

**DISEÑO DE UN PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL
PABELLÓN DE CARNES DEL NUEVO MERCADO DE
SINCELEJO- SUCRE**

**EIDER JOSÉ MARTINEZ VILLADIEGO
MARÍA MELINA MUÑOZ BLANCO**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SINCELEJO
2005**

**DISEÑO DE UN PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL
PABELLÓN DE CARNES DEL NUEVO MERCADO DE
SINCELEJO- SUCRE**

**LINEA DE PROFUNDIZACIÓN: PROCESOS AGROINDUSTRIALES Y
DESARROLLO SOSTENIBLE
CAMPO: CONTROL DE CALIDAD**

**EIDER JOSÉ MARTINEZ VILLADIEGO
MARÍA MELINA MUÑOZ BLANCO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Agroindustrial**

**Directora
LUTY GOMEZCACERES PEREZ
Esp. Aseguramiento de la Calidad en Alimentos**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SINCELEJO
2005**

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Sincelejo, 31 de Enero de 2005

**“ UNICAMENTE LOS AUTORES SON RESPONSABLES DE LAS IDEAS
EXPUESTAS EN EL PRESENTE TRABAJO ”**

DEDICATORIAS

*A **Dios** por la vida, quien me ha dado la fuerza, la sabiduría y la
constancia para seguir adelante.*

*A mis padres **Francisco y Sofía**, por su apoyo y paciencia; quienes con
sus nobles consejos y ejemplar empeño me han enseñado a servir a Dios y
al prójimo.*

*A mi hermanito **Aníbal Francisco** por ser la persona que me ha
acompañado en muchas circunstancias de la vida y por creer en mí.*

María Melina .

*A **Dios**, por la vida y el don de la sabiduría.*

***Arceño y Merys**, mis padres, quienes siempre han sido mi inspiración.*

***Dayris y Arceño** mis hermanos, quienes siempre creyeron en mí.*

***Fabian y Andrés** mis sobrinos, por su ternura*

Eider José .

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a las siguientes personas o entidades:

- ❖ Universidad de Sucre, por habernos brindado la oportunidad de cumplir nuestros sueños y metas.
- ❖ Profesora Luty del Carmen Gomezcaceres Pérez, nuestra directora por su apoyo incondicional en la culminación satisfactoria del presente trabajo.
- ❖ Administración del Nuevo Mercado de Sincelejo y a los expendedores, por su participación a lo largo de la realización de este trabajo.
- ❖ Arturo Doncel, encargado del Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Sucre, por su colaboración en el desarrollo de cada una de las prácticas a realizar para el desarrollo de este trabajo.
- ❖ Katia Isabel Cury Regino, Juan Rafael Martínez Alba y Efrén Antonio Valencia Parra, compañeros y amigos por su contribución a este trabajo.
- ❖ A todas aquellas personas que de una u otra forma, nos apoyaron en cada una de las etapas del trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	17
1. OBJETIVOS	19
1.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
2. ESTADO DEL ARTE	20
2.1 CONVERSIÓN DEL MÚSCULO A CARNE/ EL RIGOR MORTIS	20
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE	22
2.2.1 Características organolépticas	22
2.2.2 Características físicas	23
2.2.3 Características químicas	24
2.2.4 Características microbiológicas	26
2.3 TIPOS DE ALTERACIÓN EN LAS CARNES	28
2.4 BASES LEGALES Y JURÍDICAS	36
2.4.1 Programa de limpieza y desinfección	39
2.4.2 Programa de residuos sólidos	48
2.4.3 Programa de control de plagas	51
3. METODOLOGÍA	57
3.1 FASE 1: DIAGNOSTICO	57
3.2 FASE 2: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	58
3.3 FASE 3: ELABORACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO Y DEL FOLLETO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	58
4. RESULTADOS Y ANALISIS	60
4.1 INSPECCIONES VISUALES	60

4.1.1	Edificación e instalaciones	60
4.1.2	Condiciones específicas de las áreas de elaboración	64
4.1.3	Equipos y utensilios	67
4.1.4	Personal manipulador de alimentos	69
4.1.5	Requisitos higiénicos de fabricación	71
4.1.6	Saneamiento	73
4.1.7	Aseguramiento y control de la calidad	73
4.1.8	Salud ocupacional	73
4.2	PERFIL SANITARIO	74
4.3	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS	77
4.3.1	Análisis de superficie	78
4.3.2	Análisis de ambiente	78
4.3.3	Análisis a los manipuladores	78
4.4	PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO	80
4.4.1	Ficha técnica del producto	80
4.4.2	Programa de limpieza y desinfección	80
4.4.3	Programa de control de plagas	91
4.4.4	Programa de residuos sólidos	100
4.5	FOLLETO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	106
5.	CONCLUSIONES	111
6.	RECOMENDACIONES	112
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
	ANEXOS	116

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Composición en porcentajes, del cuerpo del animal	24
Cuadro 2. Promedio del número de microorganismos que contaminan la carne de vaca de un matadero industrial	27
Cuadro 3. Microorganismos aislados con frecuencia en las carnes	28
Cuadro 4. Perfil sanitario del pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo	75

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Alrededores del pabellón de carnes	61
Figura 2. Vista posterior del área de carnes en el Nuevo Mercado	61
Figura 3. Vista de los puestos de expendio	62
Figura 4. Disposición de residuos sólidos en el pabellón de carnes	63
Figura 5. Sanitario para hombres	64
Figura 6. Sanitario para mujeres	64
Figura 7. Drenajes y pisos del pabellón	65
Figura 8. Paredes del pabellón	66
Figura 9. Molino para carnes	68
Figura 10. Picadora de huesos	68
Figura 11. Utensilio empleado para partir algunos huesos y las cabezas	69
Figura 12. Mesones del pabellón de carne	69
Figura 13. Expendedor de carne en el Nuevo Mercado de Sincelejo	70
Figura 14. Forma de colgar la carne	72
Figura 15. Muestra de la carne y vísceras a comercializar	72
Figura 16. Bodega de almacenamiento de la carne salada	73
Figura 17. Condiciones sanitarias en el interior de las bodegas de almacenamiento	73
Figura 18. Perfil sanitario pabellón de carnes	76
Figura 19. Porcentaje de Cumplimiento del decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 en el pabellón de carnes	77

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Guía de observación	117
Anexo B. Acta de inspección sanitaria – INVIMA	119
Anexo C. Plano de distribución de los puestos de expendio del pabellón de carnes	128
Anexo D. Formato diario de aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección	129
Anexo E. Formato de evaluación del programa de limpieza y desinfección	130
Anexo F. Registros de preparación de sustancias del programa de limpieza y desinfección	131
Anexo G. Fichas técnicas de los detergentes y desinfectantes	132
Anexo H. Plano de clasificación de zonas del pabellón de carnes para la limpieza y desinfección	140
Anexo I. Registro de aplicación de programas preventivos para el control de plagas	141
Anexo J. Formato de actividades de erradicación de plagas	142
Anexo K. Registro de acciones correctivas del programa de plagas	143
Anexo L. Fichas técnicas de los insecticidas y raticidas	144
Anexo M. Plano de clasificación de zonas del pabellón para el control de plagas	156
Anexo N. Registro de control de la disposición final de los residuos sólidos	157
Anexo O. Catalogo de recipientes	158
Anexo P. Plano de clasificación de zonas del pabellón para el programa de residuos sólidos	159

GLOSARIO

ALIMENTO: Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos.

ALIMENTO CONTAMINADO: Alimento que contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

AMBIENTE: Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

AUTORIDAD SANITARIA COMPETENTE: Por autoridad competente se entenderá al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA y a las Direcciones Territoriales de Salud, que de acuerdo con la ley, ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, y adoptan las acciones de prevención y seguimiento para garantizar el cumplimiento a lo dispuesto.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM): Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

CARNE: Es el tejido muscular blando que recubre el esqueleto de los animales de abasto público, que mantiene inalterables las características, físicas, químicas y organolépticas que la hacen apta para consumo humano y que, salvo la refrigeración, no ha sido sometida a ningún tratamiento para asegurar su conservación.

CEBOS: Comida que se da a los animales para alimentarlos, engordarlos o atraerlos.

DESINFECCION - DESCONTAMINACION: Es el tratamiento físico-químico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y

reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

DESINFECTANTE: Son preparaciones con propiedades germicidas y bactericidas, que eliminan microorganismos patógenos de un material.

DETERGENTE: Compuestos cuya disolución actúa como agente limpiador de la suciedad y de sustancias en superficies contaminadas.

EQUIPO: Es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.

ERRADICACIÓN: Supresión total de ciertos organismos que son nocivos para un determinado territorio.

EXPENDIO DE ALIMENTOS: Es el establecimiento destinado a la venta de alimentos para consumo humano.

FUMIGACIÓN: Desinfección por medio de humo, gas o vapores adecuados; combatir por estos medios, o valiéndose de polvos en suspensión, las plagas de insectos y otros organismos nocivos.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS: Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

INFESTACIÓN: Es la presencia y multiplicación de plagas que puede contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.

INSECTICIDA: Producto que destruye los insectos nocivos.

LIMPIEZA: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

MANIPULADOR DE ALIMENTOS: Es toda persona que interviene directamente, aunque sea en forma ocasional, en actividades de

fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

RATICIDA: Sustancia que se emplea para exterminar ratas y ratones.

RESIDUOS SÓLIDOS: Material que no representa una utilidad o un valor económico para el empresario.

RESUMEN

El Nuevo Mercado de Sincelejo posee un pabellón de carnes, donde diariamente se comercializan de 50 a 60 canales de res y de 3 a 5 de porcino, provenientes en su gran mayoría del Frigorífico de la Sabana S.A. Al realizar inspecciones al pabellón se evidencia una inadecuada distribución de las áreas, un creciente deterioro de las instalaciones, la carencia de sistemas de recolección de residuos sólidos y la falta de agua potable, además se observa un inadecuado manejo y conservación de la materia prima, en parte debido a la falta de capacitación de los expendedores, a la carencia de elementos de protección personal y al uso de detergentes y desinfectantes inadecuados para la limpieza y desinfección de las áreas de trabajo, equipos y utensilios. Con el fin de evaluar el perfil sanitario, se realizó una inspección a la zona, diligenciando una guía de observación y un formato del acta sanitaria del INVIMA. Además se hicieron evaluaciones microbiológicas de ambiente y superficie, en donde se realizó recuento de microorganismos mesófilos aerobios viables y determinación de enterobacterias, corroborando con esto que las condiciones higiénico - sanitarias del pabellón de carnes no son las requeridas por la norma.

El análisis de estos resultados muestran que el área de ventas de carnes del nuevo mercado solo cumple en un 17.72%, con lo dispuesto en el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997; posteriormente se llevó a cabo un muestreo aleatorio a los manipuladores (nariz y manos) a quienes se les determinó *Staphylococcus aureus*, encontrándose en el 20% de las muestras examinadas.

Con base en las observaciones y resultados obtenidos se procedió a elaborar el plan de saneamiento básico, conformado por los programas de limpieza y desinfección, control de plagas y manejo residuos sólidos.

Palabras claves: limpieza, desinfección, alimento, condiciones, higiénico - sanitarias

ABSTRACT

The New Sincelejo Market has a meta conopy, where daily are traded from fifty (50) to sixty (60) kind of bovine and from three (3) to five (5) of porcine meta coming most Frigorífico de la Sabana S.A. Checking the conopy we could notice that the areas are not good distributed, there is not a gathering system for solid residues and there is not potable water, besides we could observe a bad management of raw material, due to lack of seller training, the lack of personal protection items and the use of inappropriate cleaning items, including the lack of disinfecting equipment and the work zone. With the purpose of evaluating the sanitary profile realized an inspection to the area, obtaining an observation guide and a format of the sanitary act INVIMA. Were also made microbiological evaluations environment and surface were made recount of microorganisms aerobios mesófilos viable and enterobacterias, corroborating that the sanitary hygienic conditions of the pavilion of meats are not required.

The analysis of these results shows that the sales area of meats of the new alone market which only has a 17.72% of the requirement on the decree 3075 of 1997; later an aleatorio show was made with the manipulators (nose and hands) and was determining *Staphylococcus aureus*, being in 20% of the examined samples.

With base on the results of the observations we decided to create the plan of basic, reparation, by the programs of the cleaning and disinfecting, plague control and manage solid residuals.

Key words: cleaning – disinfecting – food – sanitary conditions.

INTRODUCCIÓN

Las industrias agroalimentarias cada día deben enfrentar nuevos retos para responder a las demandas, exigencias de los consumidores y de la norma, debiendo hacer gala de una gran capacidad de innovación, con el fin de poder presentar una garantía higiénica de sus productos, sin alterar sus características nutricionales y sensoriales. Además de los consumidores existe otro eje que ejerce una presión creciente sobre el sector alimentario, se trata de los organismos estatales que se ocupan de la protección de la salud pública, estos procuran el cumplimiento de las exigencias mínimas de seguridad, salubridad y calidad de los productos; sin desconocer la existencia de riesgos naturales para la calidad, que son inherentes y constantes en la actividad productiva, por lo que se fijan objetivos y orientan sus acciones hacia la adopción de sistemas de aseguramiento de la inocuidad, identificación y prevención de la contaminación, antes que en un tratamiento posterior.¹

Uno de los productos agroindustriales cuya demanda ha ido creciendo como consecuencia de los incrementos, producidos en la población y la urbanización, es la carne. En la producción de carne a nivel mundial hay un fuerte predominio de la carne porcina, seguido por la de ave de corral y vacuna. En el año 2000, la carne porcina representaba el 38% de la producción total, siguiéndole en orden de importancia la de ave de corral con el 29% y la carne bovina con el 26%, sin embargo esta última es difícilmente sustituible dado su aporte nutricional.

En la actualidad en el subsector carnes se percibe el desarrollo de tecnologías intensivas de producción en las granjas, expansión geográfica de las mismas, incremento en el número de animales sacrificados,

¹ LAWRIE, R. A. Ciencia de la carne.1987.

complejidad de los sistemas de cría, incremento potencial de formas de contaminación difícilmente detectables por los sentidos como son las originadas por microorganismos patógenos y producción de residuos de sustancias químicas provenientes de medicamentos y pesticidas.² De aquí se deriva la necesidad de adecuar la inspección y control al ritmo de la actividad productiva y de buscar formas más económicas de vigilar la calidad de las carnes, sin reducir el nivel de eficiencia y eficacia de las mismas, como una forma de garantizar la protección del consumidor.

En Colombia, en el departamento de Sucre y más específicamente en el municipio de Sincelejo, existe un centro de acopio de productos agropecuarios, conocido como el Nuevo Mercado, ubicado al sur de la ciudad, cuenta con un pabellón de carnes, en donde el manejo del producto es inadecuado, la infraestructura de esta área facilita la contaminación de la carne y no se cumplen las normas mínimas de limpieza, higiene y control; exigidas por el Código Sanitario Nacional y su decreto reglamentario 3075 del 23 de diciembre de 1997; estos factores traen como consecuencia que la vida útil del producto se reduzca, la calidad microbiológica de la carne se vea afectada y por consiguiente aumenta el peligro potencial de toxiinfecciones alimentaria. Por todo lo anterior surge la necesidad de diseñar un plan de saneamiento básico, que pueda ser implementado, en la búsqueda de iniciar el establecimiento de un sistema de control de calidad, pudiendo así garantizar la prevención de enfermedades causadas por el consumo de carne contaminada.

² www.calidadeinocuidadagroalimentaria. CASTILLO, Alejandro. Importancia de la calidad y la Inocuidad Agroalimentaria (7/5/2004)

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- ∅ Diseñar un plan de saneamiento básico con el fin de iniciar el aseguramiento de la calidad en el pabellón de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo – Sucre

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ∅ Determinar las condiciones higiénico-sanitarias del área de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo.
- ∅ Elaborar un perfil higiénico - sanitario en el pabellón de carnes, basado en la ley 9ª de 1979 y su decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 del Ministerio de Salud.
- ∅ Realizar recuentos microbianos a manipuladores, superficies y ambiente del pabellón de carnes.
- ∅ Diagnosticar las condiciones higiénico - sanitarias en que se encuentra el pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo, mediante el análisis e interpretación de la información recolectada.
- ∅ Elaborar los programas de limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de residuos sólidos para el área de carnes.
- ∅ Diseñar un folleto de Buenas Prácticas de Manufactura, para los manipuladores debidamente legalizados de carne del Nuevo Mercado de Sincelejo.

2. ESTADO DEL ARTE

La **carne** es el tejido muscular blando que recubre el esqueleto de los animales de abasto público, que mantiene inalterables las características, físicas, químicas y organolépticas que la hacen apta para consumo humano y que, salvo la refrigeración, no ha sido sometida a ningún tratamiento para asegurar su conservación; en la alimentación humana se utiliza en forma directa o procesada.³

2.1 CONVERSIÓN DEL MÚSCULO A CARNE/ EL RIGOR MORTIS

Tras el sacrificio del animal, el cese de la circulación sanguínea suprime el aporte de oxígeno; el músculo se encuentra en condiciones de anaerobiosis. El contenido de ATP (adenosin trifosfato), que permite al músculo vivo conservar su elasticidad y que suministra la energía necesaria para el trabajo muscular, disminuye progresivamente bajo la acción de las enzimas ATPasas. Tras la sangría en ausencia de oxígeno, diversos mecanismos de resíntesis se oponen todavía algún tiempo a la depleción del ATP. Pero su hidrólisis se produce más rápidamente que su regeneración.

La más importante de estas reacciones es la **glicogenolisis**, o hidrólisis del glucógeno, que agota las reservas glucídicas del músculo con la formación de ATP y la producción del ácido láctico. Esta acidificación inhibe las enzimas de la glicólisis que se detiene, contribuyendo también a la disminución del ATP.⁴

³ Decreto N° 2278 del 2 de agosto de 1982. Art. 6 y 13. Ministerio de Salud. República de Colombia.

⁴ LINDEN Guy y Lorient Denis. Bioquímica Agroindustrial. Revalorización alimentaria de la producción agrícola. 1994. p. 171.

Cuando el ATP ha desaparecido totalmente, el músculo está “verdaderamente muerto” y queda rígido.

En la práctica se pueden distinguir en el establecimiento del *rigor-mortis* tres fases sucesivas:

- En primer lugar un **período de latencia** cuya duración varía ampliamente según el nivel de reservas energéticas del músculo.
- A continuación un **período de instalación** propiamente dicho en el que se experimenta el decrecimiento rápido y la anulación de la extensibilidad;
- Por último la **fase de rigor** instalado, en el curso de la cual el músculo es completamente inextensible. Esta se produce trascurrida 10 a 48 horas, según la especie animal, la edad y las condiciones de sacrificio y faenado.

El conjunto de estas reacciones se traduce en un descenso del pH muscular. Este evoluciona, en los animales bien alimentados y bien reposados antes del sacrificio, hasta un valor alrededor de 5.4 a 5.7, variable según los músculos y las especies. Existen, sin embargo, carnes llamadas “de pH elevado” cuyo pH último no desciende por debajo de 6.2 – 6.0. estas carnes denominadas DFD (dry – firm - dark) plantean numerosos problemas, sobre todo en el plano higiénico (tienen un pH que favorece el crecimiento bacteriano), y del aspecto (presenta un color oscuro que desagradaría a cualquier consumidor). Este fenómeno parece debido principalmente al estrés de la res, por las condiciones usuales de manipulación y transporte al matadero. En efecto, la movilización de las reservas energéticas de un animal que ha sufrido un estrés severo provoca una depleción de la tasa de glucógeno llevando a la aparición de un pH final elevado: en el momento del sacrificio las carnes DFD poseen una reserva de glucógeno inferior a la mitad de la del músculo con evolución *post-mortem* normal. Todos los animales son susceptibles de

producir una carne con pH elevado, pero los animales jóvenes son particularmente sensibles a este fenómeno. El mejor medio para prevenirlo es recurrir a tiempos de transporte cortos, evitar el estrés de grupo y sacrificar los animales lo más rápidamente posible tras su llegada al matadero.⁵

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE

Entre las principales características de la carne se encuentran las características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas.

2.2.1 Características organolépticas

Color

La carne fresca posee un color rojo brillante, cuya coloración se debe a dos pigmentos, el miógeno en forma de mioglobina y el homógeno en forma de hemoglobina muscular, así como pequeñas cantidades de citocromos y enzimas, principalmente en forma de catalasa y oxidasas. Entre los principales factores que inciden en el color de la carne se encuentran:

En las primeras edades, el color de la carne es blanco y al irse desarrollando el animal, la carne se oscurece debido a su actividad muscular.

Si la res consume alimentos verdes fuertemente clorofílicos, producen carne de tono rojo oscuro, los almidones y alimentos concentrados dan carne de un tono rojo más claro; durante la lactancia el ganado es criado a base de leche dada directamente por la madre o alimentado con leches artificiales y harinas, que dan como resultado carnes blancas, propias de animales jóvenes, llamadas lechales (ternera, cordero, cabrito).

⁵ Ibid., p. 172.

La raza del animal, se observa que las reses de pelaje negro producen canales oscuras, en cambio las reses trigueñas o albinas producen carnes blancas.⁶

Olor

El olor de la carne de los animales de abasto depende de los siguientes factores:

- La variedad de alimentos consumidos por las diferentes especies y la flora intestinal de las numerosas razas de los animales de abasto se refleja en el olor propio de la carne de cada especie.
- La reciente actividad sexual en los machos destinados para la reproducción (toro, verraco), tienen carnes fuertemente impregnadas de un olor que las hace repugnantes y despreciadas por el consumidor.

