

**DISEÑO DE UN PLAN PARA EL MANEJO DE HORTALIZAS EN EL
PABELLON DE VERDURAS DEL NUEVO MERCADO DE SINCELEJO**



**GREGORIO ANTONIO ÁLVAREZ GUZMÁN
EDUIN ANDRÉS TANGARIFE SALAZAR**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
SINCELEJO – SUCRE**

2006

**DISEÑO DE UN PLAN PARA EL MANEJO DE HORTALIZAS EN EL
PABELLÓN DE VERDURAS DEL NUEVO MERCADO DE SINCELEJO**

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

**GREGORIO ANTONIO ÁLVAREZ GUZMÁN
EDUIN ANDRÉS TANGARIFE SALAZAR**

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

**Directora
LUTY GOMEZCASERES PEREZ
Esp. Aseguramiento de la calidad en Alimentos**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

SINCELEJO – SUCRE
2006

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Sincelejo, de Noviembre de 2006.

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

DEDICATORIAS

A Dios por darme la vida, la fe, la sabiduría, las ganas y persistencia para seguir adelante.

*A mis padres **Nelcy y Jorge**, por su paciencia y apoyo incondicional; quienes con sus consejos y buenos ejemplos me han enseñado el camino del bien y me motivaron a continuar con esta ardua labor.*

*A mi esposa **Kellys** y mi hija **Natalia** por ser las personas que más amo, quienes me han acompañado en momentos difíciles y siempre han estado ahí para apoyarme.*

A mis hermanos, sobrinos, primos y tíos quienes de una u otra forma me han dado fuerza para seguir adelante.

A todos ellos les dedico este logro.

Gregorio Antonio.

*A Dios por la vida y en don de la sabiduría,
A **Maria Inés** y **William**, mis padres, quienes han sido mi inspiración*

A Yulieth y Mauricio mis hermanos, quienes siempre creyeron en mí
A Valentina mi sobrina, por su ternura
Y a todos mis familiares por ayudarme a alcanzar tan anhelada meta
Gracias.

Eduin Andrés.

AGRADECIMIENTOS

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

- Profesora Luty Gomezcaceres Pérez, nuestra directora por su apoyo en la culminación del presente trabajo.
- Universidad de Sucre, por habernos brindado la oportunidad de cumplir nuestros sueños y metas.
- Luis Narváez, Administrador del Nuevo Mercado de Sincelejo, por su colaboración y participación a lo largo de este trabajo.
- Luis Medina Cáceres, contador del Nuevo Mercado de Sincelejo, por su contribución a este trabajo.
- Arturo Doncel, encargado del Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Sucre, por su paciencia y cooperación en la realización de cada una de las prácticas realizadas en este trabajo.

- Irma Ochoa, Jefe división de biblioteca e información científica de la Universidad de Sucre, por su ayuda en la consecución de recursos bibliográficos para la ejecución de este trabajo.
- Ulises Arrieta, Jefe del Laboratorio Integrado de Ciencias del Municipio de Sincelejo, por su colaboración en la adquisición de instrumentos de laboratorio, para la elaboración de este trabajo.
- Edith Montes, Bacterióloga de DASSSALUD Sucre, por su contribución, para el desarrollo de este trabajo.
- Luis Osorio, gerente Fumigax Sucre, por brindarnos su colaboración y apoyo, para el desarrollo del presente trabajo.
- Martha Quintero Gil, Coordinadora de Mercadeo Agropecuario. Central Mayorista de Antioquia, por su colaboración.
- 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	20
1.1 OBJETIVO GENERAL	20
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
2. ESTADO DEL ARTE	21
2.1 HORTALIZAS	22
2.1.1 Composición Nutricional	23
2.1.2 Clasificación de las hortalizas	23
2.2 FACTORES FISIOLÓGICOS	24
2.2.1 Respiración	24

2.2.2	Transpiración	26
2.2.3	Etileno	28
2.3	MANEJO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS	29
2.3.1	Principales causas de las pérdidas poscosecha	30
2.3.2	Conservación y almacenamiento	31
2.4	OPERACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS	34
2.4.1	Limpieza	34
2.4.2	Selección y clasificación	36
2.4.3	Tratamientos sanitarios	37
2.4.4	Empleo de conservantes	38
2.5	CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZA	38
2.5.1	Contaminación	38
2.5.2	Alteración	39
2.6	SEGURIDAD EN FRUTAS Y HORTALIZAS	41
2.7	NORMALIZACIÓN	41
2.7.1	Programa de limpieza y desinfección	43
2.7.2	Programa de residuos sólidos	48
2.7.3	Programa de control de pla	49
3.	METODOLOGÍA	55
3.1	FASE 1: DIAGNOSTICO	55
3.2	FASE 2: EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	57
3.3	FASE 3: IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRITICOS	58
3.4	FASE 4: DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PLAN PARA EL MANEJO DE HORTALIZAS EN EL NUEVO MERCADO DE SINCELEJO	58
3.4.1	Plan de Saneamiento Básico basado en el decreto 3075 de 1997	58
3.4.2	Cartilla para el manejo de hortalizas en el Nuevo Mercado	59
4.	RESULTADOS Y ANALISIS	60
4.1	Inspecciones visuales	60

4.1.1	Instalaciones físicas	60
4.1.2	Instalaciones sanitarias	63
4.1.3	Personal manipulador	64
4.1.4	Educación y capacitación	65
4.1.5	Condiciones de saneamiento	65
4.1.6	Limpieza, desinfección y control de plagas (Roedores, artrópodos, aves).	66
4.1.7	Condiciones de comercialización y distribución.	67
4.1.8	Condiciones de transporte, descargue y almacenamiento	70
4.2	PERFIL SANITARIO PABELLON DE VERDURAS	73
4.3	ENCUESTAS	74
4.4	ANALISIS MICROBIOLÓGICOS	76
4.5	ANALISIS FISIOLÓGICOS	81
4.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRITICOS	83
4.6.1	Flujograma de comercialización de hortalizas e identificación de los puntos de control críticos.	85
4.7	PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO	86
4.7.1	Programa de limpieza y desinfección	86
4.7.2	Programa de control de pl _	106
4.7.3	Programa de residuos sólidos	119
4.8	CARTILLA PARA EL MANEJO DE HORTALIZAS EN EL NUEVO MERCADO DE SINCELEJO	125
5.	CONCLUSIONES	133
6.	RECOMENDACIONES	135
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	137
	ANEXOS	140

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Parte exterior pabellón de verduras	60
Figura 2. Paredes Pabellón de verduras.	61
Figura 3. Techo interior pabellón de verduras.	62
Figura 4. Pisos Pabellón de verduras.	62
Figura 5. Drenajes.	62
Figura 6. Puertas y ventanas pabellón de verduras.	63
Figura 7. Baños pabellón de verduras.	64
Figura 8. Vendedores del pabellón de verduras.	64
Figura 9. Manejo de residuos sólidos.	66

Figura 10.	Canastillas, canastos y baldes del pabellón de verduras.	67
Figura 11.	Acondicionamiento de las hortalizas para la venta.	68
Figura 12.	Residuos de hortalizas en el área de venta.	69
Figura 13.	Locales de pollo y queso cerca a las hortalizas.	69
Figura 14.	Ventilación e Iluminación pabellón de verduras.	70
Figura 15.	Condiciones de transporte de las hortalizas.	71
Figura 16.	Descargue de las hortalizas.	71
Figura 17.	Forma de almacenamiento de las hortalizas.	72
Figura 18.	Perfil Sanitario Pabellón de Verduras.	73
Figura 19.	% de Cumplimiento del Decreto 3075.	74
Figura 20.	% de las muestras que cumplen con la norma establecida por el Ministerio de Protección Social.	76
Figura 21.	% de las muestras con presencia de <i>Escherichia coli</i> .	78
Figura 22.	% de pérdida de agua a temperatura ambiente.	82
Figura 23.	% perdida de agua a temperatura de refrigeración.	82

LISTA DE ANEXOS

	Pág.	
Anexo A.	Guía de observación.	141
Anexo B.	Formato del acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos del INVIMA.	142
Anexo C.	PERFIL SANITARIO.	146
Anexo D.	Encuestas para identificar las causas de pérdidas poscosecha de hortalizas en el pabellón de verduras.	147

GLOSARIO

Agua potable – Agua apta para consumo humano que cumple con las especificaciones de la norma.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) – Conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las plantas de empaque, las cuales incluyen limpieza y sanitización de personal, equipo, utensilios, instalaciones físicas y sanitarias, con el objeto de disminuir los riesgos de contaminación de los productos empaçados.

Conservación – Acción de mantener un producto alimenticio en buen estado, para que no pierda sus características a través del tiempo.

Contaminación cruzada – Es la presencia en un producto de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables procedentes de otros procesos de

elaboración correspondientes a otros productos o durante el proceso del mismo producto.

Desinfección – Reducción del número de microorganismos, mediante agentes químicos, métodos físicos o ambos, higiénicamente satisfactorios.

Desinfectante – Sustancias germicidas utilizadas para eliminar o reducir drásticamente los contaminantes biológicos asociados a equipos, herramientas o productos agrícolas (frutas y hortalizas)

Detergente – Mezcla de sustancias de origen sintético, cuya función es disminuir la tensión superficial del agua, ejerciendo una acción humectante, emulsificante y dispersante, facilitando la eliminación de la suciedad.

Frutas y hortalizas frescas – Productos agrícolas que se venden al consumidor en su estado natural o con un mínimo de manejo (lavado, encerado, desinfectado, empacado, cortado, refrigerado o congelado).

Higiene de los alimentos – Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad, y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimenticia.

Inocuidad de los Alimentos – Es la garantía de que los alimentos no

causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen.

Limpieza – La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias.

Manejo poscosecha – Se refiere a aquellas prácticas realizadas a los productos agrícolas, perecederos o no desde la recolección hasta que son consumidos como productos frescos o transformados para fines industriales, esta serie de prácticas involucran al agricultor, mayorista, minorista y por último al consumidor

Manipulador de alimentos – Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados en la producción y manejo de frutas y hortalizas frescas.

Manual de procedimientos – Documento en el cual se especifican los procedimientos que se aplican en un proceso de producción y manejo de algún esquema de producción.

Plagas – Organismos capaces de contaminar o destruir directa o indirectamente los productos.

Plaguicidas – Sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para prevenir, destruir, repeler o mitigar cualquier forma de vida que sea nociva para la salud, los bienes del hombre o el ambiente.

Riesgo – Todo proceso o acto que implique posibilidad de ocurrencia de un acontecimiento.

Senescencia – Etapa final del ciclo de vida útil de las frutas y hortalizas.

RESUMEN

En la ciudad de Sincelejo existe un centro de acopio para frutas y hortalizas conocido como El Nuevo Mercado, en este se encuentran varias zonas para la comercialización de diferentes productos como carnes pescados, productos lácteos, granos, víveres entre otros.

El presente documento hace referencia al pabellón de verduras; las cuales en su gran mayoría son provenientes del altiplano cundí-boyacense y del oriente antioqueño, así como de algunas regiones cercanas a esta ciudad. En visitas realizadas a esta zona durante aproximadamente 8 meses se pudo

observar que las instalaciones locativas de esta área se encuentran deterioradas, carecen de un sistema eficiente de recolección de residuos sólidos, no cuentan con un flujo de agua constante, además los vendedores no ponen en práctica los principios básicos de Buenas Prácticas de Manufacturas, procedimientos de limpieza y desinfección de locales y utensilios, debido a la falta de programas de capacitación para el manejo y acondicionamiento de frutas y hortalizas. Estas condiciones se corroboraron diligenciando la guía de observación y el acta de Inspección Sanitaria del INVIMA, el cual busca evaluar las condiciones higiénico-sanitarias en cuanto a la manipulación y transformación de alimentos. Así mismo se realizaron encuestas a los vendedores con el fin de evaluar las condiciones en que se comercializan las hortalizas, también se desarrollaron muestreos aleatorios a los mesones, ambiente, superficies de empaques, camiones, manipuladores y verduras para evaluar las condiciones microbiológicas de las mismas.

Los resultados obtenidos muestran que el pabellón de verduras solo cumple con el 10.92% de lo dispuesto en el decreto 3075 del 23 de dic de 1.997 del Min. de salud; por otro lado en algunas muestras de cuchillos, recepción (hortaliza), puestos de venta (hortalizas) y manipuladores se encontraron cepas de *Escherichia coli*, por último, el análisis y evaluación de las encuestas arroja que se tienen pérdidas aproximadamente del 30% de las hortalizas que se comercializan en el Nuevo Mercado de Sincelejo, confirmando que las condiciones en que estas son manejadas no son las más adecuadas.

Teniendo en cuenta las observaciones y resultados obtenidos se procedió a elaborar un plan para el manejo de las hortalizas en este pabellón, el cual consta de un plan de saneamiento básico, conformado por los programas de limpieza y desinfección, manejo de residuos sólidos y control de plagas, además de una cartilla para el manejo adecuado de este tipo de vegetales.

ABSTRACT

There is a storing center in Sincelejo city for fruits and vegetables known as el El Nuevo Mercado, in this market there are several areas for the commercialization of different products like fish, meats, milky products, grains, provisions among others.

The present document is about the pavilion of vegetables; most of them are coming from the Cundi-boyacense high plateau and from the east of antioquia, as well as of some near regions to this city. In visits carried out to this area during approximately 8 months, it was possible to observe that the facilities locatives of this area are deteriorated, they lack an efficient system of gathering of solid residuals, they don't have a flow of constant water, the salespersons don't also put into practice the basic principles of Buenas Prácticas de Manufactura procedures of cleaning and disinfection of facilities and utensils, due to the lack of training programs for the handling and acondicionamiento of fruits and vegetables. These conditions were corroborated obtaining the observation guide and the records of Sanitary Inspection of the INVIMA, which evaluate the hygienic-sanitary conditions like manipulation and transformation of foods. Likewise it was carried out surveys to the salespersons with the purpose of evaluating the conditions in which vegetables are marketed, aleatory samplings were also developed to the taverns, atmosphere, surfaces of packing, trucks, manipulators and vegetables to evaluate their microbiological conditions.

The obtained outcomes show that the pavilion of vegetables just fulfills 10.92% of the statutory in the ordinance 3075 of Dec 23 1.997 of Min. of Health; on the other hand in some samples of knives, reception (vegetable), business (vegetables) and manipulators were found of *Escherichia coli*, finality, the analysis and evaluation of the survey show that they lose approximately 30% of the vegetables that are marketed in El Nuevo Mercado, confirming that the conditions in which they are managed, are not the most appropriate.

Keeping in mind the observations and obtained results a plan was elaborated for the handling of the vegetables in this pavilion, which consists of basic plumbing, conformed by the programs of cleaning and disinfection, handling of solid residuals and control of plagues, besides a little book for the appropriate handling of this type of vegetables.

INTRODUCCIÓN

Las frutas y hortalizas frescas reciben el nombre de productos perecederos porque tienen una tendencia inherente a deteriorarse por razones fisiológicas

y por la invasión de plagas, infecciones y enfermedades. En los últimos diez años se han logrado reducciones sustanciales en las pérdidas poscosecha de granos básicos, carnes, productos lácteos y otros, pero las pérdidas de frutas y hortalizas frescas escasamente se han reducido. (Ospina 1995)

En los países desarrollados se estima que las pérdidas poscosecha son de alrededor de un 10% frente a un 40% en los países en desarrollo. En Colombia de los tres millones de toneladas de frutas y hortalizas que se producen; aproximadamente se pierden cerca de un millón de toneladas durante las fases de recolección, poscosecha y consumo final, esto sucede debido a que su manejo es inadecuado, representando pérdidas significativas de alimentos y considerables daños económicos para los comerciantes y especialmente para los productores. (Ospina 1995). En algunas regiones del país, el buen manejo poscosecha, en el caso particular de las hortalizas se realiza para los productos a exportar y sólo en algunos casos para los comercializados internamente (Hoyos. 2001)

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 locales mayoristas y minoristas, allí se expenden diversidad de productos entre los cuales se encuentran las hortalizas, como lechuga, repollo, col, tomate, papa, cebolla, berenjena, apio, cebollín, cilantro, zanahoria entre otras, cuyo manejo no es el más adecuado; este puede atribuirse al desconocimiento de ciertos mecanismos y procedimientos para la manipulación de este tipo de vegetales por parte de las personas que se dedican a su comercialización. Esta manipulación inadecuada trae como consecuencia una aceleración en el deterioro de las hortalizas, afectando directamente su calidad. La pérdida de calidad de estos vegetales ocasiona la deserción del cliente,

disminuyendo las ventas y por ende los ingresos de los expendedores. Esto a su vez agrava el problema, por que al no vender se incrementan las pérdidas reduciéndose aún más los ingresos de quienes las comercializan.

Más allá de las pérdidas económicas que tienen los comercializadores de este tipo de vegetales en el Nuevo Mercado de Sincelejo, los grandes volúmenes de hortaliza dañadas están ocasionando otros problemas, como la proliferación de microorganismo (*Shigella sp.*, *Salmonella sp.*, *Aeromonas sp.*, *Escherichia coli*, entre otras), plagas e insectos (pulgones como: *Myzus persicae*, *Macrosiphum solani* y *Narsonovia ribisnigri*; mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*; minadores *Liriomyza trifolii* y *Liriomyza huidobrensis*; Escarabajo de la papa *Leptinotarsa decemlineata*; Polilla de la papa *Phthorimaea operculella*; Gusanos *Agriotes sp.*; Nematodos; Pulguillas *Epitrix sp.*, cucarachas, ratones entre otras), generación de malos olores debido a la degradación de los principales constituyentes de estos (aceites esenciales, carbohidratos, vitaminas y algunas proteínas), los cuales se transforman en compuestos como, alcoholes, ácidos (ácido acético), cetonas, fenoles, que por su alta volatilidad generan malos olores y de hecho el desarrollo de posibles epidemias y enfermedades, en otras palabras problemas de salud pública. A la problemática planteada se le suma el hecho de que los residuos son mal almacenados, se ubican en zonas de comercialización lo que aumenta el riesgo de contaminación no solamente de las hortalizas, si no de todos los productos que se comercializan en el Nuevo Mercado de Sincelejo.

Todos estos problemas han generado preocupación en la Administración del Nuevo Mercado, ya que esta ha tenido que incurrir en costos adicionales de aseo (Narváez 2005). Esta problemática afecta no solamente a los

comercializadores de hortalizas, sino a los expendedores de los diferentes tipos de productos y a la comunidad en general.

Teniendo en cuenta la problemática descrita anteriormente se genera el siguiente interrogante: ¿Cómo darle un manejo adecuado a las hortalizas comercializadas actualmente en el Nuevo Mercado de Sincelejo, así como también a los residuos de estas, que permita vender productos de calidad, disminuyendo las pérdidas de estos?

Por todo lo anteriormente citado se hace necesario el diseño de un plan para el manejo de hortalizas, que pueda ser implementado en el Nuevo Mercado de Sincelejo, pudiendo así contribuir a la prevención de enfermedades causadas por el consumo de verduras contaminadas y por la acumulación de desechos de las mismas, ofreciendo productos de calidad para lograr la atracción de nuevos clientes y mantener los existentes, haciendo de éste un negocio sostenible en el mercado.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Contribuir al mejoramiento de la calidad y conservación de las hortalizas mediante el diseño de un plan para el manejo de este tipo de vegetales en el Nuevo Mercado de Sincelejo.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnostico de la situación actual de las hortalizas en el Nuevo Mercado de Sincelejo, mediante inspecciones visuales y la elaboración de un encuesta dirigida a los vendedores de estas.
- Evaluar las condiciones sanitarias en el proceso de comercialización de las hortalizas en el Nuevo Mercado de Sincelejo mediante un análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Determinar las condiciones microbiológicas y fisiológicas de las hortalizas comercializadas en el Nuevo Mercado de Sincelejo.
- Evaluar las condiciones de manejo de hortalizas utilizadas en el Nuevo Mercado de Sincelejo mediante un análisis de los diferentes PCC en el proceso de comercialización de este tipo de vegetales.
- Diseñar un Plan de Saneamiento Básico que contenga programas de limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de residuos sólidos.
- Socializar a través de la elaboración de una cartilla para el manejo de hortalizas la investigación realizada sobre estas en el Nuevo Mercado de Sincelejo.

2. ESTADO DEL ARTE

Las frutas y hortalizas son organismos vivos, su calidad y vida útil son afectadas por factores ambientales y biológicos que causan su deterioro, el nivel de daño causado antes, durante y después de la cosecha se puede incrementar durante el almacenamiento por diversas causas entre las cuales se encuentran; pérdidas de humedad, nutrientes, pérdida física por plagas y enfermedades, pérdida de calidad por desórdenes fisiológicos, crecimiento de raíces, germinación de semillas y daños mecánicos entre otras.

En el ámbito internacional, muchas entidades reguladoras como la FDA, USDA, CODEX ALIMENTARIUS y el Ministerio De Protección Social en Colombia han establecidos parámetros higiénico-sanitarios con el propósito de hacer de la comercialización de frutas y hortalizas una actividad que no ponga en riesgo la salud de los consumidores, de igual manera la Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación (FAO) ha investigado sobre la causa de los daños de frutas y hortalizas desde la cosecha hasta el consumidor, en la publicación Manual Para el Manejo de Frutas y Hortalizas (FAO. 2005) enfatiza que los objetivos principales de la aplicación de técnicas poscosecha a los productos hortofrutícolas son mantener la calidad y reducir las pérdidas entre la cosecha y el consumo; además la FAO investigó sobre las pérdidas debidas al carácter perecedero de los productos, concluyendo que las principales causas de las pérdidas son deterioros fisiológicos, daños mecánicos, enfermedades y plagas. (FAO. 2005).

El Consejo Nacional de Producción de San José de Costa Rica ha investigado también sobre la calidad de los productos hortícolas, para capacitar a los pequeños productores, mencionando que las características a

tener en cuenta para considerar la buena calidad son: Forma, color, condiciones o firmeza. (CNP. 2004)

En Colombia Villamizar Fanny¹ publicó los aspectos teóricos sobre el manejo Tecnológico de Frutas y Hortalizas con base en las pérdidas poscosecha de productos hortofrutícolas. El Sena en convenio con el Reino Unido realizó una serie de capacitaciones y publicaciones sobre tecnología poscosecha de frutas y hortalizas con el fin de capacitar las personas involucradas en la producción, transformación, transporte y comercialización, con el fin de realizar un manejo adecuado y proveer al consumidor de un producto en óptimas condiciones. (Thompson. 1998).

En el Departamento de Sucre, no existen registros de capacitación, tampoco de investigaciones relacionadas con el manejo de frutas y hortalizas, sin embargo, la Universidad de Sucre, a través del programa de Ingeniería Agroindustrial, genera a los estudiantes, el conocimiento necesario para realizar un manejo adecuado a las frutas y hortalizas.

2.1 HORTALIZAS

Son las partes comestibles de las plantas que se consumen con el plato principal de las comidas o cenas, como ensaladas o en sopas. Se pueden transformar en bebidas o almidones vegetales, comerse crudas o ligeramente procesadas, desecadas, en encurtidos o congelados. Aportan a las dietas sus características de sabor, color y textura, y sufren cambios durante el almacenamiento y cocinado. (Vaclavik, 2000)

¹ VILLAMIZAR C Fanny. 2001. Manejo tecnológico de poscosecha de frutas y hortalizas. Ed Unidad de Publicación de Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Colombia.

2.1.1 Composición nutricional: El principal componente de las frutas y hortalizas es el agua. El contenido del agua puede estar entre un 80-85%, dependiendo del tipo de hortaliza.

Otros componentes de las hortalizas son:

- **Carbohidratos:** absorbibles: azúcares simples y almidón (papa). No absorbibles: aporte fibra vegetal cantidad celulosa entre 1 y 5%.
- **Lípidos:** cantidad baja, no llega al 1% en la mayoría de los casos, hay mono y poli insaturados.
- **Proteínas:** presencia del nutriente máximo 7% en ajos y legumbres. No contienen todos los aminoácidos esenciales.
- **Vitaminas:** hidrosolubles: grupo B (acelgas, brócolis, espinacas, papas, repollitos de Bruselas, legumbres), tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, piridoxina, ácido fólico y vit. C (brócoli, espinacas, papas, pimientos, tomates, cítricos). Liposolubles: vit. A en forma de carotenoides (hortalizas verdes y de color amarillo anaranjado: calabaza, maíz, zanahorias). Vit. K se encuentra moderadamente.
- **Minerales:** macro minerales: calcio, (perejil, berro y acelga). / Fósforo (guisantes, champiñon y setas) / magnesio (acelga y guisante) / sodio y potasio (mayoría de los vegetales).
- **Micro minerales:** hierro y zinc (mayoría de las hortalizas) / yodo (cebollas y porotos verdes). (Vaclavik, 2000).

2.1.2 Clasificación de las hortalizas: Las partes de la planta que se consumen como alimentos varían en todo el mundo. Las ocho partes más comunes, comenzando por las partes subterráneas de la planta y progresando a las partes que crecen sobre el suelo, son las siguientes. (Vaclavik, 2000).

- **Legumbres:** cuando se emplean frutos o semillas que generalmente se producen dentro de una vaina (arveja, frijol, soya).
- **Hojas:** órgano respiratorio y digestivo de la planta (espinacas, acelgas, lechugas, repollo).
- **Raíces:** tejidos que dan anclaje a la planta y que a su vez son comestibles (zanahoria, rábano).
- **Bulbos:** cortos, escamosos y con una sola yema en el ápice y la base en forma de disco de donde brotan las raíces adventicias (cebollas, ajos).
- **Tubérculos:** cortos y gruesos por la acumulación de sustancias nutritivas de reserva (papa, yuca).
- **Tallos:** el sistema vascular de las plantas, la ruta de los nutrientes: mucha celulosa; espárragos, apio.
- **Flores:** grupo sobre el tallo; (alcachofa, coliflor).
- **Frutas:** los ovarios maduros con semillas, generalmente dulces y carnosas; aguacate, pepino, berenjena, pimiento, tomate, que no son dulces pero tienen semillas.

2.2 FACTORES FISIOLÓGICOS.

2.2.1 Respiración: Es un proceso metabólico fundamental en las frutas y hortalizas recolectadas. Puede describirse como la degradación oxidativa de los productos más complejos, normalmente presentes en las células, como el almidón, los azúcares y los ácidos orgánicos, a moléculas más simples como el bióxido de carbono y el agua.

