicos utilizados.

7. Desagües

Frecuencia: Diaria o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) Eliminar manualmente la suciedad grosera y en caso de desagües desmontar rejillas y filtros
- 2) Humedecer las superficies
- 3) Aplicar detergente y cepillar bien los ángulos y rincones
- 4) Dejar actuar durante 15 minutos
- 5) Enjuagar
- 6) Desinfectar
- 7) Volver a montar rejillas y filtros en caso de desagües

Control: Supervisor de limpieza controla la operativa de limpieza y desmontaje de las piezas.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los desagües de baños no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, evaluación de la eficiencia de los productos químicos utilizados, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

8. Bancos y Lockers

Frecuencia: Semanal o cuando sea necesario.

Operaciones:

- 1) En el caso de los lockers, deberán estar vacíos
- 2) Barrido en seco arrastrando suciedad gruesa
- 3) Humedecer las superficies
- 4) Aplicar detergente y cepillar todas las superficies prestando mayor atención en ángulos, rincones vértices. Dejar actuar 15 minutos
- 5) Enjuagar y dejar secar

Control: Supervisor controla la operativa de limpieza.

Registro: Control pre operacional, planillas SSOP Vestuarios y Baños.

Acciones correctivas: Cuando el supervisor mediante inspección determine que los bancos y lockers de vestuarios no están en condiciones adecuadas para su uso, los operarios no podrán ingresar y hacer uso de estas instalaciones hasta que se corrija la desviación. Serán limpiados y nuevamente inspeccionados.

Acciones preventivas: Se investiga la causa de la desviación y se toman medidas para que no vuelva a suceder, como ejemplo, observación verbal al personal, supervisión acentuada de las operativas, reentrenamiento del personal si así lo requiere.

Los procedimientos de limpieza y desinfección se llevaran a cabo procurando ir desde las zonas más limpias a las más sucias y de las más altas a las más bajas con la finalidad de evitar el arrastre de suciedades y el consecuente trabajo extra facilitando así la tarea de los operarios.

LIMPIEZA OPERACIONAL

Los procedimientos operacionales consisten en mantener las condiciones de limpieza y desinfección durante el proceso de faena.

- **LAVADO DE MANOS**
- **LAVADO Y ESTERILIZACIÓN DE CUCHILLOS, CHAIRAS, GANCHOS y LIGAESÓFAGO**
- **LAVADO DE VAINAS y DELANTALES**
- **LAVADO DE BOTAS**
- **ESTERILIZACIÓN DE SIERRAS**

LAVADO DE MANOS:

Uno de los aspectos más importantes dentro de las conductas de higiene personal es el lavado de manos. Este es un método eficiente para eliminar suciedades por remoción física, lo cual disminuirá muchos agentes patógenos no permanentes que se transmiten a través a los alimentos.

Las manos deberán ser lavadas bajo un flujo de agua tibia o caliente (45 °C) y jabón neutro hasta los codos, si la camisa del operario no presenta mangas, cepillándose las uñas. Este proceso, el operario siempre deberá realizarlo, previo al ingreso de playa de faena y al comienzo de sus operativas, luego de salir del vestuario o de haber utilizado los servicios sanitarios deberá lavarse las manos en el filtro sanitario siguiendo un estricto procedimiento de higiene:

- 1) Mojarse las manos
- 2) Aplicarse jabón
- 3) Frotarse las palmas de las manos entre sí, el dorso de estas y entre los dedos
- 4) Frotarse bien las uñas con un cepillo de uñas y jabón
- 5) Enjuague las manos
- 6) Secado con toalla de papel desechable o con aire caliente

El operario durante la operativa de faena deberá lavarse las manos de forma menos minuciosa en comparación al ingreso a playa de faena, dichos lavados se llevaran a cabo:

- Entre el proceso de un animal y el siguiente.
- Durante la operativa con el animal, luego de tocar zonas que puedan estar contaminadas y antes de tomar sus útiles de trabajo.

En este caso el proceso del lavado de manos será el siguiente:

- 1- Mojarse las manos
- 2- Aplicarse jabón
- 3- Frotarse las palmas de las manos entre sí, el dorso de estas y entre los dedos
- 4- Enjuague las manos

LAVADO Y ESTERILIZACIÓN DE CUCHILLOS, CHAIRAS, GANCHOS y LIGAESÓFAGO:

El lavado y esterilización de estos utensilios es fundamental para disminuir la carga bacteriana que estos pueden vehiculizar y así disminuir la probabilidad de que ocurra contaminación cruzada entre una carcasa y otra.