Sabor

El sabor de la carne varía según la cocción y condimentación, sólo se puede apreciar esta característica al consumirla y de acuerdo al gusto de cada persona.⁷

2.2.2 Constante física

Consistencia

La carne es un producto perecedero por lo cual la consistencia es una característica importante para evaluar su calidad. La textura de la carne depende principalmente de la especie del animal y de su edad, por ejemplo la carne de aves es más tierna y jugosa que la de cerdo; de la misma manera, la carne de animales jóvenes es más tierna y jugosa que la de las reses adultas, puesto que han tenido menor actividad muscular.

⁶ LAWRIE, R. A. Ciencia de la carne.1987.

⁷ PRICE James. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 1994.

De igual forma al hablar de consistencia se deben tener en cuenta:

- ❑ La alimentación que ha recibido el animal de acuerdo a su especie.
- ❑ El tiempo de exposición al aire de la carne (se deseca y endurece).
- ❑ La adición de condimentos al preparar la carne.

2.2.3 Características químicas

Los constituyentes fundamentales de la carne están sujetos a grandes variaciones según la edad, especie y el estado de nutrición del animal (cuadro 1.). La carne en promedio contiene 18% de proteína, 61% de agua, 20% de grasa y 0.9% de ceniza.

La composición química de los diversos tejidos que conforman la carne y subproductos (conjuntivo, graso, muscular, óseo, etc.), se diferencian en la cantidad y calidad de la carne, tanto en la vida del animal como en los cambios *post – mortem* del músculo. Estos cambios son la causa de una modificación bioquímica que transforma el músculo en carne comestible.⁸

Cuadro 1. Composición en porcentajes, del cuerpo del animal*

<i>Especie</i>	<i>Materia seca, libre de grasa</i>					
	<i>Agua</i>	<i>Proteínas</i>	<i>Grasa</i>	<i>Cenizas</i>	<i>Proteínas</i>	<i>Cenizas</i>
Temera recién nacida	74	19	3	4.1	82.2	17.8
Temera gruesa	68	18	10	4.0	81.6	18.4
Novillo delgado	64	19	12	5.1	79.1	20.9
Novillo grueso	43	13	41	3.3	79.5	20.5
Cerdo de 8 Kg	73	17	6	3.4	83.3	16.7
Cerdo de 30 Kg	60	13	24	2.5	84.3	15.7
Cerdo de 100 Kg	49	12	36	2.6	82.4	17.6

* Excluido el contenido del conducto digestivo.

FUENTE: Maynard Leonard A. y Loosli John K. Nutrición animal. 1975.

⁸ [www.monografias.com/posicionamientodelacarnedeganadovacunoenelmercadointernacional.](http://www.monografias.com/posicionamientodelacarnedeganadovacunoenelmercadointernacional/) (9/9/2004).

Agua

Es un componente del tejido muscular de la res, en proporciones del 70% - 80% y varía de acuerdo a diferentes factores tales como:

- ⌘ Especie del animal y estado de nutrición.
- ⌘ Edad del animal (las reses jóvenes poseen mayor cantidad de agua).
- ⌘ Actividad muscular (la edad y movimiento de una res disminuye la cantidad de agua que ésta posee).

Proteínas

Son sustancias nitrogenadas formadas por una unión de aminoácidos, que constituyen un factor importante en la alimentación humana, puesto que suministra elementos básicos indispensables para la producción de tejidos vivos. En la carne, están en un porcentaje del 15% - 23%, donde las más valiosas son el miógeno (pigmento muscular) y la asociación de miosina – actina que provoca la rigidez muscular y tiene una gran importancia en la aparición del *rigor – mortis* de la canal.

Grasas

En la grasa se diferencian dos grupos principales; la orgánica que es una grasa blanda que se funde para la obtención de manteca, y la grasa de los tejidos como la papada la cual es muy resistente al corte.

Cenizas

Son los minerales presentes en la carne y se encuentran generalmente en forma de sales; las principales son: el Sodio (Na^+), Potasio (K^+), Calcio (Ca^+), Magnesio (Mg^+), Hierro (Fe^+) y el Fósforo (P^+).

pH

Cuando el animal está vivo su carne tiene un pH entre 7,3 y 7,5, poco después del sacrificio baja a 7, y luego se presenta la rigidez cadavérica,

donde el pH llega a un mínimo de 5,3 y 5,5. Posteriormente, el pH asciende lentamente hasta 6,3 entrando a la fase de maduración.⁹

2.2.4 Características microbiológicas

La carne fresca comienza a sufrir modificaciones desde el momento en que el animal se sacrifica. Tan pronto como el animal es sangrado los mecanismos de defensa contra microorganismos invasores prácticamente desaparecen. Los tejidos dejan de respirar debido a la deficiencia de oxígeno y toda reserva de glucógeno es metabolizada por vías fermentativas, resultando la acumulación de ácido láctico y el consecuente descenso en el pH. La extensión de este descenso influirá en la naturaleza alterante que se desarrollará por último en la superficie del canal.¹⁰

Se ha indicado que la masa muscular interna de las carnes contiene pocos microorganismos o no los contiene en absoluto. No obstante la contaminación importante se debe a causas externas durante las operaciones de sangría, manipulación y preparación de la canal. Durante estas operaciones, los microorganismos proceden principalmente del exterior del animal (piel, pezuñas y pelo) y del tracto gastro intestinal de éste. Los sistemas de sacrificio autorizados recientemente, influyen poco en la contaminación de la carne, aunque todos ellos van seguidos de operaciones, que pueden aportar microorganismos contaminantes. Lo mismo ocurre con los métodos de sacrificio antiguos que emplean el cuchillo para sacrificar los cerdos y las aves de corral, cualquier bacteria que contamine el cuchillo pronto se encontrará en la carne de las distintas partes de la canal. La superficie externa del animal contiene una gran cantidad y varias especies de microorganismos procedentes del suelo, del

⁹ www.monografias.com/posicionamientodelacarnedeganadovacunoenelmercadointernacional. (9/9/2004).

¹⁰ PRICE James. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 1994. p. 23.

agua, de los piensos y del estiércol, así como su propia flora superficial, mientras que en el contenido intestinal se encuentran los microorganismos propios de la flora intestinal (cuadro 2).¹¹

Cuadro 2. Promedio del número de microorganismos que contaminan la carne de vaca de un matadero industrial

<i>Muestra</i>	<i>Bacterias</i>	<i>Levaduras</i>	<i>Mohos</i>
Canal de vacuno preparada sobre el suelo	6400 – 830.000/ cm ²		
Tierra (seca) procedente de los animales	110.000.000/ g	50.000/ g	120.000/ g
Heces (recientes) de los animales	90.000.000/ g	200.000/ g	60.000/ g
Contenido de la panza	2.000.000.000/ g	180.000/ g	1600/ g
Agua de lavado de la canal	20 – 10.000/ ml		
Agua de lavado del suelo	1000 – 16.0007 ml		

Fuente: Empey y Scott (1939). W. C. Frazier y D. C. 1993. p. 290.

Los cuchillos, los paños, el aire, así como las manos y la ropa de los operarios pueden actuar como fuente intermedias de contaminación.

Durante las operaciones posteriores de manipulación de la carne, la contaminación puede tener su origen en las carretillas, ganchos, rieles, en las bandejas y en otros recipientes que se utilizan para el transporte de la carne; en otra carne contaminada; en el aire; y en el personal. Es especialmente perjudicial la contaminación de la carne con bacterias psicrótrofas de cualquier procedencia. El equipo especializado, como son las picadoras, empaquetadoras, entre otros es posible que aporten importantes cantidades de microorganismos perjudiciales.

Como consecuencia de las distintas procedencias de los microorganismos, son muchas las especies microbianas que pueden contaminen las carnes (cuadro 3).¹²

¹¹ W. C. Frazier y D. C. Westhoff. Microbiología de los alimentos 1993. p. 289 – 290.

Cuadro 3. Microorganismos aislados con frecuencia en las carnes

<i>Producto</i>	<i>Microorganismos aislados</i>
Carne fresca y refrigerada	Bacterias: <i>Acinetobacter, Moraxella, Pseudomonas, Aeromonas, Alcaligenes, y Micrococcus</i> Mohos: <i>Cladosòrium, Geotrichum, Sporotrichum, Mucor y Thamnidium</i> Levaduras: <i>Candida, Torulopsis, Debaryomyces, y Rhodotorula</i>
Carnes tratadas y curadas	Bacterias: <i>Lactobacillus</i> y otras bacterias lácticas, <i>Acinetobacter, Bacillus, Micrococcus, Serratia y Staphylococcus</i> Mohos: <i>Aspergillus, Penicillium, Rhizopus, y Thamnidium</i> Levaduras: <i>Debaryomyces, Torula, Torulopsis, Trichosporon y Candida</i>

Fuente: Empey y Scott (1939). W. C. Frazier y D. C. 1993. p. 291.

La carne de animales recientemente sacrificados es contaminada por una variedad de especies bacterianas como son: *Pseudomonas, Moraxella* y *Acinetobacter*. El nivel de contaminación inicial esta influido por el grado de higiene en las practicas de sacrificio y el manejo *post-mortem* que se le de por parte del personal manipulador.¹³

También existe la posibilidad que la carne y los productos cárnicos se contaminen con microorganismos patógenos para el hombre, sobre todo con microorganismos de origen intestinal.¹⁴

2.3 TIPOS DE ALTERACIÓN EN LAS CARNES

Los tipos de alteración de las carnes se pueden clasificar teniendo en cuenta el microorganismo asociado (bacteria, levadura, moho) y la presencia o no de oxígeno.

En **aerobiosis**, las bacterias pueden producir las siguientes alteraciones:

¹² Ibid., p. 290.

¹³ PRICE, Op. cit., p. 47.

¹⁴ PRICE, Op. cit., p. 46.

1. **Mucílago superficial** o mal olor, que puede ser producido por especies de los géneros *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Alcaligenes*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Bacillus* y *Micrococcus*. Algunas especies de *Lactobacillus* son capaces de producir mucílago. La temperatura y la existencia de humedad influyen en el tipo de microorganismos que produce esta alteración.¹⁵
2. **Modificaciones de las grasas.** La oxidación química de las grasas no saturadas de las carnes tiene lugar cuando están expuestas al aire, pudiendo ser catalizadas por la luz y por el cobre. Es posible que las bacterias lipolíticas produzcan un cierto grado de lipólisis que aceleran la oxidación de las grasas; en la mayoría de las grasas animales, al ser oxidadas, aparece un enranciamiento de tipo oxidativo, con desprendimiento de un olor desagradable debido a los aldehídos y ácidos resultantes de su oxidación. Además la hidrólisis de las grasas comunica a las carnes el sabor de los ácidos grasos liberados. El enranciamiento puede ser causado por especies lipolíticas de los géneros *Pseudomonas* o por levaduras.
3. **Fosforescencia.** Esta alteración poco frecuente es producida por bacterias fosforescentes o luminicentes, por especies del género *Photobacterium* que crecen en la superficie de la carne.
4. **Distintos colores de la superficie de la carne debidos a bacterias productoras de pigmentos.** El moteado rojo, puede ser producido por *Serratia marcescens* o por otras bacterias que elaboran pigmentos rojos. *Pseudomonas synchyanea* puede comunicar un color azul a la superficie de la carne. Las manchas amarillas son debidas a bacterias, que suelen ser de especies de los géneros *Micrococcus* o

¹⁵ W. C. Frazier, Op. cit., p. 309.

Flavobacterium, *Chromobacterium lividum* y otras bacterias producen motas de color azul – verdoso a negro – parduzco en la carne de vacuno almacenada. Las manchas moradas de “tinta de estampilla” de la grasa superficial son producidas por cocos y bacilos que elaboran pigmentos de color amarillo. Cuando la grasa se enrancia y aparecen los peróxidos, el color amarillo cambia a verde y más tarde se vuelve de un color que varía de morado a azul.¹⁶

5. Olores y sabores extraños. Los “husmos”, u olores y sabores extraños, que aparecen en la carne como consecuencia de la multiplicación de bacterias en su superficie, con frecuencia suelen manifestarse antes de que aparezcan otros síntomas de alteración.¹⁷

Las alteraciones en **anaerobiosis** las bacterias facultativas como las anaerobias son las que crecen bajo esta condición, en el interior de la carne. Las alteraciones más comunes son “agriado”, “putrefacción” y “husmo”.¹⁸

1. Agriado. La carne desprende un olor agrio, y a veces tiene sabor agrio, que podría ser debido a los ácidos fórmico, acético, butírico, propiónico, y ácidos grasos de mayor número de átomos de carbono, o a otros ácidos orgánicos, como los ácidos láctico y succínico. El agriado puede ser consecuencia (a) de la actividad de las enzimas propias de la carne durante el envejecimiento o durante la maduración, (b) de la producción en anaerobiosis de ácidos grasos o de ácido láctico por la actividad de bacterias, o (c) de la proteólisis sin putrefacción, llevada a cabo por bacterias facultativas o anaerobias y a veces denominada “fermentación agria maloliente”. La producción de ácido y de gas acompaña a la

¹⁶ W. C. Frazier, Op. cit., p. 291.

¹⁷ W. C. Frazier, Op. cit., p. 311.

¹⁸ W. C. Frazier, Op. cit., p. 312.

actividad de las especies “butíricas” de *Clostridium* y a la de las bacterias coliformes sobre los hidratos de carbono.

2. Putrefacción. La putrefacción consiste en la descomposición anaeróbica de proteína con producción de compuestos malolientes, como sulfuro de hidrógeno, mercaptanos, indol, escatol, amoníaco y aminas. Suele ser debida a especies de *Clostridium*, aunque es posible que las bacterias facultativas produzcan putrefacción o contribuyan a producirla, tal como se pone de manifiesto por la larga lista de especies designadas con los calificativos de *putrefaciens*, *putrificum*, etc, principalmente dentro de los géneros *Pseudomonas* y *Alcaligenes*. Son así mismo putrefactivas algunas especies del género *Proteus*. la producción de gases acompaña a la putrefacción por *Clostridios*, siendo los gases producidos el hidrógeno y el dióxido de carbono.¹⁹

3. Husmo. Se aplica para designar a cualquier olor o sabor anormal. El término “husmo del hueso” de las carnes se refiere tanto al agriado como a la putrefacción que tiene lugar en las proximidades del hueso.²⁰

Una de las causas más comunes de enfermedades transmitidas por alimentos son de origen microbiológico. Sin embargo los sistemas de garantía de la calidad están diseñados para minimizar el riesgo de contaminación microbiológica; los alimentos se pueden contaminar si se manipulan inadecuadamente.²¹

Sólo se puede garantizar la seguridad alimentaria por medio de una responsabilidad compartida de todas las personas que tienen alguna relación con los alimentos, desde los profesionales, operarios,

¹⁹ W. C. Frazier, Op. cit., p. 312.

²⁰ W. C. Frazier, Op. cit., p. 313.

²¹ www.fao.org.co/mercados_internacionales. Boletín CCI. Exótica. Año 4. Volumen 16.(8/21/2004).

manipuladores hasta los consumidores. Se deben poner en práctica varios procedimientos y mecanismos de control a lo largo de la cadena alimentaria, para asegurar que los alimentos al llegar a los consumidores, sean aptos para el consumo humano y los riesgos derivados de la contaminación sean mínimos, de forma que la población en general pueda beneficiarse de unos alimentos inocuos y de calidad.

La Comisión del Código Alimentarius, en ejecución del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, ha aprobado varias disposiciones con carácter de recomendación, en forma de Códigos de Prácticas de Higiene para la inspección y el dictamen *ante - mortem* y *post - mortem* de animales de matanza y para la carne fresca de animales de abasto público diferentes a las aves. En ellos se promueve la idea que las ciencias "deben aplicarse a toda la cadena alimentaria, empezando desde la granja de origen, con el objeto de que la carne fresca procedente de los animales sacrificados sea sana".²²

Las normas para la inspección de la carne y las prácticas de higiene que en ellos se describen, estipulan no sólo los requisitos establecidos con base en los conocimientos y prácticas científicas actuales, sino que específicamente recomiendan que "los sistemas de control del proceso deberán reducir, al mínimo posible, la contaminación de la carne por microorganismos e impedir el desarrollo posterior de éstos"²³ y señalan el sistema de Análisis de Peligros y de los Puntos Críticos de Control - HACCP- como un método apropiado para garantizar la inocuidad de los alimentos a lo largo de la producción, elaboración y distribución de la carne fresca.

²² FAO/OMS (1994) CÓDEX ALIMENTARIUS. *Carne y productos cárnicos incluso los 'bouillons' y consomés*. Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, ROMA Vol. 10, p. 161.

²³ www.fao.org/co/mercados_internacionales. Boletín CCI. (Corporación Colombia Internacional): Exótica. Año 3. Vol 10.1999- p. 161-162 (9/26/2004)

A nivel nacional, las estrategias planteadas han sido recopiladas por diversas organizaciones que están comprometidas con la modernización de los sistemas de producción y calidad de alimentos, a tono con las exigencias mundiales. En el Plan Nacional de Alimentación y Nutrición de Colombia --PNAN 1996-2005-- se establece la implantación del sistema HACCP como uno de los proyectos a desarrollar en el marco del Programa de Protección al Consumidor. Las autoridades competentes promulgaron el Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, que acoge la propuesta de la Comisión del Códex Alimentarius relacionada con la oficialización de las Buenas Prácticas de Manufactura y la implementación del HACCP como estrategias para el aseguramiento de la calidad sanitaria de los alimentos.²⁴

De acuerdo con las revisiones bibliográficas realizadas se puede anotar que la problemática existente, con respecto a las malas condiciones higiénico – sanitarias de las instalaciones y expendedores, el mal manejo y conservación de las carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo, también se observa en el resto del país, tal es el caso que se presenta en las famas y expendios de carne de los municipios del Valle del Cauca, en donde la venta se efectúa a la intemperie y expuesto a la polución ambiental, es ofrecida en toldos, no cuentan con neveras ni sistemas de refrigeración para almacenarlas durante la venta.

El secretario de salud del Valle del Cauca expresa que “resulta evidente que la mayoría de los habitantes del Valle consumen carne contaminada con bacterias del medio ambiente y las provenientes de la manipulación del producto por parte del expendedor y de los clientes”. Igualmente, indicó que muchos expendedores aducen que si dejan de exhibir la carne al aire libre, los consumidores no la compran. Lo que convierte el

²⁴ www.cci.org.co, (9/12/2004).

problema en algo cultural. En la actualidad, se les está requiriendo a los expendedores que no exhiban el alimento en ganchos.²⁵

En la ciudad de Ipiales (Nariño), cuentan con la plaza de mercado los Mártires y la Galería Central, las cuales en el área de carnes, no cumplen con los requisitos mínimos exigidos para ser considerados como expendios de alimento. Las que actualmente funcionan en el municipio tienen una infraestructura muy limitada que no permiten ubicar y diferenciar técnicamente áreas separadas de acuerdo a los productos y sus características específicas, las instalaciones sanitarias muestran notorias deficiencias y no se realiza una correcta disposición de los residuos sólidos; estas no cuentan con un área definida para el almacenamiento temporal de basuras, por el contrario son depositadas a campo abierto y/o en recipientes sin las especificaciones técnicas generando dispersión y descomposición de desechos en áreas públicas, malos olores, proliferación de insectos, roedores y en general deterioro del entorno urbano.²⁶

Según reportaje realizado por la Revista Semana Epidemiológica N° 19 de 2001, en Bogotá se notificaron al SIVIGILA un total 309 casos de intoxicaciones alimentarias, reportados como brotes por varias de las localidades de la ciudad, provenientes principalmente de establecimientos escolares y de salas de retenidos del IMPEC. Se procedió a verificar las instalaciones, se adelantó un muestreo de materias primas y productos procesados para análisis físico – químico y microbiológico en el Laboratorio de Salud Pública. De todos los productos analizados no fueron aceptados para el consumo humano los siguientes: carne cruda y cocida (*E. coli* y proteína baja), vísceras picadas (recuento alto de

²⁵ Expendios de carne, sin control en el Valle. En: Diario El País, Cali: (7/15, Jul., 2002) (8/12/2004)

²⁶ www.angelfire.com/co/acoral/ambiente7b.html. (9/13/2004)

mesófilos Coliformes totales y *E. coli* y pH alto) y alas de pollo cruda (recuentos altos de mesófilos y Coliformes totales y pH alto). Se evidenció la contaminación de las materias primas además de la contaminación de las mismas durante la manipulación para la elaboración de los alimentos, deficientes prácticas de manufactura, tiempos de temperaturas inadecuadas y contaminación cruzada entre los diferentes productos utilizados. Ante los hallazgos encontrados se exigió implementar un plan de saneamiento básico en el que se incluya el control de plagas, manejo de desechos sólidos, programas de lavado y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios y un plan de capacitación sobre buenas prácticas de manufactura para los operarios de planta.²⁷

Por antecedentes como intoxicaciones alimentarias y por las condiciones higiénico – sanitarias de los lugares de expendio de carne, en la ciudad de Bogotá se dio apertura de la Central de Carnes Guadalupe, un centro comercial técnicamente diseñado, para cumplir con las norma de higiene necesarias durante la venta de carnes. Este nuevo centro cuenta con 4 módulos y 90 locales comerciales.²⁸

La situación que se ha venido describiendo en diversos lugares de la geografía Colombiana, también se observar en otros países, tal es el caso de Cochabamba (Bolivia) en donde se señala, que a los expendedores de carne en el mercado 25 de Mayo, se les exige que la carne esté en buen estado para el consumo humano, higiene en la manipulación de los alimentos y los puestos de expendio. La situación que presentan los puestos de venta podría cambiar si los consumidores hicieran un mayor control a la problemática, dejando de comprar en los sitios que no cumplen las exigencias de calidad e higiene. Expendedores

²⁷ Probables casos de intoxicación alimentaria en Bogotá. En: Semana Epidemiológica N° 19. Mayo 6 al 12 de 2001. (9/4/ 2004).