La respiración es necesaria para la obtención de energía, pero parte de esa energía produce calor que debe ser disipado de alguna manera, o de lo contrario el producto se calentará, sobreviniendo la degradación de los tejidos y la muerte. En la etapa de crecimiento este calor es transmitido a la atmósfera, pero después de la cosecha y cuando el producto es empacado

en un espacio confinado, la eliminación del calor puede dificultarse. La importancia de la disipación del calor del producto fresco radica en el hecho que la respiración consiste en una serie de reacciones catalizadas por enzimas, cuya velocidad aumenta al Incrementar la temperatura. En consecuencia, una vez que el producto comienza a calentarse, se estimula aun más la respiración y de este modo se vuelve muy difícil de controlar la temperatura del producto, lo que trae como consecuencia una degradación y muerte de los tejidos.

En la respiración se encuentran tres fases:

- a) La descomposición de polisacáridos en azúcares simples.
- b) La oxidación de azúcares a ácido pirúvico.
- c) La transformación aeróbica del piruvato y de otros ácidos orgánicos en CO₂, agua y energía.

La tasa de respiración es un buen índice de la longevidad del fruto después de cosechado. La Intensidad respiratoria es considerada como una medida de la tasa metabólica y como tal con frecuencia se considera como una indicación de la vida potencial de almacenamiento de las frutas y hortalizas. (Molina. 1970).

Los factores que afectan la respiración son de dos tipos:

Factores Internos. Tales como estado de desarrollo, composición química del tejido, tamaño del producto, cubiertas naturales y tipo de tejido.

Factores externos. Como temperatura, Etileno, oxígeno disponible, dióxido de carbono, reguladores del crecimiento, lesiones de las frutas y hortalizas.

2.2.2 Transpiración: Es el proceso mediante el cual la fruta u hortaliza pierde agua en forma de vapor, este es un proceso muy importante debido a que esta pérdida ocasiona marchitamiento de la fruta u hortaliza; la disminución de la concentración de agua no tiene compensación lo que se traduce en la pérdida considerable de peso y en la medida en que se incrementa disminuye la apariencia brillante y la elasticidad del producto perdiendo su turgencia, es decir, se vuelve blando y marchito. La velocidad con que se pierde agua, será un factor determinante en la vida poscosecha del producto.

En frutas y hortalizas el fenómeno de la transpiración reviste igual importancia que el de la respiración. La transpiración es afectada por factores como el tamaño del producto, daños físicos, humedad relativa, temperatura y movimiento del aire o ventilación. (Elhadi e Higuera 1995).

La pérdida de agua por transpiración trae como consecuencia:

- Pérdida de peso y por lo tanto de valor comercial.
- Pérdida de apariencia: los productos después de cierto nivel de peso y después de cosechados comienzan a lucir arrugados, resecos o marchitos.
- Pérdida de valor nutritivo, en razón de que el vapor de agua arrastra la vitamina C.

La transpiración depende de factores internos y factores externos:

Factores internos

- El tipo de producto (raíz, tallo, hoja, flor, fruto).
- Estructura (presencia o ausencia de cutícula, número de estoma o lentécelas por área).
- Composición química.
- Superficie expuesta al medio ambiente / volumen o peso, cicatrices

Factores externos

- Temperatura del medio ambiente.
- Humedad relativa que rodea el producto.
- Velocidad del aire de almacenamiento.

A temperaturas elevadas, las pérdidas de agua son mayores y más rápidas que a temperaturas bajas, incluso siendo la humedad relativa la misma. (Elhadi e Higuera 1995).

La intensidad de la transpiración es inversamente proporcional a la humedad relativa. Para evitar pérdidas por transpiración se debe mantener una alta humedad relativa, algunos estudios han demostrado que la humedad relativa para la mayoría de los productos agrícolas esta entre el 70 y el 85%. Si es menor al 70% las pérdidas se hacen excesivas, y si es mayor al 90% se desarrollan los microorganismos y se produce la podredumbre del producto. (Elhadi e Higuera 1995).

Humedad relativa

Las frutas y hortalizas transpiran eliminando agua en forma de vapor que no se puede reponer; Se requiere entonces, ponerlas en un ambiente con humedad suficiente, para disminuir la intensidad y velocidad con que el agua se evapora.

Para la mayoría de las hortalizas, la humedad relativa debe estar alrededor de 90% a 95%, salvo las de raíz que deben estar aún más alta. Si es necesario incrementar la humedad relativa en las cámaras para almacenamiento común, o almacenamiento enfriado por aire (no refrigerado), eso se puede efectuar rociando el piso ocasionalmente. Las humedades

relativas recomendadas son las que retrasarán la pérdida de humedad y que han sido consideradas suficientemente seguras en cuanto a microorganismos se refieren. Sin embargo, ha de ser aceptada alguna pérdida de humedad. (www.sica.gov.ec.2005).

Temperatura

La temperatura es el factor ambiental que más influye en la tasa de deterioro de los productos cosechados, considerando que incide directamente sobre la respiración, generando una mayor cantidad de calor, y sobre la germinación de esporas y la tasa de crecimiento de los microorganismos. Así, manteniendo baja la temperatura, podemos reducir la respiración del producto y bajar la tasa de multiplicación de los microorganismos ayudando a prolongar la vida de las frutas y hortalizas. (www.frutasyhortalizas.com.co. 2006).

La temperatura además de la Influencia que ejerce sobre la respiración, también puede causar daño al producto mismo. Si el producto se mantiene a una temperatura superior a los 40°C, se dañan los tejidos y a los 60°C toda la actividad enzimática se termina, quedando el producto efectivamente muerto. El daño causado por la alta temperatura se caracteriza por sabores alcohólicos desagradables, generalmente como resultado de reacciones de fermentación y de una degradación de la textura del tejido. Este fenómeno ocurre con frecuencia cuando el producto se almacena amontonado a temperatura ambiente tropical. (Elhadi, Higuera 1995).

2.2.3 Etileno: El etileno (C₂H₄), es un hidrocarburo presente de forma natural, que es producido por algunas frutas y hortalizas, especialmente manzanas, bananos, coco, uvas, pera, frutos cítricos, melón y tomates, su concentración en estos es muy baja y aumenta ligeramente antes de iniciar

el proceso de maduración. Se debe proteger a otras frutas cercanas durante el almacenamiento para controlar cualquier maduración no deseada de aquellas frutas que están expuestas al etileno.

Su producción aumenta cuando la planta está bajo mucho estrés, cuando ha sido maltratada físicamente, o cuando sufre algún ataque por microorganismos. Son productos muy sensibles al etileno: brócoli, coliflor, espárrago y las hortalizas de hojas como la lechuga; así como cualquier fruta magullada. (www.sica.gov.ec.2005)

El etileno tiene algunos efectos sobre las frutas y hortalizas:

- Produce sabor amargo en las zanahorias.
- Formación de toxinas en las arvejas.
- Caída de hojas en Repollo.
- Altera el sabor, color, la textura y causa enfermedades a frutas y hortalizas.

2.3 MANEJO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Para dar un buen manejo a las frutas y hortalizas después de la cosecha, debe considerarse el hecho que estos productos son orgánicos o estructuras vivas y que no solo se encuentran vivas cuando se hallan unidas a la planta, sino que después de la cosecha continúan estándolo, a la vez que siguen funcionando los sistemas fisiológicos que operaban durante su etapa de crecimiento en la planta, como son la respiración y la transpiración, principalmente. (Penagos. 2001).

Por esta razón, podemos decir, en términos generales, que los procesos fisiológicos que más inciden en el deterioro de las frutas durante la

poscosecha son la respiración y la transpiración, procesos que son acelerados por las condiciones de temperatura y humedad a las que se somete el producto durante las fases de cosecha. (Villamizar. 2001).

Las frutas una vez cosechadas cuentan únicamente con las reservas de nutrientes almacenados y como ya no puede reponerlos, en la medida en que se van agotando tales reservas, se produce el proceso de envejecimiento.

2.3.1 Principales causas de las pérdidas poscosecha: Existen muchas causas; que ocasionan las pérdidas de poscosecha, las cuales pueden agruparse como primarias y secundarias.

Causas primarias

- **Biológicas y microbiológicas:** esencialmente plagas y enfermedades.
- **Químicas y bioquímicas:** contaminación con pesticidas y productos químicos, oscurecimiento fenólica (especialmente en cultivos de raíces), toxinas y sabores desagradables producidos por enfermedades.
- **Mecánicas:** heridas, cortes, golpes, abrasiones, caídas, raspaduras y desgarres durante el corte.
- **Del medio ambiente físico:** sobrecalentamiento, heladas, congelación, deshidratación.
- **Fisiológicas:** brotación, aparición de raíces, envejecimiento y cambios causados por la respiración y transpiración.

Muchas de estas causas primarias de pérdidas, se interactúan con la respiración y transpiración de los productos frescos. Con frecuencia, la pérdida poscosecha es el resultado de múltiples causas y de una sucesión de prácticas inadecuadas a lo largo de toda la cadena de mercadeo.

(Villamizar. 2001)

Causas secundarias

- Secado o curado inadecuados.
- Infraestructura de almacenamiento y/o administración inadecuada.
- Transporte inadecuado.
- Planificación inadecuada de la producción y de la cosecha.
- Sistema de mercadeo inadecuado.
- Legislación inadecuada o inapropiada.

2.3.2 Conservación y almacenamiento

Tipos de almacenamiento

Dependiendo del tipo de producto, del tiempo de conservación, de la infraestructura disponible, o de la aptitud para el mercado y las necesidades económicas de la operación, se pueden utilizar uno de los siguientes sistemas de almacenamiento:

➤ **Almacenamiento común**

Antes de surgir la refrigeración para el almacenamiento se aprovechaban las condiciones normales del clima de la región, como único medio de conservar los productos.

Este sistema de almacenamiento es inseguro por que es difícil de controlar la temperatura y la humedad relativa del ambiente. Sin embargo, este sistema se puede mejorar utilizando la ventilación natural controlada para enfriar el producto y mantener bajas temperaturas dentro de la bodega.

➤ Almacenamiento refrigerado

Los productos perecederos necesitan permanecer en buenas condiciones de temperatura y humedad relativa para su buena y prolongada conservación, sin que pierdan sus características naturales.

Un sistema refrigerado debe proporcionar una temperatura y humedad relativa óptimas, para que los microorganismos no dañen el producto, y para esto se debe contar con dispositivos que permitan un adecuado movimiento y distribución del aire, así como sanidad permanente, para conservar la calidad de los productos.

La mayoría de las hortalizas que se van a conservar sin emplear ningún tratamiento especial, se enfrían enseguida y se mantienen a temperatura de refrigeración. Su enfriamiento se consigue empleando agua fría, hielo o refrigeración mecánica o por medio de refrigeración al vacío (humectación seguida de vacío), procedimiento que se emplea para conservar la lechuga.

Uno de los medios más antiguos utilizados para el enfriamiento de los productos es el hielo, el cual puede usarse como una fuente de frío, por ejemplo pasando aire a través de una cantidad de hielo y a continuación por la mercancía, o bien aplicando hielo sobre la carga.

Las bodegas de refrigeración son uno de los métodos más utilizados en la conservación de frutas y hortalizas, este es un sistema de refrigeración mecánica, que permite extraer calor de los productos que allí se almacenan; es decir es un sistema de transferencia de calor de un ambiente a baja temperatura a un medio exterior a más alta temperatura.

➤ **Almacenamiento en atmósferas modificadas**

Es una técnica que se refiere a una atmósfera con una composición diferente a la del aire normal, que no deja residuos químicos en los productos frescos.

El producto que se mantiene en un ambiente cerrado libera dióxido de carbono y absorbe oxígeno y de esa manera "modifica" la atmósfera que le rodea en virtud de su propia respiración. Este proceso de modificación de la atmósfera puede ser controlado y utilizado para crear un sistema de almacenamiento con Atmósfera Modificada (AM). El uso de la bolsa de polietileno con un grosor y permeabilidad gaseosa específicos, combinado con la refrigeración, puede ser un potente agente de extensión de la vida de poscosecha del producto, a causa del efecto depresor sobre la respiración y del control de la pérdida de agua.

➤ **Almacenamiento en atmósfera controlada**

Se refieren al cambio de la composición de la atmósfera, debido a la adición o reducción de gases, como CO_2 , O_2 , CO , C_2H_4 , acetileno ó N_2 .

En términos generales, abreviatura AC se usa para indicar un aumento en el CO_2 , disminución en O_2 y alta presencia de N_2 , en comparación con las condiciones de la atmósfera normal.

La elevación de las concentraciones de dióxido de carbono y el descenso de las concentraciones de oxígeno, retarda el ritmo de respiración del producto. Esto puede producir una considerable prolongación de la vida de almacenamiento del producto, cuando se controla la refrigeración y humedad relativa.

En bodegas de almacenamiento de gran escala, este proceso de modificación puede ser controlado sellando la bodega para impedir el paso

de gases e incorporando equipos para la adición o eliminación de oxígeno y dióxido de carbono. Hoy en día este tipo de almacenamiento en Atmósfera Controlada (AC) se usa en muchos países desarrollados para almacenar manzanas y otras frutas. (Ospina. 1995)

2.4 OPERACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

El valor comercial de los productos agrícolas, una vez recolectados, depende en gran medida de las operaciones de limpieza, selección y clasificación, procesos que tienen como objetivo preservar la calidad de los productos durante la poscosecha y la comercialización. Antes de someter los productos a estas operaciones de acondicionamiento, es necesario tener en cuenta una serie de características con el fin de definir los métodos y equipos apropiados:

- **Características físicas:** Tamaño, peso unitario, textura, color, firmeza, forma y contenido de humedad.
- **Características químicas:** Olor, sabor, composición aproximada y cantidad de nutrientes.
- **Características biológicas:** Germinación, vigor, daños por insectos y microorganismos.

2.4.1 Limpieza: Se constituye en la primera operación esencial para conservar la calidad del producto, especialmente en todo lo relacionado con la sanidad de éste y la salud del consumidor, para lo cual es importante la implementación de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura). Cuando el producto está destinado para el consumo en fresco o como materia prima agroindustrial, es indispensable eliminar todo material extraño o

contaminante mezclado con los productos agrícolas utilizados. Entre estos contaminantes tenemos:

- **Minerales y productos químicos:** Tierra, arena, grasas, partículas metálicas, residuos de aspersiones y fertilizantes.
- **Vegetales:** Hojas, tallos, semillas de malezas y partes del mismo producto.
- **Animales:** Insectos, excreciones, larvas y huevos.
- **Microorganismos:** Bacterias y Hongos.

Todos o algunos de los materiales anteriores desmejoran la presentación y alteran el peso y volumen real de los productos. La limpieza se puede realizar de dos maneras:

- **Métodos secos:** Están asociados con alguno de estos procedimientos: Tamizado, separación magnética, espillado, abrasión y movimiento de aire. Es el más sencillo de estos métodos, que se hace teniendo en cuenta el tamaño de los contaminantes y del producto.
- **Métodos húmedos:** Son filtración y decantación, y los más importantes: inmersión, aspersion y flotación.

Inmersión: consiste en introducir el producto en un tanque con agua, en algunos casos, con una solución desinfectante; la operación se puede hacer dejando el producto en el tanque por un determinado tiempo, o movimiento el agua y agitando el producto.

Aspersion: En ella se expone la superficie del producto a una ducha de agua a presión; el producto se mueve a través de una banda transportadora o de un tambor rotatorio.

Flotación: Se basa en la diferencia de la densidad del producto y las impurezas; para ello se utilizan tanque o canales con compuertas ajustables,

donde los materiales más pesados son eliminados en las primeras secciones del canal.

2.4.2 Selección y clasificación: Estas operaciones están relacionadas con las propiedades de los productos, que determinan directa e indirectamente la calidad y las exigencias del consumidor, y tiene como finalidad separar los productos por tamaño y formas similares para su comercialización, así como separar igualmente los frutos que presenten defectos, como roturas, magulladuras, pudriciones o deformaciones que comprometan su calidad para su mercadeo y procesamiento.

Inicialmente es necesario separar los productos sanos de los que llegan con algún daño que incida en el deterioro posterior de la calidad del producto.

Los productos sanos se pueden clasificar en diferentes categorías, según sus propiedades más relevantes, ya sea en forma manual o mecánica.

La clasificación manual la deben realizar operarios entrenados, teniendo en cuenta simultáneamente varios factores: forma, tamaño, color y ausencia de daño. La clasificación mecánica se debe efectuar con equipos diseñados para este fin; estos combinan diferentes formas de selección, de manera que separan los productos en varios grados de calidad.

Existen diferentes métodos para clasificar un producto:

- **Por peso:** Se realiza para los productos que permiten su separación, teniendo en cuenta su peso individual, como sucede con los huevos y algunas variedades de frutas y hortalizas.
- **Por forma y tamaño:** Al clasificar los productos, es necesario tener en cuenta las dimensiones, como el diámetro y la longitud de cada fruta u hortaliza.

Estas características son esenciales para separar los productos de acuerdo con la forma y, en especial, para determinar el empaque, el almacenamiento y el transporte, así como para evaluar la aceptación del producto por parte del consumidor.

En esta operación se utilizan tamices con orificios y aberturas diferentes; entre ellos están los rodillos y bandas variables, tambores giratorios y mesas vibratorias.

➤ **Por densidad:** El peso por unidad de volumen de los productos agrícolas varía bastante. La gravedad específica es diferente para cada tipo de producto y/o grado de madurez. Para separar los productos aprovechando estas características, se utiliza agua o aire. Las frutas se sumergen en un tanque con agua en donde las más pesadas se quedan en el fondo mientras que las livianas flotan en la superficie. Cuando se emplea aire, los productos más livianos son arrastrados por la corriente de aire; en cambio, los pesados caen al ducto por donde circula el aire.

➤ **Por color:** Esta labor la realizan en forma visual quienes conocen muy bien el producto, sobre una banda transportadora, teniendo como referencia patrones o cartas de color. En el caso de las frutas y hortalizas se recomienda colocar una bombilla sobre la mesa o banda, que ayude al ojo a hacer mejor la operación sin causarle fatiga al funcionario. (Ospina. 1995).

2.4.3 Tratamientos sanitarios: Distintos tratamientos sanitarios se realizan para prevenir y/o controlar plagas y enfermedades a nivel poscosecha. Fungicidas pertenecientes a distintos grupos químicos son ampliamente usados en cítricos, manzanas, bananas, frutos de corozo y otros frutos para el control de enfermedades. La mayor parte de ellos poseen una acción fungiestática, esto es, inhiben la germinación de las esporas presentes o reducen el ritmo de germinación y crecimiento natural del microorganismo, sin eliminarlo completamente. Muy pocos productos poseen acción fungicida

propiamente dicha, entre los que se puede citar al cloro y al dióxido de azufre. (www.upa.es/ltcuadernos2/pag45058cuestiones.pdf 2005).

2.4.4 Empleo de conservantes: La adición de conservantes a las hortalizas no es corriente, aunque se posible que las superficies de algunas reciban un tratamiento especial. Se ha señalado que el carbonato de zinc inhibe el crecimiento de la mayoría de los mohos en la lechuga, en la remolacha y las espinacas. Los vapores de bifenilo controlan el crecimiento de los mohos del género *Fusarium* en la papas. Si bien en la práctica se ha utilizado poco, se ha ensayado en forma experimental crear una atmósfera controlada de dióxido de carbono o de ozono en torno a las hortalizas refrigeradas. (Frazier y Westhoff. 1993).

2.5 CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS

Se ha calculado que una cuarta parte de la totalidad de los alimentos que se recolectan se alteran antes de ser consumidos. Las frutas y hortalizas frescas se suelen alterar durante el almacenamiento y transporte y mientras esperan ser sometidas a tratamientos. (Frazier y Westhoff. 1993).

2.5.1 Contaminación: Las frutas y hortalizas contiene una flora propia de cada producto; pero ocasionalmente se contaminan por vía aérea, por el agua de los regadíos, por los insectos, las aves, los animales grandes, en la recolección, por la mano del hombre y los utensilios contaminados, como cajas, cestos, canastillas y siempre están expuestas a la contaminación.

La separación de las frutas o de las hortalizas alteradas eliminan los microorganismos, aunque su mayor manipulación puede dar lugar a lesiones de origen mecánico y, por consiguiente, aumentar la posibilidad de que se pudran. Las hortalizas se contaminan frecuentemente con bacterias de los

géneros *Pseudomonas sp*, *Alcaligenes sp*, *Erwinia sp*, *Xanthomonas sp*, *Bacillus sp*, *Micrococcus sp*; mohos de los géneros *Fusarium sp*, *Alternaria sp*, *Penicillium sp*, *Botrytis sp*, *Sclerotinia sp*, *Rhizopus sp*.

2.5.2 Alteración: La alteración de las hortalizas y de las frutas frescas puede ser consecuencia de causas físicas, de la actividad de sus propias enzimas, de la acción de microorganismos, o a la combinación de estos factores.

Los tipos de alteración que se presentan con mayor frecuencia son los siguientes:

- Podredumbre blanda por bacterias, producida por *Erwinia carotovora*, que fermenta la pectina.
- Podredumbre gris por mohos: producida por el moho *Botrytis cinerea*.
- Podredumbre blanda; ocasionada por especies de *Rhizopus stolonifer*, produce una consistencia blanda y esponjosa en la fruta.
- Antracnosis: Producida generalmente por *Colletotrichum lindemuthianum*, y otras especies y consiste en un moteado de las hojas y las frutas.
- Podredumbre por *Alternaria tenuis* y otras especies y consiste en una coloración pardo-verdosa y posteriormente manchas de color pardo o negro en las zonas afectadas de los frutos.
- Podredumbre azul por mohos; debida a la especie *Penicillium digitatum* y a otras especies de mohos y se manifiesta con una podredumbre de color verde azulado.
- Roya lanosa: producida por especies de los géneros *Phytophthora*, *bremia* y otras y se manifiesta en forma de masas miceliares blancas de aspecto lanoso, debido al crecimiento de los mohos.
- Podredumbre blanda acuosa, producida principalmente por *Sclerotinia sclerotiorum*, se encuentra principalmente en las hortalizas.

- Podredumbre de los pedúnculos, producida por especies de mohos de los géneros *Diplodia*, *Alternaria*, *Phomopsis*, *Fusarium* y otra, que afectan al extremo de los tallos o de los frutos.
- Podredumbre negra por mohos: producida por *Aspergillus niger*, conocida como tizón, debe su nombre a los cúmulos de esporas del moho que tiene un color que varía del pardo oscuro al negro.
- Podredumbre negra: producida por especies del género *Alternaria*, *Ceratostomella*, *Physalospora* y otros géneros.
- Podredumbre rosa por mohos: producido por la especie *Trichothecium roceum*, cuyas esporas son de color Rosado.
- Podredumbre verde por mohos: producida generalmente por especies del género *Cladosporium*, aunque algunas veces se debe a otros mohos de esporas verdes, por ejemplo a especies del género *Trichoderma*.
- Podredumbre parda: producida por especies del género *Sclerotinia*.
- Viscosidad o agriado: alteración producida por bacterias saprofitas en hortalizas húmedas y apiladas que se calientan.

La composición de las frutas y hortalizas influye en el tipo de alteración que tendrá lugar en las mismas. Por lo tanto, la podredumbre blanda por bacterias se da con mayor frecuencia en hortalizas cuya acidez no es muy elevada, y en las frutas se presenta solamente en aquellas que no son muy ácidas. Como quiera que la mayoría de las frutas y las hortalizas a veces son algo ácidas, su superficie esta bastante seca y, por carecer de las vitaminas del grupo B, son los mohos los que con mayor frecuencia se encuentra asociados a la alteración de estas. Así mismo, la composición debe determinar las especies concretas de mohos que es más probable que crezcan; por la tanto, mientras que en algunas clases de frutas u Hortalizas crece una gran variedad de especies y microorganismos causantes de alteraciones, en otras el número de estas especies microbianas es relativamente reducido. (Frazier y Westhoff. 1993).

2.6 SEGURIDAD EN FRUTAS Y HORTALIZAS

La seguridad de los alimentos consiste en la ausencia de sustancias dañinas para la salud y tradicionalmente la presencia de plaguicidas sobre el producto ha sido la principal preocupación de la opinión pública. Sin embargo, existen muchos otros contaminantes tan o más peligrosos, como es la presencia de microorganismos patógenos, micotoxinas, metales pesados, etc. (García. 2003).

Por ser las frutas y hortalizas consumidas en fresco y muchas veces con la piel o cáscara, todo organismo patógeno para el ser humano que pueda transportarse sobre su superficie constituye un peligro. Bacterias como *Shigella sp*, *Salmonella sp.*, *Aeromonas sp.*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* así como las toxinas producidas por *Clostridium botulinum* y otras han sido identificadas como responsables de enfermedades alimentarias transmitidas por la ingestión de frutas y hortalizas. El virus de la hepatitis a ha sido detectado también en productos frescos así como parásitos como *Entamoeba histolyca* y *Giardia lamblia*. (FAO. 1989).

2.7 NORMALIZACIÓN

La normalización implica el establecimiento de normas de calidad, pesas y medidas que son constantes en un lugar y en una época; en las relaciones entre compradores – vendedores y que son un criterio para la clasificación de los productos en categorías. (Mendoza 1991).

Estas normas pueden servir para orientar la calidad de los productos, el comportamiento de los intermediarios, la manipulación y seguridad de los productos, (Sistemas HACCPP), la disponibilidad de servicios públicos adecuados o el cumplimiento de las reglas de salud e higiene, entre otros.

El saneamiento y la higiene son uno de los requerimientos básicos de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), tanto para la fabricación de medicamentos como de alimentos logrando los objetivos básicos de las BPM:

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

El Congreso Nacional de Colombia creó la ley 9 (novena) de 1979, la cual en su título V correspondiente a alimento, reglamentó el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, que define las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), 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.

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 alimentos, pero son específicas para construcciones, instalaciones, equipos, procedimientos y capacitación del personal. (www.nutrar.com/calidadenlaindustriaalimentaria.parte1.2005).

Este decreto en el artículo 28 apunta: “que todo establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, envase y almacenamiento de alimentos debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con 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:

2.7.1 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 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. (Romero. 2001)

El problema de la limpieza y desinfección radica 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 evitar estos problemas, están los programas de limpieza y desinfección, que llevados a cabo con sistemática y practicidad, nos darán un grado de confianza aceptable en lo que se está 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. (Romero. 2001)

Un programa de limpieza y desinfección adecuado que intente mantener la población microbiana en niveles aceptables, debe tener dos etapas, dependientes entre sí, pero bien diferenciadas y definidas cada una que son: Limpieza y Desinfección. (Romero. 2001).

Siempre se debe tener en cuenta que sea cual sea el proceso o actividad de la limpieza y desinfección, que con ésta no se obtiene la esterilidad total, únicamente llegar a unos niveles aceptables.