Por lo tanto el lavado y esterilizado de estos utensilios deberá realizarse:

- Entre carcasa y carcasa
- Entre operaciones diferentes dentro de la misma carcasa
- Cuando los utensilios tomen contacto con superficies contaminadas

Procedimiento de lavado y esterilización:

- 1- Lavar cuchillos, chairas, ganchos y ligaesófago en su totalidad
- 2- Introducirlo en el esterilizador (con agua a 82 °C), teniendo la precaución de que toda la superficie del instrumento que entro en contacto con el animal se sumerja en el agua

LAVADO DE VAINAS Y DELANTALES:

El lavado de las vainas de acero inoxidable y los delantales de polietileno será realizado previo a iniciar las tareas en playa de faena y antes de retirarse de esta. Y cada vez que se considere necesario durante la operativa.

La limpieza a modo genérico de las vainas y los delantales durante la faena se realizará utilizando agua y frotando con las manos a modo de barrido, arrastrando la suciedad gruesa. Para el caso de los delantales ésta operativa se recomienda que se realice desde las zonas altas (pecho) del delantal para terminar por la bajas (rodillas).

LAVADO DE BOTAS:

El lavado de las botas se realizará previo al ingreso a la playa de faena y a la salida de la misma, esta operación se deberá realizar en el filtro sanitario en el lava botas. O cuando se considere necesario, por medio de la utilización de agua por arrastre mediante manguereado.

La limpieza de las botas se realizará:

- 1- Humedecer suela, parte superior y caño de la bota en el lava botas
- 2- Cepillar la totalidad de la bota
- 3- Enjuagar

ESTERILIZACIÓN DE SIERRAS:

La esterilización de las sierras se realizará entre una carcasa y otra luego de cada corte, deberá de realizarse en los esterilizadores (agua a 82 °C) propios de cada sierra.

La operativa de esterilizado se realizará:

- 1- Introducir las sierras en el esterilizador, teniendo la precaución de que toda la superficie de la hoja se sumerja en el agua
- 2- Encenderlas dentro del agua y hacerlas funcionar
- 3- Transcurridos 30 segundos, apagarlas y retirarlas del esterilizador

CONTROL, REGISTRO, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS EN LIMPIEZA OPERACIONAL:

CONTROL

Será llevado a cabo por el supervisor de faena el cual será el responsable de asegurar que las prácticas de higiene de los empleados, condiciones sanitarias, y procedimientos de limpieza durante la operativa de faena se mantengan a lo largo de la misma.

REGISTRO

Control operacional, planillas SSOP Operativas.

ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

En caso de encontrarse durante la faena una operativa no adecuada en alguno de los puntos mencionados o en los operarios (lavado de manos, lavado de botas, etc.), el supervisor del sector indicará al operario la deficiencia en estas acciones y le ayudara a corregirlas.

En el caso de que estas acciones continúen ocurriendo y sean inadecuadas se procederá al reentrenamiento del operario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Almeida, C. (2001). HACCP: Herramienta Esencial para la Inocuidad de Alimentos. Buenos Aires. Ed Organización Panamericana de la Salud. 352 p.
2. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Cleaning and sanitation in meat plants. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/ai407e26.htm> Fecha de consulta: 18/06/2015.
3. Huss, H. (1997). Aseguramiento de calidad de los productos pesqueros, Roma. Food and Agriculture Organization (FAO), Documento técnico de pesca 334. Disponible en: <file:///root/my-documents/HUSS/TI768S00.htm> Fecha de consulta: 20/06/2015.
4. INAC (Instituto Nacional de Carnes). (2013a). Faena móvil de pequeñas especies animales. Documento síntesis del proyecto. Montevideo. 4 p. Díaz, J. Comunicación personal.
5. INAC (Instituto Nacional de Carnes). (2013b). Informe Matadero Móvil. Consultoría gestión de residuos y efluentes Informe diagnóstico. Montevideo. 31 p. Díaz, J. Comunicación personal
6. López, T. (2013). Actualización de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en Industria Pesquera Nacional. Tesis de grado. Facultad de Veterinaria, UdelaR. 89 p.
7. MGAP. DIA (División de Industria Animal). Reglamento Oficial de Inspección Veterinaria de Productos de Origen Animal. (1983). Decreto Nro. 369/983. Montevideo. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,dgsg,dgsg-dia-dpto-tecnico-habilitaciones,O,es,0> Fecha de consulta: 2/07/2015.
8. Reglamento Bromatológico Nacional. (1994). Decreto Nro. 315/994, Anotada y concordada con apéndice normativo, 5ª ed. Montevideo. IMPO. 648 p.
9. UNIT. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). (2011). Agua potable, Requisitos. Norma 833:2008. Montevideo. Disponible en: http://www.ose.com.uy/descargas/clientes/reglamentos/unit_833_2008_.pdf Fecha de consulta: 4/04/2015.

10. UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). (2013a). Curso Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Montevideo. UNIT, 105 p.
11. UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). (2013b). Curso de Buenas Prácticas en la Empresa Alimentaria. Montevideo. UNIT, 255 p.

ANEXOS

(Manuales de equipos)