²⁸ Centro comercial de carnes. Tierras y ganado. 1 – 8. En: El tiempo, Bogotá: (30, Oct., 2004). jailop@el tiempo.com.co.

del mercado, señalan que no tienen agua potable, pagan el consumo de agua potable diariamente y la recolección de la basura, la cual se encuentra acumulada en cualquier parte; no utilizan uniformes, y acostumbran a agarrar los billetes con la misma mano con la que cortan y manejan la carne.²⁹

En España más exactamente en Industrias Cárnicas de Castilla – La Mancha, teniendo en cuenta las deficientes condiciones higiénico – sanitarias bajo las que se estaban trabajando, en donde la calidad de su producto se veía afectado por contaminaciones microbiológicas, y aun más por exigencias del gobierno, se vieron en la obligación de implementar inicialmente un plan de saneamiento básico con el fin de iniciar el aseguramiento de la calidad en sus productos.³⁰

Por otro lado en la provincia de Santa Fe en Argentina, el gobierno con la colaboración de la Organización de Calidad Neozelandesa, Quality Consultant New Zealand Ltda. Están desarrollando un sistema de aseguramiento de la calidad para los productores involucrados en el programa “Carnes Santafesinas” que permitan ofrecer a clientes y consumidores, un alto grado de confiabilidad con respecto a la calidad, es decir que sea segura y saludable.³¹

2.4 BASES LEGALES Y JURIDICAS

El saneamiento y la higiene son unos de los requerimientos básicos de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) tanto para la fabricación de

²⁹ <http://www.boliviahoy.com/modules/news/index.php>. Puestos de venta de carne no cumplen exigencias higiénicas. En: Los Tiempos, Bolivia. (7/26/ 2004).

³⁰ LONGOBARDO, Antonio; et al., Manual práctico de análisis de riesgos y control de puntos críticos en las industrias Cárnicas de Castilla – La Mancha. 2002.

³¹ www.aseguramientodelacalidad.gov.ar. Santa Fe desarrolla un sistema de Aseguramiento de la Calidad para Carnes . Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la Provincia de Santa Fe. (9/25/2004)

medicamentos como de alimentos logrando los objetivos básicos de las BPM:

- ☒ Evitar la contaminación relacionada con agentes microbiológicos.
- ☒ Evitar la contaminación cruzada entre diferentes productos.

La implementación de un programa de saneamiento e higiene comprende una serie de actividades que varían en su complejidad y frecuencia dependiendo del nivel de limpieza del área.³²

El Congreso Nacional de Colombia creó la Ley 9ª de 1979, la cual en su título V correspondiente a alimentos, reglamentó el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, que define las Buenas Prácticas de Manufactura, como los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y disminuyan los riesgos inherentes a la producción.³³

Las BPM son útiles para el diseño y funcionamiento de plantas y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Son además herramientas que contribuyen al aseguramiento de la calidad en la producción de alimentos: que sean seguros, saludables e inocuos para el consumo humano. Se asocian con el control a través de la inspección en planta como mecanismo para la verificación de su cumplimiento. Son generales en el control de procesos, personal, entre otros, ya que están diseñadas para todo tipo de alimento, pero son específicas para construcciones, instalaciones, equipos, procedimientos y capacitación del personal.

³² <http://ciencias.univalle.edu.co/extension/scalidad04/mgmemorias.doc>. (10/3/2004).

³³ Art. 2. Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. Ministerio de Salud. República de Colombia.

Las Buenas Prácticas de Manufactura garantizan un producto limpio, confiable y seguro para el cliente, alta competitividad, aumento de la productividad, procesos y gestiones controladas, aseguramiento de la calidad de los productos, mejora la imagen y la posibilidad de ampliar el mercado (reconocimiento nacional e internacional), reducción de costos, disminución de los desperdicios, instalaciones modernas, seguras y con ambiente controlado, disminución de la contaminación, así como también creación de la cultura del orden y aseo en la organización, desarrollo y bienestar de todos los empleados, desarrollo social, económico y cultural de la empresa, y facilidad de las labores de mantenimiento y prevención del daño de maquinarias.³⁴

El decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 en su artículo 3 se han considerado alimentos de mayor riesgo en salud pública los siguientes:

- 🗑 Carne, productos cárnicos y sus preparados.
- 🗑 Leche y derivados lácteos.
- 🗑 Productos de la pesca y sus derivados.
- 🗑 Productos preparados a base de huevo.
- 🗑 Alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente (pH > 4.5).
- 🗑 Alimentos o comidas preparados de origen animal listos para el consumo.
- 🗑 Agua envasada.
- 🗑 Alimentos infantiles.

Y en su artículo 28 del mismo decreto apunta que todo establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, envase y almacenamiento de alimentos debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con

³⁴ [www.nutrar.com/ calidad en la industria alimentaria. Parte 1. \(10/1/2004\).](http://www.nutrar.com/calidad%20en%20la%20industria%20alimentaria.%20Parte%201.%20(10/1/2004).)

objetivos claramente definidos y con procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos.

En su artículo 29 contempla que el plan de saneamiento debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente e incluirá como mínimo los siguientes programas:

2.4.1 Programa de limpieza y desinfección

El objetivo básico de la limpieza y desinfección es el mantenimiento del control microbiológico en la industria agroalimentaria y es uno de los pilares básicos del sistema ARCP (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos), y por supuesto, en el trabajo y en la consecución de productos de calidad en una industria. La limpieza y desinfección realizada en adecuadas condiciones eliminará, o al menos reducirá a niveles aceptables, la carga microbiana alterante y reducirá al máximo posible la presencia de microorganismos patógenos.³⁵

El problema de la limpieza y desinfección está en que no se puede, en muchos casos, cuantificar ni medir el grado de limpieza, ya que lo que está aparentemente limpio, puede estar microbiológicamente inaceptable. Para asegurarnos que ese problema se evita, están los programas de limpieza y desinfección, que llevados a cabo con sistemática y practicidad, nos darán un grado de confianza aceptable en lo se esta haciendo. Las condiciones y factores que hacen necesario un programa de limpieza son muchas, como son los residuos y restos de alimentos que quedan tras los procesos, zonas con elevada humedad, zonas con temperatura alta, etc.³⁶

³⁵ LONGOBARDO, Antonio; et al.,. Manual práctico de análisis de riesgos y control de puntos críticos en las industrias Carnicas de Castilla – La Mancha. 2002. 143 p.

³⁶ Ibid., p. 15.

Un programa de limpieza y desinfección adecuado que intenta mantener la población microbiana a niveles aceptables, debe tener dos etapas, dependientes entre si, pero bien diferenciadas y definidas cada una que son: limpieza y desinfección.³⁷

LIMPIEZA: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.³⁸ En especial a nivel macroscópico, además de acabar con una gran cantidad de microorganismos por medio del lavado y arrastre por el aclarado. Esta práctica podría ser suficiente en algunos casos, si después se actuara secando superficies, utensilios, etc. Por tanto, con la limpieza no se corrige únicamente lo esperado y se necesita de una posterior desinfección, que suele ser por calor o por un agente químico.

El proceso de limpieza se efectúa por medios físicos, químicos o ambos. Para la *limpieza física* se utilizan diversos tipos de cepillos, escobillas y escobas, rascadores, chorros de vapor y de un modo especial chorros de agua, o de soluciones detergentes de alta presión (50 Kg/ cm²). La circulación turbulenta de estas soluciones en las canalizaciones, ejerce, al igual que el cepillado, una acción mecánica.

La *limpieza química* se fundamenta en diversos detergentes, cuyos mecanismos de acción son:

- a) Mojado y desplazamiento de la suciedad por descenso de la tensión de interfase entre el agua y la superficie del aparato, así como un aumento de la tensión de interfase entre la suciedad y la superficie sólida. El poder humectante resulta de la adsorción del detergente en la interfase agua/sólido; la energía de adhesión de la

³⁷ Ibid., p. 16.

³⁸ Art. 2. Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. Ministerio de Salud. República de Colombia.

suciedad disminuye, con lo que puede desprenderse por agitación mecánica. Los agentes humectantes también facilitan la penetración de agua y soluciones detergentes o bactericidas en las fisuras.

- b) Disolución, o al menos dispersión y emulsificación, de la suciedad para impedir que se deposite de nuevo. El agua disuelve los azúcares, algunos ácidos orgánicos y algunas sales; los compuestos alcalinos actúan saponificando y solubilizando los lípidos; los ácidos disuelven los pocos minerales; los álcalis y los ácidos solubilizan e hidrolizan parcialmente las proteínas; los disolventes orgánicos disuelven las grasas y los derivados de hidrocarburos.³⁹

Siempre se debe tener en cuenta que sea cual sea el proceso o actividad de la limpieza y desinfección, con ésta no se obtiene la esterilidad total, únicamente llegar a unos niveles aceptables. Por otro lado, los productos que corresponden a cada actividad son:

* Limpieza con detergentes y desengrasantes.

* Desinfección con desinfectantes.⁴⁰

La propiedad más útil del jabón como detergente es que al disolverse en agua, el poder de limpieza o detergente del agua aumenta. Hasta que se emplearon los detergentes sintéticos, el jabón constituyó la única sustancia químicamente inactiva que podía mejorar el poder de limpieza del agua.

³⁹ CHEFTEL, Jean Claude; Cheftel Henry y Besaçon Pierre. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos. 1983. Vol 2. p. 366.

⁴⁰ LONGOBARDO, Antonio; et al., Manual práctico de análisis de riesgos y control de puntos críticos en las industrias Cárnicas de Castilla – La Mancha. 2002. p. 17.

Los detergentes, incluyendo la variedad sintética, pueden dividirse en tres grupos: los aniónicos, los catiónicos y los no – iónicos. La diferencia entre los tres es que cuando los jabones y la mayoría de detergentes sintéticos se disuelven en el agua, sus moléculas se dividen en dos partes cargados eléctricamente, o sea en los iones. En la mayoría de los casos uno de los fragmentos iónicos está constituido de un átomo; el otro fragmento es el resto más grande la molécula. Los dos fragmentos de una molécula dada deben estar cargados opuestamente. Depende de la estructura de la molécula el que decida cual de los dos debe ser positivo y cuál negativo.

En el caso de los detergentes aniónicos, es el anión, el grupo cargado negativamente, esto es la porción detergente de la molécula. El jabón y el sulfato de sodio (NaSO_4) son aniónicos. En el caso de los detergentes catiónicos es el catión, el grupo cargado positivamente el que actúa como detergente efectivo. En los detergentes no iónicos no existe ionización, sus moléculas operan como unidades completas eléctricamente neutrales.

De los tres tipos de detergentes, los aniónicos son los usados ampliamente. Este tipo actúa en forma eficaz y puede producirse a bajo precio. Por otro lado los detergentes catiónicos presentes son demasiado costosos para competir con los aniónicos con los mismos propósitos. Pero la mayoría de detergentes catiónicos tienen propiedades germicidas que los hacen muy útiles en aplicaciones especiales.⁴¹

La forma en que trabaja el detergente, generalmente se piensa que consiste en tres operaciones: (1) humedecimiento total de la suciedad y de la superficie por la solución detergente, (2) eliminación de la suciedad de la superficie, y (3) mantenimiento de la suciedad en una suspensión estable. Las moléculas del detergente en la superficie de una solución

⁴¹ LIBBY, James A. Higiene de la carne. 1986. p. 354

detergente entrarían más bien en contacto con lo sucio que con el aire, y debido a que las características hidrofóbicas de las moléculas del detergente éstas son atraídas hacia la mugre y el agua, este actúa como un puente entre lo sucio y el agua por la porción hidrófila de la molécula. Es por este proceso que una solución detergente humedece una superficie sucia.

Acto seguido, debe quitarse la suciedad. Esto se logra generalmente por agitación mecánica de cualquier clase. Después que lo sucio se ha removido de la superficie debe mantenerse en solución y no se debe permitir que se vuelva a depositar.⁴²

Los detergentes se pueden aplicar disueltos en agua, pero para la industria alimentaria son preferibles en forma de espuma o geles, que no salpican, aumentan el tiempo de contacto con la suciedad y son más económicos.⁴³

DESINFECCIÓN: Es el tratamiento físico-químico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.⁴⁴

Los desinfectantes son capaces de destruir los microorganismos, pero no alcanzan la esterilidad total. La desinfección se realiza mediante medios físicos y químicos.⁴⁵

⁴² Ibid., p. 356.

⁴³ LONGOBARDO., Op. cit. p. 18.

⁴⁴ Art. 2. Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. Ministerio de Salud. República de Colombia.

⁴⁵ Control de calidad de productos agropecuarios. 1983. p. 17.

La desinfección de los aparatos y canalizaciones por agua caliente o por el vapor, es económica y puede resultar muy eficaz, en algunos casos, pues permite alcanzar todos los rincones. Esto resulta especialmente interesante cuando la instalación está prevista para una circulación de vapor bajo presión, por ejemplo a 1 Kg/ cm² (120 °C). No obstante el agua caliente y vapor tiene el inconveniente de recalentar todos los equipos, lo que puede dañarlos. Por otra parte, este recalentamiento plantea el riesgo de que si no es suficientemente “enérgico”, puede seleccionar las bacterias termorresistentes y/o termófilas.⁴⁶

De los desinfectantes químicos utilizados en las plantas de procesamiento de alimentos, los más comúnmente usados son los hipocloritos (NaClO) y los compuestos de amonio cuaternario (NH₄). Estos dos desinfectantes difieren algo en su mecanismo de acción. La actividad del hipoclorito se considera que se centra sobre ciertos sistemas enzimáticos esenciales a las bacterias. Los compuestos derivados del amonio cuaternario se cree que actúan sobre ciertos sistemas enzimáticos, pero, además, hay pruebas que indican que ejercen un efecto sobre la superficie celular, lo que contribuye a su acción desinfectante. El tipo de organismo y el pH del medio tienen una influencia marcada sobre la actividad relativa de los compuestos derivados del amonio. Por ejemplo las *Pseudomonas fluorescens* presentan una gran susceptibilidad a los compuestos cuaternarios de pH bajo y una elevada resistencia a pH alto. Por otro lado la *E. coli* puede mostrar gran resistencia a un nivel bajo de pH y una gran susceptibilidad a la acción germicida de los compuestos cuaternarios a pH elevados. A pH cercanos o ligeramente superiores al punto neutral, al cual los compuestos cuaternarios se emplean, por lo general las especies como las *Pseudomonas* y la *Escherichia* pueden presentar una resistencia relativamente elevada a los compuestos cuaternarios. Las *Micrococcus* pueden por otro lado mostrar una susceptibilidad

⁴⁶ CHEFTEL, Op. cit. p. 380.

relativamente elevada bajo estas condiciones. Los hipocloritos son menos selectivos en sus efectos sobre diferentes especies de bacterias. Sin embargo los hipocloritos son más activos a niveles bajos de pH y su actividad disminuye conforme aumenta el pH.

La materia orgánica inactiva tanto a los hipocloritos como a los compuestos cuaternarios, la actividad de estos se ve afectada adversamente por las sales de las aguas duras, como el calcio, magnesio y el hierro, por jabones y por agentes aniónicos de superficie activa.⁴⁷

Los productos (detergentes y desinfectantes) deben estar en lugares adecuados, bajo control, aislados de los alimentos y de las personas que no están capacitadas y autorizadas.⁴⁸

Por otro lado, el programa de limpieza y desinfección debe tener en cuenta factores como:

- ⤵ **Tiempo y frecuencia** con que se realizan las actividades, ya que a pesar de que se realicen bien, se puede distanciar en exceso en el tiempo y permitir que la población microbiana alcance límites inaceptables.
- ⤵ **Tipo de superficies**, que deben ser fáciles de limpiar y sobre todo evitarse los materiales porosos, tendiéndose a utilizar materiales impermeables e inalterables.
- ⤵ **Tipo de suciedad**, puesto que habrá que seleccionar los tipos de productos dependiendo de la materia sobre la que se va a actuar. Un producto que puede ser muy eficaz frente a un sustrato, puede resultar un verdadero fracaso de tiempo y dinero.

⁴⁷ LIBBY., Op. cit. p.18.

⁴⁸ LONGOBARDO., Op. cit.. p. 18.

- 👉 Tras limpieza y desinfección se debe **evitar la recontaminación** de lo que sea limpiado y desinfectado.⁴⁹

Las etapas de un programa básico de limpieza y desinfección, independientemente de que se aplique de forma manual o mediante máquinas o se trate de un sistema CIP (Cleaning in Place, sistema cerrado, etc.), son las siguientes:

- 1.- Eliminación previa de la suciedad más grosera, sin aplicar ningún producto, para así dejar lo mas despejado posible el terreno a los detergentes.
- 2.-Enjuague previo, antes de aplicar cualquier producto, preferiblemente con agua caliente, ya que comenzará a solubilizar la grasa.
- 3.- Aplicación del detergente o desengrasante. Sea cual sea la forma de aplicar el producto se deben tener en cuenta dos parámetros fundamentales, que son el tiempo de aplicación y la concentración del producto. Estos dos aspectos a tener en cuenta suelen venir especificados en las fichas técnicas de los productos o en las propias etiquetas de los envases que contienen los detergentes. De forma general se recomienda que el tiempo de acción del producto sea de 10-15 minutos antes de su enjuague y que la concentración utilizada sea entre el 1-10%
- 4.-Enjuague o aclarado del detergente.
- 5.-Aplicación del desinfectante. El tiempo de aplicación aproximado de estos productos es variable, pero generalizando están en torno a los 15-20 minutos y las concentraciones a las que se deben usar se encuentran entre el 1-0,1%.
- 6.-Aclarado, para los productos que lo requieran como los desinfectantes clorados. Existen productos que no necesitan un posterior aclarado, pero se deben asegurar que transcurre el tiempo suficiente para que no

⁴⁹ Ibid., p. 16 - 17.

permanezcan residuos en las superficies y que no se puedan transmitir al alimento.

7.- Secado, es necesario en algunos productos y en algunas superficies. Hay que dejar la menor cantidad posible de agua a disposición de los microorganismos.

Sea cual sea la limpieza y desinfección, independientemente de quien la realice, se debe archivar toda la información que se derive de la actividad.⁵⁰

Los programas deben ser evaluados para comprobar su efectividad y que permitan conocer si existen errores en el diseño del programa. Los posibles métodos de comprobación son:

Evaluación y monitorización visual. Este método tiene muchas limitaciones, aunque aportara un dato claro y este es que después de aplicar el programa queda suciedad detectable a simple vista, evidentemente el programa no esta funcionando correctamente.

Toma de muestras para análisis microbiológico. Para realizar esta toma de muestras existen varias posibilidades: por medio de placas de contacto o por medio de tiras de contacto, que tienen un medio de cultivo en el cual crecen los microorganismos. Su utilización es simple, puesto que sólo consiste en posar los medios sobre las superficies a testar y su posterior incubación en una estufa, intentando obtener resultados de fácil lectura y que aporten datos de como está funcionando el programa. En algunos casos puede resultar interesante cultivar alguna muestra en medios de cultivo selectivos con el fin de buscar algún microorganismo que este causando problemas y se sospeche de su existencia.⁵¹

⁵⁰ Ibid., p. 19 - 20.

⁵¹ Ibid., p. 21.

La eficacia de un programa de limpieza y desinfección va a depender de cuatro factores fundamentales:

- 1.- Correcto diseño de las instalaciones que no permiten la acumulación de suciedad y que faciliten las manipulaciones de limpieza y desinfección.
- 2.- Buena manipulación en el proceso y fabricado. Es decir, cuanto menos se ensucie, menos habrá que limpiar y desinfectar.
- 3.- Buena selección de materiales y productos.
- 4.- Personal de la empresa adiestrado e instruido en sus labores manuales, así como en buenas prácticas para higiene y limpieza.⁵²

2.4.2 Programa de residuos sólidos

En cuanto a los residuos sólidos debe contarse con las instalaciones, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición, lo cual tendrá que hacerse observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos y el deterioro del medio ambiente.

El término desechos sólidos hace referencia a los productos resultantes de la actividad de una empresa agroalimentaria que, aunque puedan ser utilizables por otras industrias, para la nuestra suponen un elemento a eliminar, ya que pueden ser un foco contaminante.

Los desechos que se crean en una industria cárnica son restos de recortes del despiece, grasas, huesos, etc., que son muy fácilmente colonizables por microorganismos y, por tanto, pueden ser una fuente de contaminación para los productos elaborados. Se deben depositar en

⁵² Ibid., p. 18.

bolsas y contenedores, y ser retirados de las zonas de trabajo con la mayor celeridad posible y no acumularlos en locales o áreas donde se depositen alimentos.

Por tanto, se debe saber qué tipo de desechos se crean, su depósito, su destino y cualquier característica que pueda suponer un peligro para el alimento.⁵³

Los residuos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- ❧ **Residuos orgánicos:** son compuestos que se descomponen debido a un proceso metabólico que sufren y son biodegradables, no causan aparente daño al medio ambiente. Dentro de estos podemos encontrar los derivados de la industria cárnica como los huesos, recortes de carnes, pastos, residuos de alimentos, entre otros.
- ❧ **Residuos inorgánicos:** son todos aquellos compuestos minerales sin procesos metabólicos vitales, es decir, que no se pueden degradar y su existencia requiere de un control para el manejo de estos. Dentro de estos podemos encontrar los plásticos, vidrio, icopor, aluminio, entre otros.