Limpieza

Según el Art. 2. del Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. del Ministerio de Salud. de la Republica de Colombia se denomina limpieza al proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas e indeseables. 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 físicas 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. La circulación turbulenta de estas soluciones en las canalizaciones, ejerce, al igual que el cepillado, una acción mecánica.

La limpieza química se fundamenta en la utilización de diversos detergentes, como jabones en el cual la propiedad más útil 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.

Los detergentes se pueden aplicar disueltos en agua, pero en la industria alimentaria son preferibles en forma de espumas o geles, que no salpican, aumentando el tiempo de contacto con la suciedad y son más económicos. (Piñeres, 2001).

Desinfección

Según el Art. 2. del Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. del Ministerio de Salud. de la Republica de Colombia se denomina desinfección al tratamiento fisicoquímico 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 sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

Métodos de desinfección:

Cloración: germicida eficaz contra carga microbiana que se desarrolla con facilidad en agua, su acción germicida depende de la concentración empleada, pH, temperatura, contenido de materia mineral y orgánica. Para la destrucción de Coliformes, mohos, virus, bacteriófagos y esporas, exige un alto contenido de cloro residual libre. La presencia de proteínas disminuye su contenido residual por lo cual no es recomendable de emplear en productos con alto contenido de ellas.

Algunos agentes de cloración son:

- **El cloro gaseoso:** barato, fácil aplicación, tóxico e irritante para la garganta, pulmones y piel, corrosivo en presencia de agua.
- **Hipocloritos:** fácil de aplicar, requiere pequeños volúmenes de agua, son inestables, caros, elevan pH, acción germicida baja en presencia de materia orgánica.
- **Cloraminas:** estables a temperatura elevada, poco poder germicida, acción germicida de larga duración, requiere largo tiempo de exposición.
- **Dióxido de cloro:** actúa a pH bajos y elevados, elimina sabores pútridos, más tóxico que el cloro gaseoso, explosivo, se emplea en solución.
- **Calor:** con ayuda de agua caliente, vapor de agua o flameado, es un método económico, eficaz en muchos casos en función de la intensidad de temperatura y tiempo. El recalentamiento de productos puede alterar las características de textura, olor y sabor.
- **Amonios cuaternarios:** como el cloruro o bromuro de lauril-di-metil-benzil-amonio. Tiene acción germicida, son estables al calor, no presentan olor y están desprovistos de toxicidad. Su combinación con detergentes aniónicos o la presencia de proteínas eliminan su efectividad.
- **Compuestos yodoforos:** son agentes tensoactivos no iónicos, germicidas en medio ácido, actúa sobre bacterias butíricas, tiene el inconveniente de ser corrosivo y puede impartir coloraciones y sabores no deseables.

Cuando se piensa en realizar procesos de lavado y desinfección el agua es un factor importante ha tener en cuenta tanto en su potabilidad por carga microbiana como por presencia de metales pesados como el hierro, la dureza que generan el calcio y el magnesio que además de ser corrosivos para los equipos, se constituyen en problema para la salud del consumidor, la firmeza y tiempo de cocción de las hortalizas.

Los productos (detergentes y desinfectantes) deben estar en lugares adecuados, bajo control, aislados de los alimentos y de las personas que no estén capacitadas y autorizadas. (Piñeres, 2001).

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.
- **Evitar la contaminación**, de lo que se ha limpiado y desinfectado. (Piñeres, 2001).

Sea cual sea la limpieza y desinfección, independientemente de quien la realice, se debe archivar toda la información que se derive de la actividad. 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 aporta un dato claro y es que después de aplicar el programa queda suciedad detectable a simple vista, evidenciando que el programa no se está efectuando correctamente.
- **Toma de muestra para análisis microbiológico**. Para realizar esta toma de muestra existen varios métodos: 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, este consiste en colocar los medios sobre la superficie a muestrear y luego proceder a 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. (Piñeres, 2001).

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

- Correcto diseño de las instalaciones que no permiten la acumulación de suciedad y que faciliten las manipulaciones de limpieza y desinfección.
- Buena manipulación en el proceso de fabricado. Es decir, cuanto menos se ensucie, menos habrá que limpiar y desinfectar.
- Buena selección de materiales y productos.
- Personal de la empresa adiestrado e instruido en sus labores manuales, así como en buenas prácticas para higiene y limpieza. (Piñeres, 2001).

2.7.2 Programa de residuos sólidos: Para la implementación de un programa de residuos sólidos debe contarse con las instalaciones, elementos, área, residuos 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 termino 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 generados por los restos de materiales vegetales, son fácilmente colonizables por algunos microorganismos gracias a su alto contenido de agua; lo cual puede ser una fuente de contaminación para los productos elaborados. Se pueden depositar en bolsas y contenedores, y ser retirados de la zona de trabajo con la mayor celeridad posible y no acumularlos en locales o áreas donde se depositen alimentos.

Por tanto, se debe saber que tipo de desecho se crean, su depósito, su destino y cualquier característica que puedan suponer un peligro para el alimento (www.residuossolidos.com.2006).

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 daño al medio ambiente. Dentro de estos podemos encontrar los restos de productos vegetales, como frutas y hortalizas.
- **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, vidrios, icopor, aluminios entre otros.

2.7.3 Programa de control de plagas: Según el Art. 29. del Decreto N° 3075 del 23 de diciembre de 1997. del Ministerio de Salud. de la Republica de Colombia 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 de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

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 la industria alimentaria y de servicios 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. Un ejemplo importante son las cucarachas, porque se esconden en zonas muy profundas y difíciles de actuar y además son vectores de *Salmonellas sp*, *Staphilococcus sp*, *Vibrio cholerae*, *Yersinia sp*, virus, patógenos en general, etc., que si entran en contacto con el alimento 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. (Cuellar.2003)

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

En América se han encontrado cinco clases de cucarachas:

- **Cucaracha americana** (*Periplaneta americana L.*), es la más grande tiene 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 color pardo oscuro; alcanza una longitud de 1 ¼ de pulgada, es la más lenta en su movimiento y prospera mejor en lugares muy húmedos.

⊕ **Cucaracha alemana** (*Blattella germanica* L.), 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.

⊕ **Cucaracha tropical** (*Supella supellecticiium* serv.), es ligeramente más pequeña que la cucaracha alemana, muchas hembras solo tienen 3/8 de pulgada de largo, en tanto que el macho es de ½ pulgada de largo, las hembras tienen el cuerpo más ancho que los machos son de color café rojizo. Se distingue de la cucaracha alemana por las dos bandas transversas amarillo brillante situadas unas en la base de las alas y la otra alrededor de un 1/16 de pulgada más atrás.²

El control de roedores es de vital importancia en las plantas agroalimentarias, la situación de la planta, el tipo de producto manejados en los predios predisponen a la infestación de ratas y ratones.

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

⊕ **Rata café** (*Rattus norvegicus*): pueden ser negras o variantes en su color. 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 constituyen la infestación local. A veces se le llama rata de granero, de muelle, de alcantarilla, rata gris o rata de Noruega. Estos

² LIBBY, James A. 1986 Higiene de productos agroalimentarios. Ed. Continental S.A. México D.F. Pág. 343-344

roedores son capaces de hacer madrigueras a través de arcilla dura o incluso en mortero y arena, entre ladrillo o paredes de piedra.

⊕ **Rata** (*Rattus rattus*): prefiere vivir sobre el suelo, en paredes, basuras o zonas de almacenamiento. Es muy ágil y puede escalar árboles, tuberías y cables.

⊕ **Ratón doméstico** (*Mus musculus*): tiene los sentidos muy agudos, con la excepción del sentido de la vista. El típico ratón es un excelente escalador, buen nadador y puede adaptarse a diversas temperaturas. Además, puede moverse a través de aberturas muy pequeñas.³

Existen numerosos riesgos asociados a la presencia de roedores como transmisores de enfermedades por las heces y la orina, por mordedura directa, contaminación de aguas, contaminación de alimentos y además son reservorios de enfermedades transmitidas por artrópodos; así como de grandes destrozos en los productos, con la consecuencia de graves pérdidas económicas. (Cuellar.2003)

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, métodos de aplicación, precauciones de seguridad, monitoreo y acciones correctivas.

El uso de rodenticidas e insecticidas 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.

³ Ibid. Pág. 336-342

Entre los métodos de eliminación de insectos se pueden aplicar:

- **Insecticidas en polvo o en rociamientos, contra huevos, larvas y adultos.** Los insecticidas que dejen residuos duraderos (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.
- **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 roedores. En almacenes puede ser necesaria 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 causas 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 cableado roído), 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 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. METODOLOGIA

Este trabajo se desarrollo en las instalaciones del Nuevo Mercado de Sincelejo, ubicado al sur de la ciudad con 10 años de funcionamiento. Para el alcance de los objetivos; el desarrollo del trabajo se realizo en varias fases.

3.1 FASE 1: DIAGNOSTICO:

Durante esta fase se realizó como primera medida unas inspecciones visuales, con el fin de identificar las condiciones en que son manejadas las hortaliza actualmente en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo; se diligenciaron los siguientes documentos, basados en el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 de Ministerio de Salud. (BPM).

- 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 del HACCP. (Anexo C.)

Además se realizaron encuestas (Anexo D), a los vendedores de hortalizas del pabellón. Para la realización y análisis de estas se tomaron aleatoriamente 15 vendedores, los cuales corresponden aproximadamente al 10% del total de vendedores que se encuentran laborando; a estos se les hizo preguntas de cuatro productos representativos de los diferentes grupos de hortalizas (de bulbo, hoja, fruto y tubérculo); tomando como referencia la demanda que estos tienen y a la forma de consumo de estos a excepción de la papa los demás normalmente se consumen frescos (ensaladas). Todo lo anterior se hizo con el objetivo de hacer un diagnostico lo más ajustado a la realidad del mercado.

Luego de terminada esta inspección y encuestas se procedió a realizar la segunda etapa del diagnóstico que consistió en la realización de los análisis microbiológicos y fisiológicos:

➤ **Análisis microbiológicos:**

Para los análisis microbiológicos se tomaron muestras (escogidas aleatoriamente) de hortalizas en los puestos de venta donde se realizó la encuesta y en la recepción (camiones); además se hizo muestreo a las superficies de los mesones, pisos y paredes de los camiones, recipientes (canastillas), cuchillos, ambiente y las manos de los vendedores, estas se analizaron en el laboratorio de microbiología de la Universidad de Sucre.

Para el desarrollo de estos análisis se tuvo en cuenta las técnicas tomadas del libro “Manual Operativo de Análisis Microbiológicos para Alimentos”, que corresponden a las técnicas permitidas para análisis de muestras de alimento por el INVIMA.

⊕ **Determinación del Número Más Probable (NMP)**, para Coliformes Fecales y Totales. (Medio de Cultivo Caldo Brilla).

Para el recuento de Coliformes Fecales y Totales se tuvo como parámetro lo establecido en la legislación nacional del Ministerio de Protección Social acerca de hortalizas; estos son los siguientes:

- Para Coliformes Fecales 10 M.O. /gr.
- Para Coliformes Totales 1000 M.O. /gr.

⊕ **Recuento Total en placa** (Agar SPC), para Microorganismos Aerobios Mesófilos Viables.

Para este análisis el Ministerio de Protección Social tiene los siguientes parámetros:

- ⊕ **Recuento Total en placa** (Agar Ogy), para Mohos y Levaduras.

Para estos análisis los parámetros establecidos son los siguientes:

- Recuento máximo permitido 100.000 M.O/gr.

➤ **Análisis fisiológicos:**

Las muestras de las hortalizas se tomaron de los mismos sitios de venta que se eligieron para los análisis microbiológicos; de igual forma estas se analizaron en el laboratorio de fisiología de poscosecha de la Universidad de Sucre.

- ⊕ **Respiración:** La técnica que se utilizó para desarrollar este análisis fue la determinación de la Tasa de respiración por titulación.

- ⊕ **Transpiración:** Esta se analizó por medio de la técnica de índice de transpiración por propiedades sicrométricas del aire húmedo.

3.2 FASE 2: EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información recopilada en las inspecciones visuales, guía de observación, acta de inspección sanitaria, perfil sanitario y análisis microbiológicos; se analizó y comparó con las normas establecidas por el Ministerio de Protección Social acerca del manejo y la calidad de productos hortofrutícolas y por lo dispuesto en el Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 (BPM), así como con las investigaciones realizadas por otras entidades como la FAO y datos suministrados por otras centrales de abastos.

La información que se obtuvo en las encuestas y en los análisis fisiológicos se sistematizó y analizó con la ayuda del programa Excel. Para el análisis de la información se utilizó la tabla del perfil sanitario diseñada por Romero Jairo

(“documento del sistema de gestión de la inocuidad de una empresa de alimentos (2001”).

3.3 FASE 3: IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (PCC).

Para la identificación de los PCC se tuvo en cuenta criterios descriptivos, desde la llegada de las hortalizas al Nuevo Mercado hasta la ventas de las mismas, con el fin de obtener información acerca de la disponibilidad, idoneidad y estado de los utensilios y recipientes utilizados para la recepción, selección, clasificación, transporte, manipulación, empaque entre otras labores; así como también la aplicación de ciertos parámetros de manejo de algunas variables (temperatura, humedad etc.) para mantener de manera óptima estas hortalizas.

3.4 FASE 4: DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PLAN PARA EL MANEJO DE HORTALIZAS EN EL NUEVO MERCADO DE SINCELEJO

Para la realización de esta fase se llevo a cabo lo siguiente:

3.4.1 Plan de Saneamiento Básico basado en el decreto 3075 de 1997 (BPM): Para seleccionar las condiciones adecuadas se tuvo en cuenta los resultados obtenidos en las fases anteriores, se diseño un plan de saneamiento básico con programas de limpieza y desinfección, control de plagas y enfermedades, así como el programa para el manejo de residuos sólidos.

3.4.2 Cartilla para el Manejo de Hortalizas: Por último se elaboró una cartilla para el manejo de las hortalizas, con algunos conceptos generales de poscosecha y buenas practicas de manufactura, en donde se orienta a los comerciantes de estas acerca de cada una de las actividades que deben realizar para el manejo correcto de este tipo de vegetales.

4. RESULTADOS Y ANALISIS

Durante el desarrollo del presente trabajo, se realizaron visitas al pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, durante 8 meses, en los cuales se observaron todas las instalaciones, utensilios, producto como tal y a los vendedores. De las visitas se obtuvo información primaria por parte de vendedores (encuestas); así como de la administración del Mercado.

Una vez diligenciada la guía de observación, el acta de inspección sanitaria a fábrica de alimentos del INVIMA basados en el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 (BPM), así como la encuesta a los diferentes vendedores del pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, se procedió al análisis de la información que arrojó el siguiente resultado:

4.1 INPECCIONES VISUALES

4.1.1 Instalaciones físicas

➤ Parte exterior



Fig. 1 Parte exterior pabellón de verduras

El pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, esta ubicado en un lugar donde se observan algunos focos de contaminación o insalubridad en sus alrededores; la construcción en su parte externa por lo general cumple

con la resistencia al medio ambiente. Los accesos a la planta presentan gran acumulación de escombros y basuras (residuos de frutas, hortalizas, papeles, cartones, vidrios etc.), una de las entradas a este pabellón limita con el pabellón de carnes, los cual ocasiona una contaminación cruzada en esta zona. En los alrededores se puede notar crecimiento de malezas así como la presencia de gallinazos y generación de malos olores, se encuentran gran cantidad de huecos y grietas que hacen posible que se estanque el agua al momento de lavado, arrastre o lluvia. Las entradas de polvos y plagas al pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, no se puede controlar debido al diseño y construcción de las rejillas y claraboyas, pero la entrada de agua lluvia a esta zona es mínima.

➤ Parte interior

⊕ Paredes



Fig. 2 Paredes Pabellón de verduras.

Están construidas en ladrillo, se encuentran en estado regular, no se encuentran limpias, no son lisas, causan acumulaciones por su diseño (polvo y otras suciedades en las ranuras de los ladrillos y de las paredes), no se encuentran pintadas y algunas presentan grietas. Las uniones entre las paredes, los pisos y el techo es en ángulo recto lo cual dificulta la limpieza y permite la acumulación de sucios.

⊕ Techo



Fig. 3 Techo interior pabellón de verduras.

Es impermeable, liso, esta construido en lámina galvanizada en forma de canales, pintados con base anticorrosiva de color verde lo cual permite que la transferencia de calor hacia el interior sea muy alta ocasionando que las temperaturas interiores sean muy elevadas en días calurosos, favoreciendo el deterioro de las hortalizas, además es muy alto lo que dificulta su limpieza y mantenimiento, de igual forma existe acumulación de polvo y sucio en los soportes, las vigas y columnas.

⊕ Pisos y drenaje



Fig. 4 Pisos Pabellón de verduras.



Fig. 5 Drenajes.

Los pisos son de cemento poroso, y están agrietados. Las zonas de drenajes y desagües son pocas y están diseñadas de forma tal que no permiten la evacuación de las aguas residuales; gran cantidad de estas han sido

selladas por que se obstruían permanentemente con residuos sólidos y las que están se encuentran en su mayoría obstruidas debido a la acumulación de desechos (hortalizas, basuras y frutas).

• **Ventanas, Puertas y Claraboyas.**

La gran mayoría de las ventanas que se hallan en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, se encuentran llenas de polvos, hongos y telarañas, los marcos están sucios, oxidados, partidos, algunos vidrios se encuentran rotos y desprovistos de mallas antiinsectos.



Fig. 6 Puertas y ventanas pabellón de verduras

Se cuenta con 6 puertas de acceso al pabellón (tipo estera), las cuales se observan sucias y en regular estado, existen aproximadamente 10 claraboyas, de las cuales funcionan cinco.

4.1.2 Instalaciones sanitarias:

Estas instalaciones se encuentran en el interior del pabellón, lo que representa un alto riesgo de contaminación microbiana para el área de trabajo. Están separadas por sexo, no hay agua permanente, los grifos son de accionamiento manual y se encuentran dañados; solo hay un tanque para deposito de agua que se utiliza para el sanitario, no se cuenta con los

elementos para la higiene personal (secadores eléctricos, jabones líquidos, toallas desechables), solamente se cuenta con servicio de papel higiénico, los orinales se encuentran en mal estado, no hay duchas para el aseo personal ni vestieres para los vendedores, las puertas de los sanitarios individuales se encuentran oxidadas, las canecas no tienen tapas; en general el estado físico y sanitario de los baños es deficiente.



Fig. 7 Baños pabellón de verduras

4.1.3 Personal manipulador

➤ Prácticas higiénicas y medidas de protección



Fig. 8 Vendedores del pabellón de verduras.

Los expendedores del pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, no tienen buenas prácticas higiénicas para evitar la contaminación de estas, esto se ve reflejado en que la mayoría de los vendedores usan indumentaria

inadecuada, utilizan chancletas, abarcas y visten con la ropa de uso diario. Algunos vendedores llevan el cabello largo, las uñas sucias y largas, tienen barba, bigote y usan accesorios como relojes, cadenas, pulsos y aretes; además tienen malos hábitos como toser, escupir, rascarse, fumar, beber cerca de las verduras; así como manipular los alimentos mientras reciben el dinero producto de la venta. Los vendedores no cuentan con la facilidad para lavarse las manos las veces que sea necesario. Al momento de la inspección los vendedores no presentaban afecciones en la piel ni manifestaron tener enfermedades infectocontagiosas.

4.1.4 Educación y capacitación: En la actualidad los vendedores del pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, no cuentan con medidas alusivas o avisos que hagan énfasis en la higiene y seguridad alimentaria, además no se cuenta con programas de capacitación para el manejo y conservación de hortalizas; la gran mayoría de los vendedores desconocen las prácticas higiénicas para la comercialización de este tipo de productos.

4.1.5 Condiciones de saneamiento

Abastecimiento de agua

El agua llega de la Empresa de acueducto local (Aguas de la Sabana) en carro tanques, para luego ser almacenada en tanques que no tienen las condiciones adecuadas para mantener su calidad, lo que se convierte en un problema ya que no se puede garantizar la higiene de los alimentos, de los vendedores y del lugar de trabajo.

Manejo de residuos líquidos y sólidos

En la actualidad el Nuevo Mercado de Sincelejo no cuenta con un sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos, ya que los residuos líquidos son

vertidos a la alcantarilla directamente y los residuos sólidos son recogidos dos veces al día por el personal encargado y transportados por un vehículo (volqueta), el cual es contratado por la administración para que los deseche en el relleno sanitario municipal. Existen algunos recipientes de recolección de basuras pero, no son suficientes, no están plenamente identificados, y su ubicación no es la más estratégica; además una vez desocupados no reciben ningún tipo de tratamiento de limpieza y desinfección.



Fig. 9 Manejo de residuos sólidos.

Las personas que allí laboran no tienen la disposición de llevar las basuras al sitio de recolección, si no que la desechan donde le quede más fácil dejarla, generalmente en su mismo sitio de trabajo, en pasillos, esquinas o zonas no permitidas.

4.1.6 Limpieza, desinfección y control de plagas (Roedores, artrópodos, aves): En la actualidad no existen procedimiento, ni registros que indiquen la aplicación de diferentes actividades como inspección, desinfección, limpieza y control de plagas en los locales y utensilios, que intervienen en el proceso de comercialización y distribución de las hortalizas. No se cuenta con los dispositivos para el control de plagas (trampas, rejillas, coladeras, cebos, etc.).

4.1.7 Condiciones de comercialización y distribución: Una vez llegan las hortalizas al Nuevo Mercado de Sincelejo para su distribución, son descargadas y trasladadas hasta los puestos de venta, soportando daños mecánicos, aquí intervienen coteros y carreteros que apoyan el transporte interno de estos productos.

Ya en el sitio de venta se desempaca parcial o totalmente para el acondicionamiento; actividad que comprende la tarea de selección, clasificación, cortes de algunas partes de la hortaliza así como el lavado y el secado en otras. Esto lo hace el minorista o sus trabajadores auxiliares, que alistan el producto para la actividad de reempacado (ventas al detal); para darle la presentación, forma y tamaño y la tipificación de calidad que este maneja, según su criterio de comercialización. Luego las hortalizas son acomodadas en el puesto de venta, sin tener en cuenta la limpieza del sitio de expendio, así como las condiciones en que se encuentra el producto a nivel fisiológico y sanitario. A partir de este momento se inicia la actividad de venta en esta plaza de Mercado; que puede llegar a satisfacer o a contrariar las necesidades del consumidor.

➤ Utensilios



Fig. 10 Canastillas, canastos y baldes del pabellón de verduras.

Las hortalizas son exhibidas directamente sobre canastillas de plástico, mesones construidos en concreto o madera, aunque en otros locales éstas se exhiben sobre estas mismas pero, provistas de cartones. Las canastillas son de fácil lavado y desinfección, pero estas labores no son muy frecuentes. Con relación al concreto, la madera y el cartón estos no son aptos por su porosidad lo que facilita la acumulación de agua y suciedad favoreciendo el crecimiento de microorganismos. Los utensilios como cuchillos, limpiadores, baldes, etc., no son lavados y desinfectados después de ser utilizados.

➤ Operaciones de comercialización



Fig. 11 Acondicionamiento de las hortalizas para la venta.

Los procedimientos utilizados para el acondicionamiento de las frutas y hortalizas que se venden en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado como lavado, pelado, cortado, clasificación y secado muchas veces se convierten en focos de contaminación, debido a que las personas, utensilios y materiales que intervienen en este proceso no se encuentran aptos higiénicamente; además las técnicas utilizadas no son las mejores para su adecuación.

➤ **Higiene locativa del área comercialización**



Fig. 12 Residuos de hortalizas en el área de venta.

La gran mayoría de los locales se encuentran desaseados y desordenados con desechos de frutas, hortalizas, cajas de maderas, cartón, polvo y basuras.

➤ **Contaminación cruzada.**

En la parte interior del pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo se venden otros productos como pollo, queso y suero los cuales pueden ocasionar contaminación cruzada debido a que estos son comercializados al aire libre y de forma antihigiénica. De igual forma puede haber contaminación desde la parte exterior del pabellón hacia la parte interna, debido a que este limita con el pabellón de carnes y el área de pescado, los cuales también son manejados de forma poco higiénica.



Fig. 13 Locales de pollo y queso cerca a las hortalizas

➤ Ventilación e iluminación



Fig. 14 Ventilación e iluminación pabellón de verduras

La ventilación no es suficiente ni la más adecuada ya que se puede sentir la sofocación a cualquier hora del día, hay mucha evaporación y se puede notar que la humedad relativa del ambiente es alta. El mantenimiento y limpieza de los ventiladores es nulo, hay mucha acumulación de polvo en sus aspas, ocasionando que haya gran cantidad de partículas de polvo en el ambiente una vez que estos son encendidos. La iluminación artificial es mala, debido a que solo 10 de las 50 lámparas existentes se encuentran funcionando, la iluminación natural es poca ya que no hay suficientes ventanas y el techo no permite el paso de la luz solar, aumentando la temperatura interna en la zona.

4.1.8 Condiciones de transporte, descargue y almacenamiento

➤ Transporte

Los vehículos que transportan las hortalizas hasta el Nuevo Mercado de Sincelejo, son camiones no refrigerados de carrocería tipo estaca (carrocería con pisos y paredes de madera), con capacidad para 20 toneladas, el transporte de la carga en estos vehículos es inadecuado la mayoría de las veces por la lentitud en la marcha, la mala amortiguación, los espacios internos inadecuados y el sobre peso en los arrumes, la mala distribución de

las hortalizas dentro de estos (incompatibilidad, mezcla de diferentes frutas y hortalizas), lo abrupto de la mayoría de las carreteras, el desconocimiento del manejo poscosecha de la hortalizas por el transportador y sus ayudantes, la insuficiente protección y ventilación (carpa negra), los pisos y las carrocerías sucias, en mal estado o desprotegidos entre otros, son factores que afectan negativamente la fisiología y sanidad de las hortalizas.



Fig. 15 Condiciones de transporte de las hortalizas.

➤ Descargue



Fig. 16 Descargue de las hortalizas.

Para el control de las hortalizas no se cuenta con procedimientos y registros en donde se señalen especificaciones de calidad. Las condiciones para el descargue y recepción de las hortalizas no son las más adecuadas, debido a que este se hace de forma manual por personas (coterros), que no adoptan

las medidas higiénicas necesarias, como lavarse las manos, usar uniforme adecuado (para evitar contaminación por transpiración), además colocan las hortalizas directamente sobre el suelo, cercana a las cunetas de desagüe, favoreciendo la contaminación microbiana y afectando su calidad.

➤ Almacenamiento



Fig. 17 Forma de almacenamiento de las hortalizas.