Los riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos se pueden observar positiva y negativamente:

Gestión negativa:

- a) Enfermedades provocadas por vectores sanitarios: Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la

⁵³ www.residuossolidos.com (11/1/2004)

ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.

- b) Contaminación de aguas: La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que se surte de estos medios.
- c) Contaminación atmosférica: El material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.
- d) Contaminación de suelos: Los suelos pueden ser alterados en su estructura y composición debido a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizada por largos periodos de tiempo.
- e) Problemas paisajísticos y riesgo: La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental y sanitario.

Gestión positiva:

- a) Conservación de recursos: El manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales.
- b) Reciclaje: Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

c) Recuperación de áreas: Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en áreas de esparcimiento.⁵⁴

2.4.3 Programa de control de plagas

Las plagas entendidas como artrópodos y roedores deberán ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar un concepto de control integral, esto apelando la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.⁵⁵

Por su propia naturaleza los sitios de procesamiento y almacenamiento de alimentos son susceptibles de ser frecuentados por diversos tipos de plagas. Las principales plagas que afectan a la industria alimentaria y de servicio de alimentos son los insectos tales como moscas domésticas, cucarachas, hormigas, escarabajos, polillas, avispas y abejas; los roedores, tales como ratas y ratones; y las aves.

Los insectos constituyen un auténtico peligro en la industria cárnica por su voracidad y por su potencial peligro sanitario al poder actuar como vectores de microorganismos patógenos. El control de insectos en una industria alimentaria es de vital importancia en la obtención de un producto limpio y sano. Las pérdidas económicas, más los productos infectados con las consiguiente quejas por parte del consumidor, podrían suponer serios problemas.

Un ejemplo importante son las cucarachas, porque se esconden en zonas muy profundas y difíciles de actuar y además son vectores de *Salmonella*, *Staphilococcus*, *Vibrio cholerae*, *Yersinia*, virus, patógenos, en general,

⁵⁴ www.residuossolidos.com (11/1/2004)

⁵⁵ Art. 29. Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. Ministerio de Salud. República de Colombia.

etc., que si entran en contacto con el alimento y éste es consumido podría provocar un peligro sanitario y epidemiológico importante para el consumidor. Igualmente, las moscas transportan distintos patógenos asociados a su cuerpo pudiendo llegar al alimento y provocando el peligro anteriormente citado.⁵⁶

Es muy importante elaborar un programa de actuación de desinsectación, con sus respectivas verificaciones, que controle de forma eficaz la aparición de insectos.

En América se han encontrado cinco clases de cucaracha:

- ☛ **Cucaracha americana** (*Periplaneta americana* L.), es la mas grande tiene, de 1 ½ a 2 pulgadas de longitud, es de color café claro. Todos los adultos tienen alas largas, poderosas de color café rojizo.
- ☛ **Cucaracha australiana** (*Periplaneta australasiae* F.), se le identifica fácilmente por la línea gruesa de color amarillo brillante en el borde externo de la mitad basal del ala.
- ☛ **Cucaracha oriental** (*Blatta orientalis* L.), o “escarabajo negro” es de color totalmente negro o con un negro pardo oscuro; alcanza una longitud de 1 ¼ de pulgada, es la más lenta en su movimiento y prospera mejor en lugares muy húmedos. La hembra casi carece de alas y no puede volar.
- ☛ **Cucaracha alemana** (*Blattella germánica* L.), o “cucaracha de crotón” o “chinche de agua”, es de las cucarachas más pequeñas, mide aproximadamente 3/8 de pulgada de longitud. Es de color café claro y está marcada en el dorso, entre la cabeza y las alas con dos cintas paralelas oscuras. Las alas son de color café claro uniforme.
- ☛ **Cucaracha tropical** (*Supella supellectilium* Serv.), es ligeramente más pequeña que la cucaracha alemana, muchas hembras solo tiene

⁵⁶ LONGOBARDO., Op. cit. p. 22.

3/8 de pulgada de largo, en tanto que el macho es de 1/2 de pulgada de largo, las hembras tienen el cuerpo más ancho que los machos y las alas son de café rojizo. Se distinguen de la cucaracha alemana por las dos bandas transversas amarillo brillante situadas una en la base de las alas y la otra alrededor de un 1/16 de pulgada más atrás.⁵⁷

El control de roedores es un problema continuo en las plantas expendedoras de carne. La situación de la planta, el tipo de productos manejados en los predios predispone a la infestación de ratas y ratones.⁵⁸

Los roedores más comunes, destructivos y peligrosos en la industria cárnica, son:

- 🐭 **Rata café** (*Rattus norvegicus*). Pueden ser negras o variantes en su color, así como presentar diversas tallas. A esta rata se le conoce con varios nombres según la localidad o medio ambiente en el cual se encuentra y de acuerdo al tamaño y color de las ratas que constituye la infestación local. A veces se les llama rata de granero, de muelle, de alcantarilla, rata gris o rata de Noruega. Estos roedores son capaces de hacer madrigueras a través de arcilla dura o incluso en mortero y arena, entre ladrillos o paredes de piedra.⁵⁹
- 🐭 **Rata** (*Rattus raitus*). Prefiere vivir sobre el suelo, en paredes, basura, o zonas de almacenamiento. Es muy ágil y puede escalar árboles, tuberías y cables.⁶⁰
- 🐭 **Ratón doméstico** (*Mus musculus*). Tienen los sentidos muy aguzados, con la excepción del sentido de la vista.⁶¹ El típico ratón es un excelente escalador, muy buen nadador y puede adaptarse a

⁵⁷ LIBBY, . Op. cit. p. 343 – 344.

⁵⁸ LIBBY, . Op. cit. p. 336.

⁵⁹ LIBBY, . Op. cit. p. 338.

⁶⁰ LONGOBARDO, . Op. cit. p. 23.

⁶¹ LIBBY, . Op. cit. p. 342.

diversas temperaturas. Además, puede moverse a través de aberturas muy pequeñas.⁶²

Existen numerosos riesgos asociados a la presencia de roedores como transmisión de enfermedades por las heces y al orina, por mordedura directa, contaminación de aguas, contaminación de alimentos, y además son reservorios de enfermedades transmitidas por artrópodos y los grandes destrozos en los productos, con la consecuencia de graves pérdidas económicas.⁶³

No hay ninguna excusa para mantener un problema de roedores en una industria agroalimentaria, para ello es necesaria una buena higiene en la planta de producción, un adecuado diseño constructivo y un programa de desratización eficaz.

Los insectos y roedores constituyen un peligro sanitario y epidemiológico pues actúan como vectores de microorganismos patógenos, como la *Salmonella*. Cada empresa debe disponer de un plan de control de insectos y roedores detallado, eficaz y continuo que corresponda a sus necesidades. Además el plan debe especificar la identificación del equipo de trabajo, actividades, frecuencia de aplicación, material y productos que están siendo utilizados, método de aplicación, precauciones de seguridad, monitoreo y acciones correctivas.

El uso de insecticidas y/o rodenticidas se debe realizar según especificaciones del fabricante, de modo que no contamine los alimentos o las superficies que van a estar en contacto con éstos agentes, deberán cumplir las normas vigentes y estar autorizados para su empleo en la industria alimentaria por el correspondiente registro sanitario.

⁶² LONGOBARDO., Op. cit.. p. 23.

⁶³ Ibid., p. 21 – 22.

Existen métodos químicos como insecticidas y raticidas, que ayudan a prevenir la presencia de estas plagas, en el lugar donde sean utilizados.

Entre los métodos de eliminación de insectos se pueden aplicar:

- ☛ **Insecticidas en polvo o en rociamientos, contra huevos, larvas y adultos.** Los insecticidas que dejan residuo duradero (rociamiento de acción residual) pueden ser peligrosos cuando se aplican en zonas donde se preparan alimentos. Los suelos, paredes, contenedores de basuras y áreas próximas se pueden rociar con insecticidas de acción residual. Resulta eficaz para la eliminación de cucarachas pintar una banda de insecticida de 10 cm de ancho en la parte baja de las paredes, donde se unen al suelo. La banda no tendrá interrupciones, de forma que las cucarachas tengan que tocar la banda al entrar o salir de los locales.
- ☛ **Dispositivos con tubos fluorescentes** que atraen a los insectos voladores hacia una rejilla electrificada. Los insectos mueren en el acto y caen en una bandeja colectora.
- ☛ **Las preparaciones de pelitre** en aerosol pueden ser útiles para desalojar a los insectos de sus criaderos y situar los puntos de infestación. En estos criaderos pueden aplicarse insecticidas de acción más prolongada.

Como métodos comunes de eliminación de roedores encontramos:

- ☛ **Cebos con venenos agudos o con venenos crónicos.** Los venenos más convenientes son los anticoagulantes, que son poco tóxicos para las personas y para los animales domésticos. Para que sean eficaces es preciso que el cebo se mantenga al alcance de los roedores durante un mínimo de dos semanas.

- 🐭 **Trampas.** No son eficaces contra las infestaciones más intensas, pero pueden ser útiles para eliminar a los supervivientes del tratamiento con veneno o como medida preventiva.
- 🐭 **Plaguicidas en agujeros y cavidades** utilizados por los roedores. En almacenes puede ser precisa la fumigación con gas por empresas especializadas.
- 🐭 **Los animales domésticos**, como los gatos, no deben utilizarse para evitar la presencia de roedores en establecimientos de alimentación, pues esos mismos animales pueden ser causa de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Al ejercer un control sobre las plagas se obtienen importantes beneficios, tales como evitar pérdidas económicas, prevenir daños a mercancías o estructuras de los edificios (materiales, o cableados roídos), eludir contaminaciones (excrementos y pelos de roedores, o insectos en alimentos), prever deterioros de imagen y pérdidas de prestigio (por venta de productos contaminados), evitar enfermedades que podrían ser transmitidas por roedores o insectos al hombre y animales domésticos y cumplir con la legislación; todas las Reglamentaciones Higiénico-Sanitarias para establecimientos donde se produzcan, almacenen o vendan alimentos especifican que los locales deben estar libres de roedores e insectos, y también las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo manifiestan que los lugares de trabajo no deben presentar riesgos para la salud.

3. METODOLOGÍA

Este trabajo investigativo se desarrollo en las instalaciones del pabellón de carnes del Nuevo Mercado, ubicado al sur de la ciudad de Sincelejo; con nueve años de funcionamiento, cuenta con 79 locales o puestos de expendio de diferentes tamaños, pero en la actualidad solo funcionan 69.

Se propuso el seguimiento de diversas fases, con el fin de lograr el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

3.1 FASE 1: DIAGNOSTICO

Durante esta fase en el área de carnes en el mercado nuevo mercado de Sincelejo, se realizaron inspecciones visuales diariamente, durante 3 meses, se diligenciaron los siguientes documentos, basados en el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 del Ministerio de Salud

- § Guía de observación. (Anexo A.)
- § Formato del acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos, del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA. (Anexo B.)
- § Formato del perfil sanitario de HACCP. (Cuadro 4.)

Para complementar esta fase se realizó un muestreo aleatorio a manipuladores, a quienes se les tomaron muestras de nariz y manos, en estas se determinaron enterobacterias y *Estafilococos aureus*; superficie (mesones) y ambiente, a los que se les determinó bacterias mesófilas viables; para estos análisis se tuvo en cuenta la normativa establecida por el Ministerio de Protección social, los recuento de los microorganismos se hicieron siguiendo los siguientes métodos:

- ✓ Aerobios Mesófilos por el método de placa.
- ✓ Enterobacterias por el método de recuento en placa.

3.2 FASE 2: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Una vez recolectada la información arrojada por las inspecciones, guía de observación, acta sanitaria, perfil higiénico sanitario y análisis microbiológicos, esta se sistematizó y analizó, para realizar el diagnóstico del área de carnes.

Para el análisis de la información se utilizó la tabla del perfil sanitario diseñada por Romero Jairo (“Documentación del sistema de gestión de la inocuidad de una empresa de alimentos (2001)”), donde los capítulos con sus respectivas condiciones generales, tienen establecido un porcentaje de cumplimiento que va de 10 hasta 100%, para poder determinar el puntaje obtenido por la empresa (POB), al multiplicar el porcentaje que se asigne a las condiciones generales del capítulo, por el puntaje máximo establecido por la norma (PMX) para cada uno de ellos. Después se realiza la sumatoria del puntaje obtenido de cada capítulo para determinar el puntaje total obtenido por el pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo, y compararlo con el PMX total para determinar el porcentaje de cumplimiento de la norma.

3.3 FASE 3: ELABORACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO Y DEL FOLLETO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Para la elaboración del plan de saneamiento básico, se diseñaron los programa de limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de residuos sólidos para el pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo. Se tomaron todos los resultados obtenidos de la primera fase, y

se determinó que tipo de sustancias se utilizarán en los programas de limpieza – desinfección y control de plagas, y el manejo que se le dará a los residuos sólidos; se elaboraron los diferentes formatos de control y de verificación, para así de esta manera construir el manual definitivo. Se creó un folleto de Buenas Prácticas de Manufactura, en donde se orienta a los manipuladores (expendedores) acerca de cada una de las actividades establecidas en el plan de saneamiento.

4. RESULTADOS Y ANALISIS

Durante el desarrollo del presente trabajo, se realizaron visitas al pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo – Sucre con una frecuencia de 2 horas diarias durante 3 meses y en diversos eventos, durante las cuales se observó minuciosamente todas las instalaciones, equipos, utensilios, producto como tal y a los expendedores. De las visitas se obtuvo información primaria por parte de expendedores mayoristas y minoristas; así como de la administración del Nuevo Mercado.

Una vez diligenciada la guía de observación, el acta de inspección sanitaria a fábrica de alimentos del INVIMA y el perfil sanitario basados en el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, al analizar la información obtenida, arrojo los siguientes resultados:

4.1 INSPECCIONES VISUALES

4.1.1 Edificación e instalaciones

4.1.1.1 Localización y accesos

El pabellón de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo-Sucre, esta ubicado en un lugar donde se observan focos de insalubridad o contaminación, los alrededores y vías de acceso presentan acumulación de desechos sólidos en cantidades considerables y objetos en desuso, así como también derrame de residuos líquidos y agua estancada. Una de las entradas al pabellón de carnes se encuentra ubicada exactamente donde descargan pescados y otra de las entradas limita con el área de frutas y depósitos minoristas, lo cual ocasiona una contaminación cruzada en esta área. Se observó que no se le practica una limpieza adecuada a las instalaciones (Fig. 1 y 2).



Fig. 1 Alrededores del pabellón de carnes, donde existe venta de pescado



Fig. 2 Vista posterior del área de carnes, en el nuevo mercado de Sincelejo

4.1.1.2 Diseño y construcción

El pabellón de carnes cuenta con 69 puestos de expendios en la parte interior y 10 en la parte exterior (Anexo C), en la actualidad solo funcionan 69, tienen diferentes áreas en promedio de 1.95 m² cada uno, siendo esta muy limitada para la actividad que se realiza. Son unas instalaciones relativamente nuevas, con 9 años de servicio exactamente, se encuentran en condiciones de deterioro considerables, por el mal uso de algunos expendedores. Las condiciones actuales de la edificación en donde funciona la zona de venta de carnes, facilita el ingreso de animales domésticos y plagas, de igual forma permite la entrada de polvo a las instalaciones; en período de lluvia por el techo y claraboyas se observa la entrada de agua lluvia a este pabellón. Algunos puestos de expendios se tienen como zona de alimentación para los expendedores y personal ajeno a esta área, lo cual va en contra de lo reglamentado en el decreto 3075. (Fig. 3).



Fig. 3 Vista de los puestos de expendio

4.1.1.3 Abastecimiento de agua

En lo concerniente a la prestación de los servicios públicos, este pabellón no cuenta con servicio de agua, la empresa encargada de prestar el servicio solo envía un carrotanque de agua día por medio para todo el pabellón, siendo insuficiente, teniendo en cuenta el tipo de actividad que se realiza a diario en este pabellón; este hecho incide de manera negativa en la calidad del proceso de limpieza y desinfección que se realiza.

Los expendedores, frente a este problema, recurren a comprar agua a los vendedores ambulantes, desconociendo la fuente de esta. El consumo promedio por puesto del pabellón es de 40 L/ día. No pudiendo garantizar que el agua que esta utilizando en el proceso de limpieza sea de buena calidad.

Adicional a esto, no tienen tanques para almacenar el agua, solo baldes que utilizan para acopiar la carne y en el momento en que adquieren el servicio de agua, son empleados para tal fin. En estos se percibe la acumulación de suciedad (sangre y residuos sólidos). El lavado de estos recipiente es ocasional, normalmente son utilizados sucios, lo que permite la contaminación del agua y de la carne que se almacena en ellos.

Las tuberías por donde debe llegar el agua a cada puesto de expendio se encuentran en mal estado, oxidadas y con los grifos deteriorados. En general no se encuentran funcionando.

4.1.1.4 Disposición de residuos líquidos

El área no cuenta con un programa de manejo de residuos líquidos. Los sistemas sanitarios de desagües que tienen para la recolección, tratamiento y disposición de las aguas, se encuentra obstruidos por la acumulación de residuos sólidos y no se les realiza mantenimiento continuamente, razones por las que se observa el agua estancada en los pasillos del pabellón, favoreciendo la proliferación de plagas, roedores y aves en el pabellón, causando la contaminación de las superficies que están en contacto con el alimento.

4.1.1.5 Disposición de residuos sólidos

El manejo que se le da a los residuos sólidos en el área de carnes en el nuevo mercado es deficiente, los expendedores no los eliminan diariamente del área de trabajo, existe una evidente acumulación a pesar de que la empresa prestadora del servicio de aseo diariamente recolecta los residuos. Este pabellón no cuenta con recipientes para la recolección como tampoco de un lugar específico y apropiado para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos (Fig. 4).



Fig. 4 Disposición de residuos sólidos en el pabellón de carnes

4.1.1.6 Instalaciones sanitarias

Los sanitarios se encuentran ubicados en la parte interna del pabellón a la margen izquierda de la entrada principal, lo que representa un alto riesgo de contaminación microbiana para el área de trabajo, están separados según el genero, con cuatro tasas sanitarias cada uno y dos lavamanos, solo cuenta con una ducha en el baño de los hombres; actualmente algunos se encuentran fuera de servicio y dentro de ellos se guardan objetos en desuso. Las puertas no tienen seguridad y los grifos de los lavamanos son de accionamiento manual. En cuanto a los recursos requeridos para la higiene personal solo cuenta con servicio de papel higiénico.

Estas instalaciones no tienen avisos para su ubicación, en los puestos de expendio no existe lavamanos para el personal que manipula los alimentos y tampoco tienen avisos que les indiquen el lavado de las manos antes y después de cualquier cambio de labor (Fig. 5 y 6).



Fig. 5 Sanitario para hombres



Fig. 6 Sanitario para mujeres

4.1.2 Condiciones específicas de las áreas de elaboración

4.1.2.1 Pisos y drenajes

Los pisos del pabellón son porosos, impermeables, tienen grietas, pero no antideslizantes, lo cual dificulta una limpieza, desinfección y

mantenimiento sanitario adecuado. Los pisos no cuentan con la pendiente mínima establecida en la reglamentación, de igual forma cuenta con 6 drenajes en toda el área de trabajo y se encuentran obstruidos por los residuos sólidos y las rejillas establecidas se encuentran en mal estado (Fig. 7).

El Nuevo Mercado de Sincelejo, cuenta con su propio sistema para el manejo de aguas residuales y agua lluvia, también cuenta con trampa para grasas y sólidos, pero no se les hace un mantenimiento frecuente a todo el sistema.



Fig. 7 Drenaje y pisos del pabellón de carnes

4.1.2.2 Paredes

Las paredes son impermeables, se encuentran recubiertas de baldosín a una altura aproximada de 2.50 m, no es un material adecuado para esta actividad, puesto que tiene muchas ranuras y no se facilita su limpieza y desinfección, algunas paredes presentan grietas. El resto de las paredes de los puestos son de ladrillos. Las paredes que se encuentran debajo del mesón son en baldosín, no se realiza una limpieza profunda en estas superficies y se observa que la mayoría de los puestos de expendio tienen las paredes muy sucias y con acumulación en las ranuras del baldosín (Fig. 8).

Las uniones entre las paredes, los pisos y el techo no son en forma redondeada, son en ángulo recto, lo cual permite la acumulación de sucios, favoreciendo la contaminación del producto expuesto.



Fig. 8 Paredes del pabellón

4.1.2.3 Techos

El techo con que cuenta el pabellón de carnes es impermeable, fue elaborado en un material en forma acanalada y muy alto, lo que dificulta su limpieza y mantenimiento; actualmente en determinados lugares se observan grietas lo cual permite la entrada de agua en determinados momentos, de igual forma existe acumulación de polvos y acumulación de suciedad en sus soportes.

4.1.2.4 Ventanas y otras aberturas

Las ventanas y claraboyas con que cuenta el área de carnes son 6 en su totalidad, las que existen se encuentran partidas, oxidadas, sucias y su superficie, los vidrios de las ventanas están rotos y sucios, se observa acumulación de polvos en ellas, y se encuentran desprovistas de malla anti-insecto.

4.1.2.5 Puertas

El pabellón de carne cuenta con 4 vías de acceso principales con 2 puertas cada una y 3 vías secundarias, existiendo actualmente solo 2 puertas que además se encuentran partidas y oxidadas; por encontrarse

en este estado las puertas, no es posible que el pabellón se encuentre completamente aislado, facilitando de esta manera el ingreso de día y de noche de plagas y roedores, así como personas ajenas a esta área que realizan deposiciones en algunos puestos de expendio.

4.1.2.6 Iluminación

La iluminación natural del pabellón de carnes no es suficiente, y la artificial es poca, puesto que hay muchas lámparas que no se encuentran funcionando, y las pocas que se utilizan no se encuentran protegidas, lo que puede ocasionar una contaminación para el alimento en caso de ruptura.

4.1.2.7 Ventilación

La ventilación directa en esta área es poca, contribuyendo a la acumulación de polvo y dificultando la remoción del calor.

4.1.3 Equipos y utensilios

Los **equipos** que se utilizan para el desprese y molienda de las canales son 2 picadoras eléctricas, en acero inoxidable y un molino para carnes, el cual requiere de mayor atención, puesto que se encuentra en malas condiciones higiénico-sanitarias y oxidado. Estos equipos no son desarmados al momento de lavarse, pudiendo observarse acumulación de residuos en ellos (Fig. 9 y 10).

El uso de estos equipos es diario y en mayor proporción el molino, siendo este utilizado para moler carne tanto para consumo humano como para alimento de animales domésticos, lo que favorece la contaminación de la carne de consumo humano, teniendo en cuenta la forma como se conserva la carne que va a utilizarse para animales no es la recomendada.



Fig. 9 Molino para carnes



Fig. 10 Picadora de huesos

Los **utensilios** empleados para las actividades de desprese y molienda son cuchillos de acero inoxidable y cacha plástica, hachas, limas y troncos de madera; este se emplea para fraccionar algunos huesos y las cabezas, no se le practica ningún tipo de limpieza y permanece constantemente en el piso (Fig. 11). Los ganchos que utilizan para colocar la carne, los huesos y demás productos son de hierro y en muchos de los puestos de expendio se encuentran oxidados. Las tasas o baldes que utilizan para colocar el alimento son de plástico, pero no son lavadas diariamente notándose sucias. Los tubos en donde se colocan los productos a expender algunos son de hierro y pintados, muchos se encuentran oxidados y deteriorados, como también utilizan tubos de caña y de PVC.

Los **mesones** que se encuentran en cada uno de los puestos de expendio son impermeables y lavables, se puede decir que no se acogen a lo establecido en la norma, la superficie de las mesas y mesones no tienen la superficie lisa, bordes con aristas, algunos presentan grietas lo cual indica que la limpieza y desinfección de estos no se realiza adecuadamente y atrapan partículas de alimento o microorganismos que afectan la calidad sanitaria del producto (Fig. 12). Los ángulos internos de las superficies de contacto del alimento no poseen curvatura alguna lo

cual dificultad la limpieza de las diferentes áreas. En ocasiones también se emplean tablas de madera como soporte para partir la carne.



Fig. 11 Utensilio (tronco) empleado para partir algunos huesos y las cabezas



Fig. 12 Mesones del pabellón de carne

En esta área los agentes que se utilizan como detergentes y desinfectantes son: agua, detergente en polvo y cloro, tanto para los equipos y utensilios como para los mesones, estos son aplicados en las dosis o concentraciones que ellos estimen convenientes, no llevan registros de formato de control para detergentes y desinfectantes. Pero es evidente que en esta área la limpieza y desinfección diaria que se efectúa no es correcta, puesto que el cloro es adicionado sobre residuos de materia orgánica, trayendo como consecuencia la inactivación de este.

4.1.4 Personal manipulador de alimentos

4.1.4.1 Estado de salud

Los manipuladores de alimentos del pabellón de carnes afirman que nunca se les hizo un reconocimiento medico antes de desempeñar esta función, ellos afirman que asisten al medico. Durante las visitas realizadas se pudo observar manipuladores con influenza, irritaciones cutáneas y heridas en sus manos, producto de esta actividad.

4.1.4.2 Educación y capacitación

Los manipuladores del pabellón de carne nunca han recibido ningún tipo de capacitación en cuanto a las prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos, por parte de las autoridades sanitarias encargadas, y afirman que hace aproximadamente 15 años, es decir desde que se encontraban en el mercado viejo no se les realiza ningún programa de capacitación y no tienen carné. En esta área no se observan avisos alusivos a la manipulación de alimentos.

De acuerdo con información obtenida directamente de los expendedores no existe una organización como tal dentro del gremio de los expendedores para que propendan por el mejoramiento de este pabellón. No existen avisos alusivos a la manipulación de los alimentos.

4.1.4.3 Prácticas higiénicas y medidas de protección

Algunos de los expendedores no se les observa una limpieza e higiene personal según la norma, como tampoco aplican buenas prácticas higiénicas en sus labores, con el fin de evitar la contaminación del alimento. La mayoría de los expendedores no utilizan la vestimenta correspondiente para esta labor, en estas se visualiza la suciedad, es decir que los expendedores se limpian sus manos en ellas (Fig. 13).



Fig. 13 Expendedor de carne en el nuevo mercado

No tienen los medios para lavarse las manos con agua y jabón las veces que sea necesario. No utilizan guantes, gorros, tapabocas, cubiertas para barba, bigotes o patillas. Algunos expendedores tienen el cabello largo pero no lo mantienen recogido. Las uñas no las tienen aseadas y muchos tienen uñas largas. La mayoría de los expendedores no usan calzado cerrado ni mucho menos impermeable. Usan también accesorios (reloj, pulseras) mientras realizan las labores. En esta área se percató la presencia de personas fumando.

4.1.5 Requisitos higiénicos de fabricación

Los tipos de carne que se expenden en este pabellón son de res y cerdo.

La gran mayoría de la carne de res, es procedente de reses que entregan los mayoristas del pabellón al Frigorífico de la Sabana S.A, para que este se encargue de su sacrificio, luego de sacrificadas son llevadas al Nuevo Mercado de Sincelejo para ser entregadas a los mayoristas. Las canales son transportadas en un camión con su respectivo cuarto frío. En el pabellón no se tiene estipulado un lugar fijo para descargar las canales procedentes del matadero.

En cuanto a la carne de cerdo, es transportada por los mismos expendedores desde su residencia, desconociendo el consumidor en que estado se encontraba el animal, la forma y bajo que condiciones son sacrificados; aunque existe entrada de carne (res y cerdo) que se desconoce su procedencia. Los animales que no son sacrificados por esta empresa son transportados en carros y carretillas por el pabellón sin ningún tipo de control sanitario.

Actualmente se están sacrificando, de 50 a 60 reses diarias en el Frigorífico de la Sabana S.A. y de 3 a 5 cerdos, las canales son recepcionadas por los mayoristas en el pabellón de carnes de 9:00 –

10:00 P.M, son colgadas en unos ganchos de hierro hasta la madrugada, que es cuando inicia el despresado, quedando expuestas aproximadamente 5 horas a la acción de microorganismos, plagas y a la superficie que esta en contacto con la canal, las condiciones para la recepción de la carne no son las adecuadas, puesto que luego de ser entregadas las canales a los mayoristas no cuentan con cuartos fríos donde almacenarlas y de esta manera se corta la cadena de frío (Fig. 14).

Se pudo observar que en muchas de los puestos de expendio se mezclan la carne con las vísceras (rojas y blancas), desconociendo los expendedores el riesgo que se corre al realizar este tipo actividad, existiendo de esta forma una contaminación cruzada (Fig 15).

La carne, huesos y vísceras son comercializados en fresco, lo que no se comercializa se conserva salado para ser comercializado al día siguiente. Luego es almacenado en una bodega que se encuentra sucia en su interior, están recubiertas de baldosín y la tapa de estas es de hierro o madera. Se pudo observar que en estas bodegas se encuentran plagas las cuales están en contacto directo con el alimento a expender (Fig. 16 y 17).



Fig. 14 Forma de colgar la carne



Fig. 15 Muestra carne y vísceras juntas



Fig. 16 Bodega de almacenamiento para la carne salada



Fig. 17 Condiciones sanitarias en el interior de las bodegas de almacenamiento

4.1.6 Saneamiento

Para el pabellón de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo, no existe un Plan de Saneamiento, como lo estipula la norma, con el fin de disminuir los riesgos de contaminación del alimento. No existen los Programas de limpieza y desinfección, desechos sólidos y líquidos y control de plagas, roedores y aves; con respecto a estas se pudo observar la presencia elevada de roedores, cucaracha, mosca en el interior del pabellón y en sus alrededores, también de animales domésticos. En la parte externa constantemente se observan animales carroñeros.

4.1.7 Aseguramiento y control de la calidad

El Nuevo Mercado de Sincelejo no cuenta con un programa de aseguramiento y control de la calidad, en ninguna de las áreas establecidas, es decir, no tienen políticas definidas y escritas de calidad.

4.1.8 Salud e higiene ocupacional

Para ninguna de las áreas en el nuevo mercado, existe un programa de Salud Ocupacional, no cuentan con los equipos o implementos de seguridad (extintores, campanas extractoras, entre otros), los

expendedores no están dotados de los elementos de protección personal requeridos (gafas, cascos, guantes, etc.).

4.2 PERFIL HIGIENICO SANITARIO

Se realizaron visitas al pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo, con el fin de observar y evaluar las condiciones higiénico-sanitarias para determinar el porcentaje de cumplimiento del decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, diligenciando el perfil sanitario del pabellón de carnes (cuadro 4).

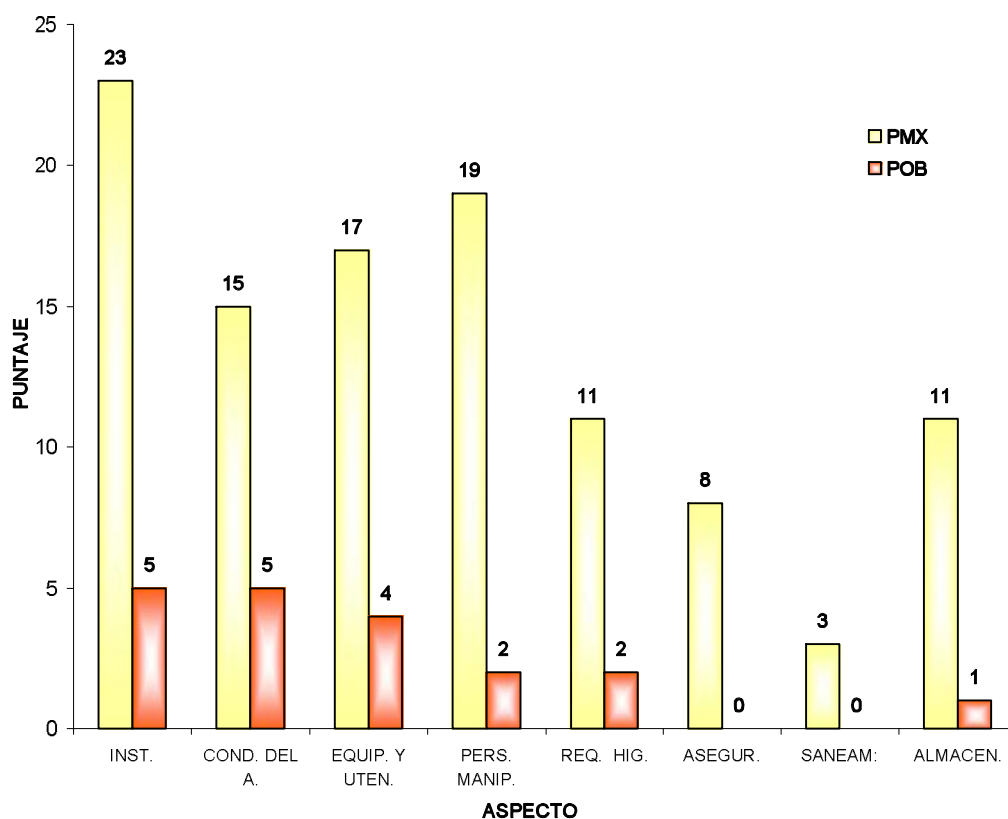
Cuadro 4. Perfil Sanitario del pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo

Nuevo Mercado Sincelajo Pabellón de Carnes			PERFIL SANITARIO DE LA EMPRESA Siguiendo el Decreto 3075 del Ministerio de Salud de Colombia												PLAN HACCP	
PREPARADO POR:			APROBADO POR:			FECHA:			VERSIÓN:							
AREA:			PREPARADO POR:			FECHA:										
NUMERAL		ASPECTO	PMX	P O B	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO										META	
I		EDIFICACIÓN INSTALACIONES	E		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
8	a –c	Localización y accesos	3	1			X									
	d-j	Diseño y construcción	7	1		X										
	k-m	Abastecimiento de agua	4	0	X											
	n-o	Disposición de residuos líquidos	2	1				X								
	p-q	Disposición de residuos sólidos	2	0	X											
	r-v	Instalaciones sanitarias	5	2			X									
		CONDICIONES DEL AREA DE ELABORACIÓN														
9	a-c	Pisos y drenajes	3	1		X										
	d-g	Paredes, techos	4	2				X								
	H	Ventanas y otras aberturas	1	0			X									
	i-j	Puertas	2	0	X											
	m-o	Iluminación	3	1			X									
	p-q	Ventilación	2	1				X								
II		EQUIPOS Y UTENSILIOS														
10	a-l	Condiciones específicas	12	2		X										
11	a-e	Condiciones de instalación y funcionamiento	5	2			X									
III		PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS														
13	a-b	Estado de salud	2	0		X										
14	a-e	Educación y capacitación	4	0	X											
15	a-l	Prácticas higiénicas y medidas de protección	12	2		X										
IV		REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN														
17	a-g	Materias primas e insumos	7	2			X									
20	a-d	Prevención de la contaminación cruzada	4	0	X											
V		ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD														
22		Control de calidad	1	0												
23		Sistema de control	1	0												
24	a-d	Requisitos del sistema de control y aseguramiento	4	0												
25		Laboratorio de pruebas y ensayos	1	0												
26		Profesional o personal técnico idóneo	1	0												
VI		SANEAMIENTO														
29	A	Plan de saneamiento	1	0												
	B	Programa de desechos sólidos	1	0												
	C	Programa de control de plagas	1	0												
VII		ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE YCOMERCIALIZACIÓN														
31	a-g	Almacenamiento	7	1		X										
35	a-e	Expendio de alimentos	5	0	X											
TOTAL			108	19												

PMX: Puntaje Máximo POB: Puntaje Obtenido

Fuente: ROMERO, Jairo. Documentación del Sistema de la Gestión de la Inocuidad de una Empresa de Alimentos. P. 67.

Una vez procesados los datos obtenidos del perfil sanitario muestran el siguiente comportamiento (Fig. 18).



PMX: Puntaje Máximo POB: Puntaje Obtenido

Fig. 18. Perfil Sanitario Pabellón de Carnes – Nuevo Mercado de Sincelejo

En la Fig. 18 se observa que todos los valores correspondientes al pabellón de carnes, están por debajo de lo establecido como aceptable en el decreto 3075 de 1997; por lo que podemos afirmar que se presenta un nivel muy bajo de cumplimiento de esta norma; además cabe resaltar que no cuenta con programas de aseguramiento y control de calidad, como tampoco con un plan de saneamiento para esta área.

En términos de porcentaje el nivel de cumplimiento para cada aspecto que contempla el perfil sanitario, se evidencia en la Fig. 19.

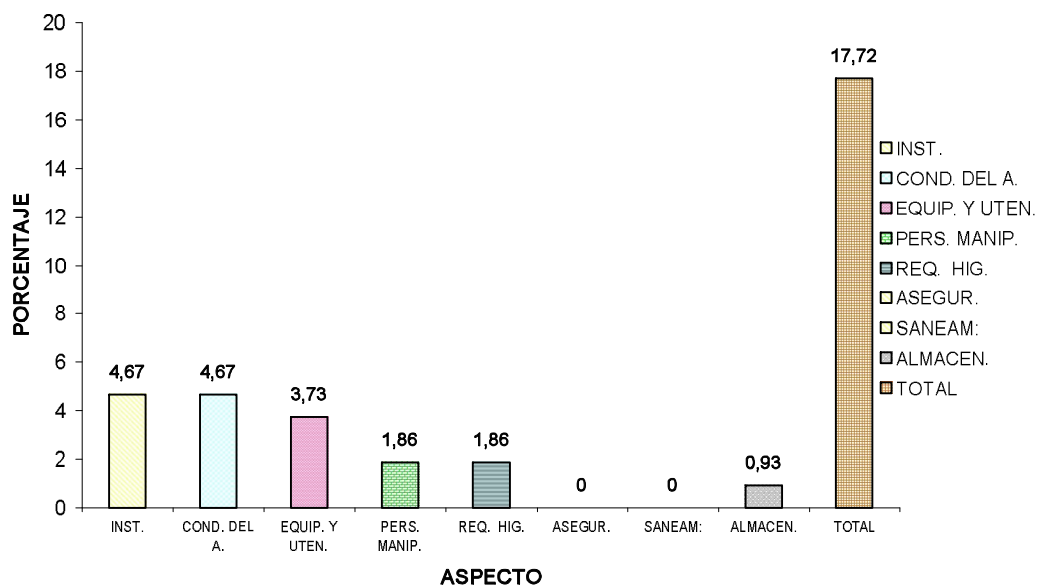


Fig. 19. Porcentaje de Cumplimiento del decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 en el Pabellón de Carnes

Observando la figura se puede aseverar que los aspectos de edificación - instalaciones y condiciones del área tan solo cumplen con un 4.67%, de lo estimado en la normativa, 3.73% en equipos y utensilios, 1.87% el personal manipulador de alimentos y requisitos higiénicos y 0.93% en almacenamiento. El pabellón de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo en su totalidad cumple con el 17.72%, valor que indica que se deben tomar medidas correctivas, inmediatas para ajustarse a la norma.

4.3 ANALISIS MICROBIOLOGICOS

Los análisis microbiológicos que se realizaron para el desarrollo de este trabajo, contemplaron la toma de muestras en superficies (mesones), ambiente y expendedores (nariz y manos); estas se realizaron en forma aleatoria para todos los análisis.

4.3.1 Análisis de superficie

Se tomaron muestras a un 10% de los mesones existentes en el área de expendio, estas se realizaron en diversos eventos, es decir, antes y después del lavado que los expendedores suelen efectuar en su respectivo puesto. Una vez procesadas las muestras se obtuvo que el 50% de estas sobrepasó el rango de 300 UFC (Unidad Formadora de Colonia) por placas en la dilución de 10^{-6} , mientras que el 50% restante presentaba entre 174 – 298 UFC (Unidad Formadora de Colonia) por placa; observándose en todas las muestras *enterobacterias* fermentadoras y no fermentadoras.

4.3.2 Análisis de ambiente

Para este análisis se tomaron muestras en lugares estratégicos del pabellón de carnes, una vez obtenidas las muestras fueron procesadas y analizadas, obteniendo como resultado que el 100% de estas presentaron más de 300 UFC /1hora, lo que indica que las condiciones del medio de trabajo, son favorables para la proliferación de microorganismos, los cuales a su vez pueden reproducirse en el producto a comercializar, debido a que este se encuentra en el ambiente, en contacto directo con las superficies y el medio.

4.3.3 Análisis a los manipuladores

Para realizar estos análisis se recolectaron muestras de nariz y manos, al 10% de los expendedores que trabajan en el pabellón aleatoriamente, estas fueron procesadas y analizadas en el laboratorio, obteniendo los siguientes resultados:

- ‡ *Manos*: en el 100% de las muestras procesadas se observó la presencia de *Enterobacter* en gran cantidad, lo que indica el deficiente método de lavado y desinfección de las manos de los expendedores

del pabellón de carne, esto acompañado de las deficientes condiciones del área de trabajo.

¶ *Nariz.* se observó que el 100% de las muestras procesadas presentaban *Enterobacterias* fermentadoras y no fermentadoras, y se logró aislar muestras para realizar un recuento de *Estafilococos coagulasa positiva*, arrojando como resultado que el 20% de estas resultaron positivas al practicarles la prueba de coagula positiva, denotando la presencia de *Estafilococos aureus*, que es un microorganismo con la capacidad para elaborar enterotoxinas extremadamente activas que son causa de intoxicación alimentaria.

Los alimentos que se reportan más a menudo como portadores de enfermedades *Estafilocócicas* de origen alimenticio son los productos rellenos de natilla y los cárnicos cocidos.⁶⁴

Todos los resultados que arrojaron los análisis realizados corroboran los obtenidos en el diagnóstico realizado; evidenciando la deficiente calidad higiénico – sanitaria del pabellón y sus alrededores, al inadecuado proceso de limpieza y desinfección que se efectúa del área y en los manipuladores, manipulación inadecuada de las carnes y las malas condiciones de manipulación y conservación de las mismas. Se ha demostrado por parte del manipulador que si existe una deficiente calidad higiénico-sanitaria y del alimento representa un riesgo para la salud del consumidor.

⁶⁴ LIBBY,. Op. cit. p. 287.