Las hortalizas son almacenadas en el mismo lugar donde se expenden, sin ninguna protección contra insectos, roedores o bacterias, estas son almacenadas en tanques de plástico, cajas de madera, o bultos; arrumadas en el piso unas sobre otras, sin tener en cuenta la compatibilidad entre estas (principalmente producción de CO₂ y etileno) además son guardadas a condiciones de temperatura y humedad relativa altas, sin importar como se afecta su calidad.

Teniendo en cuenta estos datos se procedió a realizar el perfil sanitario de la zona de venta de verdura con el fin de determinar el porcentaje de cumplimiento del decreto 3075 de 1997, diligenciando el perfil sanitario (ver anexo C), cuyo comportamiento se puede observar en la figura 17.

4.2. PERFIL SANITARIO PABELLÓN DE VERDURAS – NUEVO MERCADO DE SINCELEJO

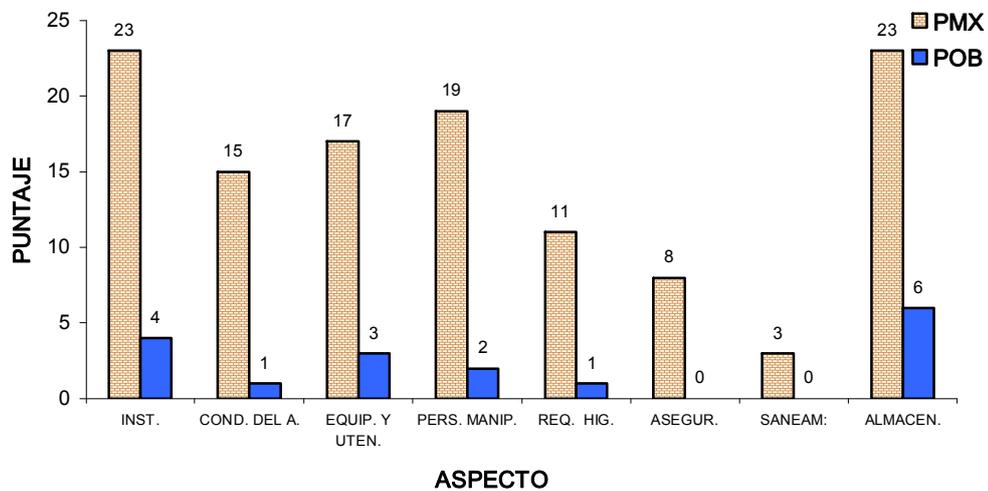


Fig. 18. Perfil Sanitario Pabellón de Verduras – Nuevo Mercado de Sincelejo

En la Fig. 18 se observa que todos los valores correspondientes al pabellón de verduras, se encuentran 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, así 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 el siguiente gráfico (ver Fig. 19).

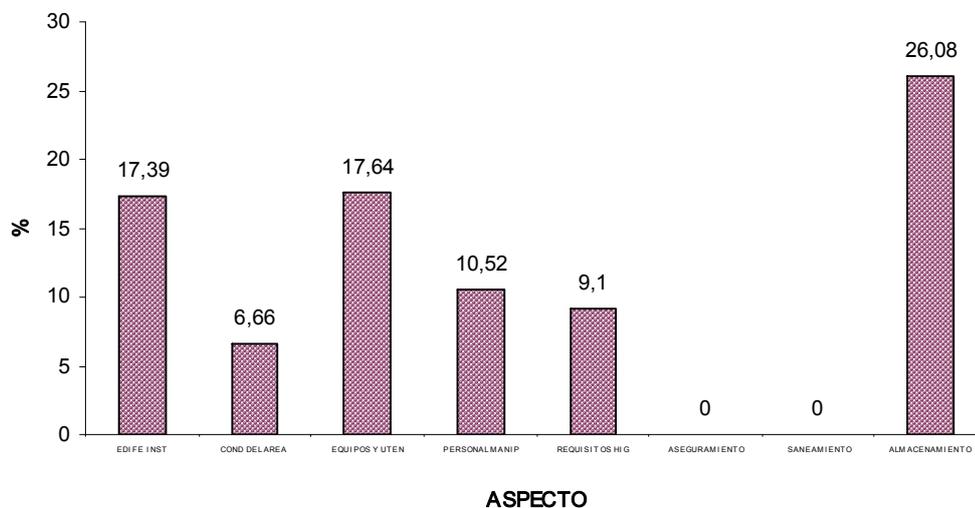


Fig. 19 % de Cumplimiento del Decreto 3075 en el Pabellón de Verduras

Observando la Fig. 19 se puede confirmar que el almacenamiento seguido por los aspectos de edificación –instalaciones, así como de equipos y utensilios, tan solo cumplen con un 26.08%, 17.39% y 17.64% respectivamente siendo estos los de mayor cumplimiento, mientras que saneamiento y aseguramiento de la calidad presenta un 0 % de cumplimiento de lo estimado en la normativa. El pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo en su totalidad cumple en promedio con el 10.92%, valor que indica que se deben tomar medidas correctivas, lo más rápido posible, con el fin de mejorar las condiciones existentes en esta área.

4.3 ENCUESTAS

Paralelo a este estudio se realizaron unas encuestas para determinar el comportamiento de aspectos como la compra y venta, frecuencia de rotación, transporte, pérdidas, almacenamiento de hortalizas, entre otros y se pudo determinar que:

Los vendedores de hortalizas del pabellón de verduras del Nuevo Mercado, comercializan por local entre un 60 y 70% de lo comprado diariamente, indicando que la rotación de estos vegetales al interior del pabellón es regular y que la permanencia de estos en el sitio de venta es de más de un día, así mismo si sumamos el hecho de que el 76% de los encuestados coinciden en que al momento de comprar las hortalizas a los mayoristas (camiones), reciben entre un 5 y 25% de producto dañado, encontrándose entre los daños más comunes, golpes, rajaduras, picaduras, podredumbre, quemaduras, deshidratadas y húmedas; se puede deducir que el periodo de vida de las hortalizas se reduce considerablemente, ya que una vez puestas a la venta estas se siguen dañando entre 2 al 16%, arrojando un total en relación a las pérdidas de producto en todo el proceso de comercialización de un 25% a un 30%.

Luego de que los vendedores compran las hortalizas a los mayoristas, estas las seleccionan en buenas y malas y son acondicionadas para la venta, con labores como, corte de partes, limpiar, rociar con agua, escoger; aunque en algunos lugares no le hacen ningún tipo de tratamiento, trayendo como consecuencia mayor pérdida. Aunque el 96% de los encuestados realiza estas actividades de acondicionamiento, las pérdidas poscosecha son elevadas, debido a que la forma en que las aplican no cumplen con las normas de inocuidad alimentaria; además los utensilios como canastillas, cuchillos, baldes, limpiadores al igual que el agua utilizada afectan de manera negativa la calidad de las hortalizas.

El 70% de los encuestados consideran que las condiciones en que son almacenadas las hortalizas en este pabellón son regulares, por lo que estas son almacenadas en el piso de los puestos de venta, en recipientes sucios, sometidas a las altas temperaturas, cerca a basuras, junto con otros productos no compatibles y sin refrigeración. Hecho que se pudo corroborar con las inspecciones y con lo obtenido en el perfil sanitario.

Estos resultados, traen como consecuencia cambios negativos en la fisiología de frutas y hortalizas y aumentan el riesgo de que puedan ser contaminadas.

Toda la información suministrada por los vendedores corroboran los resultados obtenidos en el perfil sanitario (inspecciones visuales del Acta del INVIMA), ya que las labores realizadas por los vendedores no minimizan los riesgos poscosecha, por el contrario lo que hace es incrementarlos; esto sucede por el desconocimiento y también al poco interés de los vendedores.

4.4. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

Luego de desarrollar el perfil sanitario y las encuestas, se procedió a realizar los análisis microbiológicos con el fin de identificar la carga microbiana con que se encuentran las hortalizas al momento de la venta así como con la que llegan al Nuevo Mercado, además la carga microbiana existente en las superficies de los mesones, cuchillos, canastillas, ambiente, manipuladores y superficies de los camiones; los análisis arrojaron lo siguiente:

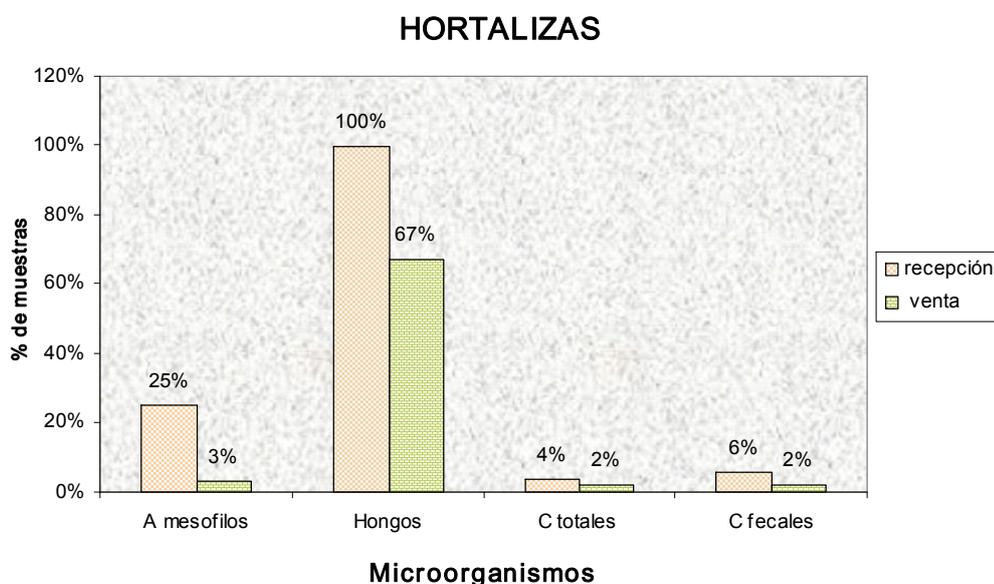


Fig. 20 % de las muestras que cumplen con la norma del Min. de Protección Social.

En la figura 20 se observa que en las muestras de hortalizas de la recepción para Aerobios Mesófilos, solo el 25% presentó recuento menor de 10×10^4 UFC/gr., el cual se tomó como parámetro mínimo, ya que el Ministerio de Protección Social no cuenta con un parámetro para este tipo de microorganismos para vegetales frescos; mientras que el 75% restante obtuvo un recuento promedio de 9×10^6 UFC/gr.; para los análisis de Hongos se puede apreciar que el 100% de las muestras cumplen los límites exigidos (10×10^4 UFC/gr.), con un recuento de 10×10^3 UFC/gr, en las muestras analizadas para Coliformes Totales y Fecales se puede observar que el cumplimiento es solo del 4 y 6% respectivamente, y el porcentaje restante excede los rangos que exige la ley (1000 m.o/gr y 10 m.o/gr, para Coliformes Totales y Fecales), obteniéndose recuentos de 5650 m.o/gr. y 2725 m.o/gr. respectivamente; asimismo se encontró en el 5% de las muestras cepas de *Escherichia Coli*, (ver figura 21) evidenciando la deficiente higiene en que son transportadas las hortalizas.

En las hortalizas analizadas en los puestos de venta se puede ver que el recuento para todos microorganismos indicadores de contaminación aumentó, hallándose en el 97% de las muestras una excesiva contaminación por Aerobios Mesófilos, con un recuento promedio de 14×10^6 UFC/gr., cumpliendo solamente el 3% restante; mientras que para los análisis de Hongos el 67% de las muestras cumplen con los límites exigidos por la norma (100.000 UFC/gr.), el resto correspondiente al 33% presentó un recuento promedio de 36×10^4 UFC/gr; en relación a las muestras analizadas para Coliformes Totales y Fecales el 2% de estas se encuentran en los rangos exigidos, entre tanto el 98% de las muestras arrojaron un recuento promedio de 9416 m.o/gr. y 5764 m.o/gr. respectivamente, además se encontró en el 10% de las muestras cepas de *Escherichia Coli*. (ver figura 21).

Con estos resultados se puede comprobar la inadecuada condición higiénico-sanitaria en que son manejadas las hortalizas por parte de los vendedores.

VENEDORES

En el 100% de las muestras procesadas para Aerobios Mesofilos se observó la presencia de gran cantidad de estos microorganismos en las cajas de petri, lo que conlleva a informar un recuento estimado de $(65 \times 10^4 \text{ UFC/gr.})$ (Luna.1991), para el análisis de Coliformes Totales y Fecales se obtuvo que en el 100% de los vendedores había presencia de estos microorganismos, por otra parte el 14.28% de éstos, dio positivo para la prueba de *Escherichia Coli* (ver figura 21). Esto confirma que los métodos de lavado y desinfección de las manos de los expendedores del pabellón de verduras son deficientes, lo que afecta la calidad de estos productos.

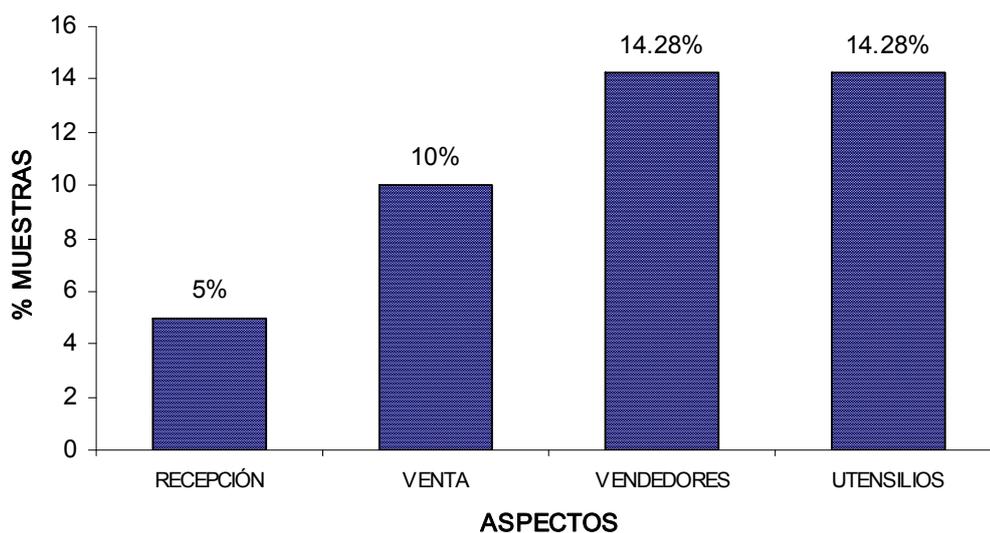


Fig. 21 % de las muestras con presencia de *Escherichia coli*

UTENSILIOS Y MESONES

Para realizar estos análisis se recolectaron muestras aleatoriamente, estas se tomaron de las superficies de los mesones, recipientes, canastas y cuchillos. Los resultados obtenidos fueron, similares a los informados para vendedores, es decir; el 100% de las muestras procesadas para Aerobios Mesofilos y Hongos presentaron un conteo estimado de 65×10^4 UFC/gr a excepción de los cuchillos en donde el 57.14% de las muestras presentaron un crecimiento de Hongos por encima de los límites legales; para el análisis de Coliformes Totales y Fecales se obtuvo que en el 100% de las superficies analizadas había presencia de estos microorganismos, los análisis para *Escherichia Coli* dieron positivo en el 14.28% (ver figura 21) de las muestras, confirmando así las inadecuadas condiciones de limpieza a que son sometidos estos utensilios; afectando la inocuidad y vida útil de las hortalizas.

SUPERFICIE DE EMPAQUES (CAJAS, SACOS) Y CAMIONES

Para el desarrollo de este análisis se tomaron muestras aleatoriamente de los sacos y cajas de maderas donde vienen empacadas las hortalizas, además de la superficie de las carrocerías de los camiones transportadores, los resultados obtenidos para Aerobios Mesofilos así como para Coliformes Totales y Fecales, en ambos casos sobrepasaron los límites permitidos. Para el análisis de Hongos en cajas y sacos se encontró que el 75% de las muestras exceden la norma, con un recuento estimado de 65×10^4 , mientras que para superficie de camiones todas las muestras exceden la norma.

AMBIENTE

Para este análisis se tomaron muestras en lugares estratégicos del pabellón de verduras, una vez procesadas y analizadas, arrojo como resultado que el 100% de estas para A. Mesofilos presentaron un conteo estimado de 65×10^4

UFC /1hora, para Hongos se encontró que el 42.8% presentaron un conteo similar, mientras que el 57.2% restante presentó recuento entre 15×10^2 y 29×10^2 ; 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 contacto directo con las superficies y el medio.

Además de los resultados obtenidos, se pudo identificar la presencia de los siguientes géneros de bacterias: *Enterobacter SP*, *Proteus SP*, *Klebsiella SP*, *Citrobacter SP*, *Serratia SP*, los cuales son causantes de problemas de salud, igualmente algunos hongos como *Aspergillus SP*, *Phaselomyces SP*, *Mucur SP*, *Fusarium SP*, *Penicillum SP*.

Por todo lo anterior se puede decir que el ambiente, los manipuladores, los utensilios y en menor medida las condiciones en que son transportadas las hortalizas favorecen la contaminación de estos vegetales, ya que estos no cumplen con los estándares mínimos de higiene, afectan la calidad y sanidad de las hortalizas y ponen en riesgo la salud de los consumidores.

Todos los resultados de los análisis microbiológicos corroboraron los obtenidos en la inspección, el perfil sanitario y las encuestas; evidenciando la deficiente calidad higiénico – sanitaria del pabellón y sus alrededores, el inadecuado proceso de limpieza y desinfección que se efectúa en el área, la manipulación inadecuada de los vegetales y las malas condiciones de conservación de las mismas.

4.5. ANÁLISIS FISIOLÓGICOS

Obtenidos los resultados anteriores se procedió a realizar los análisis fisiológicos con el fin de identificar el comportamiento de las hortalizas a diferentes condiciones de almacenamiento, en donde se pudo identificar que:

Las hortalizas sometidas a condiciones similares a las del pabellón de verduras (T: 33°C y Hr: 62%) presentaron un comportamiento fisiológico desfavorable, es decir, una tasa de respiración alta y una pérdida de agua elevada y constante (ver figura 22), mientras que las expuestas a condiciones diferentes de temperatura (12°C) y humedad relativa (55%) presentaron mejor comportamiento fisiológico en cuanto que la pérdida de agua la cual fue más baja y las características físicas como color, textura, brillo, olor, entre otros, se conservaron similares a las iniciales (ver figura 23); lo que quiere decir que a las condiciones en que son almacenadas las hortalizas en el Nuevo Mercado desfavorecen la calidad y vida útil de estos vegetales, lo cual indica que estos factores sumados a los identificados en las inspecciones, perfil sanitario, encuestas y análisis microbiológicos afectan directamente a estos productos desmejorando su calidad y poniendo en riesgo la salud de los consumidores.

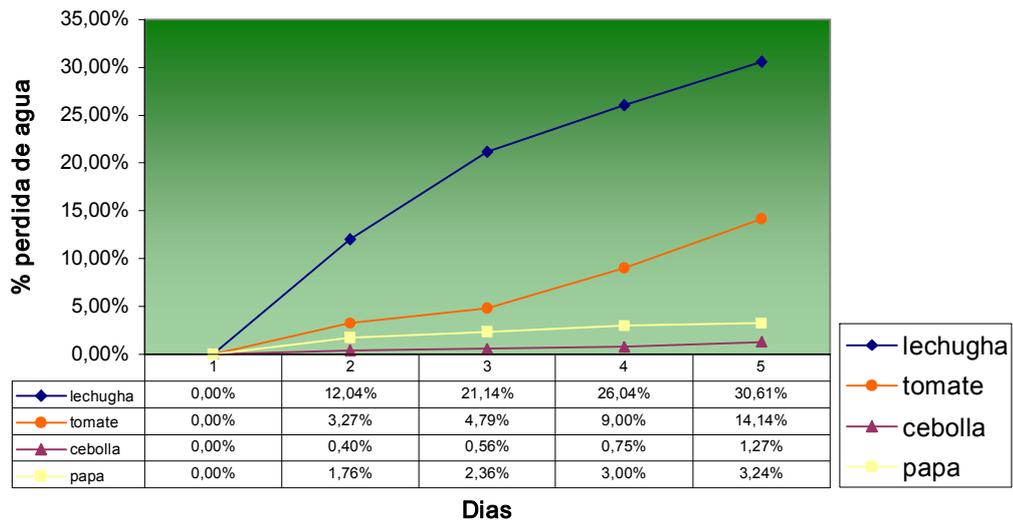


Fig. 22 % de pérdida de agua a temperatura ambiente

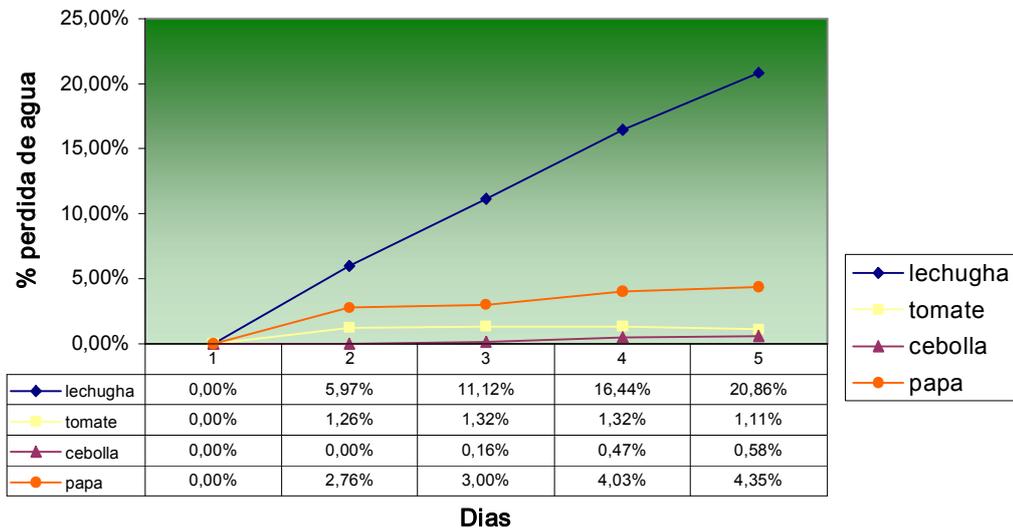


Fig. 23. % pérdida de agua a temperatura de refrigeración

Con base en todos los resultados obtenidos, se procedió al diseño de una cartilla, con el fin de orientar a los vendedores sobre las medidas correctivas que deben tomar, para ofrecer un producto de calidad, así como de un Plan

de Saneamiento Básico que contenga programas de Limpieza y Desinfección, Control de Plagas y Manejo de Residuos Sólidos, con el fin de mejorar las condiciones higiénico – sanitarias en que son vendidas las hortalizas.

4.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (PCC).

Para identificar los puntos críticos de control existentes en el proceso de comercialización de hortalizas en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado, se procedió a analizar cada una de sus operaciones:

➤ **Recepción:** es la primera etapa del proceso de comercialización de hortalizas, la cual consiste en inspeccionar estos productos, verificar que se cumplan los requisitos de calidad (unidades completas, sanas, limpias, libre de olores y sabores extraños), descargar sin que se produzcan daños físicos o pérdidas por otras causas así como tener listo el medio de transporte para llevar las frutas y hortalizas para el puesto de venta directamente.

Con los datos obtenidos en las inspecciones visuales, perfil higiénico-sanitario, encuestas, análisis microbiológicos y fisiológicos, se pudo determinar que este es un Punto Crítico de Control (PCC), porque aquí existe riesgo de contaminación que altera la calidad del producto.

➤ **Venta de productos a minoristas:** esta etapa consiste en concertar sobre los precios de compra y venta de los productos al por mayor y detal, aquí intervienen los mayoristas que traen las hortalizas del interior del país y los minoristas del pabellón de verduras quienes son los encargados de venderlos al detal.

➤ **Selección-clasificación:** las frutas y hortalizas se seleccionan por su sanidad; luego se clasifican en lotes homogéneos, para facilitar su comercialización. Esto ayuda al consumidor a escoger los productos apropiados para su uso o necesidad. Esta labor se realiza en el pabellón de

verduras en forma artesanal, utilizando métodos manuales y utensilios inadecuados (baldes, canastillas) que afectan directamente la calidad de estos productos.

➤ **Cortes- partes, lavado y secado:** estas operaciones se hacen según el tipo de producto, para mejorar las condiciones de sanidad y presentación. En el lavado o limpieza se despoja al producto de materiales extraños que desmejoran su calidad. Debe haber un sitio limpio e higiénico, lo mismo que sus utensilios y el personal, usar agua de excelente calidad y tener un sistema eficaz de eliminación de basuras. En el secado se remueve el agua sobrante o los residuos de desinfectantes que en muchos casos, desmejoran la imagen y aceleran daños por patógenos o por causas fisiológicas, como el sancochado o escaldaduras al rozarse un producto con otro en la mesa de venta.

En el pabellón de verduras las hortalizas son acondicionadas para venta con este tipo de labores, utilizando cuchillos o tijeras, trapos, agua y de forma manual, pero esta actividad no es desarrollada bajo condiciones aceptables, agregando carga contaminante al producto, lo cual fue corroborado con todos los análisis anteriormente descritos.

➤ **Limpieza del sitio:** consiste en eliminar toda suciedad y agentes contaminantes del lugar de expendio (pisos, mesones, canastillas), con el fin de ofrecer condiciones óptimas para el almacenamiento y venta de los productos, para ello se utilizan agua, baldes, desinfectantes, detergentes, escobas o cepillos.

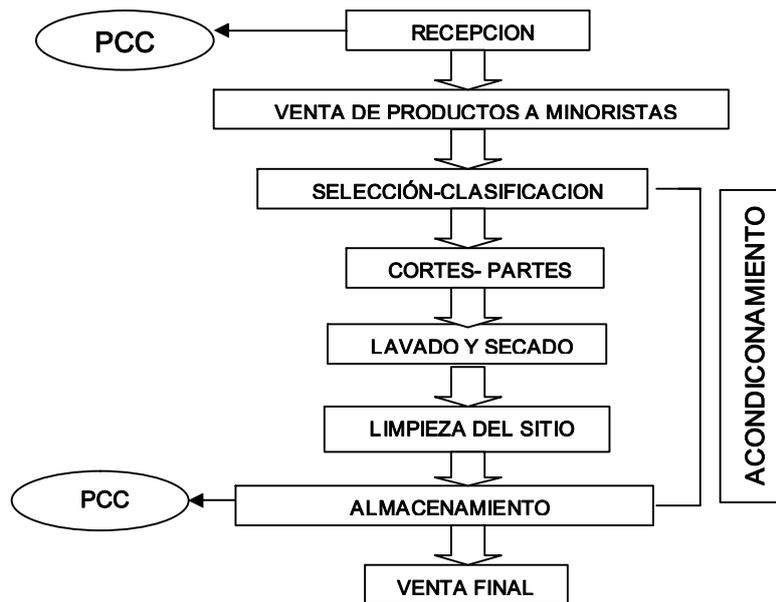
Esta actividad no se desarrolla en forma adecuada, ya que solo rocían agua para evitar que se levante polvo una vez que se barra, esta actividad no es habitual que la hagan los vendedores en este pabellón.