4.4 PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO

4.4.1 Ficha técnica del producto

 Nuevo Mercado Sincelejo Pabellón de Carnes	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO		PLAN HACCP
PREPARADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:	VERSIÓN:
NOMBRE	Carne fresca (res y cerdo)		
DEFINICIÓN	Es el tejido muscular blando que recubre el esqueleto de los animales de abasto público, que mantiene inalterables las características, físicas, químicas y organolépticas que la hacen apta para consumo humano.		
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	Color	Grado de frescura	La de res es rojo brillante, cualquier variación de este indica deterioro en el producto.
			La de cerdo es de color rosado oscuro, ligeramente más pálida que la de res.
		Edad del animal	La carne de ternera es ligeramente más clara que la de vaca.
	Olor	El olor a carne fresca es característico en cada una de las especies, cuando se presenta mal olor la esta se encuentra en descomposición.	
CARACTERÍSTICA FÍSICA	Consistencia	Generalmente es semi-blanda, cualquier cambio de esta se a que se encuentra en estado de rigidez cadavérica o en descomposición.	
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	Agua	61%	Estos valores varían según la edad, especie y el estado de nutrición del animal.
	Grasa	20%	
	Proteína	18%	
	Ceniza	0.9%	

4.4.2 Programa de limpieza y desinfección

Introducción

Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate con la norma. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los

procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

La calidad de los productos alimenticios depende, por un lado de la salud e higiene del personal manipulador, y, por otro de la limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios del expendio. Si no se toman en cuenta estos dos aspectos del control sanitario, la calidad del alimento a consumir disminuirá.

El Programa de Limpieza y Desinfección es requerido en el pabellón de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo, debido a que las condiciones higiénico - sanitarias actuales así lo exigen, y con ello se pretende optimizar el proceso de limpieza y desinfección, que se lleva a cabo en esta área, reduciendo la presencia de microorganismos patógenos y así poder ofrecer un producto a los consumidores, con los niveles mínimos aceptables de carga microbiana.

4.4.2.1 Objetivos

- El Programa de Limpieza y Desinfección busca proveer un ambiente limpio y seguro para el expendio de carne fresca en el Nuevo Mercado de Sincelejo, a través actividades que impliquen la limpieza y desinfección de superficies, equipos, utensilios y manipuladores, en las diversas áreas, contemplando las necesidades de higiene de los productos conforme con su naturaleza.
- Establecer la metodología a seguir para garantizar una adecuada limpieza y desinfección, de las instalaciones, equipos y utensilios empleados en el proceso de despiece y expendio, en el pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo – Sucre.

- ☞ Organizar diariamente las actividades de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos del área de carnes.
- ☞ Decretar el uso de los elementos de protección personal para realizar las operaciones de limpieza y desinfección del pabellón.
- ☞ Verificar el cumplimiento de las dosis establecidas para el manejo de detergentes y desinfectantes.
- ☞ Especificar los ciclos de limpieza a desarrollarse dentro del área de expendio, con los desinfectantes a utilizar.

4.4.2.2 Alcance

Este procedimiento de limpieza y desinfección aplica a todos los equipos y utensilios empleados para el corte y desprese de la carne y huesos; para las superficies y manipuladores del pabellón de carnes, del Nuevo Mercado de Sincelejo

4.4.2.3 Definiciones

- ❖ **Desinfección - descontaminación:** Es el tratamiento físico-químico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.
- ❖ **Desinfectante:** Son preparaciones con propiedades germicidas y bactericidas, que eliminan microorganismos patógenos de un material.
- ❖ **Detergente:** término aplicado a compuestos cuya disolución actúa como agente limpiador de la suciedad y de sustancias en superficies contaminadas.

- ❖ **Equipo:** Es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.
- ❖ **Limpieza:** Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

4.4.2.4 Herramientas utilizadas para el lavado y la desinfección de equipos e instalación

Para llevar a cabo el proceso de lavado y desinfección de equipos se deben utilizar los siguientes equipos:

- ☹ Cepillos plásticos y espátulas
- ☹ Paños abrasivos
- ☹ Escobas y escurridores plásticos limpios y desinfectados
- ☹ Mangueras de agua
- ☹ Baldes y canecas plásticas

4.4.2.5 Elementos de protección personal

Para el lavado y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios se deben emplear los siguientes elementos que garantizan la seguridad y protección del personal que realiza esta operación:

- ☹ Uniforme
- ☹ Tapabocas
- ☹ Gafas protectoras
- ☹ Delantal de caucho
- ☹ Botas de caucho
- ☹ Guantes de caucho
- ☹ Gafas para el manejo de productos químicos

4.4.2.6 Descripción y evaluación de detergentes y desinfectantes

Para la elección de los agentes de limpieza y desinfección se tuvo en cuenta que la suciedad que predomina en el pabellón de carnes del nuevo mercado, es grasa y sangre, para lo cual se escogieron los productos descritos a continuación, debido a que estos actúan específicamente sobre estas suciedades (Anexo G).

4.4.2.6.1 Agente de limpieza

Degra Tec 18

Es un líquido biodegradable con baja formación de espuma, con un alto poder desengrasante, de base aniónica y alta concentración de ingrediente activo (Aprox. 35 %), que se puede diluir con altas proporciones de agua. Tiene una composición con características humectantes, emulsionantes, secuestrantes y dispersantes. No contiene colorantes, aromatizantes ni compuestos tóxicos.

No contiene fosfatos ni compuestos nitrogenados, por tal motivo no aporta a la eutroficación de almacenamientos de agua. Es de baja producción de espuma y fácil enjuague.

Preparación del detergente Degra Tec 18

Para la limpieza de equipos de la industria cárnica se debe dosificar un 1 litro de DEGRA TEC 18 en 40 litros de agua (preferiblemente a 50 – 60°C) y agregar Hipoclorito de sodio al 5%. Aplicar, estregar con un paño abrasivo y enjuagar con agua potable.

Detergente en Polvo

Es un producto en polvo con ingrediente activo biodegradable, utilizado para uso doméstico e industrial, en el lavado de ropa, pisos, implementos entre otros. Requiere de un buen enjuague a la hora de utilizarlo.

Preparación del detergente en polvo

Antes de utilizar se debe disolver bien el detergente, no debe aplicarse directamente a la superficie, dejar en remojo por unos 10 minutos, restregar las partes a limpiar y enjuagar con abundante agua, hasta retirar la espuma.

4.4.2.6.2 Agentes de desinfección

Es recomendable rotar los agentes de desinfección con una frecuencia de quince (15) días.

Penta Quat

Es un sanitizante a base de sales cuaternarias de amonio de *Quinta Generación* al 10%, formulado para la desinfección de equipos y superficies de contacto directo con el alimento. Tiene propiedades bactericidas y desodorizantes vanguardista, siendo muy seguro en su aplicación, versátil con diferentes durezas de agua y noble al medio ambiente.

Preparación del desinfectante Penta Quat

Para la aplicación de PENTA QUAT a superficies en contacto con alimentos, se debe preparar una solución a 500 ppm de ingrediente activo, lo cual se logra disolviendo 5.0 ml de PENTA QUAT en 1 litro de agua. Se debe aplicar por aspersion sobre los equipos, paredes, techos y pisos dejando actuar por un tiempo mínimo de 10 minutos. Luego se debe enjuagar. Se recomienda dejarlo toda la noche y enjuagar al día siguiente con agua potable, antes de iniciar operaciones.

Para aplicar sin enjuague posterior, preparar 2 ml de PENTA QUAT por cada litro de agua y no enjuagar. Tiempo mínimo de contacto 10 minutos. Antes de comenzar operaciones.

Hipoclorito de Sodio al 5%

El Hipoclorito de Sodio es un líquido transparente o ligeramente turbio, de color amarillo verdoso con densidad de 1.2Kg/L y cuya cualidad principal es su reactividad o propiedad de liberar fácilmente el Cloro, propiedad que le da su valor comercial.

Este producto se utiliza principalmente para la fabricación de blanqueadores líquidos, como sanitizante en general, para el tratamiento y potabilización de agua, fabricación de catalizadores industriales, para el blanqueo y destintado de papel, etc. El hipoclorito de sodio es un producto no susceptible de almacenamiento prolongado, deberá almacenarse en contenedores limpios, cerrados con un recubrimiento de PVC, Fibra de Vidrio u otro material resistente al producto, en lugares frescos, al amparo de la luz solar y metales, así como retirados de materiales orgánicos, ácidos y compuestos de Amonio.

Preparación del desinfectante Hipoclorito de Sodio al 5%

Para la aplicación de Hipoclorito de Sodio por aspersión o inundación, se debe preparar solución a 200 ppm de ingrediente activo, lo cual se logra disolviendo 4.0 ml de Hipoclorito de Sodio en un (1) litro de agua. Tiempo de contacto 10 minutos y luego enjuagar con abundante agua.

4.4.2.6.3 Jabón desinfectante para manos

Triclohand

Este jabón es especialmente diseñado para la limpieza y desinfección de las manos en un solo paso. Contiene como principio activo, Triclosan, el cual tiene la propiedad de eliminar con facilidad, la mayoría de los gérmenes comunes, y por su acción igualmente humectante, protege la piel de la irritación y la resequedad. El sinergismo entre el triclosan y los surfactantes de esta formulación, permiten un alto grado de limpieza y

desinfección en corto tiempo. Es un producto que viene listo para utilizar, no se debe diluir.

4.4.2.7 Procedimientos para la limpieza y desinfección

4.4.2.7.1 Acciones previas al lavado y desinfección de equipos

Para llevar acabo el proceso de lavado y desinfección de las instalaciones y equipos, el (los) operario (s) de la sección deben realizar las siguientes actividades:

- ⌚ Desconectar y/o tapar las partes eléctricas de los equipos, para evitar cortocircuitos.
- ⌚ Retirar todo producto existente en los equipos, plataformas, mesas y pisos de la sección donde se va a realizar el lavado y la desinfección.
- ⌚ Retirar las canecas, estibas, basuras y material de reciclaje de la sección donde se va a realizar el lavado y la desinfección.
- ⌚ Desarmar las partes de los equipos que se puedan desarmar y llevarlas con mucho cuidado a la zona de lavado de equipos.
- ⌚ Disponer de los utensilios y agentes de limpieza y desinfección necesarios para desarrollar la operación de lavado y desinfección.
- ⌚ Desinfectar los accesorios usados para la limpieza de instalaciones con solución desinfectante de hipoclorito de sodio a 400 ppm o con solución desinfectante de PENTA QUAT a 1000 ppm.

4.4.2.7.2 Lavado y desinfección

La limpieza y desinfección del pabellón de carnes debe realizarse diariamente, siguiendo las indicaciones establecidas para el uso de detergentes y desinfectantes en cada área.

Antes de recepcionar las carnes las superficies y utensilios deben encontrarse limpios y desinfectados, para evitar la contaminación de estas al momento de ser distribuidas en cada uno de los puestos de expendio.

En el pabellón de carnes se pueden identificar 3 áreas (Anexo H):

- ❧ **Área de expendio (1):** es la de mayor extensión en este pabellón y se debe tener un adecuado control de esta, ya que se encuentra expuesta a una mayor contaminación debido a la ubicación de los servicios sanitarios en el interior del área; la limpieza y desinfección se realizará una vez finalizadas todas las labores de expendio con el fin de aprovechar la poca cantidad de personal en esta área y que los productos se encuentre almacenados, para evitar su contaminación.
- ❧ **Área de equipos (2):** es necesario aplicar las sustancias indicadas para la limpieza y desinfección de los equipos; se debe llevar a cabo una vez terminada la jornada de trabajo en esta área y realizarle mantenimiento a los equipos para su adecuado y correcto funcionamiento.
- ❧ **Área de servicios sanitarios (3):** es el área más pequeña de este pabellón, la limpieza y desinfección debe realizarse 2 veces al día, la primera en horas del medio día y última una vez se finalicen todas las actividades del pabellón.

Para la limpieza y desinfección se deben utilizar los detergentes y desinfectantes teniendo en cuenta las siguientes instrucciones:

- ❧ Pisos, paredes y sanitarios: detergente en polvo y el hipoclorito de sodio al 5%
- ❧ Equipos, utensilios y mesones: Degra Tec 18 y Penta Quat.
- ❧ Manos: Triclohand.

➤ **Limpieza y desinfección diaria de equipos, mesones y utensilios**

Para iniciar la limpieza y desinfección de las picadoras, el molino, los cuchillos las hachas, ganchos, baldes y mesones, se deben realizar las siguientes actividades:

- ✎ Realizar una remoción completa y efectiva de los residuos sólidos orgánicos.
- ✎ Enjuagar los equipos, utensilios y mesones con agua limpia y potable.
- ✎ Aplicar el detergente DEGRA TEC 18, frotar con un paño abrasivo toda la superficie de las picadoras y el molino, estregar las ranuras con un cepillo con el fin de eliminar los residuos que se encuentren acumulados. La superficie de los mesones deben ser lavadas utilizando un cepillo, para despegar los residuos de sangre, grasa y carne que se encuentren sobre ellos. Los utensilios se pueden lavar en un recipiente y luego lavarlo.
- ✎ Enjuagar con agua.
- ✎ Inspeccionar la limpieza de todos.
- ✎ Realizar la desinfección, inundando las superficies completamente con la solución desinfectante PENTA QUAT.
- ✎ Dejar en contacto con el desinfectante por un tiempo de diez (10) minutos.
- ✎ Dejarlos escurrir o secarlos a aire. No enjuagar.

➤ **Limpieza y desinfección diaria de pisos, paredes y sanitarios**

Una vez realizada la limpieza y desinfección de equipos, utensilios y mesones se procede a efectuar la de paredes y pisos.

- ✎ Remover completa y efectivamente los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que se encuentran en el pabellón
- ✎ Enjuagar las superficies con agua.
- ✎ Aplicar el detergente en polvo, refregar con un cepillo (escoba) todas las superficies.
- ✎ Enjuagar con agua.
- ✎ Inspeccionar la limpieza.

- ☞ Desinfectar, inundando las superficies completamente con la solución desinfectante de hipoclorito de sodio 5% y dejar en contacto por un tiempo no inferior a 10-15 minutos.
- ☞ Dejar escurrir las superficies o que se sequen al aire. No enjuagar.

➤ **Limpieza y desinfección de manos**

Para la limpieza y desinfección de las manos se debe utilizar el jabón Triclohand, se frota sobre las manos, aproximadamente de 1 a 2 ml, hasta formar espuma en todas las áreas de las manos hasta los codos, durante 10 segundos, a la vez se debe utilizar un cepillo para la limpieza de la uñas y enjuagar inmediatamente con abundante agua potable.

➤ **Limpieza y desinfección semanal**

Se recomienda cada 8 días realizar una limpieza y desinfección más profunda, en todo el pabellón y cada 15 días rotar los desinfectantes para evitar la resistencia de los microorganismos ante determinado producto.

Las actividades de limpieza y desinfección deben ser realizadas por los mismos expendedores, quienes se organizarán para establecer las personas que se encargarán de la limpieza y desinfección, estos pueden establecer turnos para el desarrollo de las mismas.

NOTA:

- ☞ Registrar las actividades de limpieza y desinfección en el formato de control de lavado y desinfección.
- ☞ Avisar al Supervisor, para que verifique el lavado y desinfección.

4.4.2.8 Documentos típicos

- ‡ Formato diario de aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección (Anexo D).
- ‡ Formato de evaluación de programa de limpieza y desinfección (Anexo E).
- ‡ Registro de preparación de sustancias del programa. de L & D (Anexo F).
- ‡ Fichas técnicas de los detergentes y desinfectantes (Anexo G).
- ‡ Plano de clasificación de zonas para la limpieza y desinfección (Anexo H).

4.4.3 Programa de control de plagas

Introducción

Las plagas entendidas como artrópodos y roedores deberán ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar un concepto de control integral, esto apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control especificadas por la entidad competente, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

El control de insectos y roedores en una industria alimentaria es de vital importancia en la obtención de un producto limpio y sano.

En el pabellón de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo, se requiere implementar un programa de desinsectación y desratización, con sus respectivas verificaciones, que controle de forma eficaz la aparición de insectos y roedores en el área y sus alrededores; con ello se evitará la contaminación del alimento al estar en contacto con las plagas existentes.

4.4.3.1 Objetivos

- ✎ Controlar de forma integral artrópodos y roedores, en cada una de las áreas del pabellón de carnes y sus alrededores, basándose en medidas conocidas con énfasis en las radicales y de orden preventivo.
- ✎ Erradicar la proliferación de insectos y roedores en el pabellón de carnes del nuevo mercado, aplicando los productos en las dosis indicadas por el fabricante y entidad competente.
- ✎ Eliminación de refugios en el interior y áreas aledañas al pabellón, por medio de un adecuado plan de mantenimiento de instalaciones.
- ✎ Proteger los desagües, agujeros y grietas que se encuentren en el pabellón para evitar la presencia de plagas y roedores.
- ✎ Almacenar los productos químicos a utilizar en un lugar adecuado y debidamente rotulados y planillarlos.

4.4.3.2 Alcance

Este procedimiento se debe aplicar en todo el pabellón de carnes y alrededor de este.

4.4.3.3 Definiciones

- ❖ **Cebos:** Comida que se da a los animales para alimentarlos, engordarlos o atraerlos.
- ❖ **Erradicación:** Supresión total de ciertos organismos que son nocivos para un determinado territorio.
- ❖ **Fumigación:** Desinfección por medio de humo, gas o vapores adecuados; Combatir por estos medios, o valiéndose de polvos en suspensión, las plagas de insectos y otros organismos nocivos.
- ❖ **Infestación:** Es la presencia y multiplicación de plagas que puede contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.
- ❖ **Insecticidas:** Producto que destruye los insectos nocivos.

❖ **Raticida:** Sustancia que se emplea para exterminar ratas y ratones.

4.4.3.4 Elementos de protección personal

Para llevar acabo el programa de control de plagas en el pabellón de carnes se deben utilizar los siguientes elementos que garantizan la seguridad y protección del personal que realiza esta operación:

- ☹ Uniforme
- ☹ Delantal de caucho
- ☹ Tapabocas
- ☹ Gafas protectoras
- ☹ Botas de caucho
- ☹ Guantes de caucho
- ☹ Gafas para el manejo de productos químicos

4.4.3.5 Descripción de procedimientos para el control de plagas

4.4.3.5.1 Diagnostico

Luego de observar en diferentes oportunidades el pabellón de carnes en el Nuevo Mercado de Sincelejo, se pudo notar la presencia de insectos como cucarachas y hormigas; animales roedores como ratas y ratones en gran cantidad; animales domésticos (perros) y carroñeros. La presencia de estos animales se pudo observar dentro y en los alrededores de esta área, para ellos irá encaminado este programa de control de plagas.

4.4.3.5.2 Erradicación

Para la erradicación de plagas y roedores en este pabellón inicialmente se debe realizar una inspección con la autoridad competente, para determinar las condiciones locativas e higiénico-sanitarias, revisar el estado de las puertas, ventanas y desagües, para conocer las condiciones en que se encuentran y a la vez establecer las medidas

correctivas. En cuanto a las condiciones higiénico-sanitarias verificar si se está realizando adecuadamente el manejo de los desechos; ya que para implementar este programa se debe contar con unas condiciones locativas en buen estado y limpias.

Inicialmente se debe programar una fumigación con un insecticida líquido para rastreros y voladores LFC, con el fin de erradicar la mayor cantidad de plagas posibles en el pabellón, Este insecticida será aplicado por un técnico especializado; y al cabo de 10 a 12 días se evaluará el efecto de la fumigación, si aun hay presencia de insectos en el pabellón se procede a una segunda fumigación con el mismo insecticida; todas las fumigaciones se realizarán después que haya finalizado las labores en el pabellón, para evitar contacto con el producto, los expendedores y consumidores, el lugar debe estar completamente limpio. Este procedimiento debe realizarse cada 4 meses dependiendo el grado de infestación.

También se utilizarán como complementos de la fumigación, insecticidas en diferentes presentaciones y concentraciones y para determinados lugares, como aparatos eléctricos, enchufes, parte inferior de los mesones y alrededores del pabellón de carne, así como también rodenticidas para el control de roedores.

4.4.3.5.3 Prevención

Para la prevención de plagas y roedores en el área de carnes se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✎ Mantener el interior y exterior del pabellón limpio y en perfecto estado de higiene, evitando la acumulación de residuos de alimentos en las instalaciones, y equipos; con la recolección diaria de estos en

recipientes adecuados y su disposición en basureros fuera de la planta; eliminar los sitios en donde las plagas y roedores puedan anidarse.

- ✎ Proteger adecuadamente los alimentos, construyendo locales a prueba de insectos y roedores, mediante la utilización de mallas metálicas en ventanas, y manteniendo las puertas cerradas. En el caso de cucarachas rellenar todas las grietas u orificios que puedan albergarlas y para los roedores se protegerán los desagües, agujeros, grietas o cualquier zona que presente un peligro para la entrada de éstos. Los cebos raticidas estarán debidamente señalizados (Anexo M).
- ✎ Conservar cerrados los depósitos de basura y cuidar que siempre estén limpios y aseados. Periódicamente deben ser desinfectados.
- ✎ No aplicar insecticidas en presencia de alimentos y durante su procesamiento. Preferentemente los locales deben estar cerrados y sin operar.
- ✎ Evitar la entrada de cualquier tipo de animal en las instalaciones.
- ✎ Inspeccionar periódicamente todas las instalaciones para ver si hay señales de insectos, roedores, u otros animales o contaminación por los mismos. Retirar rápidamente los insectos, roedores, etc. muertos o atrapados.

4.4.3.5.4 Capacitación

Los expendedores deben capacitarse en el manejo de los insecticidas y raticidas a utilizar en el pabellón para el control de plagas y roedores, esta capacitación debe ser dirigida por un técnico especializado en el manejo de estos. Los expendedores deben conocer modo de almacenarlos, las recomendaciones en caso que el personal que los maneja entre en contacto con los productos, importancia de utilizar los equipos de

protección para el manejo de los mismos y los riesgos que implica un inadecuado e incorrecto uso.

4.4.3.5.5 Descripción y evaluación de sustancias

❖ Insecticidas (Anexo L)

📄 Insecticida Rastreros y Voladores LFC

Es un producto formulado para el uso exclusivo de la empresa Fumigax en el control de plagas y por parte de sus técnicos aplicadores. Su composición lo hace el producto ideal para el control de Insectos Voladores como por ejemplo: moscas, cucarachas, mosquitos, zancudos, mariposillas, etc., tanto en ambientes internos como externos, en áreas domésticas e industriales.

Este producto solamente debe ser empleado por los técnicos de Fumigax, ya que cuentan con toda la preparación requerida para ello.

📄 Insecticida Gel Fumigax – Ecológico

Es un insecticida en gel utilizado en el control de insectos rastreros como cucarachas y hormigas dentro del Control Integrado de Plagas. Es una alternativa ecológica para este control, utilizándolo en la **aplicación en seco**, solo o conjuntamente con los otros productos de la línea ecológica de Fumigax.

Es la alternativa ideal especialmente para el control de la cucaracha, ya que se sienten atraídas por el producto y lo ingieren repetidamente acumulando la dosis tóxica hasta alcanzar la muerte; pudiendo morir dentro o fuera de su escondite.

Este insecticida se recomienda utilizar en el pabellón de carnes en lugares visibles, como paredes o en donde existen grietas, y es un

producto que viene listo para utilizar, el tratamiento debe ser continuo hasta que hayan desaparecido todas las señales de infestación.

Insecticida M - 3 Azucarado Fumigax – Ecológico

Es un insecticida en crema utilizado en el control de insectos rastreros como cucarachas y hormigas dentro del Control Integrado de Plagas. Es una alternativa ecológica para este control, utilizándolo en la **aplicación en seco**, solo o conjuntamente con los otros productos de la línea ecológica de Fumigax.

Es la alternativa ideal especialmente para el control de cucaracha. Su uso está indicado para ambientes domésticos e industriales, como residencias, hoteles, clínicas y hospitales, oficinas, centros comerciales, locales de comida, etc.

En el pabellón se utilizará en lugares no visibles, es decir se puede aplicar debajo de los mesones, o en algunas superficies que presenten grietas para evitar el refugio de las cucarachas en estas zonas. El tratamiento debe ser continuo hasta que hayan desaparecido todas las señales de infestación.

Insecticida Seco Fumigax – Ecológico

Es un insecticida en polvo utilizado en el control de insectos rastreros como cucarachas y hormigas dentro del Manejo Integrado de Plagas. Es una alternativa ecológica para este control, utilizándolo en la **aplicación en seco**, solo o conjuntamente con los otros productos de la línea ecológica de Fumigax.

Este producto se aplicará directamente del frasco que lo contiene, en todos los sitios del área de carne, donde se presume habitan o caminan

las cucarachas tales como: huecos, ranuras, rincones, y dentro de los aparatos eléctricos.

❖ **Rodenticidas (Anexo L)**

🔪 **Raticida Fumigax Bloques Parafinados**

Es un raticida preparado a base de un producto anticoagulante de dosis única lo cual lo hace seguro para el usuario, además está elaborado con granos y cereales atrayentes para los roedores menores.

Actúa por ingestión provocando hemorragias internas y posteriormente la muerte. Está formulado para el control de las ratas de techo (*Rattus rattus*) y el ratón casero (*Mus musculus*).

Este raticida será utilizado en la parte exterior del pabellón dentro de unos tubos de PVC de 2 pulgadas de diámetro, la dosis a utilizar será la indicada en la ficha técnica, y serán colocados cada 10 m inicialmente, luego a los 10 o 12 días se revisan y si ha disminuido la cantidad de roedores en el área, se disminuye el número de bloques a utilizar, entonces se colocarán de 15 a 20 m. Siempre se debe contar con la asesoría del técnico para un mejor manejo del producto.

🔪 **Trampas para Ratas – Ecológica**

La Trampa Fumigax Ecológica se diseñó y se formuló como un método físico para el control de ratas y ratones. Es una trampa con adhesivo para ratas y ratones a los cuales se les adiciona una sustancia atrayente. Las ratas y ratones al ser atraídos, entran a la trampa y quedan pegadas a ella muriendo al no contar con alimento y agua. Con La trampa Fumigax Ecológica se logra erradicar a los roedores y detectar los focos de infestación.

Este rodenticida se utilizará en el interior del pabellón, las trampas se ubicarán aproximadamente cada 10 m inicialmente, atendiendo el modo de empleo como se indica en la ficha técnica del producto, preferiblemente se ubicarán cerca a los desagües, en cuartos de aseo, en rincones de los baños, y en todos aquellos sitios donde no es aconsejable o indicado el uso de raticidas. Estas trampas deben estar debidamente señaladas en el área con el fin de tener un mejor control.

Todos los productos a utilizar para el control de plagas y roedores son ecológicos, lo cual es una ventaja ya que la contaminación es menor al manejar dichos productos. Deben almacenarse en un lugar limpio y seco, se deben rotular y mantener alejados del área de trabajo.

Para llevar a cabo el programa de control de plagas se debe contar con la participación de expendedores previamente capacitados en el manejo de los productos y el apoyo de un técnico, para realizar cada una de las actividades que contempla este programa.

4.4.3.5.6 Control

Para realizar un control efectivo del programa de plagas se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- ✎ Registrar todas las actividades para el control de plagas en el formato de control de evaluación del programa de control de plagas
- ✎ Avisar al Supervisor, para que verifique cada una de las actividades realizadas.

4.4.3.5.7 Documentos típicos

- ‡ Registro de aplicación de programas preventivos (Anexo I).
- ‡ Formato de actividades de erradicación de plagas (Anexo J).
- ‡ Registro de acciones correctivas del programa de control de plagas (Anexo K).

- ‡ Ficha técnica de los insecticidas y raticidas (Anexo L).
- ‡ Plano de clasificación de zonas del pabellón para el control de plagas (Anexo M).

4.4.4 Programa de residuos sólidos

Introducción

Para el manejo de los desechos sólidos (basuras) debe contarse con las instalaciones, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición, lo cual tendrá que hacerse en el pabellón de carnes del Nuevo Mercado, observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos o el deterioro del medio ambiente.

Este programa de desechos sólidos se reflejará en las condiciones de trabajo para el personal manipulador, para los compradores y el producto como tal, puesto que no debe existir acumulación alguna de los residuos sólidos productos de esta actividad, y de esta forma se ayuda a mantener un ambiente agradable y en mejores condiciones higiénico sanitarias.

4.4.4.1 Objetivos

- ‡ Manejar y disponer en forma adecuada los residuos sólidos para evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias o equipos y el deterioro del medio ambiente en el área de carnes del Nuevo Mercado de Sincelejo, observando las normas pertinentes de higiene y seguridad industrial.

- 🗑️ Clasificación y recolección de los residuos sólidos provenientes de las actividades realizadas en el pabellón de carnes.
- 🗑️ Evitar la acumulación de residuos sólidos en el área para impedir la obstrucción de los desagües.
- 🗑️ Realizar las actividades de clasificación, recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos diariamente y en el lugar correspondiente.

4.4.4.2 Alcance

Este procedimiento aplica a todas las áreas de la zona de venta de carne del mercado de Sincelejo, donde se generen residuos sólidos, esta elaborado con el propósito de dar conocer a los manipuladores de la sección como se separan, recolectan y entregan los residuos. Se excluyen de este procedimiento las aguas residuales y cualquier tipo de emisión atmosférica.

4.4.4.3 Definiciones

- ❖ **Residuos sólidos:** Material que no representa una utilidad o un valor económico para el empresario.
- ❖ **Residuos orgánicos:** Son compuestos que se descomponen debido a un proceso metabólico que sufren y son biodegradables, no causan daños al medio ambiente.
- ❖ **Residuos inorgánicos:** Son todos aquellos compuestos minerales sin procesos metabólicos vitales, es decir, que no se pueden degradar y su existencia requiere de un control para el manejo de estos.
- ❖ **Residuo peligroso:** Aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, volátiles, reactivas puedan causar

riesgo a la salud o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles de riesgo a la salud humana.

- ❖ **Residuo no aprovechable:** Es todo material o sustancia de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de las actividades productos o servicios de la empresa y que no le ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento.

4.4.4.4 Diagnostico

En el pabellón de carnes se pudo observar la presencia de residuos orgánicos e inorgánicos; dentro de los residuos orgánicos encontramos grasas, restos de hueso, carnes, vísceras entre otros y los inorgánicos plásticos, icopor, vidrio, cartón y papel.

4.4.4.5 Herramientas utilizadas para el manejo y recolección de los residuos sólidos en las instalaciones

Para la recolección manejo y disposición de residuos sólidos se deben utilizar las siguientes herramientas:

- ☹ Escobas plásticas.
- ☹ Palas plásticas.
- ☹ Tanques plásticos para cada tipo de residuos (clasificados por color).
- ☹ Bolsas de color plásticas.

4.4.4.6 Elementos de protección personal

Para llevar acabo el proceso recolección manejo y disposición de residuos sólidos se deben utilizar los siguientes elementos que garantizan la seguridad y protección del personal que realiza esta operación:

- ☹ Uniforme
- ☹ Tapaboca

- ☞ Gafas protectoras
- ☞ Delantal de caucho
- ☞ Botas de caucho
- ☞ Guantes de caucho

4.4.4.7 Procedimientos de recolección, manejo y disposición de residuos

Para la recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos del área de carnes se realizarán las siguientes actividades:

- ☐ Se deben separar los residuos sólidos, de acuerdo a sus características, utilizando el código de colores:
- ☐ Las personas que estarán a cargo de la recolección de los desechos sólidos orgánicos serán los mismos expendedores, los cuales depositarán en una bolsa plástica, todos los residuos orgánicos que genera la venta diaria, para luego se depositadas en el respectivo tanque.
- ☐ Se designarán personas para que realicen la clasificación y recolección de los residuos orgánicos e inorgánicos del área, la forma en que se deben recolectar los desechos será desde el centro del pabellón hacia las respectivas salidas, ubicando las bolsas en el tanque asignado para el determinado residuo (Anexo P). Todas las recolecciones se harán de manera manual.
- ☐ Los tanques y las bolsas estarán identificados por color, dependiendo del tipo desecho, así:

☐ **Desechos orgánicos** (restos de huesos, carne, vísceras, grasas): Tanques con tapa de color habano y bolsas negras.

- ▢ **Desechos inorgánicos** (cartón papel, plástico, icopor y vidrio): habano Tanques con tapa de color verde y bolsas grises. (Anexo O).

Las bolsas una vez utilizadas deben ser inmediatamente cerradas, al igual que las tapas de los tanques, para evitar la presencia de plagas y animales domésticos.

Se colocará (1) tanque para el almacenamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en las entradas principales como se indica en el plano (Anexo P), en total se utilizarán (2) tanques con tapa de color verde para residuos inorgánicos y (2) tanques con tapa de color habano para los orgánicos.

- ▢ Para la disposición final de los residuos se contará con un contenedor con tapa, que no debe generar contaminación, el cual estará ubicado en un área donde se facilite la recolección diaria por parte de la empresa de aseo municipal.
- ▢ Las herramientas utilizadas para la recolección de los residuos, deben ser lavadas y desinfectadas (ver programa de limpieza y desinfección).
- ▢ Las actividades de recolección se deben realizar diariamente al terminar cada jornada de trabajo.

4.4.4.8 Control

Para llevar un control del programa de residuos sólidos se deben diligenciar el formato para la disposición final de los residuos sólidos.

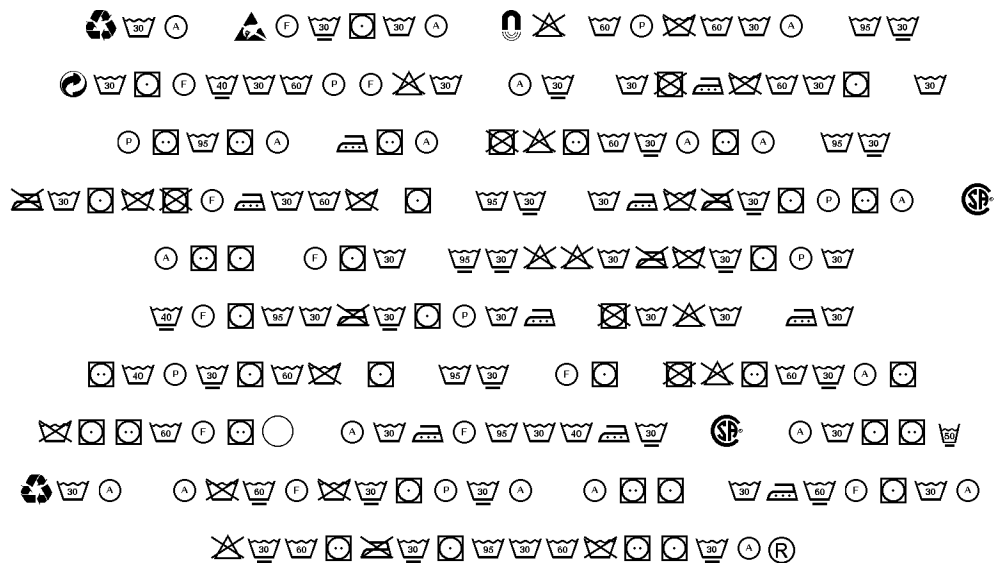
- ▢ Registrar las actividades de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos en el formato de control.
- ▢ Avisar al Supervisor, para que verifique las actividades designadas.

4.4.4.9 Documentos típicos

- ‡ Registro de control de la disposición final de los residuos sólidos (Anexo N).
- ‡ Catalogo de recipientes (Anexo O).
- ‡ Plano de clasificación de zonas del pabellón para el programa de residuos sólidos (Anexo P).

4.5 FOLLETO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS



ATENCIÓN PERSONAL

VESTUARIO





HIGIENE PERSONAL



ATENCIÓN CON LAS INSTALACIONES



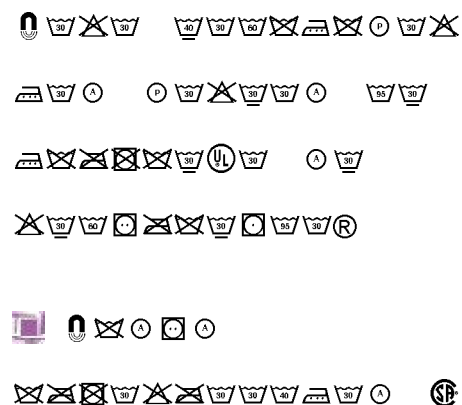
CUIDE SU SECTOR

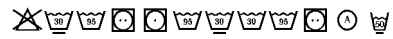


RESPETE LOS "NO" DEL SECTOR



LIMPIEZA FÁCIL







5. CONCLUSIONES

- ¶ El pabellón de venta de carne del Nuevo Mercado de Sincelejo, no cumple con los requisitos exigidos en el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, referente al diseño sanitario, manipulación del producto y manejo de residuos sólidos; el establecimiento de un Plan de Saneamiento Básico, le permitirá mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de sus instalaciones y cumplir con la norma.
- ¶ Los expendedores son concientes de la situación actual que presenta el pabellón, pero no contribuyen al mejoramiento de la misma, sino que al transcurrir el tiempo han dejado que todo se deteriore más, y el producto que ofrecen a los consumidores no sea de calidad y por consiguiente las ventas se vean afectadas.
- ¶ El ambiente, las superficies y los manipuladores o expendedores del pabellón de carne, son fuentes de contaminación que están contribuyendo al deterioro de las carnes, lo que representa un riesgo para la salud de los consumidores.
- ¶ Aun cuando se ha logrado avanzar mucho en el control que se le debe practicar a los animales antes de ser sacrificados, en los mataderos y el transporte de la carne, aun existe la debilidad en el control de los puestos de expendio, en la manipulación y conservación del producto por parte de los expendedores.

6. RECOMENDACIONES

- ‡ Se debe implementar el plan de limpieza y desinfección con el propósito de mejorar las condiciones higiénico – sanitarias en el pabellón de carnes.
- ‡ A las instalaciones locativas del pabellón se les debe realizar un mantenimiento general; los pisos, paredes y mesones deben tener un acabado que no facilite la acumulación y libre de grietas que no dificulten la limpieza y desinfección.
- ‡ Es indispensable la reubicación y optimización de los servicios sanitarios, estos deben estar completamente aislados del área de trabajo para evitar la contaminación.
- ‡ Los drenajes deben ser limpiados periódicamente, tener la capacidad y pendiente requerida, para permitir la evacuación rápida y efectiva de los volúmenes de residuos líquidos para evitar la obstrucción de estos por la acumulación de desechos y evitar la obstrucción.
- ‡ Disponer de la totalidad de las puertas, ventanas y otras aberturas, a su vez que se debe realizar una fumigación por todos los alrededores del pabellón para evitar la presencia de plagas y roedores.
- ‡ Consecución de canecas adecuadas para la recolección de los residuos sólidos, los cuales deben ser removidos diariamente de las áreas de expendio para eliminar la generación de malos olores, refugio y alimento de animales y plagas.
- ‡ Contar con tanques suficientes para el almacenamiento del agua, para atender las actividades de operación diaria.

- ¶ Capacitar y legalizar a los expendedores en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de los alimentos y medidas de protección, para que lleven a cabo las tareas que se le asignen, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación del alimento.
- ¶ Eliminar los troncos como sitios para picar huesos, ya que estos son fuentes de contaminación microbiológica para el producto a expender.
- ¶ La administración del Nuevo Mercado de Sincelejo debe implementar un plan de saneamiento básico para todo el centro de acopio, capacitar a todas las personas que laboran en el y exigir el cumplimiento de la normativa.
- ¶ Las autoridades competentes deben hacer un seguimiento continuo en el pabellón de carnes como también en todo el Nuevo Mercado con el propósito de exigir el cumplimiento de la ley.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Control de calidad de productos agropecuarios. Manuales para la educación agropecuaria. Área Industrias Rurales. Editorial Trillas México. 1983. p. 17.
- ✓ CHEFTEL, Jean Claude. Cheftel Henry y Besançon Pierre. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España). 1983. 404 p.
- ✓ Decreto N° 2278 del 2 de agosto de 1982. Ministerio de Salud. República de Colombia.
- ✓ Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997. Ministerio de Salud. República de Colombia.
- ✓ FAO/OMS (1994) CÓDEX ALIMENTARIUS. *Carne y productos cárnicos incluso los "bouillons" y consomés*. Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, ROMA Vol. 10, Pág. 161.
- ✓ GUY, Linden y Lorient Denis. Bioquímica agroindustrial. Revalorización alimentaria de la producción agrícola. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España). 1994. 429 p.
- ✓ ICAZA, Susana J. y Behar Moisés. Nutrición. 2da edición. Nueva editorial interamericana, S.A. de C. V. México. 1981. 250 p.
- ✓ LAWRIE, R. A. Ciencia de la Carne. 2da edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España). 1987. 456 p.
- ✓ LIBBY, James A. Higiene de la carne. Compañía Editorial Continental, S. A. De C. V. México. 1986. 659 p.
- ✓ LONGOBARDO, Antonio; Puento Alberto y Martínez Mariano. Manual práctico de análisis de riesgos y control de puntos críticos en las industrias cárnicas de Castilla - La Mancha. Consejería de sanidad y CECAM. España. 2001. 143 p.
- ✓ MAYNARD, Leonard A. y Loosli John K. Nutrición animal. Unión Tipográfica. Editorial Hispanoamericana. México. 1975. 638 p.
- ✓ PRICE, James. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 2da edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España). 1994. p.
- ✓ W., C. Frazier y D. C. Westhoff. Microbiología de los alimentos. 4ta edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España). 1993. 681 p.

COMPLEMENTARIA

- ✓ HART, F. L. Análisis moderno de los alimentos. Editorial Acribia Zaragoza (España). 1971.

- ✓ ROMERO, Jairo. Documentación del sistema de gestión de la inocuidad de una empresa de alimentos. 2da edición. ASECALIDAD. Bogotá. 2001. 88 p.
- ✓ TARON Fortich Arnulfo y Vélez María Teresa. Métodos analíticos para el control de la calidad en la industria de alimento. Grafinorte Impresores. Cartagena. 2004.

DISPONIBLE EN INTERNET

- ✓ www.cci.org.co
- ✓ [www.fao.org.co/ mercados internacionales](http://www.fao.org.co/mercados_internacionales). Boletín CCI.
- ✓ www.inta.gov.ar
- ✓ [www.monografias.com/posicionamientodelacarnedevacunobovino enelmercadointernacional.htm](http://www.monografias.com/posicionamientodelacarnedevacunobovino/enelmercadointernacional.htm).
- ✓ <http://ciencias.univalle.edu.co/extensi3n/calidad/04/memorias.doc/programadesaneamientoehigiene>.
- ✓ www.nutrar.com/calidadenlaindustriaalimentaria/parte1.
- ✓ www.residuoss3lidos.com/parte1a.
- ✓ www.Bolet3nCCI/Exotica/a3o3/Vol10.

ANEXOS

ANEXO A.