➤ **Almacenamiento:** es la operación de guardar un producto bajo las condiciones específicas de temperatura y humedad relativa por un tiempo determinado; para conservar su calidad.

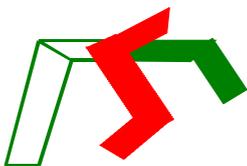
En la realización de esta actividad no se tienen las medidas necesarias para lograr un buen almacenamiento, como son conservar los productos en cavas de refrigeración, realizar limpieza y desinfección periódicamente a los sitios de venta, controlar las plagas y roedores, manejar los residuos sólidos y líquidos, lo que ocasiona un alto riesgo de contaminación, por lo cual se considera un Punto Crítico de Control en donde se deban tomar medidas de control con el fin de evitar pérdidas y ofrecer un producto seguro al consumidor final.

➤ **Venta:** es el proceso de ofrecer y vender los productos a los clientes que llegan al Nuevo Mercado, esta labor la hacen de forma directa los minoristas con los consumidores finales.

4.6.1 Flujograma de comercialización de hortalizas e identificación de los PCC en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo



4.7 PLAN DE SANEAMIENTO BASICO



NUEVO MERCADO DE SINCELEJO

PROPIEDAD HORIZONTAL

PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO

4.7.1 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. 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 las instalaciones de la fábrica. Si no se toman en cuenta estos dos aspectos del control sanitario, la calidad del alimento a consumir disminuirá.

Con el establecimiento del Programa de Limpieza y Desinfección en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, 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 de calidad a los consumidores.

OBJETIVOS

- EL Programa de Limpieza y Desinfección busca proveer un ambiente limpio y seguro para el expendio de hortalizas frescas en el Nuevo Mercado de Sincelejo, a través de actividades que impliquen la limpieza y desinfección de superficies, 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 comercialización, en el pabellón de verduras en el Nuevo Mercado de Sincelejo.
- Organizar diariamente las actividades de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos del pabellón.
- Reglamentar 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.
- Instaurar los ciclos de limpieza a desarrollarse dentro del área de expendio, con los desinfectantes a utilizar.

Para reducir los riesgos potenciales de contaminación en las frutas y hortalizas, deben seguirse procedimientos de limpieza y desinfección en todos los utensilios (cuchillos, Baldes), instalaciones de almacenamiento (mesones, pisos), y cajas. La limpieza puede realizarse por métodos físicos, como el restregado y métodos químicos como detergentes ácidos o álcalis, para eliminar la suciedad, polvo, residuos de alimentos y otros restos en las superficies. Para limpiar eficazmente, es necesario emplear los utensilios de limpieza adecuados, tales como: Escobas, raspadores, cepillos, pistolas de agua a presión, baldes, canecas.



Los utensilios de limpieza pueden constituir una importante fuente de riesgos biológicos si no se manipulan correctamente, estos deben ser lavados y desinfectados después de su uso, además debe reemplazarse regularmente para evitar el desarrollo de microorganismos.

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

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

Detergente: es un material que reduce la tensión superficial del agua, facilitando el desplazamiento y suspensión de partículas de la superficie y equipos, el enjuagado retira con el agua las partículas.

Características de un buen detergente:

Solubilidad completa y rápida, buena acción humectante, buenas propiedades de dispersión o suspensión, buenas propiedades de enjuagado, acción germicida, no corrosivo para superficies metálicas, bajo costo, no tóxico.

Desinfectante: La acción de desinfectar las superficies de contacto con los alimentos significa limpiarlas mediante un proceso que es capaz de destruir o reducir sustancialmente las cantidades de microorganismos que pueden ser

un riesgo para la salud, sin afectar la calidad del producto o su seguridad para el consumidor. Se puede realizar por medio de la aplicación de calor acumulativo o productos químicos en superficies de contacto con los alimentos limpios. La materia orgánica e inorgánica afecta la acción germicida de muchos agentes desinfectantes, por lo que debe realizarse siempre una limpieza previa para eliminar polvo, suciedad y residuos antes de aplicar un agente desinfectante.

Algunos factores a considerar al seleccionar un agente desinfectante son: Tipo de equipo y clase de superficie a desinfectar, dureza del agua, equipo de desinfección disponible, eficacia contra los patógenos asociados con el tipo de fruta u hortaliza que se maneja, eficacia en condiciones prácticas se recomienda la utilización de un agente desinfectante de amplio espectro para la destrucción de microorganismos patógenos en distintas superficies de los equipos, el desarrollo de un programa de rotación de dichos agentes, ayudan a reducir la probabilidad de que los patógenos desarrollen algún tipo de resistencia contra un producto químico específico.

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 verduras del Nuevo Mercado, son residuos orgánicos como desechos de vegetales, tierra, restos de comida, para lo cual se escogieron los productos descritos a continuación, debido a que estos actúan específicamente sobre estas suciedades.

Agentes de limpieza: (Detergente)

➤ **WEST GLO LT** (ver ficha técnica).

Agentes de desinfección: (Desinfectantes)

- **RAPIDINE** (ver ficha técnica).
- **HIPOCLORITO DE SODIO AL 5%**

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

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 aspersion 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.

- **Jabón desinfectante para manos PENCARE 200 Antibacterial, fungicida, antiséptico.** (Ver ficha técnica)

MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Procedimiento de limpieza recomendado para las instalaciones del pabellón de verduras:

- Recoger todos los desperdicios que se encuentren en el suelo y ponerlos en el bote de basura.
- Aplicar agua a baja presión al piso y paredes, con el fin de remover el polvo acumulado.
- Enjuagar bien los drenajes a fin de remover los desperdicios de producto y suciedad que puedan estar presentes.
- Preparar la solución de detergente (WEST GLO LT) de acuerdo a las instrucciones indicadas en la etiqueta.
- Remojar el piso y las paredes completamente usando esta solución, deje que el producto actúe de 5 a 10 minutos. Poner especial atención a las áreas de drenaje, asegurándose que estas han sido totalmente lavadas.
- Restregar las superficies y pisos usando un cepillo o escoba.
- Enjuagar los pisos y las paredes completamente con agua.
- Aplicar solución desinfectante (RAPIDINE) en pisos y paredes.
- Dejar secar a temperatura ambiente.

Frecuencia: estas acciones deberán realizarse por lo menos una vez al mes.

En el pabellón de verduras se pueden identificar 2 áreas a las cuales se les deben realizar procedimientos de limpieza y desinfección:

- **Área de expendio** : es la de mayor extensión en este pabellón y se debe tener un buen 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 al mes.

➤ **Área de servicios sanitarios:** es el área más pequeña de este pabellón, la limpieza y desinfección debe realizarse 2 veces al día, es decir, la primera en horas de la mañana y la 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, mesones, utensilios y sanitarios: detergente (WEST GLO LT) y el hipoclorito de sodio al 5% (ver preparación), desinfectante RAPIDINE. (Ver preparación).

➤ Manos: PENCARE 200 (ver preparación).

Elementos de protección personal

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MESONES Y UTENSILIOS DE USO DIARIO

Para iniciar la limpieza y desinfección de los cuchillos, baldes, mesones y canastillas, se deben realizar las siguientes actividades:

- Realizar una remoción completa y efectiva de los residuos sólidos orgánicos (restos de frutas y hortalizas).
- Enjuagar los utensilios y mesones con agua.
- Aplicar el detergente, WEST GLO LT, frotando con un paño abrasivo toda la superficie de los mesones, baldes, cuchillos y canastillas; estos deben ser lavadas utilizando un cepillo, para despegar los residuos orgánicos, que se encuentren sobre ellos. Los utensilios se pueden lavar en un recipiente y luego lavarlo.
- Enjuagar con agua.
- Inspeccionar la limpieza de todo.
- Realizar la desinfección, inundando las superficies completamente con la solución desinfectante RAPIDINE (ver preparación).
- Dejar en contacto con el desinfectante por un tiempo de diez (10) minutos.
- Dejarlos escurrir o secarlo a aire. No enjuagar.
- La limpieza y desinfección de estos, se debe realizar al iniciar y al terminar la jornada de trabajo.

LAVADO DE MANOS



Muchos microorganismos patógenos pueden ser transferidos a las frutas y hortalizas por los trabajadores que manejan estos productos. Una falla ocasionada por los trabajadores en el manejo, de los alimentos es la falta de un adecuado lavado de manos después de usar el baño, lo cual puede ser causa de muchas enfermedades. Frecuentemente un apropiado lavado de manos es efectivo en la prevención de este tipo de enfermedades, sin embargo, algunas personas desconocen la manera adecuada de hacerlo.



Procedimiento correcto de lavado de manos:

1. Se humedecen las manos con agua y luego se aplica jabón de manera vigorosa, frotando ambas manos entre si durante 20 segundos.
2. Se restriega toda la superficie de las manos incluidas las muñecas y antebrazos, poniendo especial atención entre los dedos y bajo las uñas, en caso de que las uñas tengan suciedad acumulada, se frotaran con un cepillo.
3. Se enjuagan completamente con agua corriente.
4. Se secan las manos con toallas de papel.
5. Se cierra la perilla del grifo utilizando una toalla de papel.
6. Se abre la puerta del baño con una toalla de papel y luego se tira esta en la papeleria dispuesta para el efecto.

Los empleados deben lavarse y desinfectarse las manos:

1. Antes de iniciar el trabajo.
2. Antes y después de ir al baño.
3. Después de fumar o comer.
4. Después de los descansos.
5. Después de estornudar, toser o tocarse la nariz.
6. Después de rascarse la piel.
7. Después de tocar los utensilios sucios.
8. Después de levantar los desperdicios del suelo.
9. Después de manipular material desechable, o cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de almacenamiento y transporte.

Atuendo

La importancia en la vestimenta del personal, estriba en que éstos pueden ser potencialmente una de las principales fuentes de contaminación de los

alimentos, por lo que tanto la capacitación y el atuendo de los trabajadores son importantes.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajadores deben usar ropa limpia y zapatos cerrados.
- Ninguna persona que opere dentro del pabellón de verduras, debe salir de esta área con el uniforme puesto, por lo que deberá dejarlo en el lugar designado para ello.
- Usar protección que cubra total mente el cabello.
- Las redes, batas y otros aditamentos, deben ser simples y sin adornos.
- No se deben usar joyas ni adornos: anillos, pulseras, relojes, collares, u otros que puedan contaminar el producto.

SALUD, HIGIENE Y CAPACITACIÓN DE LOS VENEDORES DEL PABELLÓN DE VERDURAS.

Asegurar la salud de los vendedores; aumenta la productividad de estos y ayuda en la prevención de una posible contaminación microbiológica en frutas y hortalizas. Un empleado que padece una infección (mostrando síntomas o no) puede contaminar fácilmente a los productos frescos con microorganismos patógenos, si no se tiene establecido un programa de salud higiene y capacitación. Para el establecimiento de este se deben realizar las siguientes actividades:

- Tener acceso a un servicio médico y odontológico.
- Realizar brigadas de salud periódicamente con el fin de identificar posibles enfermedades que pongan en riesgo la inocuidad de las frutas y hortalizas; así como la salud de los consumidores.

- Los vendedores deben ser entrenados para identificar cualquier síntoma de enfermedad para que sea reportada a la administración del Nuevo Mercado, los vendedores con trastornos gastrointestinales pueden contaminar las frutas y hortalizas frescas a través de la manipulación; los síntomas generales que señalan a un empleado como posible causante de la contaminación del producto incluyen: diarrea, vómito, mareo, dolores abdominales, heridas abiertas o expuestas, hepatitis o ictericia (color amarillo de la piel).
- Capacitar a los vendedores sobre higiene y manejo de este tipo de alimentos.
- El objetivo fundamental de estas actividades es que los vendedores, y la administración del Nuevo Mercado de Sincelejo, comprendan e implementen los conocimientos sobre higiene y se comprometan a realizar dichas actividades para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos.

DOCUMENTOS TÍPICOS

FORMATO DIARIO DE APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS 	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	Hora	Hora	COMENTARIOS
	B/M ²	B/M	B/M	
1 Limpieza y saneamiento de utensilios.				
a. Los utensilios 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 utensilios 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 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 utensilios				
c. No se evidencia presencia de plagas 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)

FICHA TÉCNICA
DETERGENTE

WEST GLO LT

DETERGENTE LIQUIDO

Es altamente concentrado. Efectivo aún contra las suciedades más difíciles de quitar como grasa.

WEST GLO LT se disuelve instantánea y completamente en frío y aún en aguas duras. Esto elimina la tediosa labor de agitación y las pérdidas por producto no disuelto.

En solución mantiene su acción efectiva por mucho más tiempo que cualquier otro limpiador y produce mayor cantidad de espuma.

Disuelve los residuos, o sea que no raya ni deja películas o manchas en las superficies que limpia.

WEST GLO LT se utiliza en la limpieza de:

Áreas físicas, pisos, paredes, baños cocinas, lavado de ropa manual, en partes específicas como equipos utensilios, vajillas, recipientes y ollas.

FORMA DE USO

Disuelva una parte de **WEST GLO LT** producto en 10 a 15 partes de agua (de 20 a 30 cc de producto/litro de agua) según sea la clase de mugre que desee eliminar. Aplique esta solución con trapo o trapeadora y cepille si es necesario. Enjuague finalmente con abundante agua.

CONTIENE

Tensoactivo catiónico: 19%

Agentes estructurantes, perfume preservativos, agua: 81%

PRESENTACIONES

Caja de 6 garrafas X 4 kilos cada una
Tambor X 20 kilos



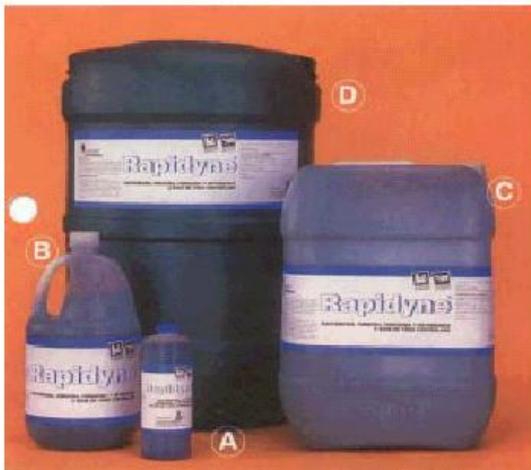
Soluciones Químicas en Sistemas de Protección y Remoción

Autop. Sur Km. 12 (Cra. 50 N° 76 D Sur – 052 • La Estrella - Antioquia) • Conm: 372 0303 Fax: 372 0317 • Apdo. Aéreo 53179
Calle 56 A N° 75 - 47 • Bogotá - Cundinamarca • Telefax: 2953326, 4297343 • Apdo. Aéreo 056706
www.electrowest.com - E-mail: medellin@electrowest.com

FICHA TÉCNICA
DESINFECTANTES

RAPIDYNE

DESINFECTANTE



PRESENTACIONES

- A. 500 cc
- B. 4 KLS (1 galón)
- C. 20 KLS (5 galones)
- D. 65 KLS (16 galones)

USOS

RAPIDYNE es un Yodóforo, "Yodo Controlado", líquido, con alta concentración de principio activo con las siguientes características:

- No es tóxico.
- No es irritante.
- No es corrosivo.
- Posee gran espectro de acción (hongos, esporas, levaduras, bacterias Gram+ y Gram-, virus y algas).
- Acción muy rápida (punto final de desinfección entre 30 segundos y 10 minutos).
- No crea resistencia en los microorganismos.
- Muestra su acción germicida cambiando de color (es autotitutable).
- Es económico.
- No mancha.
- Tiene acción residual fácil de medir.
- Trabaja en presencia de materia orgánica y aguas duras.
- Destruye microorganismos mesófilos, psicrófilos y termófilos.
- Alta solubilidad.
- No deja olores, ni sabores desagradables.
- Es estable.
- De fácil consecución
- No requiere enjuague.

RAPIDYNE está diseñado para la total desinfección en la Industria Alimenticia y se puede utilizar en forma segura en: Industria lechera y derivados, industria cárnica y derivados, cervecera, gaseosas, panificadoras, mataderos y frigoríficos, industrias vegetales y fruterías. En general, **RAPIDYNE** se puede utilizar en cualquier industria de alimentos en donde se requiera un control efectivo de la actividad microbiológica patógena y/o contaminante indeseable.

Industria Láctea y derivados

Desinfección por recirculación de pasteurizadoras, tanques de enfriamiento, tuberías, homogenizadores, estandarizadores, máquinas empacadoras, envases, moldes, baldes, canecas, planta física.

Industria cárnica y derivados

Desinfección de mataderos e industrias relacionadas, conservas cárnicas, empresas descuartizadoras, locales de expendio. **RAPIDYNE** se utiliza sobre superficies, maquinarias, cuartos fríos, equipo (cuchillos, utensilios), chiller, agua helada, recipientes de ebullición, equipos de embalaje.

Industria de vegetales

RAPIDYNE se utiliza para desinfectar superficies, maquinaria y equipos. Adicionalmente para desinfectar insumos provenientes del campo como control microbiológico en los mismos, caso concreto:

Tomate, lechuga, frijol y demás leguminosas, medio ambiente, etc.

Industria cervecera

RAPIDYNE se usa para la desinfección de ollas de tierra, cavas de fermentación, líneas de conducción, líneas de fermentación, planta física, desinfección de envase, medio ambiente, filtros, etc.

DOSIFICACIÓN

La solución standard de uso para el producto es de una parte de **RAPIDYNE** por cada 400 partes de agua, equivalente a 25 cc de **RAPIDYNE** por cada 10 lt de agua.

Desinfección de vegetales y verduras

Preparar solución de **RAPIDYNE** diluyendo 1 cc del producto por litro de agua y hacer inmersión por 5 minutos.

Si se requiere potabilizar agua para consumo, se recomienda una solución que puede ir desde 1 en 40.000 hasta 1 en 6.700. La solución de uso depende de las características físicas y químicas del agua a tratar.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS

Color.....	Ámbar
pH.....	Menor que 0.7
Viscosidad.....	10-30 cps Brookfield LV
Densidad.....	1.10-1.12 gr/cc a 25°C
% sólidos.....	15-17%
Yodo tituable.....	2.025%

PRECAUCIONES

Manténgase fuera del alcance de los niños.

ALMACENAMIENTO

Manténgase en el recipiente original, cerrado y a temperatura ambiente, evítese exposición directa al sol o a temperaturas elevadas.

CONTENIDO INGREDIENTE ACTIVO COMPOSICIÓN

Complejo Yodo Polietoxi Polipropoxi Polietoxi Etanol (equivalente al 2% de Yodo tituable).....	13.2%
Ácidofosfórico (H3P04).....	13%
Ingredientes Inertes.....	73.8%

EFFECTIVIDAD

RAPIDYNE es efectivo contra:

Escherichia coli.....	30 a 50 seg.
Entamoeba histolytica.....	30 seg.
Staphylococcus epidermis.....	1 min.
Streptococcus fecalis E40.....	50 SEG.
Salmonella typhimurium.....	5 min.
Salmonellatyphosa PS.....	1 min.
Samonella aureus.....	1 min.

OBSERVACIONES

Antes de aplicar el desinfectante debe hacerse un buen aseo así:

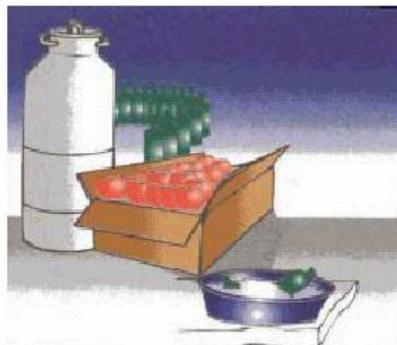
- Remover la mugre macroscópica
 - Usar jabones y/o detergentes y enjuagar
- Desinfección con **RAPIDYNE** por cualquiera de los siguientes sistemas:

- Inmersión
- Aspersión utilizando bomba manual o continua
- Contacto

Observe el color de la solución original, la cual presenta una tonalidad amarilla. Si después de utilizarla le observa aún color, indica que quedó Yodo residual y se ejecutó en forma satisfactoria el proceso de desinfección. Esta solución puede reutilizarse.

Si por el contrario la solución durante o después de ser utilizada pasa a incolora, se recomienda un nuevo proceso de desinfección y en lo sucesivo preparar una solución más concentrada.

Reg. INVIMA V - 000223 R1



Soluciones Químicas en Sistemas de Protección y Remoción

Autop. Sur Km. 12 (Cra. 50 N° 76 D Sur – 052 • La Estrella - Antioquia) • Conm: 372 0303 Fax: 372 0317 • Apdo. Aéreo 53179
Calle 56 A N° 75 - 47 • Bogotá - Cundinamarca • Telefax: 2953326, 4297343 • Apdo. Aéreo 056706
www.electrowest.com - E-mail: medellin@electrowest.com

FICHA TECNICA

HIPOCLORITO DE SODIO



HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES PELIGROSOS

HIPOCLORITO DE SODIO



ETIQUETAS DE RIESGOS PRIMARIOS DEL HIPOCLORITO HDSM ACORDE A NDM-018-STPS-2000 Y NOM-065-SSA1-1993 ETIQUETAS DE RIESGOS SECUNDARIOS DEL HIPOCLORITO
HDSM HECHA POR EL DEPTO. DE SEGURIDAD, HIGIENE Y ECOLOGIA DE PENN WALT S.A. DE C.V., PLANTA EL SALTO Elaborada en Mayo/1998 REVISION 06 JUNIO 2005

I. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA												
		NOMBRE DEL FABRICANTE O PROVEEDOR: Pennwalt S.A. de C.V., Planta El Salto										
		DOMICILIO COMPLETO: Km 22.5 Carretera Guadalajara El Salto, El Salto, Jalisco										
		EN EMERGENCIAS COMUNICARSE AL TELEFONO: 01 33 3284 8500, Fax: 01 33 36880662										
II. IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA												
NOMBRE QUIMICO: HIPOCLORITO DE SODIO				NOMBRE COMERCIAL: Hipoclorito de Sodio al 12 %				SINONIMOS: Agua de Javel, Sosa Blanqueadora, Clorox, Cloro, Blanqueador				
FORMULA QUIMICA: NaClO				FORMULA MOLECULAR: NaClO				FORMULA DESARROLLADA: Na-Cl-O				
GRUPO QUIMICO: Solución alcalina de Hipoclorito de Sodio, Sol. Sosa Cáustica y Agua Hipocloritos (Agente Oxidante).				PESO MOLECULAR: 74.45 gr / mol				IDENTIFICACION: UN 1791, CAS 7681-52-9, EINEC 231-668-3, RTECS NH3486300				
III. IDENTIFICACION DE COMPONENTES RIESGOSOS												
NOMBRE DEL COMPONENTE	% PESO	No. ONU	No. CAS	CPT mg/m ³	CCT mg/m ³	P mg/m ³	IPVS mg/m ³	GRADO DE RIESGO				
								S	H	R	ESP	E.P.P.
Hipoclorito de Sodio	12	1791	7681-52-9	Valores no reportados				2	0	2	OXI	Traje, botas, guantes y goggles de hule, careta facial
Hidróxido de Sodio	10 gpl	1824	1310-73-2	-	-	2	10	3	0	1	ALC	
IV. PROPIEDADES FISICOQUIMICAS												
1. ESTADO FISICO	Líquido			13. CAPACIDAD CALORIFICA	0.908 BTU / lb°F							
2. COLOR	Amarillo verdoso (limón)			14. DENSIDAD DE VAPOR (aire = 1)	No Aplica							
3. OLOR (olor umbral 0.31 ppm en aire)	Picante, irritante como cloro			15. DENSIDAD RELATIVA (agua = 1)	1.07 – 1.14 (20° C, 12%)							
4. TEMPERATURA DE EBULLICION	Se descompone a 40° C			16. DENSIDAD DEL GAS SECO	No Aplica							
5. TEMPERATURA DE FUSION	-6° C			17. DENSIDAD DEL LIQUIDO	1.21 gr / cc (20° C, 13%)							
6. TEMPERATURA DE INFLAMACION	No Inflamable			18. RELACION GAS / LIQUIDO	No Aplica							
7. TEMPERATURA DE AUTOIGNICION	No Inflamable			19. COEFICIENTE DE EXPANSION	No Aplica							
8. L.S. INFLAMABILIDAD-EXPLOSIVIDAD	No Inflamable			20. SOLUBILIDAD EN AGUA	Miscible: 293 gr / litro							
9. L.I. INFLAMABILIDAD-EXPLOSIVIDAD	No Inflamable			21. PRESION DE VAPOR	vapor de agua + gases de descomposición							
10. CALOR DE COMBUSTION	No Aplica			22. % DE VOLATILIDAD (Por Volumen)	No Aplica							
11. CALOR DE VAPORIZACION	No Aplica			23. VEL. DE EVAPORACION (butilacetato=1)	No Aplica							
12. CALOR DE FUSION	No Aplica			24. TEMPERATURA DE DESCOMPOSICION	40° C (104°F)							
V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION												
A. MEDIO DE EXTINCION:		CO ₂ X		NIEBLA DE AGUA:		ESPUMA: X		PQS: X		OTRO (especificar): Ninguno		
B. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL: Los bomberos deben usar traje, botas y guantes de hule, careta contra salpicaduras y respirador canister. Si existe emisión de cloro equipos de respiración autónoma (SCBA) y traje encapsulado.												
C. PROCEDIMIENTO Y PRECAUCIONES ESPECIALES EN EL COMBATE DE INCENDIOS: El hipoclorito de sodio se descompone fácilmente a temperaturas de 40° C o en presencia de ácidos fuertes, generando gas cloro. Reacciona vigorosamente con materiales orgánicos y otros agentes reductores pudiendo generarse un incendio por sí sólo. Si por alta temperatura o por reacción química se genera cloro, haga lo siguiente: Aísle de 100 a 200 metros para emisiones pequeñas y de 800 metros en todas direcciones si un carro tanque, autotanque (pipa) o almacén se ve involucrada en un incendio. Aléjese si las válvulas de seguridad abren o si se presentan ruidos, deformaciones o decoloración en los recipientes. Evalúe los riesgos y haga su plan de ataque. Retire los recipientes del fuego si es posible o enfriarlos con agua siempre y cuando no exista fuga de cloro. Use sólo niebla de agua para evitar la dispersión rápida del cloro en el aire y tener tiempo de una evacuación.												
D. CONDICIONES QUE CONDUCEN A OTRO RIESGO ESPECIAL: Nunca usar agua directamente en un recipiente que por reacción o temperatura este generando cloro. Puede usar agua solo para control del fuego alrededor de los recipientes o para minimizar la dispersión de la nube de cloro.												
E. PRODUCTOS DE LA COMBUSTION TOXICOS O NOCIVOS PARA LA SALUD: El hipoclorito es no inflamable, no combustible y no explosivo. Pero al descomponerse por calentamiento o reacción genera cloro gas, el cual es altamente tóxico principalmente por inhalación y puede reaccionar con los gases de combustión de las sustancias químicas involucradas en un incendio, va que es un oxidante muy fuerte y formar los respectivos cloruros.												
VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD												
A. SUSTANCIA:		ESTABLE		INESTABLE X				EXTREMADAMENTE INESTABLE:				
B. CONDICIONES A EVITAR: Las soluciones con menos del 10 % en peso de hipoclorito son estables. Evite la contaminación con metales pesados o hacer mezclas con sustancias orgánicas o ácidos fuertes. Evite calentar o cerrar herméticamente los tanques de almacenamiento, los cuales deben estar en lugar fresco y protegidos de la luz solar.												
C. INCOMPATIBILIDAD (sustancias a evitar): Metales pesados (cobre, níquel, plomo, plata, cromo, fierro) aceleran su descomposición, sustancias orgánicas (aminas primarias), sales de amonio (acetato de amonio, oxalato de amonio, nitrato de amonio, fosfato de amonio, carbonato de amonio), celulosa, azúcar, éter, amoniaco, urea (forma NCl ₃ el cual explota espontáneamente en el aire), benzilcianuro, ácidos fuertes (ácido clorhídrico, sulfúrico, nítrico, fosfórico), ácido fórmico, fenilacetanitrilo. El hipoclorito anhidro (sólido y seco) es altamente explosivo por calentamiento o fricción.												
D. PRODUCTOS PELIGROSOS DE LA DESCOMPOSICION: Puede descomponerse en cloro gas, ácido hipocloroso y ácido clorhídrico, esto ocurre cuando aumenta la temperatura ó a pH ácidos. Los productos adicionales de la descomposición son: Cloruro o Clorato de Sodio y Oxígeno y la formación de ellos dependerá de las variaciones de pH, temperatura y tiempo de reacción.												
E. POLIMERIZACION ESPONTANEA: PUEDE OCURRIR: NO CONDICIONES A EVITAR: No almacene soluciones de hipoclorito de sodio al 12% con sustancias incompatibles												

FICHA TÉCNICA
JABON PARA MANOS

PENCARE 200

ANTIBACTERIAL, FUNGICIDA, ANTISÉPTICO

DESCRIPCIÓN

PENCARE 200 es un nuevo limpiador e higienizante de manos en una sola etapa, desarrollado especialmente para manipuladores en la Industria de Alimentos. "Con este producto los manipuladores pueden cumplir con los requerimientos gubernamentales e higiénicos para el lavado y desinfección de manos en una sola etapa".

PENCARE 200 es el resultado de años de investigación de WEST PENETONE. El descubrimiento de un nuevo medio de estabilización de bajos niveles de Yodo en limpiadores de manos que aseguren cantidades

- PENCARE 200**, contrario a la mayoría de los limpiadores basados en Yodo, es un limpiador que no mancha, es de fácil enjuague y no deja olor.
- PENCARE 200** es seguro y económico.

CARACTERÍSTICAS FISCOQUIMICAS

Color:	Ambar brillante
Viscosidad:	100 cps aprox.
Estabilidad:	12 meses de vida en mostrador
Ingrediente activo:	Amonio Lauril Sulfato de Yodo 5.5%. Provee 0.04% mínimo de Yodo tituable (400 ppm) pH 6 -6.5
Enjuagabilidad:	Completa
Espumación:	Alta
Efectividad	En todas las aguas Usadas para el lavado de manos
Toxicidad oral	LD50 mayor a 5.000 mg/k

VENTAJAS

- PENCARE 200**, contrario a la mayoría de los limpiadores basados en Yodo, es un limpiador que no mancha, es de fácil enjuague y no deja olor.
- Cuando es usado por el personal en Plantas de Alimentos o equipos de procesamiento, **PENCARE 200** previene contaminación desde las manos al producto. Esto significa que la vida del producto en el exhibidor está asegurada.
- PENCARE 200** no es irritante para la piel. Está completamente establecido que no presenta irritación primaria en piel, ojos y en ningún caso apareció sensibilización en más de 200 sujetos.

PENCARE 200 ES EFECTIVO CONTRA

- Staphilococcus uberis
- Streptococcus
- Dysgalactiae
- Streptococcus agactiae
- Escherichia coli
- Enterobacter aerogenes
- Pseudomonas aeruginosa
- Klebsiella pneumoniae

FORMA DE USO

Antes de usar **PENCARE 200** debe retirarse joyas, relojes y pulseras. Humedecer las manos con agua, aplicar 3 cc del producto **sin diluir**, efectuar estregado de palma con palma, limpieza de uñas, espacios interdigitales y subir hasta la mitad del antebrazo haciendo buena espuma. Enjuagar con abundante agua y secar con aire o toalla desechable.

PRECAUCIONES

Mantener fuera del alcance de los niños.

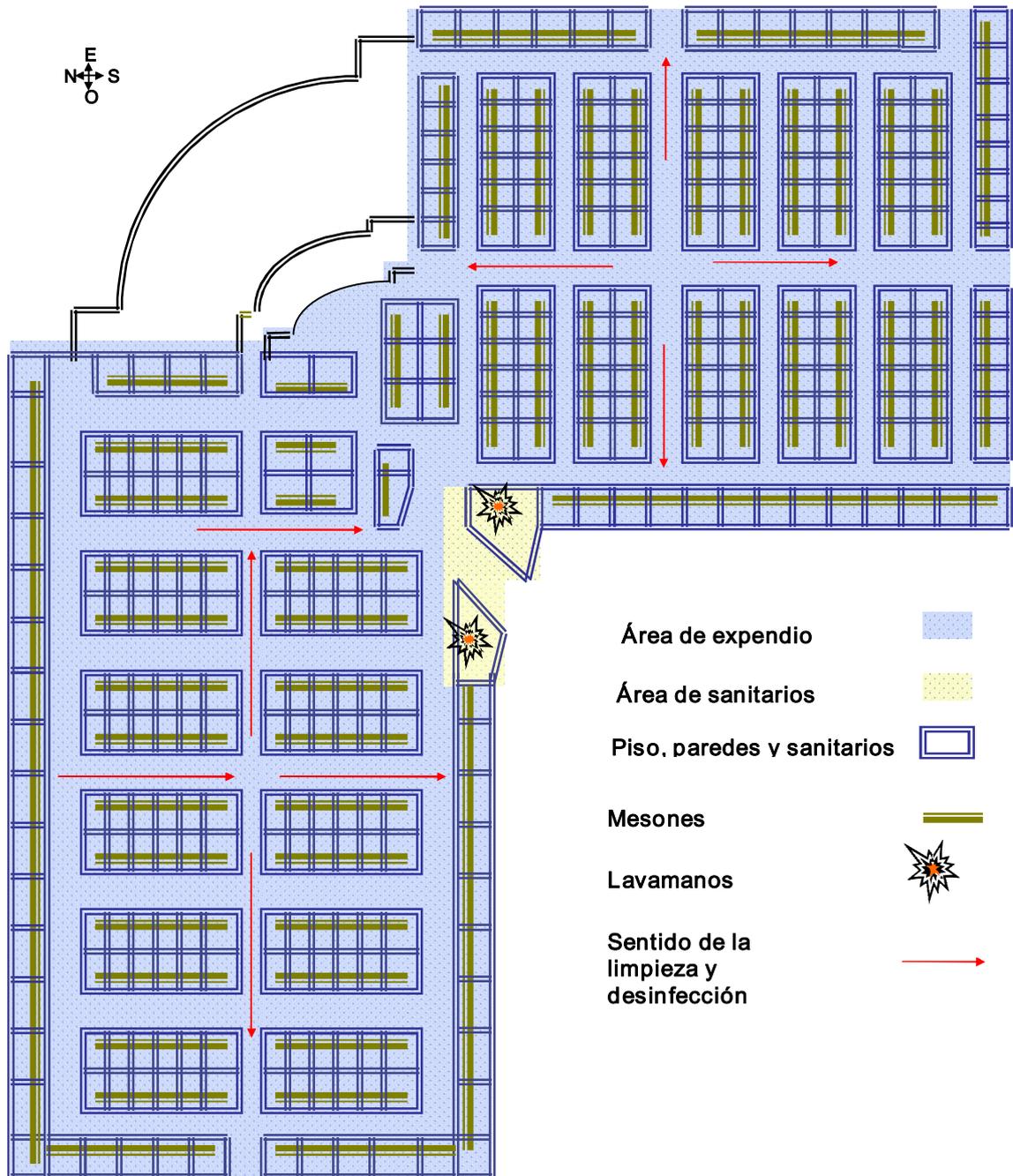
Registro INVIMA M-004732



Soluciones Químicas en Sistemas de Protección y Remoción

Autop. Sur Km. 12 (Cra. 50 N° 76 D Sur – 052 • La Estrella - Antioquia) • Conm: 372 0303 Fax: 372 0317 • Apdo. Aéreo 53179
Calle 56 A N° 75 - 47 • Bogotá - Cundinamarca • Telefax: 2953326, 4297343 • Apdo. Aéreo 056706
www.electrowest.com - E-mail: medellin@electrowest.com

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



4.7.2 PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

INTRODUCCIÓN

El término plagas se aplica a todos los organismos que puedan causar daño y contaminar las frutas y hortalizas frescas durante la producción, embalaje, almacenamiento y transporte. Este término incluye los insectos, microorganismos, los animales domésticos y malezas (las cuales pueden contener insectos, gusanos, etc.).

Las ratas y los ratones no solo causan grandes pérdidas en los productos frescos, sino que también producen daños en los edificios. Además, pueden contaminar los productos hortofrutícolas con parásitos u otras enfermedades. Aunque la limpieza es un paso importante para el control de plagas y enfermedades, también es importante implementar un programa de control de estos.

El contar con un área de almacenamiento completamente cerrada es una estrategia de control físico que permite reducir la presencia de aves, roedores y algunos insectos. Es importante contar con mapas de la localización de las trampas para plagas en el exterior e interior de las áreas de comercialización. En el interior del pabellón no se debe utilizar raticidas químicos, lo ideal es utilizar trampa mecánicas de pegamento. Las cuales deben ser identificadas y pegadas a las paredes y cercanas a las puertas de entrada salida con el fin de hacer un cerco interno. Las trampas colocadas en el exterior deben estar plenamente identificadas y crear un cerco perimetral. En estas trampas se pueden utilizar cebos o raticidas químicos para controlar roedores.

Los programas de control de plaga deben incluir una serie de inspecciones establecidas en el tiempo para identificar las situaciones que pueden

favorecer la introducción de estos, identificar su presencia y cuantificar su número.

OBJETIVOS

- Controlar de forma integral artrópodos y roedores, en cada una de las áreas del pabellón de verduras y sus alrededores, basándose en medidas conocidas radicales y de orden preventivo.
- Erradicar la proliferación de insectos y roedores en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado, aplicando los productos en las dosis indicadas.
- Eliminación de refugios en el interior y áreas aledañas al pabellón, por medio de un adecuado plan de mantenimiento de instalaciones.

USO DE REGISTROS

Es importante contar con los registros de seguimiento en donde se muestra la revisión periódica de cada trampa con la fecha, el número de cebos presentes, faltantes y repuestos, así como las acciones y observaciones tomadas en casos específicos. Es necesario contar con las hojas técnicas y las hojas de seguridad del producto utilizado para controlar las plagas, así como con los procedimientos de operación de limpieza y revisión específicas en donde se muestre la manera de desarrollarlo, la frecuencia y los materiales e insumos utilizados.

MANEJO DEL PRODUCTO

Todos los productos deben almacenarse en un lugar limpio siguiendo un sistema organizado, los códigos y la rotación de inventarios son importantes para minimizar el tiempo que el producto permanece almacenado. Las cajas empacadas deberán colocarse en una tarima generalmente de madera,

aunque la tendencia es que sean de plástico de dimensiones estándar: 1.0 X 1.2 m. para evitar que tengan contacto directo con el suelo.

DEFINICIONES

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

Fumigar: Desinfectar 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.

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Diagnostico

Luego de observar en diferentes oportunidades el pabellón de verduras en el Nuevo Mercado, 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 (Gallinazos).

Erradicación

Para la erradicación de plagas en este pabellón inicialmente se debe realizar una inspección, 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.

Luego de verificar las condiciones anteriormente descritas, se procede a medir el grado de infestación de artrópodos y roedores en el pabellón, para ello se realizarán inspecciones nocturnas, así se podrá observar la presencia de estas plagas y a la vez hacer un estimativo de la cantidad de estas en el lugar, el tipo de artrópodo y de roedor, y colocar varias trampas a la entrada y salida del pabellón, con el fin de establecer exactamente que tipo de plagas son las que habitan en él.

Inicialmente se debe programar una fumigación con un insecticida líquido, 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 aproximadamente se evaluará el efecto de la fumigación, si aun hay presencia de artrópodos 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 para determinados lugares, como aparatos eléctricos, enchufes, parte inferior de los mesones y alrededores del pabellón, así como también rodenticidas para el control de roedores.

Prevención

Para la prevención de plagas en el pabellón de verduras 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, con la recolección diaria de estos en recipientes adecuados y su disposición en basureros fuera del lugar de trabajo; eliminar los sitios en donde las plagas puedan anidarse.
- ⊕ Proteger adecuadamente los alimentos, mediante la utilización de mallas metálica, 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 (ver plano).
- ⊕ Conservar cerrados los depósitos de basura y cuidar que siempre estén limpios y aseados. Periódicamente deben ser fumigados.
- ⊕ No aplicar insecticidas en presencia de alimentos. 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.

➤ **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 el 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 uso.

DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTANCIAS. (Ver fichas técnicas)

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 los formatos de control de evaluación del programa de control de plagas. (Ver formatos).
- Avisar al Supervisor, para que verifique cada una de las actividades realizadas.

DOCUMENTOS TÍPICOS

REGISTRO DE APLICACIÓN DE PROGRAMAS PREVENTIVOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS				REGISTRO DE APLICACIÓN DE PROGRAMAS PREVENTIVOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS		Registro de Aplicación de Programas Preventivos PCP	
REVISADO POR:		LUGAR:		FECHA:			
RESPONSABLE:		FECHA:		HORA:			
LUGAR	PLAGA TRATADA	TIPO DE APLICACIÓN	PRODUCTO USADO	CANTIDAD			
OBSERVACIONES:							
FIRMA RESPONSABLE				FIRMA SUPERVISOR			

FORMATO DE ACTIVIDADES DE ERRADICACIÓN DE PLAGAS

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS 		ACTIVIDADES DE ERRADICACIÓN PARA EL CONTROL DE PLAGAS				Actividades de erradicación PCP	
PREPARTADO POR:		APROBADO POR:		FECHA:		VERSIÓN	
INSPECCIONADO POR:				FECHA:			
RESPONSABLE DE LA PLANTA:				REVISADO POR:			
FECHA	AREA	CEBOS				INSECTICIDAS	
		PRODUCTO	COLOCADOS	CONSUMIDOS	RATAS MUERTAS	PRODUCTO	VOLUMEN APLICADO
COMENTARIOS							
FIRMA EVALUADOR				FIRMA RESPONSABLE DEL AREA			

REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS DEL PROGRAMA DE PLAGAS

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS 		REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS DEL PROGRAMA DE PLAGAS				Registro de acciones correctivas	
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 SUPERVISOR:		
CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD							
FECHA				FIRMA DE ACEPTACIÓN DEL RESPONSABLE			
COMENTARIOS							
PREPARADO POR:		APROBADO POR:		FECHA:		VERSIÓN:	

FICHA TÉCNICA
INSECTICIDAS
INSECTICIDA *FUMIGAX* VOLADORES LFPN

Tipo:	Líquido – listo para usar
Nombre Comercial:	Insecticida Fumigax voladores LFPN
Clase:	Insecticida
Nombre Químico:	Ciclopropano Carboxilato
Nombre Común:	Piretrina naturales
Formulación:	Suspensión concentrada
Presentación:	Frasco por 1000 ml.
Usos:	Para el control de insectos voladores

Indicaciones:

El Insecticida *Fumigax* voladores LFPN 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, mosquitos, zancudos, mariposillas, gorgojos, avispas, polillas, etc., especialmente para la industria de alimentos, molinos de harina, panadería.

Su ingrediente activo, piretrina natural actúa por contacto matando los insectos bien sea porque obra sobre su tegumento o porque el Insecto muere por asfixia al inhalarlo y es altamente efectivo por acción estomacal.

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

Modo de Empleo:

El Insecticida *Fumigax* voladores LFPN se aplica con Nebulizador y termonebulizador programando las aplicaciones de tal forma que coincidan con la máxima actividad de vuelo de los insectos. Para termonebulizador 1 litro del producto permite tratar un área de 3000 m³. Por aspersión aplique 1 litro para 40 m².

Categoría Toxicológica IV: Ligeramente tóxico.

Dosis Letal 50. Oral en ratas: 4.000 mg / kg de peso.

Antídoto:

El tratamiento es sintomático a criterio del médico.

Precauciones:

- Cumplir las normas mínimas de seguridad en la aplicación, manejo y almacenamiento de plaguicidas, tales como:
- Verificar que el equipo de aplicación y de protección personal estén en perfecto estado.
- Asegurarse de que no estén presentes durante la aplicación personas con problemas respiratorios, cardiacos, menores de edad y mujeres en embarazo.
- Proteja los animales domésticos y sus alimentos.
- Durante la aplicación evite la inhalación así como la contaminación dérmica.
- No fumar, comer o beber durante la aplicación.
- El producto es peligroso si se traga, inhala o entra en contacto con la piel y los ojos.
- Lavarse muy bien las manos después de la aplicación.
- **NO DEJE INSECTICIDA PURO NI DILUIDO EN NINGUN LUGAR DONDE EFECTUE CONTROL DE PLAGAS.**

En caso de contaminación dérmica proceda de inmediato a dar un baño completo al paciente con abundante agua y jabón cambiando todas las ropas.

- Si hay contacto del producto con los ojos, lávelos con abundante agua corriente.
- Si hay ingestión NO inducir al vómito.

El Insecticida *Fumigax* voladores LFPN tiene como ingrediente activo un piretroide sintético que causa reacciones alérgicas en individuos hipersensibles e ingresa al organismo bien sea por vía dérmica, inhalatoria u oral.

En caso de intoxicación, consultar inmediatamente al médico, llevando la etiqueta del producto. Para información adicional llamar al 57-4 275-12-55 servicio las 24 horas. Medellín, Colombia. Doctor Carlos Benavides TEL: 263 06 12; 510 60 20. Si la intoxicación es de animales a la Doctora María Mercedes Arango Tel. 413 01 79.

Registro Sanitario RGSP 0022-95 el principio activo.

LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO
NO DEJE ESTE NI OTRO PLAGUICIDA AL ALCANCE DE LOS NIÑOS O ANIMALES DOMESTICOS.
INFORMACIÓN TÉCNICA DE *FUMIGAX S.A.*

FABRICADO POR

FUMIGAX S.A.

DIRECCION: CALLE 33 No. 56 –36 BELLO

TELEFONO: 57-4- 275 12 55

A. AEREO 3069 MEDELLÍN

FICHA TÉCNICA

INSECTICIDA LF *FUMIGAX*

Tipo:	Líquido insecticida <i>Fumigax</i>
Nombre Comercial:	Doméstico
Uso:	Insecticida
Clase:	0-2 diethylamino -6- metil pirimidin 4 - y I 0,0
Nombre Químico:	dimethyl phosphorothioate
Nombre común:	Pirimifos Metil
Formulación:	Concentrado Emulsionable
Presentación:	Frasco por 100 ml.
Usos:	Control de insectos rastreros

Indicaciones:

El Insecticida *Fumigax* **Uso Doméstico** es un producto formulado para el uso exclusivo de la empresa *Fumigax S.A.* en el control de plagas y por parte de sus técnicos aplicadores. Su composición lo hace un producto ideal para el control de insectos rastreros como por ejemplo: cucarachas, hormigas, garrapatas, pulgas y voladores como: moscas, mosquitos, abejas, avispas, etc., tanto en los ambientes internos como externos de áreas domésticas, industriales y comerciales. Posee un amplio espectro de acción y es efectivo para combatir en sus refugios los insectos, ya que puede penetrar en grietas y rendijas ejerciendo su efecto Insecticida. Su ingrediente activo *Organofosforado* actúa por contacto matando los insectos bien sea porque obra sobre su tegumento o bien el insecto muere por asfixia al inhalarlo, y es altamente efectivo por acción estomacal. **Este producto solamente debe ser empleado por los técnicos de Fumigax, ya que cuentan con toda la preparación requerida para ello.**

Modo de Empleo:

El Insecticida *Fumigax* **Uso Doméstico** solamente se aplica con bomba aspersora manual y se debe contar con muy buena ventilación en el sitio a tratar, al momento de la aplicación. El insecticida se aplicará con mucho cuidado en aquellos lugares donde se puedan presentar problemas debido a su aplicación.

Categoría toxicológica III: Medianamente tóxico

Dosis Letal 50 Oral en: 88 mg/kg. de peso

El Insecticida *Fumigax* **Uso Doméstico** tiene como ingrediente activo un Organofosforado inhibidor de la colinesterasas que ingresa al organismo bien sea por vía dérmica inhalatoria u oral.

- En caso de contaminación dérmica proceda de inmediato a dar un baño completo al paciente con abundante agua y jabón cambiando todas las ropas.
- Si hay contacto del producto con los ojos, lávelos con abundante agua corriente.
- Si hay ingestión inducir al vómito con agua y bicarbonato.

Antídoto:

Atropina o Benadryl I.V.

Precauciones:

- Cumplir las normas mínimas de seguridad en la aplicación, manejo y almacenamiento de plaguicidas, tales como:
- Verificar que el equipo de aplicación y de protección personal estén en perfecto estado.
- Asegurarse de que no estén presentes durante la aplicación personas con problemas respiratorios, cardíacos, menores de edad y mujeres en embarazo.
- Proteja los animales domésticos y sus alimentos.
- Durante la aplicación evite la inhalación así como la contaminación dérmica.
- No fumar, comer o beber durante la aplicación.
- El producto es peligroso si se traga, inhala o entra en contacto con la piel y los ojos.
- Lavarse muy bien las manos después de la aplicación.
- **NO DEJE INSECTICIDA PURO NI DILUIDO EN NINGUN LUGAR DONDE EFECTUE CONTROL DE PLAGAS.**

En caso de intoxicación, consultar inmediatamente al médico, llevando la etiqueta del producto. Para información adicional llamar al 57-4-275 12 55 servicio las 24 horas. Medellín. Colombia, o al Doctor Carlos Benavides TEL: 2630612; 510 60 20 Si la intoxicación es de animales dirigirse a la Doctora María Mercedes Arango TEL: 413 01 79. **Registro Sanitario RGSP 0029 -96 para el Ingrediente Activo.**

**LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO
NO DEJE ESTE NI OTRO PLAGUICIDA AL ALCANCE
DE LOS NIÑOS O ANIMALES DOMESTICOS
INFORMACIÓN TÉCNICA DE *FUMIGAX S.A.***

ELABORADO POR:

FUMIGAX S.A.

DIRECCION: CALLE 33 No. 56 – 36 BELLO

FICHA TÉCNICA

RATICIDA *FUMIGAX*HARINA

Tipo:	Sólido
Nombre Comercial:	Raticida Fumigax harina
Clase:	Raticida
Nombre Químico:	Bromadiolona
Nombre Común:	Anticoagulante de segunda generación
Formulación:	Polvo
Presentación:	Paquete x 500 y 250 g.
Usos:	Control de roedores que afectan a la Salud Pública.

Indicaciones:

El Raticida *Fumigax* harina 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*) Rata noruega (*Rattus norvegicus*) y ratón casero (*Mus musculus*), por las siguientes características:

- Su baja toxicidad para humanos.
- Su facilidad de aplicación.
- Sus componentes atrayentes que hacen que el roedor lo consuma a pesar de tener otro alimento disponible.
- No presenta olor o sabor desagradable que permita el rechazo por parte del roedor.
- No causa síntomas de intoxicación en el roedor en el momento en que lo ingiere por lo cual no se crea recelo.

Modo de Empleo:

El Raticida *Fumigax* harina está indicado para su uso en residencias, fincas, cabañas, industrias y en general en aquellos lugares donde haya detectado señales de infestación por roedores. Mantenga una cantidad suficiente para un tratamiento de 5 a 10 días o hasta que hayan desaparecido todas las señales de ratas y ratones, en caso contrario reemplace o sustituya la parte consumida.

Categoría Toxicológica I: Extremadamente Tóxico

Dosis letal 50 mg/kg. Oral en ratas: 1.125 mg./kg. de peso

Antídoto:

Vitamina K1 I.V. En casos graves se recomienda la transfusión sanguínea.

Precauciones:

Cumplir las normas mínimas de seguridad en la aplicación, manejo y almacenamiento de plaguicidas, tales como:

- Mantenga en un lugar seguro, fuera del alcance de los niños y animales domésticos.
- Verifique que el sitio en el cual va a aplicar el Raticida *Fumigax* harina esté limpio y seco.
- Evite su ingestión, ya que puede producir hemorragias.
- No comer, fumar o beber cuando esté aplicando este producto.
- Lávese las manos después de cada aplicación.
- Destruya el empaque del producto una vez sea consumido el contenido.
- No botar el material sustituido en ríos o arroyos ni en las basuras domésticas, tirar los sobrantes por los sanitarios.

RECUERDE SIEMPRE HACER FIRMAR EL VOLANTE DE INFORMACIÓN SOBRE EL CONTROL DE ROEDORES DE ESTA FORMA SE ASEGURA QUE SU CLIENTE ESTÉ AL TANTO DE LOS RIESGOS DE INTOXICACIÓN Y DE LAS PRECAUCIONES QUE DEBE TENER CON LOS NIÑOS Y LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.

En caso de intoxicación, consultar inmediatamente al médico llevando la etiqueta del producto. Para información adicional llamar al 57 -4 - 275 12 55 servicio las 24 horas. Medellín. Colombia. Doctor Carlos Benavides TEL: 263 06 12; 510 60 20. Si la intoxicación es de animales a la Doctora María Mercedes Arango TEL: 413 01 79.

Concepto Toxicológico: MP – 12895 –2002

**LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO
NO DEJE ESTE NI OTRO PLAGUICIDA AL ALCANCE
DE LOS NIÑOS O ANIMALES DOMESTICOS**

INFORMACION TECNICA DE FUMIGAX S.A.

FABRICADO POR:

FUMIGAX S.A.

DIRECCION: CALLE 33 No. 56 – 36 BELLO

TELEFONO: 57 - 4 - 275 12 55

A. AEREO 3069 MEDELLÍN

E-mail: info@fumigax.com

FT.08.01 o Noviembre de 2003 Directora Técnica.

FICHA TÉCNICA

TRAMPA PARA RATAS – *FUMIGAX* ECOLÓGICA

Tipo:	Sólido
Nombre Comercial:	Trampa <i>Fumigax</i> Ecológico
Clase:	Control Físico Roedores
Nombre Químico:	Trampa con Adhesivo
Nombre Común:	Trampa para ratas y ratones
Formulación:	Trampa con Adhesivo
Presentación:	Cuadro 2 Paquete x 2 unidades
Usos:	Control de Ratas y ratón.

Indicaciones:

En su afán por minimizar el uso de raticidas e implementar el Control Integrado de Plagas, *Fumigax S.A.* diseñó y formuló la **Trampa *Fumigax* Ecológica** como un método físico para el control de ratas y ratones. La **Trampa *Fumigax* Ecológica** 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 por los atrayentes, entran a la trampa y quedan pegadas a ella muriendo al no contar con alimento y agua. Con la **trampa *Fumigax* Ecológica** se logra los roedores y detectar los focos de infestación.

Modo de Empleo:

Coloque la **Trampa *Fumigax* Ecológica** en aquellos sitios estratégicos donde usted haya observado roedores: cerca a los desagües, en cuartos de aseo, en rincones de los cuartos, y en todos aquellos sitios donde no es aconsejable o indicado el uso de raticidas.

Para obtener mejores resultados, asegúrese de que el sitio en el cual se va a colocar la **Trampa *Fumigax* Ecológica** para ratas y ratones, esté libre de migas o residuos de comida y que esté limpio y seco, coloque una o dos **trampas *Fumigax*** por habitación, de acuerdo al grado de infestación.

Se recomienda retirar y matar los roedores que se adhieran a la trampa.

Reemplace la **Trampa *Fumigax* Ecológica** en los sitios donde realizó captura de los mismos.

El polvo que se adhiere a la película disminuye su poder adhesivo, procure que al barrer no le caiga polvo a la **Trampa *Fumigax* Ecológica**. Si a los 3 ó 4 días la **Trampa *Fumigax* Ecológica** permanece limpia, cámbiela de sitio ya que este lugar probablemente no presenta infestación.

PRECAUCIONES:

La **Trampa *Fumigax* Ecológica** para ratas y ratones no posee ningún aditivo químico potencialmente tóxico para la salud del hombre.

En caso de intoxicación, consultar inmediatamente al médico llevando la etiqueta del producto. Para información adicional llamar al 57 -4 - 275 12 55 servicio las 24 horas. Medellín. Colombia. Doctor Carlos Benavides Teléfono: 263 06 12; 510 60 20 Si la intoxicación es de animales a la Doctora María Mercedes Arango TEL: 413 01 79.

Registro Sanitario: La Trampa ***Fumigax*** para roedores no requiere Registro Sanitario por tratarse de un control físico

LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO

NO DEJE ESTE NI OTRO PLAGUICIDA AL ALCANCE
DE LOS NIÑOS O ANIMALES DOMESTICOS

INFORMACIÓN TÉCNICA DE *FUMIGAX S.A.*
FABRICADO POR:

FUMIGAX S.A.
DIRECCION: CALLE 33 No. 56 - 36 BELLO
TEL. 57 - 4 - 275 12 55
A. A AEREO 3069 MEDELLÍN - COLOMBIA
E-mail: info@fumigax.com

FT.08.01 o Noviembre de 2003 Directora Técnica

FICHA TÉCNICA

ANTI-HONGOS *FUMIGAX*

Tipo:	Sólido
Nombre Comercial:	Antihongos <i>Fumigax</i>
Nombre Químico:	1,4 Paradiclorobenceno
Nombre Común:	Antihongos
Formulación:	Cristales
Presentación:	Bolsa x 250 gramos
Usos:	Para el control de hongos, polillas y de la humedad .

Indicaciones:

El Antihongos *Fumigax* es un fumigante formulado para el control de la humedad ambiental en áreas residenciales e industriales, la cual incide en la proliferación de hongos y en el desarrollo de insectos.

Es el producto ideal para ser usado en bibliotecas, museos, archivos y en aquellos sitios donde se deba tener un cuidado especial con los materiales almacenados, y donde no sea posible la aplicación de productos líquidos.

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

Modo de Empleo:

El Antihongos *Fumigax* es un producto listo para aplicar. Para ello se colocan pequeñas cantidades en recipientes adecuados distribuyéndolos uniformemente de tal forma que cubra completamente toda el área y los materiales a tratar.

El Antihongos *Fumigax* tiene como principio activo el paradiclorobenceno el cual ingresa al organismo vía respiratoria, dérmica u oral.

Categoría Toxicológica IV: Moderadamente tóxico Dosis Letal 50 oral: 500 mg/kg. de peso.

Precauciones:

- Mantener en recipientes herméticamente cerrado.
- Cumplir las normas mínimas de seguridad en la aplicación, manejo y almacenamiento de plaguicidas, tales como:
- Verificar que el equipo de aplicación y de protección personal estén en perfecto estado.
- Asegurarse de que no estén presentes durante la aplicación personas con problemas respiratorios, cardíacos, menores de edad y mujeres en embarazo.
- Proteja los animales domésticos y sus alimentos.
- Durante la aplicación evite la inhalación así como la contaminación dérmica.
- No fumar, comer o beber durante la aplicación.
- El producto es peligroso si se traga, inhala o entra en contacto con la piel y los ojos.
- Lavarse muy bien las manos después de la aplicación.

En caso de intoxicación, consultar inmediatamente al médico, llevando la etiqueta del producto. Para información adicional llamar al 57-4-275 12 55 servicio las 24 horas. Medellín. Colombia. Doctor Carlos Benavides Teléfono: 263 06 12; 510 60 20

Si la intoxicación es de animales dirigirse a la Doctora María Mercedes Arango Teléfono 413 01 79.

LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO

NO DEJE ESTE NI OTRO PLAGUICIDA AL ALCANCE DE LOS NIÑOS O ANIMALES DOMESTICOS

INFORMACIÓN TÉCNICA DE *FUMIGAX*

FABRICADO POR:

FUMIGAX S.A.

DIRECCION: CALLE 33 No. 56 -36 BELLO

TELEFONO: 57-4- 275 12 55

A. AEREO 3069 MEDELLÍN

E-mail: info@fumigax.com

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



4.7.3 PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS

INTRODUCCIÓN

Para el manejo de los desechos sólidos (basuras) en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado, debe contarse con las instalaciones, implementos, 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 y utensilios o el deterioro del medio ambiente.

La implementación de este programa se reflejará en el mejoramiento de las condiciones de trabajo del personal manipulador y en las características del producto, a la vez que ayuda a mantener un ambiente agradable y en mejores condiciones higiénico sanitarias.

OBJETIVOS

- Manejar en forma adecuada los residuos sólidos para evitar la contaminación de los alimentos, instalaciones o utensilios y el deterioro del medio ambiente en el pabellón de verduras del Nuevo Mercado, observando las normas pertinentes de higiene y seguridad industrial.
- Clasificar y recolectar de los residuos sólidos provenientes de las actividades realizadas en el pabellón de verduras.
- Evitar la acumulación de residuos sólidos en el área para impedir la obstrucción de los desagües.

Alcance: este procedimiento aplica a todas las áreas de la zona de venta de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo, donde se generen residuos sólidos o líquidos, esta elaborado con el propósito de dar a conocer a los

manipuladores de la sección como se separan, recolectan y entregan los residuos sólidos. Se excluyen de este procedimiento las aguas residuales y cualquier tipo de emisión atmosférica.

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.

DIAGNOSTICO

En el pabellón de verduras se pudo observar la presencia de residuos orgánicos e inorgánicos; dentro de los residuos orgánicos encontramos, algunos restos de hortalizas, frutas, maderas (cajas donde vienen las hortalizas), entre otros y los inorgánicos plásticos, icopor, vidrio, cartón y papel.

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.

PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Para la recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos del pabellón de verduras, se realizaran las siguientes actividades:

- Se deben separar los residuos sólidos, de acuerdo a sus características, utilizando el código de colores, verde para los inorgánicos y habano para los orgánicos.
- 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 ser depositadas en el respectivo recipiente.
- Se designaran 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 recipiente asignado para el determinado residuo (ver plano).
- Los tanques y las bolsas estarán identificados por color, dependiendo del tipo desecho, así:

- ⊕ Desechos orgánicos (restos de frutas y hortalizas): 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.

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

Se colocará un recipiente para el almacenamiento de residuos orgánicos y otro para inorgánicos en las entradas principales como se indica en el plano, en total se utilizarán (7) recipientes con tapa de color verde para residuos inorgánicos y (7) recipientes con tapa de color habano para los orgánicos.

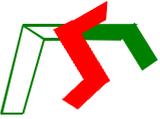
- Para la disposición final de los residuos se contará con un contenedor con tapa, que no debe generar contaminación, el cual estará ubicado en un área donde se facilite la recolección diaria por parte de la empresa de aseo municipal.
- Las herramientas utilizadas para la recolección de los residuos, 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.

CONTROL

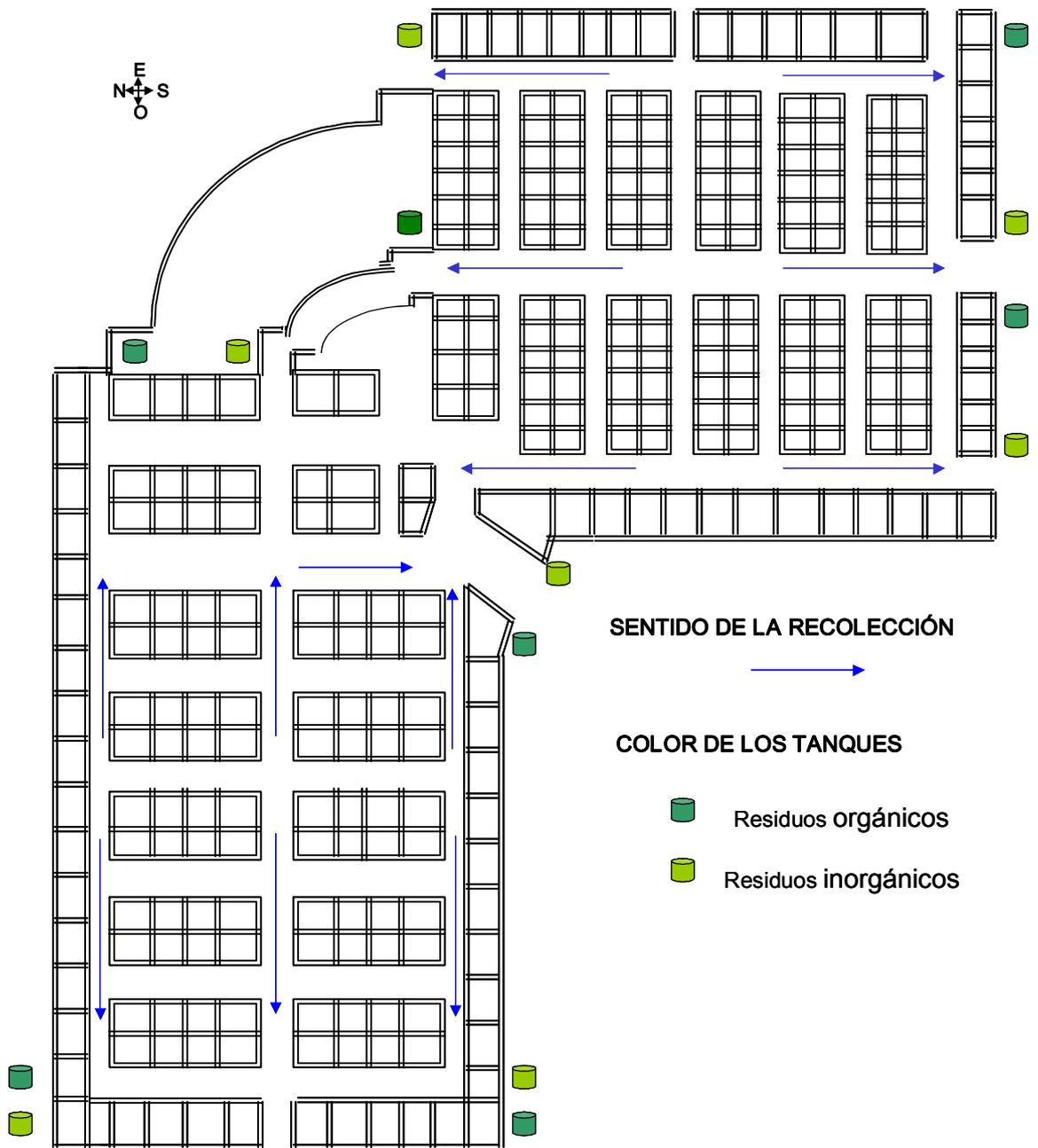
Para llevar un control del programa de residuos sólidos se deben registrar las actividades de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos en el formato de control.

DOCUMENTOS TÍPICOS

REGISTRO DE CONTROL DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS				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 AREA			

PLANO DE ZONAS DEL PABELLÓN PARA EL PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS



4.8 Cartilla para el manejo de hortalizas en el Nuevo Mercado de Sincelejo



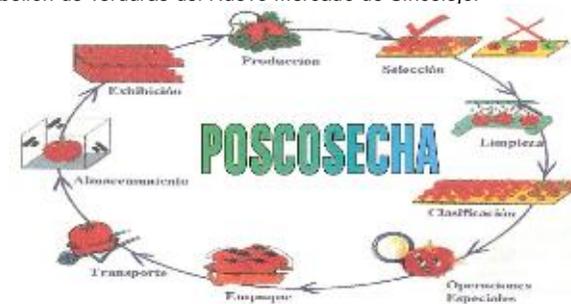
Introducción

La conservación de productos hortofrutícolas constituye una prioridad para todos los integrantes de la cadena de abastecimiento, ya que esta se puede ver afectada por fallas que se registran en la etapa de poscosecha, todo lo cual se refleja en problemas de comercialización por la mala calidad del producto ofrecido, la contaminación de este con patógenos que puedan desarrollarse a niveles perjudiciales para la salud humana y el consecuente desestímulo de la producción.

Hasta el momento en el Nuevo Mercado de Sincelejo, no se ha establecido una guía práctica que detalle los pasos a seguir para la obtención de un producto de calidad.

Por ello, es labor de la administración del Nuevo Mercado y de los comerciantes, capacitarse con el fin de ofrecer alimentos sanos e higiénicos para el consumidor, tarea que solo puede cumplirse si todos entienden lo que es la higiene, si aprecian su importancia y la ponen en práctica.

Esta cartilla tiene como objetivo presentar algunos de los aspectos más importantes a tener en cuenta para un manejo adecuado de las frutas y hortalizas en el Pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo.





Fisiología de Frutas y Hortalizas

Para dar un manejo adecuado a las frutas y hortalizas tras su recolección, debe considerarse que estas son estructuras vivas y continúan estándolo una vez son cosechadas.

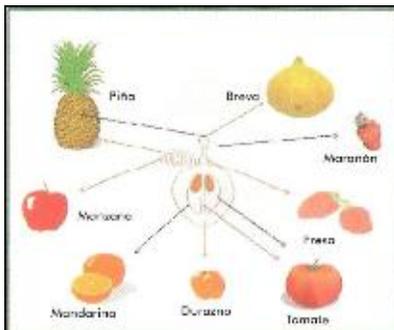
Definición de Fruta

Producto comestible de una planta constituido por la semilla y su envoltura la cual puede ser pulposa, jugosa o seca.

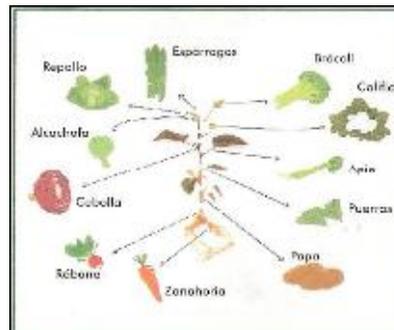
Definición de Hortaliza

Cualquier parte de la planta desde la raíz hasta la yema principal incluyendo hojas, tallos, yemas intermedias, flores, bulbos, tubérculos, etc., que sean comestibles.

Origen de Algunos Frutos



Origen de Algunos Hortalizas



Procesos Fisiológicos en las Frutas y Hortalizas

Transpiración

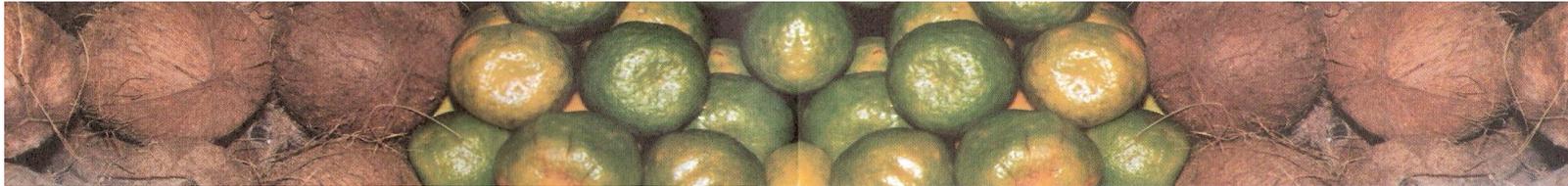
Es la pérdida de agua en forma de vapor de las frutas y hortalizas por la piel, la cual es importante controlar, porque es responsable en gran parte de la presentación del producto, esta se ve afectada por: la variedad del producto, estado de sanidad, temperaturas altas, viento y humedad relativa, es por ello que usted debe:

- ✚ Rociar con agua limpia el ambiente donde se expenden los vegetales varias veces al día.
- ✚ Humedecer la superficie de pisos y mesones al inicio y final de cada jornada.
- ✚ Utilizar hielo debajo de los mesones con el fin de mantener la humedad en el local.
- ✚ Mantener limpia la superficie de contacto con los alimentos (canastillas, mesones, canastos, etc.).
- ✚ Separar los productos malos de los buenos.

Respiración

Las frutas y hortalizas como todos los organismos vivos respiran. Razón por la cual a mayor manipulación y temperatura, mayor es el proceso de respiración.

- ✚ Evite recibir productos magullados, podridos, quemados o con otras afecciones ya que afectan la calidad de los que se encuentran en perfecto estado.
- ✚ Disminuya la manipulación de estos productos. (toque lo menos posible).
- ✚ Trate de almacenar los productos a temperatura no muy elevadas.



Clasificación de Hortalizas

HOJAS	FLORES INFLORESCIENCIAS TALLOS	BULBOS, RAÍCES Y TUBÉRCULOS O TALLOS SUBTERRÁNEOS	FRUTOS	LEGUMBRES	HIERBAS
Lechugas Espinacas Bianca Perejil Acelga Espinaca Rapallo	Brocoli Coliflor Alcaparras Alcaparros Espárragos Apio Cebolla larga Zanahito	Cebolla rubicunda Ajo, Yuca Batata Zanahito Papa, Ñame Arracacha Enebra Batano	Tomate Pepino Pimientos Cebollitas Aguacate Frijoles Pasta	Aveja Guandules Frijol Habas Habichuelas	Cebollino Eneldo Perejil Menta Orégano

Dependiendo el comportamiento respiratorio de los productos hortofrutícolas durante la poscosecha se pueden clasificar los productos en dos grandes grupos: climatéricos y no climatéricos.

Frutos no Climatéricos

Son los frutos que en las primeras etapas de su desarrollo tienen una actividad respiratoria muy alta y va disminuyendo a medida que avanza su desarrollo.

Frutos Climatéricos

Son aquellos que presentan un rápido incremento en la velocidad de respiración y desprendimiento de etileno después de ser recolectados.

El etileno es conocido como la hormona de la maduración porque, a pesar de que es producido por la planta en pequeñas cantidades, activa el proceso de maduración.

Frutos climatéricos



Frutos no climatéricos



Adecuación del producto para la venta

a. Limpieza

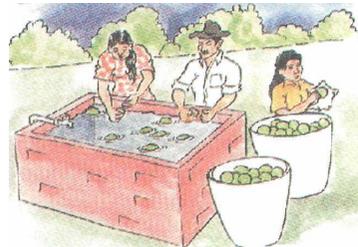
La función primordial de esta operación es la eliminación de todo tipo de material extraño o diferente al producto. Para que la limpieza sea efectiva usted debe:

- Separar los contaminantes.
- Extraer el material extraño y desecharlo.
- Dejar la superficie del producto completamente limpia.
- Evitar la recontaminación del producto.



- La limpieza la debe realizar con agua limpia o con utensilios como cepillos.

- ✚ Daños mecánicos (golpes, magulladuras, rajaduras, etc.)



Lavado

b. Secado

Con esta operación se pretende remover el agua de la superficie, para prevenir pudriciones del producto, esto lo podrá realizar:

- ✚ Dejando el producto al aire libre o con ventiladores y temperaturas controladas.
- ✚ No utilizando trapos de uso personal (secado del sudor), ya que con ello contamina los vegetales.

c. Selección de productos

Es la actividad mediante la cual se separan las frutas y hortalizas con algún tipo de daño y que los hace no aptos para el mercado, se deben seleccionar los productos que presenten:

- ✚ Daños por aves.
- ✚ Daños por insectos.
- ✚ Daños por microorganismos (podredumbre por hongos y bacterias).
- ✚ Daños fisiológicos (deshidratadas, descoloridas, textura blanda, etc.)



Selección



Clasificación

d. Clasificación de productos

Clasificar es separar los productos, según ciertas características de calidad. Usted puede clasificar las frutas y hortalizas de la siguiente manera:

- ✚ **Clasificación por tamaño:** esta la puede realizar teniendo en cuenta la relación entre el peso, la longitud y el diámetro.
- ✚ **Clasificación por apariencia:** la realizará clasificando los productos por daños superficiales, como manchas por heridas cicatrizadas ocasionadas por insectos, ácaros, etc. y que no afectan la calidad interna del producto.
- ✚ **Clasificación por color:** La puede hacer en forma visual. La clasificación se hace con referencia a las tablas de color, especialmente para frutas.



Operaciones Especiales

Desinfección

El deterioro de las frutas y hortalizas ocasionado por diversos microorganismos entre la recolección y el consumo, puede ser grave y rápido en especial en zonas tropicales, ya que en estas su deterioro se favorece debido a las altas temperaturas y a la elevada humedad relativa. Antes de poner a la venta las frutas y hortalizas se recomienda:

- ✚ Retirar toda suciedad, polvo, hojas y material extraño de la superficie de las frutas y hortalizas.
- ✚ Limpiar los recipientes donde se va a realizar la desinfección.
- ✚ Hacer un enjuague previo a la desinfección con agua limpia.
- ✚ Utilizar agentes desinfectantes como el hipoclorito de sodio. Ver tabla.
- ✚ Sumerja, enjuague y deje escurrir.
- ✚ No utilice ninguna clase de trapos para secar las frutas u hortalizas.

Tabla de preparación de desinfectante

MODO DE PREPARACIÓN DEL DESINFECTANTE CON HIPOCLORITO DE SODIO			
ÁREAS QUE REQUIEREN DESINFECCIÓN	CANTIDAD AGUA	CANTIDAD LÍQUIDO DE HIPOCLORITO DE SODIO	TIEMPO
Manos, verduras, frutas y huevos.	1 litro	1 c.c.	1 minuto
Utensilios y equipos.	1 litro	3 c.c.	Se deja actuar el producto hasta que éste se seque
Pisos, baños, paredes, material inoxidable	1 litro	6 c.c.	Se deja actuar el producto hasta que éste se seque
Agua no tratada y materiales infectados. Esta no es para el consumo humano.	1 litro	5 gotas	5 minutos

GESTION AMBIENTAL

¿QUÉ ES RESIDUO SÓLIDO?

Es lo que comúnmente se conoce como "basura". Se trata de objetos, materiales, sustancias o elementos sólidos que quedan luego del consumo de un producto en una actividad doméstica, industrial o comercial. Estos residuos se pueden reutilizar o transformar en un nuevo bien dándole valor económico.

Manejo de residuos sólidos

¿Qué es la separación en la fuente?

Es clasificar los residuos sólidos, en la empresa en el hogar, en los centros de acopio o en sitio donde se generaron, para reciclarlos y aprovecharlos después.

La separación en la fuente se hace muy sencillo; solo se deben depositar los residuos orgánicos y los inorgánicos en recipientes diferentes.

Separación en la fuente

Inorgánicos			Orgánicos		
Papel y cartón	Plásticos y latas	Vidrio	No Recuperable	Biológicos	Orgánico
Cajas de cartón	Tarros	Residuales de vidrio	Servilletas	Desechos cárnicos	Residuos de frutas y verduras
Papel de oficina	Vasos	Trasos	Papel higiénico Pañales	Sangre	Cáscaras
Periódico	Bolsas		Catillas	Huevos	Residuos de alimentos
Revistas	Envases no retornables		Papel de fax		Hojas de plantas





BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS

Las Buenas Prácticas de Manufactura se aplican a todos los procesos de manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de un proceso inocuo, saludable y sano. Las siguientes son algunas recomendaciones:

ATENCIÓN PERSONAL

VESTUARIO

- Deje su ropa y zapatos de calle en un lugar específico del área de trabajo.
- No use ropa de calle en el trabajo, ni venga con la ropa de trabajo desde la calle.



Vestimenta en el trabajo

- Cuide que su ropa y botas estén limpias.
- Use calzado adecuado y guantes en caso de ser necesario.
- Usar uniforme limpio y completo como gorro, delantal y cambiarlo constantemente.

ASEO E HIGIENE PERSONAL DEL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

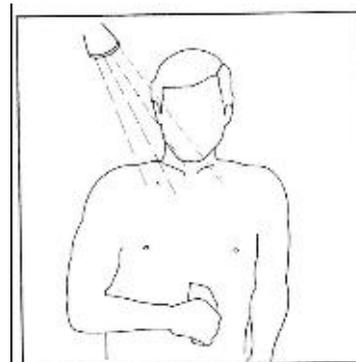
HABITOS HIGIENICO-SANITARIOS

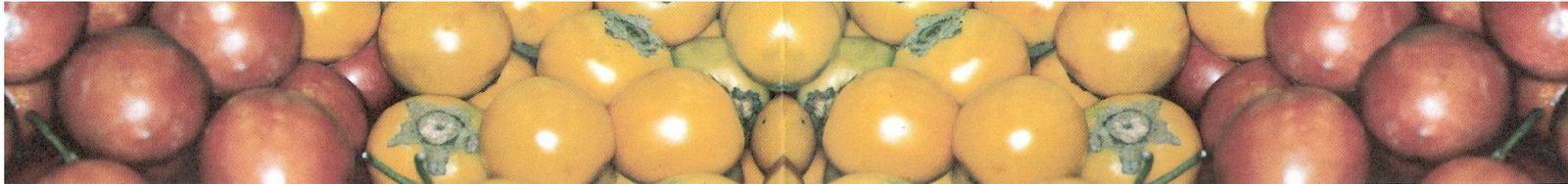
- Absténgase de comer en las secciones de trabajo.
- No toser o estornudar sobre la fruta u hortaliza.
- No fumar o escupir en las áreas donde se comercializan frutas y hortalizas.
- No acariciar, animales, manipular dinero, tocarse la cabeza o la piel y basura y luego, tocar las frutas y hortalizas.
- No secarse el sudor con las manos y brazos y luego el alimento



Higiene personal

- ✓ Cuide su aseo personal.
- ✓ Bañarse diariamente.
- ✓ Mantener la cara afeitada y los dientes limpios.
- ✓ Conservar las uñas cortas, limpias y sin esmaltas.
- ✓ Mantener el cabello limpio y recogido.
- ✓ Manipular los alimentos sin anillos, pulseras o relojes.
- ✓ Evitar almacenar o guardar alimentos en los casilleros de la ropa.





LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MANOS

¿Cuándo?

- Al iniciar y finalizar la jornada de trabajo.
- Al rascarse o tocarse cualquier parte del cuerpo, manipular dinero.
- Al estornudar, toser o fumar.
- Al limpiarse el sudor con las manos.
- Al usar el sanitario.

¿Como?

- Lavar las manos y antebrazos con abundante agua y jabón.
- Hacer un lavado minucioso entre los dedos y las uñas con cepillo.
- Secar con toallas desechables o secador de aire.



ESTADO DE SALUD

- ◆ Evite, el contacto con alimentos si padece de afecciones de la piel, heridas, refrió, diarreas, o intoxicaciones.
- ◆ En caso de tener pequeñas heridas, cubrirlas con vendajes y envolturas impermeables.

RESPONSABILIDAD

- Realice cada tarea de acuerdo a las instrucciones.
- Lea con cuidado y atención las señales y carteleras indicadoras.

¡EVITE ACCIDENTES!

LIMPIEZA DE INSTALACIONES

- ◆ Mantener limpios los servicios sanitarios, lavamanos y disponga de papel higiénico, jabón, desinfectante y toallas desechables.
- ◆ Las colillas de cigarrillo u otro tipo de basura no deben arrojarse al piso.
- ◆ Limpie cualquier derrame de líquido, sólido, aceite o grasa en el piso.
- ◆ Mantenga los muros y techos libres de polvos, telarañas y humedad.
- ◆ Debe lavarse todo utensilio una vez utilizado.
- ◆ Asear todos los días el sitio de trabajo al inicio de cada jornada.



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS.

¿Cómo se deben limpiar las superficies de trabajo?

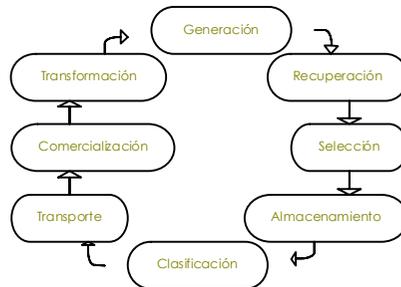
- Aclare con agua corriente para quitar la mayor parte de la suciedad.
- Aplique el detergente y déjelo actuar por unos minutos.
- Proceda al fregado, enjuague.
- Deje escurrir y no seque con trapos.

Consideraciones generales

- Utilizar materiales lavables como canastillas y bandejas.
- Mantener las bodegas limpias y libres de plagas.
- Lavar y desinfectar las canastillas y bandejas.



DESECHOS SÓLIDOS PROCESO DE RECICLAJE



- Almacenar los desechos en bolsas plásticas desechables.
- Clasificar el material orgánico del inorgánico, según el código de colores del Icontec GTC 24.
- Las basuras deben mantenerse en áreas diferentes a las de comercialización de alimentos.
- La separación y clasificación de basuras debe realizarse en su lugar de origen



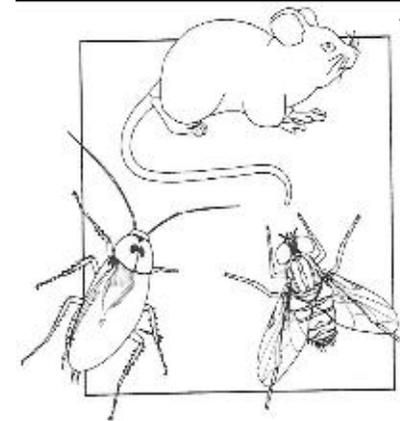
- Las canecas siempre deben estar provistas de sus respectivas tapas y encontrarse limpias.
- Utilice bolsas plásticas en el interior de la caneca para facilitar su evacuación y limpieza.
- Las canecas se deben limpiar periódicamente, dependiendo de la acumulación de residuos que se generen.

Recuerde: "Los residuos deben ser removidos frecuentemente, para que no se conviertan en una fuente de contaminación ambiental"



CONTROL DE INSECTOS Y ROEDORES

- ↑ Impida su entrada mediante la colocación de anjeos, rejillas, trampas, etc.
- ↑ Mantener limpios los alrededores lugares de almacenamiento, de recibo, evitando dejar restos de alimentos.
- ↑ Tapar grietas y orificios en las paredes y suelos.
- ↑ Mantener las canecas de basura bien tapadas y lavarlas.
- ↑ Eliminar las aguas estancadas.
- ↑ Mover periódicamente los productos, cajas de cartón, canastillas, para evitar que los roedores habiten en ellas.



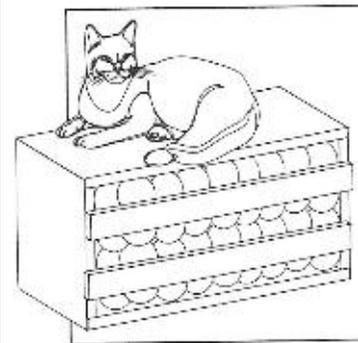
ATENCIÓN CON EL PRODUCTO

CUIDADO CON EL ALIMENTO

¡Evite la contaminación cruzada!

¿Cómo?

- ✚ Almacene en lugares separados las hortalizas de otros productos como carnes. Pescados, pollos, quesos, etc.
- ✚ Evite circular de un sector sucio a un sector limpio.
- ✚ Evite la presencia de animales como perros, gatos; estos pueden contaminar los alimentos.



5. CONCLUSIONES

- El pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo no cumple con los requisitos exigidos en el decreto 3075 del Ministerio de Protección Social, referentes a instalaciones, manipulación, sanitarias y manejo de residuos sólidos. El establecimiento de un Plan de saneamiento básico, le permitiría al mercado mejorar las condiciones higiénicas sanitarias de sus instalaciones y evitar riesgos en la calidad e inocuidad de los alimentos.

- Los vendedores son concientes de la situación actual que presenta el pabellón de verduras, pero debido a sus hábitos no contribuyen al mejoramiento de la misma, ocasionando que el producto ofrecido a los consumidores no sea de calidad; causando la deserción de clientes, reduciendo sus ingresos, lo cual afecta la calidad de vida de estas personas, así como la imagen del mercado.

- Las superficies (mesones, canastillas), equipos, utensilios, el ambiente, y manipuladores o expendedores del pabellón de verduras, son fuentes de contaminación para las hortalizas, lo que representa un riesgo para la salud de los consumidores.

- Las condiciones higiénico-sanitarias en que llegan las hortalizas al Nuevo Mercado de Sincelejo, son inadecuadas, presentan una alta contaminación bacteriana que se incrementa en los sitios de venta, debido al tipo de manipulación al que son sometidas.

- Es evidente que no existe control por parte de la administración a los puestos de expendio ni en la manipulación y conservación del producto por parte de los expendedores.
- Las condiciones en que son almacenadas las hortalizas en el Nuevo Mercado de Sincelejo, afecta directamente las características organolépticas y la vida útil de estos vegetales.

6. RECOMENDACIONES

- Implementar el programa de saneamiento básico, con el propósito de mejorar las condiciones higiénico – sanitarias en pabellón de verduras del Nuevo Mercado de Sincelejo.
- Capacitar a los expendedores en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de los alimentos, manejo poscosecha y medidas de protección.
- A las instalaciones locativas del pabellón se les debe realizar un mantenimiento general; los pisos, puertas, ventanas, paredes y mesones deben tener un acabado libre de grietas que permitan la limpieza y desinfección al igual que contar con suficiente almacenamiento de agua, que permita atender las actividades de operación diaria.
- Es indispensable la reubicación de las ventas de pollo, queso y de los servicios sanitarios, estos deben estar completamente aislados del área de trabajo para evitar la contaminación cruzada.
- 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, refugios y alimentos de animales y plagas.
- Implementación del sistema HACCP (Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control), que deben aplicar los vendedores pronto y voluntariamente, como producto del convencimiento de que solo con calidad y seguridad sanitaria, pueden mantenerse en el mercado y enfrentar con éxito los retos para la comercialización de productos perecibles como frutas y hortalizas frescas.

- Diseñar y construir una cava de refrigeración, donde se almacenen las frutas y hortalizas a temperatura y humedad adecuada, con el fin de reducir las pérdidas teniendo en cuenta que el almacenamiento refrigerado favorece las propiedades físicas de las hortalizas de hojas, así como las de fruto.

- Implementar programas de gestión ambiental que tengan como propósito construir en la comunidad del Nuevo Mercado de Sincelejo una cultura ambiental para el manejo integral de los residuos sólidos, la conservación y el cuidado de los recursos naturales, mediante procesos de sensibilización y educación ambiental que motiven la participación social.

- Aprovechar los residuos sólidos generados en el Nuevo Mercado de Sincelejo, mediante el montaje de una planta para el tratamiento de estos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CUELLAR C. Carmen. 2003. Seguridad alimentaria en el consumo de frutas y hortalizas frescas. España.
- ELHADI M. Yahia, HIGUERA C. Inocencio. 1995. Fisiología y tecnología poscosecha de productos Hortícolas. Ed Limusa Pág. 229, 231,232.
- FLORES FAURA Rafael. Manual de Capacitación en Manejo Poscosecha de Frutas y Hortalizas en Mercados Especializados. Convenio SENA – REINO UNIDO. Armenia Quindío 2001. Ed Grafemas. 120 P.
- GARCÍA M. Víctor M. 2003. Manual de almacenamiento y transporte de frutas y hortalizas frescas en materia de inocuidad. México D.F. SEGARPA Pág 6.
- HOYOS VILLEGAS Eduardo Antonio. 2001. Control de Calidad de Normalización de Frutas y Hortalizas para la exportación. Protade Sociedad Alemana de cooperación técnica GTZ. Pág. 127 a 131.
- LIBBY, James A. Higiene de productos agroalimentarios. Ed. Continetal S.A. México D.F. 1986.
- LUNA CORTES Gilma. Manual Operativo de Análisis Microbiológico Para Alimentos. 1^{era} Edición. Bogota D.E. 1991. Ed Géminis. 158 P.
- MENDOZA, G. 1991. Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. San José, Costa Rica. Editorial IICA., primera impresión Pág. 21 a 35.
- MOLINA FERRER, M. Frigoconservación y Manejo de Frutas, Flores y Hortalizas. Barcelona: AEDOS, 1970. p. 20 – 40
- OSPINA MACHADO Julio Ernesto, ALDANA ALFONSO Héctor Miguel. Enciclopedia Terranova (Ingeniería y Agroindustria) Ed. Terranova Pág. 108 - 165. Santa fé de Bogota 1.995.
- PENAGOS MORA Luis. Manual de Capacitación en Manejo Poscosecha y Comercialización de Frutas y Hortalizas en Plazas de Mercado. Convenio SENA – REINO UNIDO. Armenia Quindío 2001. Ed Grafemas. 1 – 3; 6 – 30 P.

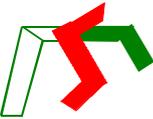
- PEREZ ACERO José. Cultivos II (Frutas Y Hortalizas). Bogota D.C. 2000. Ed. UNAD. P. 177, 229, 348.
- PIÑERES GUTIÉRREZ Carlos. Manual de Buenas Practicas Agrícolas Para frutas y Hortalizas. Convenio SENA – REINO UNIDO. Armenia Quindío 2001. Ed Grafemas. 140 P.
- Revista Exótica Boletín CCI. Corporación Colombiana Internacional. Año 3 Vol. 11. Julio-Septiembre 1999 Pág. 20 y 21. Calidad y Normalización.
- ROMERO Jairo. Documentación del Sistema de Aseguramiento en una Empresa de Alimentos. ASECALIDAD. Bogota 2001. 88 P.
- Sello de calidad, Herramienta para la comercialización de productos Hortofrutícolas. Revista Trópico N. 27, Febrero-Marzo 2002 Pág. 6 y 7.
- THOMPSON, K. 1998. Empaque, transporte y almacenamiento de frutas y hortalizas. SENA Armenia Quindío Conferencia impresa. Pág. 62
- VACLAVIK, Vickie A. 2000. Fundamento de Ciencia de los Alimentos. Ed Acribia P. 99 – 129.
- VIALE DELLE Terme di Caracalla. Editor en Jefe FAO, 00100 Roma, Italia Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas oficina regional de la FAO para América latina y el caribe Santiago, Chile 1989, Tecnología Poscosecha 7.
- VILLAMIZAR C Fanny. 2001. Manejo tecnológico de poscosecha de frutas y hortalizas, Manual de Practicas. Ed Unidad de Publicación de Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Colombia. P. 35 – 46.
- VILLAMIZAR Fanny. A. y GÓMEZ M., D. 1992. Hablemos de empaques y envases para productos perecederos. Santa fe de Bogotá, D.C. Cartilla de Divulgación. P. 18
- W.C Frazier, D.C. Westhoff. Microbiología de los Alimentos. 4^{ta} Edición. Zaragoza España 1993. Ed Acribia. 681 P.

DIRECCIONES DE INTERNET

- www.fao.org/guiadelaofertanacionaldesempenosectorial (25/8/2005).
- www.upa.es/Lt_cuadernos2/pag045_058_cuestiones.pdf.(26 /9/ 2005).
- www.raulalberto.tripod.com.co/paginadealimentos/idss. (26/9/ 2005).
- www.fao.org/decrep/x5056s//x5056soo.htm#.contents. (30/6/2006).
- www.frutasyhortalizas.com.co/portal/business/pruduct. (30/6/2006).
- www.residuossolidos.com./parte1a. (5/11/2005)
- www.sica.gov.ec/cadenas/index.html.2005 (01/12/2005)

ANEXOS

ANEXO A
GUÍA DE OBSERVACIÓN

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS 	GUÍA DE OBSERVACIÓN
	Lugar: _____ Fecha: _____ Hora: _____ Elaborado por: _____ DESCRIPCIÓN
EDIFICACIONES E INSTALACIONES	
LOCALIZACIÓN Y ACCESO	
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
INSTALACIONES SANITARIAS	
PISOS Y DRENAJES	
PAREDES	
TECHOS	
VENTANAS Y OTRAS ABERTURAS	
PUERTAS	
ILUMINACIÓN	
VENTILACIÓN	
UTENSILIOS	
TIPO DE MATERIAL DE LOS UTENSILIOS	
MESONES Y CANASTILLAS	
AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
FRECUENCIA DE LA LIMPIEZA Y LA DESINFECCIÓN	
PERSONAL MANIPULADOR DE LOS ALIMENTOS	
ESTADO DE SALUD	
PRACTICAS HIGIENICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN	
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	
ALIMENTOS MANIPULADOS	
TRANSPORTE UTILIZADO PARA EL ALIMENTO	
RECEPCIÓN DEL ALIMENTO (hora, lugar, condiciones, cantidad)	
FORMA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ALIMENTO	
ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL ALIMENTO	
DIAS DE MAYOR COMERCIALIZACIÓN DEL ALIMENTO	
MEZCLA DE PRODUCTOS	
MANEJO DE ANIMALES Y PLAGAS	
ANIMALES DOMESTICOS, CUCARACHAS, ROEDORES, MURCIÉLAGOS, MOSCAS,	
OTROS	

ANEXO B.
ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA
ACTA DE INSPECCION SANITARIA A
FABRICAS DE ALIMENTOS

CIUDAD Y FECHA: _____

IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:

RAZÓN SOCIAL: _____

DIRECCIÓN: _____

TELÉFONOS: _____ FAX: _____

CIUDAD: _____ DEPARTAMENTO: _____

REPRESENTANTE LEGAL: _____

ACTIVIDAD INDUSTRIAL: _____

PRODUCTOS QUE ELABORA: _____

MARCAS QUE COMERCIALIZA: _____

PROCESO A TERCEROS: _____

REGISTROS SANITARIOS: _____

OBJETIVO DE LA VISITA: _____

FUNCIONARIOS QUE PRACTICARON LA VISITA. NOMBRE, CARGO E INSTITUCIÓN:

ATENDIÓ LA VISITA POR PARTE DE LA EMPRESA - NOMBRE Y CARGO:

FECHA DE LA ÚLTIMA VISITA OFICIAL: _____

CONCEPTO: _____

Número de empleados: Operarios: ____; Profesionales: ____; Técnicos: ____;
Administrativos: ____

	ASPECTOS A VERIFICAR	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1.-	INSTALACIONES FÍSICAS		
1.1	La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación		
1.2	La construcción es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores		
1.3	El acceso a la planta es independiente de casa de habitación		
1.4	La planta presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales o personas		
2.-	INSTALACIONES SANITARIAS		
2.1	La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros)		
2.2	Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, etc.		
2.3	Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados (área social)		
2.4	Existen vestieres en número suficiente, separados por sexo, ventilados, en buen estado y alejados del área de proceso		
3.-	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS		
3.1	PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN		
3.1.1	Todos los empleados que manipulan los alimentos llevan uniforme adecuado de color claro y limpio y calzado cerrado de material resistente e impermeable		
3.1.2	Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte		
3.1.3	Los guantes están en perfecto estado, limpios, desinfectados		
3.1.4	Los empleados que están en contacto directo con el producto, no presentan afecciones en piel o enfermedades infectocontagiosas		
3.2	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		
3.2.1	Existe un Programa escrito de Capacitación en educación sanitaria		
3.2.2	Son apropiados los letreros alusivos a la necesidad de lavarse las manos después de ir al baño o de cualquier cambio de actividad		
3.2.3	Son adecuados los avisos alusivos a prácticas higiénicas, medidas de seguridad, ubicación de extintores etc.		
3.2.4	Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros		
4.-	CONDICIONES DE SANEAMIENTO		
4.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA		
4.1.1	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua		
4.1.2	El agua utilizada en la planta es potable		
4.1.3	Existen parámetros de calidad para el agua potable		
4.1.4	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua		
4.2	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS		
4.2.1	El manejo de los residuos líquidos dentro de la planta no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con éstos		
4.2.2	Los trampagrasas están bien ubicados y diseñados y permiten su limpieza		
4.3	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS (BASURAS)		
4.3.1	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los desechos sólidos o basuras		
4.3.2	Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias, contaminación del producto y/o superficies y proliferación de plagas		
4.3.3	Después de desocupados los recipientes se lavan antes de ser colocados en el sitio respectivo		

4.3.4	Existe local e instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, adecuadamente ubicado, protegido y en perfecto estado de mantenimiento		
4.4	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		
4.4.1	Existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección		
4.4.2	Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores		
4.4.3	Se tienen claramente definidos los productos utilizados, concentraciones, modo de preparación y empleo y rotación de los mismos		
4.5	CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES)		
4.5.1.	Existen procedimientos escritos específicos de control de plagas		
4.5.2	No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas		
4.5.3	Existen registros escritos de aplicación de medidas o productos contra las plagas		
4.5.4	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutadores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)		
5.-	CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN		
5.1	EQUIPOS Y UTENSILIOS		
5.1.1.	Los equipos y superficies en contacto con el alimento están fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión no recubierto con pinturas o materiales desprendibles y son fáciles de limpiar y desinfectar		
5.1.2	La áreas circundantes de los equipos son de fácil limpieza y desinfección		
5.1.3.	Cuenta la planta con los equipos mínimos requeridos para el proceso de producción		
5.1.4	Los equipos y superficies son de acabados no porosos, lisos, no absorbentes		
5.2	HIGIENE LOCATIVA DE LA SALA DE PROCESO		
5.2.1	El área de proceso o producción se encuentra alejada de focos de contaminación		
5.2.2	Las paredes se encuentran limpias y en buen estado		
5.3	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
5.3.1	Existen procedimientos escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen especificaciones de calidad		
5.3.2	Previo al uso las materias primas son sometidas a los controles de calidad establecidos		
5.3.3	Las condiciones y equipo utilizado en el descargue y recepción de la materia prima son adecuadas y evitan la contaminación y proliferación microbiana		
5.3.4	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes.		
5.4	ENVASES		
5.4.1	Los materiales de envase y empaque están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin		
5.4.2	Los envases son inspeccionados antes del uso		
5.4.3	Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación		
5.5	OPERACIONES DE FABRICACIÓN		
5.5.1	El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección y conservación del alimento		
5.5.2	Se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la calidad del producto		
5.5.3	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto		
5.5.4	Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar		

	clasificar, batir, secar) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación		
5.6	OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE		
5.6.1	Al envasar o empacar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción		
5.6.2	El envasado y/o empaque se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento o proliferación de microorganismos		
5.6.3	Los productos se encuentran rotulados de conformidad con las normas sanitarias		
5.7	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		
5.7.1	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento		
5.8	CONDICIONES DE TRANSPORTE		
5.8.1	Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana		
5.8.2	El transporte garantiza el mantenimiento de las condiciones de conservación requerida por el producto (refrigeración, congelación, etc.)		
5.8.3	Los vehículos con refrigeración o congelación tienen adecuado mantenimiento, registro y control la temperatura		
5.8.4	Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo y operación para el transporte de los productos		
6.-	SALUD OCUPACIONAL		
6.1	Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)		
6.2	Los operarios están dotados y usan los elementos de protección personal requeridos (gafas, cascos, guantes de acero, abrigos, botas, etc.)		
6.3	El establecimiento dispone de botiquín dotado con los elementos mínimos requeridos		
7.-	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD		
7.1	VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS		
7.1.1	La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad		
7.1.2	Posee fichas técnicas de materias primas y producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo		
7.1.7	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados		
7.2	CONDICIONES DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD		
7.2.1	La planta cuenta con laboratorio propio SI o NO, si la respuesta es SI continúe a partir del punto 7.2.3		
7.2.2	La planta tiene contrato con laboratorio externo		
7.2.3	El laboratorio está bien ubicado, alejado de focos de contaminación, debidamente protegido del medio exterior		
7.2.4	Cuenta con suficiente abastecimiento de agua potable y las instalaciones son adecuadas en cuanto espacio y distribución		
8.-	EXIGENCIAS		
	Para ajustar la planta a las normas sanitarias debe darse cumplimiento a las siguientes exigencias (Citar numerales):		

ANEXO C
PERFIL SANITARIO

NUEVO MERCADO DE SINCELEJO PABELLÓN DE VERDURAS 		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	POB	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO													
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				
I		EDIFICACIÓN E INSTALACIONES															
8	a-c	Localización y accesos															
	d-j	Diseño y construcción															
	k-m	Abastecimiento de agua															
	n-o	Disposición de residuos líquidos															
	p-q	Disposición de residuos sólidos															
	r-v	Instalaciones sanitarias															
		CONDICIONES DEL AREA DE ELABORACIÓN															
9	a-c	Pisos y drenajes															
	d-g	Paredes, techos															
	H	Ventanas y otras aberturas															
	i-j	Puertas															
	m-o	Iluminación															
	p-q	Ventilación															
II		UTENSILIOS															
11	a-l	Condiciones específicas															
12	a-e	Condiciones de instalación y funcionamiento															
III		PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS															
13	a-b	Estado de salud															
14	a-e	Educación y capacitación															
15	a-l	Prácticas higiénicas y medidas de protección															
IV		REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN															
17	a-g	Materias primas e insumos															
20	a-d	Prevención de la contaminación cruzada															
V		ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD															
22		Control de calidad															
23		Sistema de control															
24	a-d	Requisitos del sistema de control y aseguramiento															
25		Laboratorio de pruebas y ensayos															
26		Profesional o personal técnico idóneo															
VI		SANEAMIENTO															
29	A	Programa de limpieza y desinfección															
	B	Programa de desechos sólidos															
	C	Programa de control de plagas															
VII		ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN y COMERCIALIZACIÓN															
31	a-g	Almacenamiento															
33	a-i	Transporte															
34		Distribución y comercialización															
35	a-e	Expendio de alimentos															
		TOTAL															

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.

ANEXO D.

ENCUESTA PARA IDENTIFICAR LAS CAUSAS DE PERDIDAS POSCOSECHA DE HORTALIZAS EN EL PABELLON DE VERDURAS DEL NUEVO MERCADO DE SINCELEJO

Nombre: _____ Fecha _____ Edad _____
Dirección _____ Nombre Local: _____ Sexo: M__ F__

1. ¿Qué cantidad de estas hortalizas compra usted diariamente?
2. ¿Qué cantidad de estas hortalizas vende usted diariamente?
3. ¿Cómo cree usted que son las condiciones de transporte de estas hortalizas? ¿Por qué?
4. ¿Cómo cree usted que son las condiciones de almacenamiento de las hortalizas? ¿Por qué?
5. ¿Al momento de la compra selecciona usted estas hortalizas? Si___ No___
¿Cómo?
6. ¿Qué tipo de tratamiento le hace a estas hortalizas antes de venderlas?
7. ¿Al momento de la compra recibe usted producto dañado?
8. ¿Aproximadamente qué cantidad?
9. ¿Qué cantidad aproximadamente de estas hortalizas se le dañan diariamente?
10. ¿Cuáles son los daños más comunes con que llegan estas hortalizas?
11. ¿Qué hace con las hortalizas que están próximas a dañarse?