GUÍA DE OBSERVACIÓN

 Nuevo Mercado Sincelejo Pabellón de Carnes	GUÍA DE OBSERVACION		
	Lugar:	Fecha:	Hora:
	Elaborado por:		
	DESCRIPCIÓN		
	EDIFICACIÓN E INSTALACIONES		
LOCALIZACIÓN Y ACCESO	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
ABASTECIMIENTO DE AGUA	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LIQUIDOS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
INSTALACIONES SANITARIAS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
PISOS Y DRENAJES	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
PAREDES	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
TECHOS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
VENTANAS Y OTRAS ABERTURAS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
PUERTAS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
ILUMINACIÓN	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
VENTILACIÓN	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
EQUIPOS Y UTENSILIOS			
TIPO DE MATERIAL DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
MESAS Y MESONES	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
FRECUENCIA DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
PERSONAL MANIPULADOR DE LOS ALIMENTOS			
ESTADO DE SALUD	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
PRACTICAS HIGIENICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	PROBLEMA:		
	CONSECUENCIAS:		

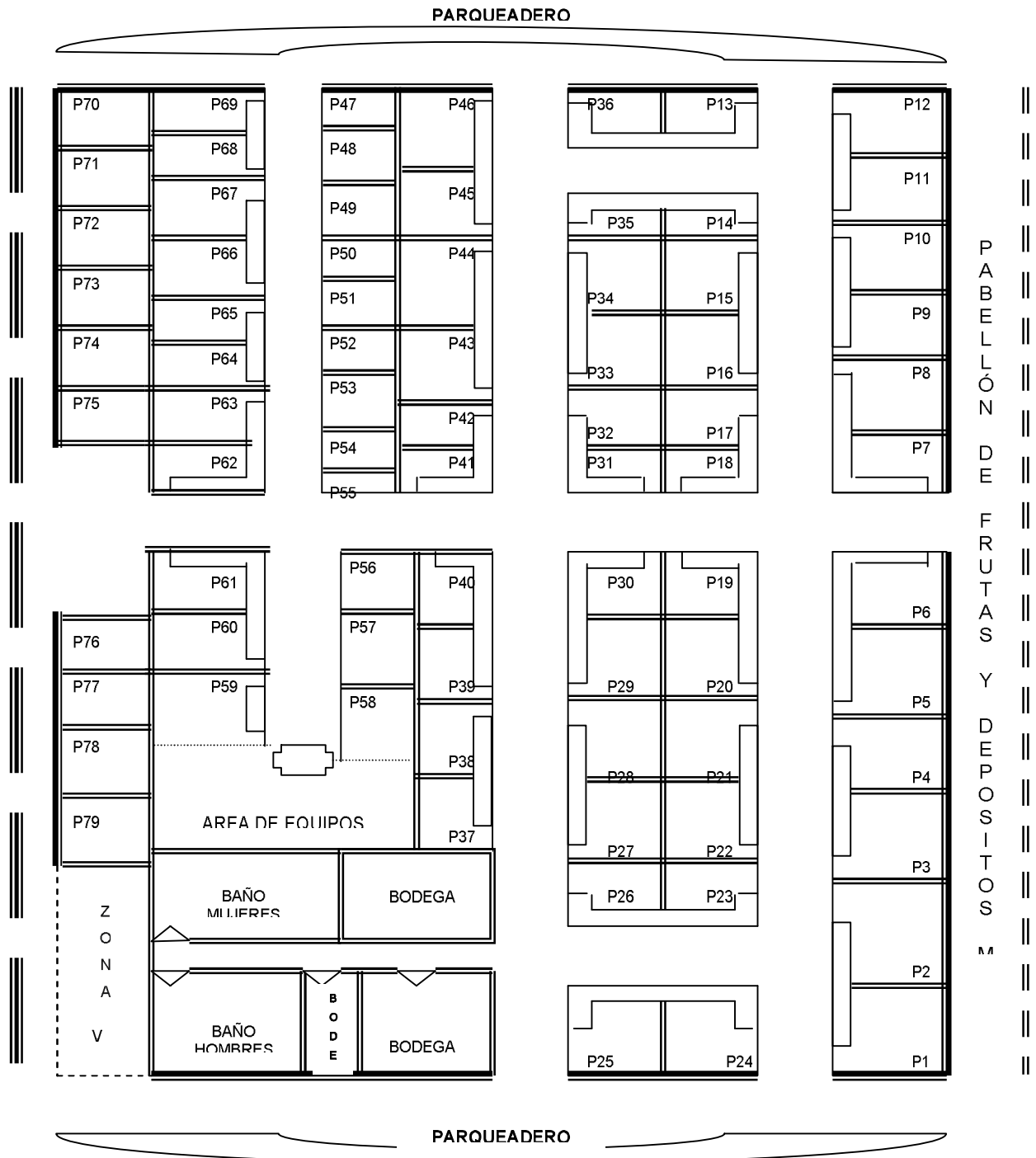
ALIMENTOS MANIPULADOS	
PROCEDENCIA DEL ALIMENTO	PROBLEMA:
	CONSECUENCIAS:
TIPOS DE CARNE QUE SE EXPENDEN	PROBLEMA:
	CONSECUENCIAS:
TRANSPORTE UTILIZADO PARA EL ALIMENTO	PROBLEMA:
	CONSECUENCIAS:
RECEPCIÓN DEL ALIMENTO (hora, lugar, condiciones, cantidad)	PROBLEMA:
FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN DEL ALIMENTO	CONSECUENCIAS
	PROBLEMA:
ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL ALIMENTO	CONSECUENCIAS:
	PROBLEMA:
DÍAS DE MAYOR COMERCIALIZACIÓN DEL ALIMENTO	CONSECUENCIAS:
	PROBLEMA:
MEZCLAS DE PRODUCTOS	CONSECUENCIAS:
MANEJO DE ANIMALES Y PLAGAS	
ANIMALES DOMESTICOS, CUCARACHAS, ROEDORES, MURCIÉLAGOS, MOSCAS, GOLEROS, ETC.	PROBLEMA:
	CONSECUENCIAS:
OTROS	

ANEXO B.

ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA

ANEXO C.

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE EXPENDIO DEL PABELLÓN DE CARNES



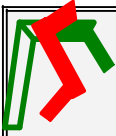
ANEXO D.

FORMATO DIARIO DE APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

 Nuevo Mercado Sincelajo Pabellón de Carnes	FORMATO DIARIO DE APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			Aplicación de los Procedimientos PLD
PREPARADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:	VERSIÓN	
CONDICIÓN SANITARIA	Hora ¹ B/M ²	Hora B/M	Hora B/M	COMENTARIOS
1. Limpieza y Saneamiento de equipos				
a. Los equipos se han limpiado y sanado antes de iniciar la operación diaria.				
b. Se remueven los residuos de los productos al finalizar la jornada de trabajo.				
c. Los equipos empleados se limpian y desinfectan al finalizar las labores				
d. Compuestos para la limpieza y desinfección etiquetados y almacenados adecuadamente.				
2. Delantales limpios y en buen estado				
3. Contaminación cruzada				
a. Las manos, los equipos y utensilios que entran en contacto con objetos sucios se lavan y desinfectan antes de manejar los productos.				
b. Los expendedores, dejan sus elementos de protección personal antes de desplazarse a otro lugar diferente del área de trabajo.				
c. Los expendedores no muestran señales de problemas médicos que puedan comprometer la calidad sanitaria del producto				
4. Instalaciones sanitarias y lavado de manos				
a. Instalaciones adecuadas				
b. Mantenimiento de instalaciones y equipos				
c. no se evidencia presencia de plaga en las áreas del pabellón.				
¹ La primera columna corresponde a la inspección antes de empezar operaciones, las otras para ser diligenciadas durante la operación.				
² Bien o mal (pasa o no pasa la inspección).				

ANEXO E.

FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

 Nuevo Mercado Sincelejo Pabellón de Carnes		EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				Evaluación PLD	
PREPARADO POR:		APROBADO POR:		FECHA:		VERSIÓN:	
ÁREA EVALUADA:				PREPARADO POR:		FECHA:	
RESPONSABLE DEL ÁREA:				REVISADO POR:			
ASPECTO		BIEN		ASPECTO		BIEN	
REVISIÓN DEL PROGRAMA DE L & D				Bien archivados			
Sustancias				ENTREVISTA CON EL PERSONAL			
Selección				Conocimientos sobre L&D			
Uso				Motivación para el cumplimiento de L&D			
Rotación				Presentación personal, manos, uñas			
Descripción de áreas de L & D				ESTADO DE LIMPIEZA			
Implementos				Pisos			
Procedimientos por área				Paredes			
Responsables de ejecución, control y verificación				Techos y superficies elevadas			
Frecuencias de ejecución, control y verificación				Comedores y áreas de servicio o despacho			
Acciones correctivas cuando algo sale mal				Equipos y medios de transporte interno de materiales			
Planeación de actividades de verificación				Utensilios			
EVALUACIÓN DEL TERRENO				Bodegas de almacenamiento			
Procedimientos escritos en los sitios indicados				Recipientes			
Avisos alusivos y recordatorios de BPM, L&D				Vestuario			
Almacenamiento de sustancias de L&D				Servicio sanitario de los empleados			
Disponibilidad de jabones y desinfectantes				Área de implemento de aseo en uso			
Ejecución de procedimientos de desinfección				VERIFICACIÓN			
Supervisión de los procesos de limpieza y desinfección				Pruebas rápidas			
REGISTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				Otros resultados			
Al día							
EVALUACIÓN		GLOBAL		PROGRAMA ESCRITO		APLICACIÓN	
Bien	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%	
Mal							
Incompleto*							
TOTAL	35		10		25		
COMENTARIOS:							
FIRMA EVALUADOR				FIRMA RESPONSABLE DEL ÁREA			

ANEXO F.

REGISTROS DE PREPARACIÓN DE SUSTANCIAS DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

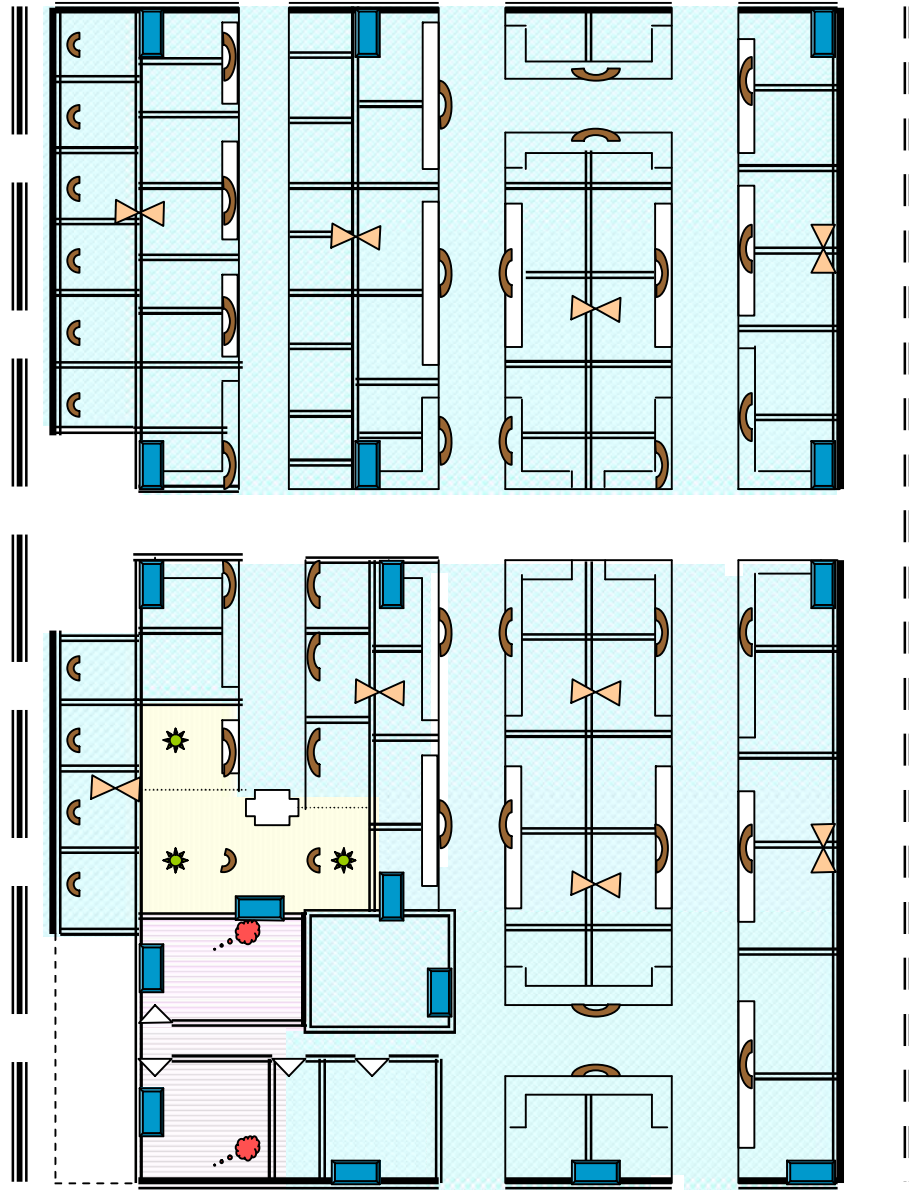
		REGISTRO DE PREPARACIÓN DE SUSTANCIAS DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN						Registro de Preparación de Sustancias PLD	
REVISADO POR:				FECHA:				VERSIÓN:	
RESPONSABLE:				FECHA:					
Fecha	Hora	PREPARACION				Firma Encargado			
		DETERGENTE		DESINFECCIÓN					
		Agua	Detergente	Agua	Desinfectante				
FIRMA RESPONSABLE				FIRMA SUPERVISOR					

ANEXO G.

FICHA TÉCNICA DE LOS DETERGENTES Y DESINFECTANTES

ANEXO H.

PLANO DE CLASIFICACIÓN DE ZONAS DEL PABELLÓN DE CARNES PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



1	Área de expendio	Mesones	} Degra Tec 18 y Penta Quat
2	Área de equipos	Picadoras y Molino	
		Utensilios	
3	Área de sanitarios *	Manos	} Detergente en Polvo e Hipoclorito de sodio
		Pisos, paredes y sanitarios	

ANEXO I.

REGISTRO DE APLICACIÓN DE PROGRAMAS PREVENTIVOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

[illegible]

ANEXO J.

FORMATO DE ACTIVIDADES DE ERRADICACIÓN DE PLAGAS

Nuevo Mercado Sincelejo Pabellón de Carnes		ACTIVIDADES DE ERRADICACIÓN PARA EL CONTROL DE PLAGAS						Actividades de Erradicación PCP	
PREPARADO POR:		APROBADO POR:			FECHA:			VERSIÓN:	
INSPECCIONADO POR:							FECHA:		
RESPONSABLE DE LA PLANTA:				REVISADO POR:					
CEBOS								INSECTICIDA	
FECHA	ÁREA	PRODUCTO	COLOCADOS	CONSUMIDOS	RATAS MUERTAS	PRODUCTO	VOLUMEN APLICADO		
COMENTARIOS: 									
FIRMA EVALUADOR					FIRMA RESPONSABLE DEL ÁREA				

ANEXO K.

REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS DEL PROGRAMA DE PLAGAS

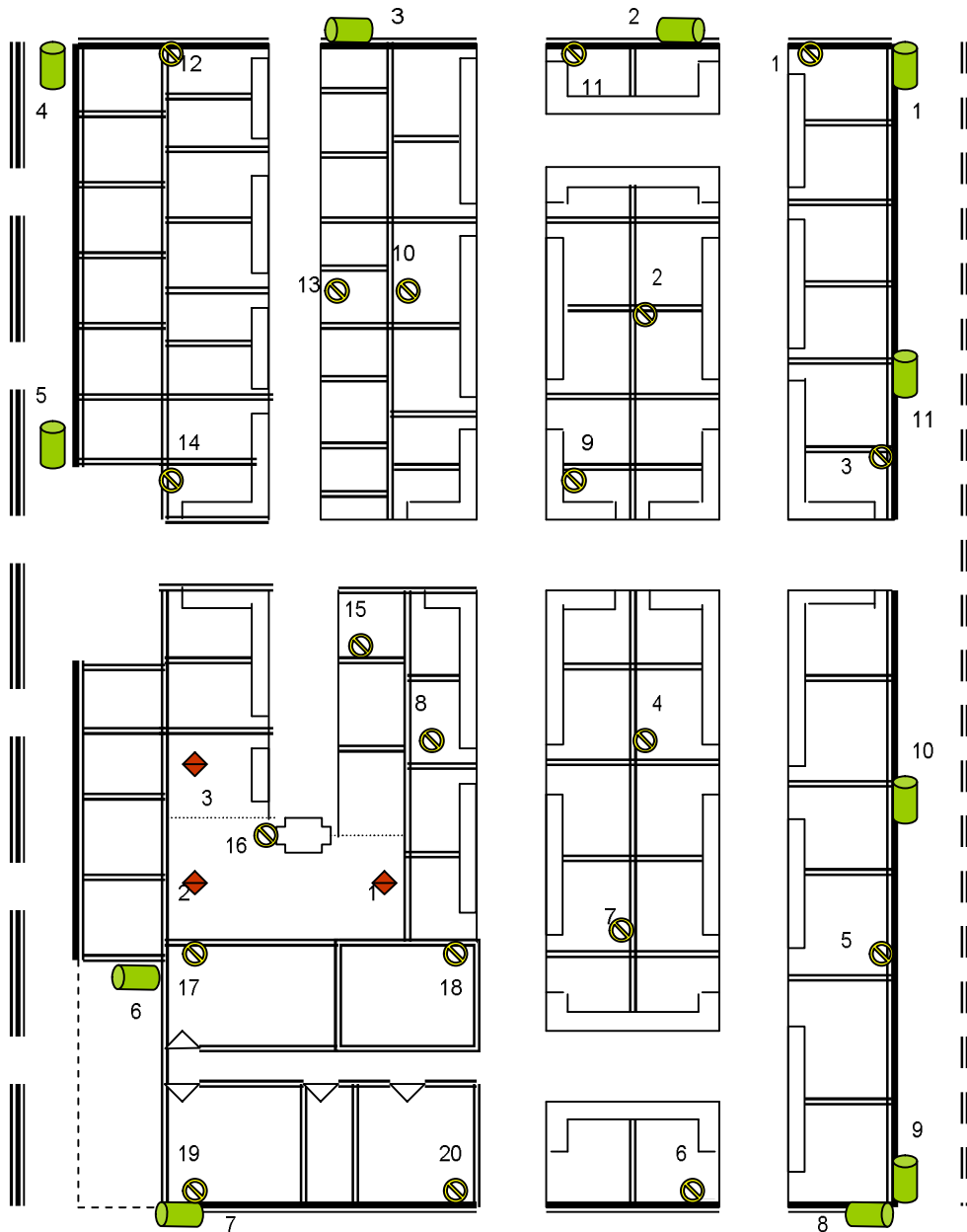
 Nuevo Mercado Sincelajo Pabellón de Carnes		REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS DEL PROGRAMA DE PLAGAS		Registro de Acciones Correctivas PCP
FECHA DE LA NO CONFORMIDAD:				
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:				
FECHA PARA LA CUAL DEBE ESTAR HECHA LA CORRECCIÓN:				
PLANIFICACIÓN DE LA CORRECCIÓN:				
■				
FIRMA DEL SUPERVISOR:		FIRMA DE ACEPTACIÓN DEL RESPONSABLE:		
		SEGUIMIENTO A LA ACCIÓN CORRECTIVA		
FECHA:		OBSERVACIONES		FIRMA SUPERVICIO
CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD				
FECHA:		FIRMA DE ACEPTACIÓN DEL RESPONSABLE:		
COMENTARIOS:				
PREPARADO POR:		APROBADO POR:		FECHA:
				VERSIÓN:

ANEXO L.

FICHA TÉCNICA DE LOS INSECTICIDAS Y RATICIDAS

ANEXO M.

PLANO DE CLASIFICACIÓN DE ZONAS DEL PABELLÓN PARA EL CONTROL DE PLAGAS



RODENTICIDAS

-  Bloques parafinados
-  Trampas ecológicas

INSECTICIDAS

-  Insecticida seco
-  Insecticida gel – para grietas donde se requiera
-  Insecticida M-3 azucarado – debajo de mesones donde se requiera

ANEXO N.

REGISTRO DE CONTROL DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS

		REGISTRO DE CONTROL DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			Registro de Control de la Disposición Final de Residuos Sólidos PRS
PREPARADO POR:		APROBADO POR:		FECHA:	VERSIÓN:
RESPONSABLE:		REVISADO POR:		FECHA:	
FECHA	AREA	TIPO DE DESECHO	Nº DE BOLSAS POR COLOR	DISPOSICIÓN FINAL	HORA DE RECOLECCIÓN
COMENTARIOS:					
FIRMA EVALUADOR			FIRMA RESPONSABLE DEL ÁREA		

ANEXO O.

CATALOGO DE RECIPIENTES

Tempo

CATALOGO DE RECIPIENTES ESTRA + Rubbermaid



235-208



235-208



235-208



235-208



235-208



235-208

	Gris	Todo tipo de cartón, papel, plegadiza, papel periódico y cajas de empaque entre otros.
	Azul	Garrafas, tarros, recipientes, bolsas de suero y envases de polipropileno.
	Blanco	Toda clase de vidrio limpio como botellas, frascos y envases de gaseosa.
	Habano	Las hojas y tallos de plantas, grama, barrido de prados, restos de alimentos antes y después de la preparación.
	Verde	Icopor, vasos desechables, plásticos como PVC, papel higiénico, servilletas, colillas y empaques plastificados.
	Rojo	Gasas, guantes, material de curación, recipientes con muestras de sangre y elementos en contacto con fluidos.
	Negro	Hacen parte de este grupo los llamados anatomopatológicos como amputaciones, biopsias y bolsas con sangre.

ANEXO P.

PLANO DE ZONAS DEL PABELLÓN PARA EL PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS

