

**ELABORACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA Y MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA EMPRESA C.I.  
FRUDE DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS  
RISARALDA**

**GISELLY CASTRILLÓN GIRALDO  
CODIGO: 1088244479  
YENY JULIANA CORTES OSSA  
CODIGO: 1087989382**

**TRABAJO DE GRADO  
Presentado como requisito parcial  
Para optar al título de:  
QUÍMICA INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA  
PROGRAMA DE QUÍMICA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
ENERO DE 2010**

**ELABORACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA Y MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA EMPRESA C.I.  
FRUDE DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS  
RISARALDA**

**GISELLY CASTRILLÓN GIRALDO**

**YENY JULIANA CORTES OSSA**

**CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_**

---

**Carlos Humberto Montoya Navarrete**

**Químico Industrial**

**DIRECTOR**

---

**Luz Ángela Carmona**

**JURADO**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Carlos Humberto Montoya director del trabajo de grado por su tiempo y dedicación.

Al microbiólogo Oscar Pabón por su ayuda en el entendimiento del tema tratado en el trabajo y los ensayos microbiológicos.

A Luz Ángela Carmona, por brindar la oportunidad de pertenecer a FRUDE y prestarnos sus instalaciones.

A nuestras familias por su apoyo constante.

## TABLA DE CONTENIDO

|  | <b>PAG.</b> |
|--|-------------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                           | <b>8</b>    |
| <b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>             | <b>9</b>    |
| <b>3. JUSTIFICACIÓN</b>                          | <b>10</b>   |
| <b>4. OBJETIVOS</b>                              | <b>11</b>   |
| <b>5. MARCO REFERENCIAL</b>                      | <b>13</b>   |
| 5.1. Descripción de la empresa                   | <b>13</b>   |
| 5.1.1. Comercializadora Internacional FRUDE      | <b>13</b>   |
| 5.1.2. Presentación de productos                 | <b>14</b>   |
| 5.1.3. Capacidad de producción                   | <b>14</b>   |
| 5.1.4. Descripción del horno                     | <b>15</b>   |
| 5.1.5. Tiempo promedio de deshidratado de frutas | <b>15</b>   |
| 5.1.6. Efecto de deshidratado de frutas          | <b>16</b>   |
| 5.2. Valores Corporativos                        | <b>16</b>   |
| 5.2.1. Misión                                    | <b>16</b>   |
| 5.2.2. Visión                                    | <b>16</b>   |
| 5.3 Estructura Organizacional                    | <b>17</b>   |
| <b>6. MARCO TEÓRICO</b>                          | <b>18</b>   |
| 6.1. Control de calidad                          | <b>18</b>   |



|         |   |    |
|---------|---|----|
| 6.1.1.  | Estructura física                         | 18 |
| 6.1.2.  | Personal y estructura organizacional      | 19 |
| 6.1.3.  | Auditorías internas                       | 19 |
| 6.1.4.  | Equipos                                   | 19 |
| 6.1.5.  | Muestras                                  | 19 |
| 6.1.6.  | Fichas técnicas                           | 20 |
| 6.2.    | Manual de buenas prácticas de manufactura | 20 |
| 6.2.1.  | Programa de limpieza y desinfección       | 20 |
| 6.2.2.  | Control integrado de plagas               | 20 |
| 6.2.3.  | Control calidad de agua                   | 21 |
| 6.2.4.  | Programa de residuos líquidos             | 21 |
| 6.2.5.  | Programa de residuos sólidos              | 22 |
| 6.2.6.  | Control de proveedores                    | 22 |
| 6.2.7.  | Plan de muestreo                          | 23 |
| 6.2.8.  | Programa de trazabilidad                  | 23 |
| 6.2.9.  | Programa de calibración                   | 24 |
| 6.2.10. | Programa de mantenimiento                 | 24 |
| 6.2.11. | Programa de capacitación                  | 25 |
| 6.3.    | Microorganismos en los alimentos          | 25 |
| 6.4.    | Empaque                                   | 27 |
| 6.5.    | Análisis Proximal                         | 27 |
| 6.5.1.  | % Humedad                                 | 27 |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.5.2. % Cenizas  | 28        |
| 6.5.3. Minerales  | 28        |
| 6.5.4. Grasas   | 28        |
| 6.5.5. Proteínas  | 29        |
| 6.5.6. Fibra  | 29        |
| 6.6. Medición de metales por adsorción atómica                      | 30        |
| <b>7. METODOLOGÍA</b>   | <b>31</b> |
| <b>8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>                                    | <b>34</b> |
| 8.1. Diagnóstico inicial  | 34        |
| 8.2. Diagnóstico final  | 44        |
| 8.3. Comparativo de diagnósticos                                    | 54        |
| 8.4. Pruebas microbiológicas iniciales                              | 62        |
| 8.5. Pruebas microbiológicas finales                                | 52        |
| 8.6. Comparativo de pruebas microbiológicas                         | 62        |
| 8.7. Manual de control de calidad y buenas prácticas de manufactura | 66        |
| Objetivos, conceptos y responsabilidades                            | 68        |
| Programa garantía de calidad  | 69        |
| Manual de calidad y buenas prácticas de manufactura                 | 69        |
| Programa de mantenimiento   | 72        |
| Programa de calibración   | 89        |
| Programa de limpieza y desinfección                                 | 95        |
| Programa de residuos líquidos                                       | 113       |

|   |            |
|---|------------|
| Programa de residuos sólidos              | 117        |
| Programa de control de calidad de agua    | 120        |
| Programa de control integrado de plagas   | 124        |
| Programa de capacitación de manipuladores | 132        |
| Plan de muestreo                          | 146        |
| 8.8. Curvas promedio de secado            | 169        |
| <b>9. CONCLUSIONES</b>                    | <b>174</b> |
| <b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>                   | <b>175</b> |

## 1. INTRODUCCIÓN

La calidad es un aspecto importante en toda industria ya que permite brindar a los consumidores un producto que no implique riesgos y que a la vez satisfaga sus necesidades.

En una empresa de alimentos es de vital importancia cuidar la calidad de los procesos de producción y el producto terminado, de esta manera se garantiza un alimento inocuo y que conserve su valor nutricional. Para que esto suceda se deben tener en cuenta un conjunto de normas y procedimientos, los cuales se encuentran definidos en decretos del ministerio de protección social y son verificados a través de inspecciones del instituto nacional de vigilancia a medicamentos y alimentos (INVIMA).

Las empresas de alimentos deben contar con un manual que contenga una serie de programas que se enfoquen en disminuir los factores de contaminación desde el inicio del proceso productivo hasta la entrega del producto a sus clientes. Este tipo de documentos tiene entre principales objetivos que el alimento tenga la mínima carga microbiana y pueda ser consumido sin riesgo de transmisión de enfermedades por alimentos (ETAS).

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa FRUDE se encarga de la deshidratación de diferentes frutas (piña, banano, tomate, mango, fresa, uchuva, papaya, manzana, kiwi); esta se encuentra ubicada en el sector de la badea (Dosquebradas/Risaralda) y debido a su poca trayectoria no tiene la documentación suficiente para su funcionamiento, desde el punto de vista sanitario como empresa del sector de alimentos.

Es necesario implementar un efectivo sistema de control de calidad [1] debido a los requisitos exigidos a las empresas de fabricación de alimentos. Es posible que en su proceso de producción se generen agentes contaminantes tales como: residuos y microorganismos que deben tratar de disminuir ó expulsar con el propósito que el producto salga en óptimas condiciones para el consumidor; además debe presentar ciertas características y procedimientos previos a la comercialización. Todas estas operaciones de calidad se plasman en un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) y en el registro de saneamiento básico de la empresa, garantizando que se realicen procesos seguros que permitan la obtención de productos confiables.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En la seguridad alimentaria es necesario implementar planes que permitan desarrollar buenas prácticas de manufactura garantizando óptima calidad y confiabilidad en el producto con el fin de ser competente en el mercado esto es posible a través de procedimientos que permitan que el proceso esté libre de microorganismos que aseguren la inocuidad del producto final [2]. La empresa FRUDE siendo una organización nueva en el campo de producción de alimentos no posee un manual completo de control de calidad, lo que se puede lograr a través de la documentación e implementación de las buenas prácticas de manufactura.

Para desarrollar las buenas prácticas de manufacturas se debe tener en cuenta las edificaciones e instalaciones, disposición de residuos líquidos y sólidos, iluminación, ventilación, equipos y utensilios, personal manipulador; todos esto de acuerdo con el decreto 3075 de 1997[3]. Así mismo los procedimientos operativos estándar (POES)[4] que conforman este proyecto de calidad incluyendo la cartilla de BPM[5] y programas complementarios; esto se hace con el fin de disminuir los riesgos de contaminación, crear conciencia de calidad, mejorar condiciones de trabajo y clima organizacional obteniendo como resultado buenos hábitos de higiene y manipulación de alimentos.

FRUDE siendo una empresa en proceso de mejoramiento, es un excelente escenario para la aplicación de los conocimientos de un profesional de la química industrial, aportando no solo documentación sobre el control de calidad sino también la parte técnica en el laboratorio demostrando que los programas puedan ser efectivos al momento de ejecutarse.

## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el manual de buenas prácticas de manufacturas en la empresa FRUDE, con el fin de garantizar un producto inocuo, cumpliendo con los requisitos del INVIMA de acuerdo al decreto 3075 de 1997.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico de las condiciones sanitarias de acuerdo a los requerimientos del INVIMA plasmadas en el decreto 3075 de 1997, antes y después de la documentación del manual de buenas prácticas de manufactura para determinar si se logró un cambio en el porcentaje de cumplimiento de la empresa con respecto a las exigencias que se estipulan en la ley para el procesamiento de alimentos.
- Realizar pruebas de laboratorio antes y después de la documentación del manual de buenas prácticas de manufactura en: producto terminado, manos, superficies y ambiente, con el fin de evaluar las condiciones de inocuidad del proceso de producción y el producto que se presenta al mercado.
- Diseñar un manual de buenas prácticas de manufactura para la empresa FRUDE el cual tiene como contenido un determinado número de programas (programa de limpieza y desinfección, programa de control de calidad del agua, programa de residuos sólidos y líquidos, programa de control integrado de plagas, programa de capacitación e higiene del personal, programa de control de proveedores,

programa de trazabilidad y programa de calibración y mantenimiento) en los cuales se estipularán una serie de procedimientos que permitirán a la empresa el desarrollo correcto de las actividades que allí se realizan para finalmente brindar al consumidor un producto confiable.

- Construir un manual para control de calidad constituido por: formatos, fichas de productos y equipos con sus características, el cual permitirá un mejoramiento en el control de los movimientos internos y externos de la empresa.
- Capacitar al personal operativo acerca de la importancia de una correcta implementación de los manuales documentados, con el fin de aumentar el porcentaje de cumplimiento de la empresa con lo referente al ley 3075 de 1997 del INVIMA.



## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1. Descripción de la empresa

**5.1.1. Comercializadora internacional frude.** FRUDE fundada en 2007 por Luz Ángela Carmona quien es Química Industrial y especialista en desarrollo agroindustrial es un microempresa deshidratadora de frutas como: fresa, papaya, piña, mango, manzana, kiwi y banano, por medio de un horno deshidratador con aire caliente. Son frutas 100% naturales sin endulzantes ni edulcorantes, conservando las propiedades nutricionales y siempre frescas; ha realizado exportaciones al Reino Unido. Sus presentaciones son: institucional, familiar, mezcla de frutas y tamaño personal.

C.I. FRUDE tiene un contrato con una empresa extranjera para deshidratar mango, además contrato de maquila con una empresa para la fabricación de aceites a partir de una semilla y con Nestlé para un proceso de maquila con uvas pasas. Las frutas deshidratadas son compradas por personal del exterior para realizar otros alimentos ó consumir en cereales ó snack, teniendo en cuenta que en los países que tienen estaciones es difícil adquirir frutas frescas, por lo tanto el mercado de deshidratados es mayor que en un país como Colombia donde fácilmente y a bajo precio es posible obtener cualquier fruta.

Actualmente la planta está concentrada en la producción de mango deshidratado, pues este ocupa toda la capacidad instalada al ser producto de exportación, el cual se maneja en altos volúmenes.

### 5.1.2. Presentación de productos

| FRUTA DESHIDRATADA          | PRESENTACIÓN | UNID. EMPAQUE | DIMENSION BOLSA (cm)        | DIMENSION DE CARTÓN (cm) |
|-----------------------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|
| BANANO DESHIDRATADO RODAJAS | 20 gr        | 250           | 10*9                        | 0,3x0,17x0,24            |
| PIÑA DESHIDRATADA           | 20 gr        | 250           | 10*18                       | 0,6x0,4x0,42             |
| MANGO DESHIDRATADO          | 30 gr        | 160           | 10*18                       | 0,6x0,4x0,42             |
| FRESA DESHIDRATADA          | 30 gr        | 160           | 10*18                       | 0,6x0,4x0,42             |
| KIWI DESHIDRATADO           | 30 gr        | 160           | 10*18                       | 0,6x0,4x0,42             |
| MANZANA DESHIDRATADA        | 30 gr        | 160           | 10*18                       | 0,6x0,4x0,42             |
| MIX DE FRUTAS DESHIDRATADAS | 50 gr        | 100           | 10*18                       | 0,6x0,4x0,42             |
| MIX DE FRUTAS DESHIDRATADAS | 100 gr       | 50            | 13,3*21                     | 0,6x0,4x0,42             |
| MIX DE FRUTAS DESHIDRATADAS | 15 gr        | 250           | 10*9                        | 0,3x0,17x0,24            |
| INSTITUCIONAL               | POR Kg       | Kg            | Según necesidad del cliente |                          |

### 5.1.3. Capacidad de producción

| FRUTAS       | Kg/mes | UNIDADES PRODUCIDAS EN PRESENTACIONES EN GRAMOS |        |        |    |       |     |
|--------------|--------|---|--------|--------|----|-------|-----|
|              |        | 15  | 20     | 50     | 70 | 100   | 300 |
| Fresa        | 3600   |   |        |        |    |       |     |
| Manzana      | 4500   |   |        |        |    |       |     |
| Papaya       | 3960   |   |        |        |    |       |     |
| Mango        | 4440   |   |        |        |    |       |     |
| Piña         | 3360   |   | 168000 |        |    |       |     |
| Banano       | 6900   |   | 345000 |        |    |       |     |
| Kiwi         | 3675   |   |        |        |    |       |     |
| Mix de fruta | 5000   | 333333  |        | 100000 |    | 50000 |     |

CADA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ES SOLO SI SE PRODUCE ESTE PRODUCTO AL MES.

#### 5.1.4. Descripción del horno

| DESCRIPCIÓN           | MODELO  |
|-----------------------|---|
| DIMENSIONES DEL HORNO | <b>Interiores</b><br>Ancho: 2000mm<br>Alto: 2000mm                  |
|                       | <b>Exteriores</b><br>Ancho: 2680mm<br>Alto: 2810mm<br>Largo: 2150mm |
| NÚMERO DE BANDEJAS    | 176   |
| TEMPERATURA DE SECADO | 60-65 °C  |
| CONSUMOS ENERGÉTICOS  | 160000 BTU/h  |

**5.1.5. Tiempo promedio de deshidratado en frutas.** Antes de realizar el trabajo se considera los siguientes tiempos para cada fruta.

| PRODUCTO       | TIEMPO HORAS | CAPACIDAD POR BANDEJA KG | PESO INIC. FRESCO KG | PESO FINAL DESH. KG |
|----------------|--------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| BANANO RODAJAS | 8            | 1,900                    | 1,9                  | 0,545               |
| PINA           | 5            | 1,150                    | 1                    | 0,075               |
| FRESA          | 4            | 0,860                    | 1                    | 0,088               |
| MANGO          | 5            | 1,000                    | 1                    | 0,12                |
| MANZANA        | 5            | 0,400                    | 1                    | 0,179               |
| KIWI           | 8            | 1,1                      | 1,8                  | 0,237               |
| PAPAYA         | 5            | 1,5                      | 1                    | 0,083               |

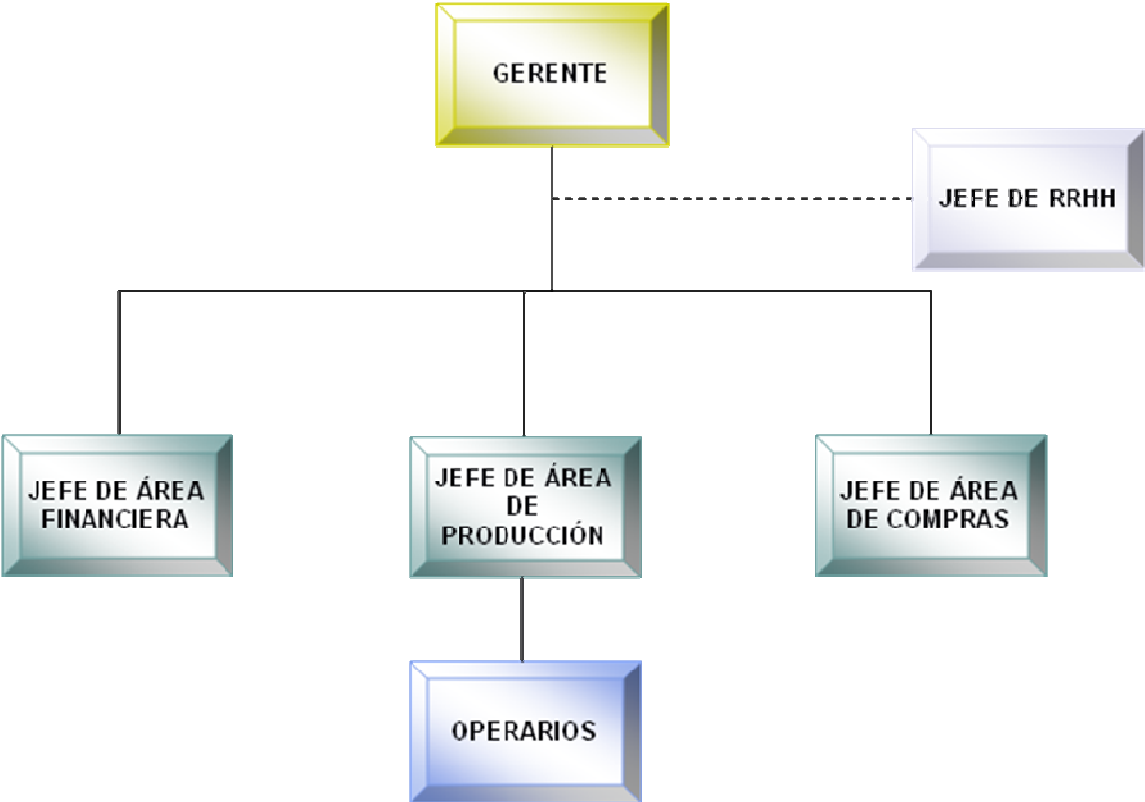
**5.1.6. Efecto del deshidratado en las frutas.** Al someter las frutas a deshidratación se pierde cantidad de agua la cual se evapora debido al calor proporcionado por el aire que es continuo y uniforme en el horno. La pérdida de humedad garantiza una mejor conservación del producto, teniendo en cuenta que no se adiciona endulzantes, edulcorantes ó antioxidantes el producto es 100% natural; los efectos que producen es la pérdida del color debido a la oxidación del alimento con el aire, son las enzimas polifenoloxidasas en condiciones de humedad dan color a la fruta, pero en presencia de oxígeno estos remplazan su composición convirtiendo los fenoles en quinonas causando pigmentos marrones, rojos y negros; entonces se empardece el producto provocando un efecto en su aspecto físico [6].

## **5.2. Valores corporativos**

**5.2.1. Misión.** C.I FRUDE es una empresa privada dedicada a la producción de alimentos deshidratados de utilidad en la industria de alimentos ó para el consumo directo cumplimos con todas las normas que rigen a la industria alimentaria, nos diferenciamos por la exigencia en la calidad de nuestra materia prima y en garantizar procesos impecables para obtener productos que cumplen con las necesidades de nuestros clientes y potenciales clientes. Es una empresa siempre abierta a cambios encaminados al mejoramiento de la calidad.

**5.2.2. Visión.** A través del compromiso con nuestros colaboradores a la implementación de políticas de calidad en la elaboración de alimentos deshidratados esperamos ser reconocidos a corto plazo en el mercado regional y nacional como una empresa líder en el suministro de nuestros productos, incursionando en la industria de alimentos como una empresa sólida y confiable. A mediano plazo esperamos cubrir mercados internacionales con productos 100% naturales de consumo directo.

5.3. Estructura organizacional



## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1. Control de calidad

Es el control del proceso desde la etapa inicial hasta el momento de ser distribuido en el mercado para que cada uno de los aspectos fisicoquímicos y microbiológicos se encuentren dentro de un margen estándar establecido por lo que pretende brindar la empresa a los consumidores.

El control de calidad en una empresa se realiza mediante un conjunto de documentos y procedimientos que tiene en cuenta cada punto crítico de contaminación durante el proceso con los parámetros a controlar; además se debe evaluar de manera continua el estado de calidad de la empresa construyendo gráficos de control donde especifique el parámetro mínimo y máximo de producción mensual, reclamos del producto u otros que se puedan cuantificar. Otra manera de controlar es analizar informes de auditoria, crear estrategias para solucionar los problemas y determina las causas, e inspeccionar los registros de las operaciones que debe realizar la empresa.

Un sistema de calidad es dinámico, solo que permanentemente se debe retroalimentar para corregir, de igual forma el concepto de calidad debe ser asumido como un beneficio y no como una carga.

Es necesario que la empresa funcione de acuerdo a un manual de calidad donde se especifique claramente:

**6.1.1. Estructura física.** Se presentan las características de la instalaciones adecuadas para una empresa de alimentos según el decreto 3075 de 1997 donde especifica cada parte de la instalación como debe estar diseñada, de manera que pueda cumplir con condiciones sanitarias sin poner en riesgo de contaminación el alimento.

Paredes: lisas, pintadas, con el fin de su fácil limpieza y separación de zonas de producción.

Pisos: sin grietas, pintados, con separación en zonas de producción, esquinas redondeadas para facilitar su limpieza y diseñados de manera que no retengan agua, si no que al contrario pueda fluir hasta un desagüe.

Techos: fáciles de limpiar, pintados, sin ventilador, y totalmente cerrados.

Ventilación: debe haber ventilación por que el lugar está totalmente cerrado; la ventilación no debe ser por medio de ventiladores, se realiza a través de filtros de aire ó campanas extractoras.

**6.1.2. Personal y estructura organizacional.** Las funciones, responsabilidades y derechos de cada trabajador, organización estructural (organigrama); además se plantea programas de inducción a nuevos empleados y capacitación continua con el fin de garantizar buena manipulación en el alimento.

**6.1.3. Auditorías internas.** Supervisión continua de las funciones de los empleados, cumplimiento de la misión y visión de la empresa, proceso productivo con procedimientos estándar y producto terminado en condiciones sanitarias aceptables para el mercado.

**6.1.4. Equipos.** descripción de funcionamiento, mantenimiento y calibración de los equipos que elaboran el proceso productivo, cronograma de control para cada uno.

**6.1.5. Muestras.** Realización de análisis para puntos críticos de contaminación del alimento, procedimiento de análisis, y plan de muestreo estadístico.

**6.1.6. Fichas Técnicas.** Registro de datos básicos del producto estandarizados por la empresa, teniendo en cuenta lo que pretende brindar al consumidor.

## **6.2. Manual de buenas prácticas de manufactura**

Conjunto de normas y procedimientos que se deben llevar a cabo durante el proceso productivo para generar productos de buena calidad. Estos procedimientos deben ser estandarizados con el fin de disminuir los factores de riesgo en el alimento.

El manual de buenas prácticas de manufactura está constituido por programas que son específicos para cada uno de los puntos críticos del proceso y su verificación se hace a través de formatos de control. Estos programas son:

**6.2.1. Programa de limpieza y desinfección.** Son una serie de procedimientos empleados en la asepsia de equipos, utensilios, ambiente, superficie y personal operativo que permitirá que el ambiente productivo sea mejor y que se encuentre en la mínima carga microbiana.

**6.2.2. Programa de control de plagas.** Tiene como objetivo la prevención y eliminación de animales, ya que pueden infectar la materia prima o al producto terminado y ocasionar enfermedades en los consumidores. Las plagas son animales que contaminan el proceso y el alimento. Las plagas más comunes en las empresas de alimentos son: roedores, moscos, hormigas, insectos y en ocasiones pájaros y palomas.

Para la eliminación de plagas la mayoría de los casos la empresa debe utilizar sustancias químicas que deben manipularse con gran cuidado y experiencia para no contaminar el alimento, es por esta razón que es mejor la contratación de una empresa de fumigación, quienes eliminan por trampas (roedores), ultrasonidos (palomas), temperatura, sustancias químicas ó biológicas (cucarachas, moscas, hormigas).



Las instalaciones deben estar totalmente cerradas, el entorno no debe tener fuente de contaminación, una buena ventilación ó aireación, plan de saneamiento en correcto funcionamiento, disminuir tiempos de espera en la materia prima, utilizar estibas, vigilar los alimentos, no dejar materia prima ni producto terminado regado, lavar antes y después de trabajar, son puntos clave para evitar la proliferación de plagas.

Se debe tener en cuenta los procedimientos a realizar, la frecuencia para eliminar, prevenir y controlar las plagas lo cual debe quedar escrito y formatos para su continua revisión.

**6.2.3. Programa calidad de agua.** Debido a que el agua juega un papel primordial en todo lo relacionado a la industria se hace importante la realización periódica de análisis organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos que verifiquen la calidad de esta.

El decreto 1575 de 2007 y la resolución 2115 de 2007, del ministerio de protección social, especifica los requerimientos que debe cumplir el agua cuando es utilizada en la producción de alimentos. La ejecución de un programa de control de calidad de agua garantiza el cumplimiento de esta norma y por ende la inocuidad de este importante recurso.

**6.2.4. Programa de residuos líquidos.** Conjunto de actividades para mejorar la calidad del agua que se desecha al alcantarillado. Se debe implementar para cumplir con el decreto 1594 de 1984 el cual reglamenta los usos de residuos líquidos y el decreto 1753 de 1994 sobre licencias ambientales para contribuir con el medio ambiente.

Se contribuye con el medio ambiente evitando que los animales de ríos y mares desaparezcan debido al mal uso del agua que se descarta por el alcantarillado, por lo tanto debe tener unas características físicas y químicas antes de desecharlas. El control de estas aguas residuales se realiza mediante rejillas en los desagües, desarenadores, tanque de pre aireación, trampa de grasa, trampa de sólidos.

El tratamiento de residuos líquidos inicia con el retirado de sólidos suspendidos, sólidos inorgánicos, y sedimentado de sólidos orgánicos para finalmente llegar a lodos, luego se retira ó se descompone el material orgánico por medio de filtros, lodos activados ó aireación, y finalmente el tratamiento termina con la remoción de nitrógeno, fósforo y metales pesados.

El programa debe tener escrito los procedimientos que se llevarán a cabo para el control de residuos líquidos y formatos que ayuden a controlar esta labor.

**6.2.5. Control de residuos sólidos.** Contiene una serie de parámetros que deben tenerse en cuenta para la realización de un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generan dentro de la empresa.

Las medidas que se tomen con respecto a la disposición de los residuos sólidos, pueden ser determinantes en la calidad del producto final, ya que se relacionan directamente con la prevención de contaminación de superficies, utensilios y ambiente productivo. Por otro lado, un manejo incorrecto de los desechos puede ser fuente de proliferación de plagas y esto a su vez puede desencadenar en enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS), que finalmente afecten la salud de los consumidores.

**6.2.6. Control de proveedores.** Comprende las características básicas para la materia prima, con el fin de asegurar la inocuidad del alimento. La materia prima puede ser la fuente de contaminación en el producto final.

El proveedor debe cumplir con producto de acuerdo a los estándares de calidad de la empresa y una vez llegue es responsabilidad de los trabajadores inspeccionar y realizar controles de recepción, para estos estándares se tiene claro requisitos del producto, del proceso, del equipo, y del sistema de calidad.

La implementación de control de proveedores consta de una lista de sus principales proveedores, proceso de compra, criterios de valuación y seguimiento, clasificar,

seleccionar y evaluar al los proveedores; todo estos procedimientos son escritos y controlados por formatos de la empresa.

**6.2.7. Plan de muestreo.** A través de un plan de muestreo se establece el número de unidades, de cada lote, a las cuales se les debe realizar una inspección que contempla una serie de pautas a seguir en el momento de evaluar la calidad de la materia prima y de acuerdo al grado de cumplimiento de estas se determina la aceptabilidad del lote.

Los planes de muestreo deben contemplarse en la empresas, para que se pueda dar cumplimiento al artículo 24 literal c del decreto 3075 de diciembre de 1997, además deben cumplir con una serie de requerimientos en cuanto a contenido, que se encuentran especificados en el decreto 60 de 18 de enero de 2002.

Todo lo anterior se realiza con el fin de lograr un aseguramiento de la calidad del producto. El plan de muestreo se comprueba por medio de análisis físicos, químicos y microbiológicos.

**6.2.8. Programa de trazabilidad.** Permite conocer las condiciones del producto desde el origen hasta el producto terminado. Su finalidad es conocer la información verificable para la empresa, los clientes y el instituto de vigilancia, además le permite al cliente reclamar de manera puntual por un producto en malas condiciones.

La trazabilidad delimita un lote de producción, el turno, el producto y la persona que lo fabricó, todo esto se encuentra en un código solo legible para la empresa, que permite saber en que condiciones fue realizado el lote de esta manera en caso de reclamo revisar el proceso de producción y dar instrucciones adecuadas al personal operativo.

Un producto es confiable si tiene un certificado de calidad el cual indica que es confiablemente controlado, verificado y sancionado de no cumplir con los estándares de calidad.

El programa de trazabilidad debe tener las codificaciones escritas y mantener formatos que sirvan para identificar las fechas, lotes y hora de producción.

**6.2.9. Programa de calibración.** En un conglomerado de procedimientos que tienen como finalidad determinar los errores de un instrumento o un equipo de medición.

La calibración periódica es necesaria, debido a que mediante esta se puede asegurar que los procesos y en última instancia los resultados sean confiables y verificables a través de patrones.

Un programa de calibración debe especificar quien será el responsable de este procedimiento, en caso de se haga por personal de la empresa, este debe estar capacitado técnicamente para este fin y además deben tenerse documentados que especifiquen los procedimientos a seguir, si este servicio es contratado con un laboratorio externo se debe verificar que este se encuentre acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio.

**6.2.10. Programa de mantenimiento.** Es un conjunto de actividades controladas, planeadas y evaluadas que permiten mejorar los procesos de producción, minimizando fallas y mejorando su confiabilidad. Se implementa para asegurar que los equipos no contaminen el alimento y facilite su limpieza y desinfección.

El mantenimiento de un equipo se efectúa de acuerdo a su funcionamiento, si es utilizado constantemente en el proceso de producción la frecuencia aumenta por el contrario si es utilizado esporádicamente. Para realizar este procedimiento se procede a observar la ficha técnica del equipo y el instructivo de manejo, por lo general, el mantenimiento de equipos se realiza a través de una empresa contratista ó en el caso de empresas grandes cuentan con un área y personal capacitado para tal fin.

La frecuencia, fichas técnicas, instructivos de equipos y procedimientos a realizar para el mantenimiento en el caso de que la misma empresa se encargue de esto deben estar documentados.

**6.2.11. Programa de capacitación.** Este programa está diseñado para que el personal que labora en la empresa apropie hábitos de higiene y manipulación de alimentos que permitan el aseguramiento de la calidad y la inocuidad de estos.

Según el decreto 3075 del ministerio de seguridad social y de trabajo, es imprescindible la ejecución de un programa de capacitación de personal en una empresa de alimentos.

Es importante que se realicen capacitaciones periódicas a los operarios, ya que ellos tienen una responsabilidad con la salud del consumidor y con el sostenimiento del prestigio de la empresa en el mercado.

La empresa de alimentos debe controlar la participación de sus trabajadores en las actividades de capacitación y debe incentivar constantemente la ejecución correcta de cada uno de los procedimientos que se realizan en ella.

### **6.3. Microorganismos en los alimentos**

Las frutas que no cuentan con buen seguimiento en el proceso de cosecha como: tratamiento químico, selección, lavado, empaque, almacenamiento; pueden traer microorganismos como:

- Pseudomonas: se encuentran en el suelo algunas empobrecen los suelos de Nitrógeno. Causan deterioro de la fruta, formando pectinas en la cáscara y penetrando al interior; presentan alta resistencia a antibióticos y desinfectantes.
- Hongos de deterioro patológico como: Alternaria, Botrytis, Diplodia, Monilinia, Pennicillium, Colletotrichum, Phomopsis, Fusarium, Rhizopus y Mucor [7], estos pueden entrar a la pulpa sobrepasando la cáscara ocasionando daño al alimento.

Con frecuencia estos microorganismos crecen y se encuentran a temperatura ambiente, por eso en el proceso de deshidratación se eliminan gran cantidad de ellos ya que alcanzan temperaturas de 80°C, pero luego de salir del horno en el proceso de empaque crecen microorganismos mesófilos (temperatura ambiente), debido a las superficies, manipuladores y ambiente contaminados, estos tienen un rango de tolerancia para los consumidores sin causar daño en la salud.

Algunos microorganismos presentes en alimentos, indicadores de buenas prácticas de higiene con recuentos bajos para una empresa de alimentos que garantice calidad son:

- *Staphylococcus Aureus*: se encuentran en garganta y fosas nasales del manipulador, mala manipulación del alimento.
- *Escherillia Coli* ó coliformes fecales: son termoresistentes, fermentan la lactosa, y considerados patógenos para el hombre; contaminación por mal lavado de manos después del uso de servicio sanitario.
- Coliformes totales: es el grupo conformado por coliformes fecales y totales, una presencia positiva de coliformes totales puede indicar mal tratamiento del agua de la empresa y malos hábitos de manipulación del alimento.
- Mohos y levaduras: disminuye el tiempo de conservación del alimento, dentro de estos se encuentran los coliformes, se asocia su contaminación por medio ambiente y materia prima.
- Microorganismos mesófilos: crecen a temperaturas óptimas entre 30-40 °c, son de origen ambiental.
- *Salmonella*: ningún alimento puede tener este microorganismo, fermenta la glucosa y produce gas, su contaminación es por alimentos que la contengan ó mala manipulación.

Buen almacenamiento, y buena higiene a través de un plan de saneamiento evitan la proliferación de estos microorganismos y la contaminación cruzada que ponga en riesgo la salud y bienestar de las personas que lo consuman.

| <b>Microorganismo</b>                   | <b>Índice máximo de buena calidad</b> | <b>Índice máximo de nivel aceptable calidad</b> | <b>Número a examinar</b> |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
| Recuento de microorganismos mesófilos/g | 20000                                 | 50000   | 3                        |
| NMP de coliformes totales/g             | 9                                     | 29  | 3                        |

|  |      |      |   |
|--|------|------|---|
| NMP de coliformes fecales/g              |      | <3   | 3 |
| staphylococcus Aureus coagulasa positiva | 0    | 0    |   |
| Recuento de hongos y levaduras/g         | 1000 | 3000 | 3 |

[8]

[8] CAPÍTULO 2. DE LOS JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS. Resolución 7992 de 1991. Ministerio de Salud de Colombia.

#### 6.4. Empaque

El alimento se debe encontrar en un empaque que permita proteger del ambiente, animales, y conservación, además proporcionar un buen aspecto al cliente; este empaque no debe ocasionar ningún daño en la fruta, no debe reaccionar con esta y de acuerdo al uso puede ser de un buen calibre en caso de mayor cantidad ó menor calibre en caso contrario. Para las frutas deshidratadas en FRUDE se utiliza el material polipropileno ó poliéster polietileno.

El rotulado debe contener la tabla nutricional del alimento y en caso de tener efectos secundarios mencionarlo con letra grande y en colores llamativos, en caso de colocar una etiqueta con la información cerciorarse de no desprender del empaque.

#### 6.5. Análisis proximal de alimentos

Un análisis global de un alimento se realiza a través de un análisis proximal, el cual reporta datos importantes para conocer la composición y el valor nutricional; es utilizado para control de calidad de los alimentos y conocer si cumple con los estándares de la empresa establecidos teniendo en cuenta el consumidor y como productor lo que se pretende brindar. El análisis consta de: % humedad, % cenizas, minerales (calcio, magnesio, hierro, potasio), grasas, proteínas y fibra.

**6.5.1. % Humedad.** Cantidad de agua contenida en un alimento, esta tiene un papel fundamental proporcionando buen aspecto, color, olor, sabor, además interfiere en su tiempo de conservación.

Este análisis se realiza pesando 1g del alimento y colocarlo en una capsula previamente tarada y pesada a 105°C, pesar la muestra + capsula inicialmente y someterlos a calentamiento durante 3 horas en una estufa a 105°C, luego colocar la muestra en desecador por lo menos 1 hora y finalmente pesar la capsula + muestra. Se determina el % de humedad con la siguiente formula:

$$\% \text{ humedad} = [(\text{peso muestra húmeda} - \text{peso de la muestra seca}) / \text{peso muestra}] \times 100$$

**6.5.2. % Cenizas.** Son nutrientes absorbidos del suelo, agua y aire; acumulados en el alimento a través de las membranas, estos son medidos por medio de la incineración del alimento.

Este análisis se lleva a cabo pesando 1g del alimento y colocarlo en un crisol previamente tarado y pesado a 550°C, someter a calcinación en la mufla durante 3 horas, luego colocar el crisol y la muestra en el desecador 1 hora, y finalmente pesar la muestra + crisol. El % de cenizas se determina mediante la fórmula:

$$\% \text{ cenizas} = [(\text{peso muestra húmeda} - \text{peso muestra seca}) / \text{peso muestra}] \times 100$$

**6.5.3. Minerales.** Los minerales importantes son: calcio, magnesio, potasio, hierro. Suministrados por el suelo. La medición de metales se realiza mediante adsorción atómica, disolviendo las cenizas en 1mL de ácido nítrico y agua hasta aforar un balón volumétrico de 100mL, y realizando diluciones a partir de allí si es necesario, previamente se necesita conocer el rango del % del mineral a determinar para determinar cuantas diluciones; a partir de estas diluciones se mide la concentración del mineral en el equipo de adsorción atómica.

**6.5.4. Grasas.** Cantidad de grasa almacenada en el alimento no soluble en agua. Para determinar la cantidad de grasa se utilizó un equipo de la universidad empleado para tal fin, se pesa inicialmente 1g de muestra y colocarla en recipientes metálicos del equipo los cuales fueron desengrasados con hexano y pesados, luego se inicia la destilación durante 3 horas, después bajar las válvula con el fin de que salga el hexano residual del equipo y



la muestra, finalmente colocar las muestras y el recipiente en un desecador durante 1 hora y pesar. Para calcular el % de grasa se utiliza la fórmula:

$$\% \text{ grasa} = [(\text{peso muestra inicial} - \text{peso muestra final}) / \text{peso muestra inicial}] \times 100$$

**6.5.5. Proteínas.** Son compuestos de nitrógeno importantes en la dieta humana para realizar funciones celulares y acumularse en los músculos del cuerpo. Para determinar el % de proteína se utilizó el equipo de la universidad destinado para tal fin, inicialmente se pesa 0.5g de muestra, y colocarlos en los tubos del equipo, iniciar la destilación por 3 horas, luego apagar y dejar reposar durante 1 hora, después someter a otra parte del equipo encargado de reflujo durante 15 min, y finalmente titular con NaOH 15% e indicador tashiro (naranja de metilo, azul de metileno), el cambio de color a verde indica el final de la titulación. Para expresar el porcentaje de proteínas se calcula por medio de la fórmula:

$$\% \text{ nitrógeno} = [(\text{volumen HCL (mL)} \times \text{concentración el normalidad} \times 0.014\text{g/eq}) / \text{peso muestra (g)}] \times 100$$

$$\% \text{ proteína} = \% \text{ nitrógeno} \times 6.25 \text{ (factor proteico)}$$

**6.5.6. Fibra.** Conjunto de sustancias no digeridas por enzimas humanas, facilitando la salida de sustancias tóxicas del cuerpo, regulando el sistema digestivo y movimientos intestinales. La determinación de fibra se realizó en un equipo de la universidad destinado para tal fin, inicialmente se pesa 1g de la muestra desengrasada y colocarla en un recipiente metálico desengrasado, tarado y pesado previamente, se inicia el proceso de destilación durante 3 horas, apagar el equipo y dejar reposar durante 1 hora, colocar los recipientes y las muestras en un desecador durante 1 hora, finalmente pesar. Para calcular el porcentaje de fibra se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ fibra} = [(\text{peso muestra inicial} - \text{peso muestra final}) / \text{peso muestra inicial}] \times 100$$

## 6.6. Medición de metales por adsorción atómica

Utiliza la adsorción de la luz mediante la concentración en fase gaseosa de átomos, estos deben ser vaporizados por un horno de grafito; los átomos adsorben luz ultravioleta ó visible haciendo transiciones de energía a niveles más altos [9]. Esta técnica es utilizada para medir la concentración de metales en alimentos, suelos por medio de una curva de calibración y siguiendo la ley de Beer-Lambert:

$$A=\alpha*L*c$$

A: absorbancia.

L: distancia que la luz atraviesa por el cuerpo.

C: concentración de sustancia absorbente en el medio.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

| TAREA REALIZADA   | DOCUMENTO ASOCIADO  | ACTIVIDAD DESARROLLADA  | RESPONSABLES  |
|---|---|---|---|
| Primer diligenciamiento del acta de visita de inspección sanitaria a fábricas de alimentos según el INVIMA.   | Decreto 3075 de 1997  | Observar y registrar el cumplimiento ó no de los ítems contenidos en el acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos.   | Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa                                     |
| Pruebas microbiológicas *   | Procedimientos de laboratorio de análisis de agua y alimentos         | Determinar la cantidad de microorganismos por medio de frotis en manipuladores, superficies y utensilios, además de recolectar muestras de agua, materia prima y producto terminado.  | Oscar Pabón<br>María Elena Pabón<br>Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa |
| <p>Documentación del manual de buenas prácticas de manufactura:</p> <p>1. Introducción a buenas prácticas de manufactura.</p> <p>2. Programas:</p> <p>Programa de limpieza y desinfección.</p> <p>Control integrado de plagas.</p> <p>Programa de residuos líquidos.</p> <p>Programa de residuos sólidos.</p> <p>Programa control de proveedores.</p> <p>Plan de muestreo.</p> <p>Programa de trazabilidad.</p> <p>Programa calibración y mantenimiento.</p> <p>Programa de capacitación.</p> | Manual de buenas prácticas de manufactura para microempresas lácteas. | <p>Documentación y conocimiento sobre buenas prácticas de manufactura.</p> <p>Documentación y conocimiento en los diferentes programas a desarrollar.</p> <p>Se construyeron formatos que contienen: como se hace, cuando, con qué, donde, quien y con qué frecuencia se realizan los controles para el buen desarrollo de los programas.</p> | Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa                                     |

| TAREA REALIZADA  | DOCUMENTO ASOCIADO  | ACTIVIDAD DESARROLLADA  | RESPONSABLES  |
|--|---|---|---|
| Documentación del manual de calidad                      | Información de la empresa                                   | Plantillas y formatos para conocer movimientos internos y externos de la empresa.<br><br>Ficha técnica de cada uno de los equipos.<br><br>Ficha técnica de los productos de la empresa. | Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa                                     |
| Capacitación personal de la empresa                      | -----   | Realización de exposiciones, videos y charlas.  | Oscar Pabón<br>Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa                      |
| Pruebas microbiológicas finales                          | Procedimientos de laboratorio análisis de aguas y alimentos | Determinar la cantidad de microorganismos por medio de frotis en manipuladores, superficies y utensilios además de recolectar muestras de agua, materia prima y producto terminado.     | Oscar Pabón<br>María Elena Pabón<br>Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa |
| Elaboración de curvas de secado para las frutas de FRUDE | -----   | Determinación de tiempos de secado para: manzana, mango, kiwi, fresa, banano, piña, papaya. Las cuales tenían tiempos pero sin estandarización de humedad inicial.                      | Gisely Castrillón Giraldo<br>Yeny Juliana Cortes Ossa                                     |

**Pruebas microbiológicas recomendadas\***

| <b>TIPO DE MUESTRA</b>       | <b>ANÁLISIS</b>                                | <b>MÉTODO</b>                           |
|------------------------------|--|---|
| <b>Producto terminado</b>    | Mohos y levadura                               | Recuento en placa profunda              |
|                              | Recuento de microorganismos mesófilos          | Recuento en placa profunda              |
|                              | Coliformes Fecales                             | Número más probable                     |
|                              | Coliformes Totales                             | Número más probable                     |
|                              | staphylococcus Aureus (coagulasa positiva)     | Recuento en placa superficial           |
| <b>Ambiente</b>              | Recuento de microorganismos mesófilos          | Recuento en placa y sedimentación 5 min |
|                              | Mohos y levadura                               | Recuento en placa y sedimentación 5 min |
| <b>Superficies y equipos</b> | Recuento de microorganismos mesófilos aerobios | Recuento en placa                       |
|                              | Coliformes fecales y totales                   | Número más probable                     |
| <b>Manipuladores</b>         | Coliformes fecales y totales                   | Frotis: método en placa                 |
| <b>Agua</b>                  | Coliformes Totales                             | Filtración por membrana                 |
|                              | Coliformes Fecales                             | Filtración por membrana                 |
|                              | Recuento total de mesófilos                    | Filtración por membrana                 |

## 8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para iniciar el proyecto se procedió a realizar un diagnóstico según el acta de visitas de inspección sanitaria a fábricas de alimentos.

### 8.1 Diagnóstico inicial

#### **ACTA DE VISITA DE INSPECCIÓN SANITARIA A FÁBRICA DE ALIMENTOS** <sup>[9]</sup>

**CIUDAD Y FECHA:** Enero de 2009.

#### **IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO**

**RAZÓN SOCIAL:** C.I. FRUDE

**DIRECCIÓN:** Bod 4. Vía Turín – La popa antigua plaza de ferias

**NIT:** 900.143.218-7

**CIUDAD:** Dosquebradas (Risaralda)

**REPRESENTANTE LEGAL:** Luz Ángela Carmona

**ACTIVIDAD INDUSTRIAL:** Elaboración de alimentos compuestos de frutos.

**PRODUCTOS ELABORA:** Frutas deshidratadas, aceites.

**MARCAS COMERCIALIZA:** OMEGA, FRUDE.

**REGISTROS SANITARIOS:** RSAM 1216207

**OBJETIVO DE LA VISITA:** Situación de la empresa en cuanto a B.P.M

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

Yeny Juliana Cortes Ossa (estudiante en práctica)

Gisely Castrillón Giraldo (estudiante en práctica)

**ATENDIÓ LA VISITA POR PARTE DE LA EMPRESA, NOMBRE Y CARGO:**

Luz Ángela Carmona (Gerente)

**FECHA DE LA ÚLTIMA VISITA, CONCEPTO:** Enero 2009, inició trabajo de grado.

PM: puntaje máximo

PO: puntaje obtenido

C: calificación

|             |          | ASPECTOS A VERIFICAR  | PM        | PO        | OBSERVACIONES |     |     |     |
|-------------|----------|---|-----------|-----------|---------------|-----|-----|-----|
|             |          |   |           |           | 20%           | 40% | 60% | 80% |
| <b>1.</b>   | <b>C</b> | <b>INSTALACIONES FÍSICAS</b>  | <b>30</b> | <b>29</b> | <b>90 %</b>   |     |     |     |
| <b>1.1</b>  | <b>2</b> | La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.2</b>  | <b>2</b> | La construcción es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.3</b>  | <b>2</b> | El acceso a la planta es independiente de casa de habitación  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.4</b>  | <b>2</b> | La planta presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales o personas   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.5</b>  | <b>2</b> | Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorio  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.6</b>  | <b>2</b> | El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.7</b>  | <b>2</b> | Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios, de materiales adecuados y en buen estado de mantenimiento   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.8</b>  | <b>2</b> | Se controla el crecimiento de malezas alrededor de la construcción  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.9</b>  | <b>2</b> | Los alrededores están libres de agua estancada  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.10</b> | <b>2</b> | Los alrededores están libres de basura y objetos en desuso  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.11</b> | <b>2</b> | Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas  |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.12</b> | <b>2</b> | Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc.   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.13</b> | <b>2</b> | La edificación está construída para un proceso secuencial   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.14</b> | <b>2</b> | Las tuberías se encuentran identificadas por los colores establecidos en las normas internacionales   |           |           |               |     |     |     |
| <b>1.15</b> | <b>1</b> | Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, , etc. |           |           |               |     |     |     |
| <b>2.</b>   |          | <b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>   | <b>10</b> | <b>9</b>  | <b>90 %</b>   |     |     |     |
| <b>2.1</b>  | <b>2</b> | La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros) |           |           |               |     |     |     |
| <b>2.2</b>  | <b>1</b> | Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, etc.        |           |           |               |     |     |     |
| <b>2.3</b>  | <b>2</b> | Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los   |           |           |               |     |     |     |

|        |    |  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
|--------|----|--|--|--|--|----|----|--------|--|--|--|--|
|        |    | empleados (área social)  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 2.4    | 2  | Existen vistieres en número suficiente, separados por sexo, ventilados, en buen estado y alejados del área de proceso  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 2.5    | 2  | Existen casilleros o lockers individuales, con doble compartimento, ventilados, en buen estado, de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.     |    | <b>PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS</b>   |  |  |  | 32 | 18 | 56.25% |  |  |  |  |
| 3.1    |    | <b>PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.1  | 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  | 2  | Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.3. | 1  | Los guantes están en perfecto estado, limpios, desinfectados   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.4  | 2  | Los empleados que están en contacto directo con el producto, no presentan afecciones en piel o enfermedades infectocontagiosas                                   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.5  | 1  | El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente                         |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.6  | 2  | Los empleados no comen o fuman en áreas de proceso   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.7  | 1  | Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir, etc.  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.8  | 1  | No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.9  | 1  | Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, prácticas de higiene, etc.   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.10 | 1  | Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos (hasta el codo) cada vez que sea necesario  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.1.11 | 0  | Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera de la fabrica   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.2    |    | <b>EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.2.1  | NO | Existe un Programa escrito de Capacitación en educación sanitaria  |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.2.2  | 1  | 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  | 2  | Son adecuados los avisos alusivos a prácticas higiénicas, medidas de seguridad, ubicación de extintores etc.   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.2.4  | NO | Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros        |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |
| 3.2.5  | 2  | Conocen los manipuladores las prácticas higiénicas   |  |  |  |    |    |        |  |  |  |  |



|       |    |  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|----|--|----|----|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 4.    |    | <b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>  | 42 | 18 | 42.86% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1   |    | <b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.1 | NO | Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.2 | 2  | El agua utilizada en la planta es potable  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.3 | NO | Existen parámetros de calidad para el agua potable   |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.4 | NO | Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.5 | 2  | El suministro de agua y su presión es adecuado para todas las operaciones  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.6 | NA | El agua no potable usada para actividades indirectas (vapor, control de incendios, etc.) se transporta por tuberías independientes e identificadas                                 |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.7 | 1  | El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y se limpia y desinfecta periódicamente   |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.8 | 0  | Existe control diario del cloro residual y se llevan registros   |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.9 | NA | El hielo utilizado en la planta se elabora a partir de agua potable  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2   |    | <b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>   |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2.1 | 2  | 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 | NA | Las trampas de grasas están bien ubicadas y diseñadas para que permiten su limpieza  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3   |    | <b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS (BASURAS)</b>  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.1 | 1  | Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los desechos sólidos o basuras  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.2 | 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 | 2  | Después de desocupados los recipientes se lavan antes de ser colocados en el sitio respectivo  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.4 | 2  | Existe local e instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, adecuadamente ubicado, protegido y en perfecto estado de mantenimiento      |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.5 | 2  | Las emisiones atmosféricas no representan riesgo de contaminación de los productos.  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4   |    | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>   |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4.1 | 0  | Existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección   |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4.2 | 0  | Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores                            |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4.3 | 0  | Se tienen claramente definidos los productos utilizados, concentraciones, modo de preparación y empleo y rotación de los mismos  |    |    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|        |   |  |     |    |        |
|--------|---|--|-----|----|--------|
| 4.5    |   | <b>CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES)</b>  |     |    |        |
| 4.5.1. | 0 | Existen procedimientos escritos específicos de control de plagas   |     |    |        |
| 4.5.2  | 2 | No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas   |     |    |        |
| 4.5.3  | 0 | Existen registros escritos de aplicación de medidas o productos contra las plagas  |     |    |        |
| 4.5.4  | 0 | Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)   |     |    |        |
| 4.5.5  | 0 | Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegido y bajo llave  |     |    |        |
| 5.     |   | <b>CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN</b>  | 114 | 80 | 70.17% |
| 5.1    |   | <b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>  |     |    |        |
| 5.1.1. | 2 | 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  | 2 | La áreas circundantes de los equipos son de fácil limpieza y desinfección  |     |    |        |
| 5.1.3. | 2 | Cuenta la planta con los equipos mínimos requeridos para el proceso de producción  |     |    |        |
| 5.1.4  | 2 | Los equipos y superficies son de acabados no porosos, lisos, no absorbentes  |     |    |        |
| 5.1.5  | 2 | Los equipos y las superficies en contacto con el alimento están diseñados de tal manera que se facilite su limpieza y desinfección (fácilmente desmontables, accesibles, etc.)   |     |    |        |
| 5.1.6  | 2 | Los recipientes utilizados para materiales no comestibles y desechos son a prueba de fugas, debidamente identificados, de material impermeable, resistentes a la corrosión y de fácil limpieza                                     |     |    |        |
| 5.1.7  | 2 | Las bandas transportadoras se encuentran en buen estado y están diseñadas de tal manera que no representan riesgo de contaminación del producto  |     |    |        |
| 5.1.8  | 2 | Las tubería, válvulas y ensambles no presentan fugas y están localizados en sitios donde no significan riesgo de contaminación del producto  |     |    |        |
| 5.1.9  | 1 | Los tornillos, remaches, tuercas o clavijas están asegurados para prevenir que caigan dentro del producto o equipo de proceso  |     |    |        |
| 5.1.10 | 1 | Los procedimientos de mantenimiento de equipos son apropiados y no permiten presencia de agentes contaminantes en el producto (lubricantes, soldadura, pintura, etc.)  |     |    |        |
| 5.1.11 | 0 | Existen manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de equipos   |     |    |        |
| 5.1.12 | 2 | Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico y evitan la contaminación cruzada   |     |    |        |
| 5.1.13 | 2 | Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.)  |     |    |        |

|        |    |   |
|--------|----|---|
| 5.1.14 | NA | Los cuartos fríos están equipados con termómetro de precisión de fácil lectura desde el exterior, con el sensor ubicado de forma tal que indique la temperatura promedio del cuarto y se registra dicha temperatura |
| 5.1.15 | NA | Los cuartos fríos están contruidos de materiales resistentes, fáciles de limpiar, impermeables, se encuentran en buen estado y no presentan condensaciones  |
| 5.1.16 | 0  | Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición  |
| 5.2    |    | <b>HIGIENE LOCATIVA DE LA SALA DE PROCESO</b>   |
| 5.2.1  | 2  | El área de proceso o producción se encuentra alejada de focos de contaminación  |
| 5.2.2  | 1  | Las paredes se encuentran limpias y en buen estado  |
| 5.2.3  | 2  | Las paredes son lisas y de fácil limpieza   |
| 5.2.4  | 2  | La pintura está en buen estado  |
| 5.2.5  | 0  | El techo es liso, de fácil limpieza y se encuentra limpio   |
| 5.2.6  | 1  | Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad  |
| 5.2.7  | 1  | Las ventanas, puertas y cortinas, se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas   |
| 5.2.8  | 2  | Los pisos se encuentran limpios, en buen estado, sin grietas, perforaciones o roturas   |
| 5.2.9  | 1  | El piso tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje   |
| 5.2.10 | 0  | Los sifones están equipados con rejillas adecuadas  |
| 5.2.11 | 2  | En pisos, paredes y techos no hay signos de filtraciones o humedad  |
| 5.2.12 | 2  | Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso  |
| 5.2.13 | 2  | Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta  |
| 5.2.14 | 2  | Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas   |
| 5.2.15 | 1  | La temperatura ambiental y ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la comodidad de los operarios y personas  |
| 5.2.16 | 2  | No existe evidencia de condensación en techos o zonas altas   |
| 5.2.17 | NA | La ventilación por aire acondicionado o ventiladores mantiene presión positiva en la sala y tiene el mantenimiento adecuado: limpieza de filtros y del equipo   |
| 5.2.18 | 2  | La sala se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural o artificial)  |
| 5.2.19 | 2  | Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias  |
| 5.2.20 | 2  | La sala de proceso se encuentra limpia y ordenada   |

|        |    |   |
|--------|----|---|
| 5.2.21 | 2  | La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano   |
| 5.2.22 | 1  | Existe lavabotas a la entrada de la sala de proceso, bien ubicado, bien diseñado (con desagüe, profundidad y extensión adecuada) y con una concentración conocida y adecuada de desinfectante (donde se requiera) |
| 5.3    |    | <b>MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>  |
| 5.3.1  | 0  | Existen procedimientos escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen especificaciones de calidad  |
| 5.3.2  | 1  | Previo al uso las materias primas son sometidas a los controles de calidad establecidos   |
| 5.3.3  | 2  | 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  | NA | Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes y debidamente marcadas o etiquetadas  |
| 5.3.5  | 2  | Las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil  |
| 5.3.6  | NA | Las materias primas son conservadas en las condiciones requeridas por cada producto (temperatura, humedad) y sobre estibas  |
| 5.3.7  | NA | Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas  |
| 5.3.8  | NO | Se llevan registros de rechazos de materias primas  |
| 5.3.9  | 0  | Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.   |
| 5.4    |    | <b>ENVASES</b>  |
| 5.4.1  | 2  | Los materiales de envase y empaque están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin   |
| 5.4.2  | 2  | Los envases son inspeccionados antes del uso  |
| 5.4.3  | 1  | Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación.   |
| 5.5    |    | <b>OPERACIONES DE FABRICACIÓN</b>   |
| 5.5.1  | 1  | El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección y conservación del alimento  |
| 5.5.2  | 0  | Se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la calidad del producto   |
| 5.5.3  | 2  | 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  | 2  | Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar clasificar, batir, secar) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación  |
| 5.5.5  | 1  | Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y  |

|              |           |  |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|-----------|--|--|--|--|----------|----------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|              |           | movilización de los mismos cuando el proceso lo exige  |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.6</b>   |           | <b>OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE</b>   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.6.1</b> | <b>2</b>  | Al envasar o empacar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.6.2</b> | <b>2</b>  | El envasado y/o empaque se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento o proliferación de microorganismos   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.6.3</b> | <b>2</b>  | Los productos se encuentran rotulados de conformidad con las normas sanitarias   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7</b>   |           | <b>ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO</b>  |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7.1</b> | <b>1</b>  | 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 |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7.2</b> | <b>1</b>  | El almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad, circulación de aire, libre de fuentes de contaminación, ausencia de plagas, etc.)                                    |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7.3</b> | <b>0</b>  | Se registran las condiciones de almacenamiento   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7.4</b> | <b>2</b>  | Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7.5</b> | <b>0</b>  | El almacenamiento de los productos se realiza ordenadamente, en pilas, sobre estibas apropiadas, con adecuada separación de las paredes y del piso   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.7.6</b> | <b>NA</b> | Los productos devueltos a la planta por fecha de vencimiento se almacenan en una área exclusiva para este fin y se llevan registros de cantidad de producto, fecha de vencimiento y devolución y destino final           |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8</b>   |           | <b>CONDICIONES DE TRANSPORTE</b>   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8.1</b> | <b>NA</b> | Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana  |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8.2</b> | <b>NA</b> | El transporte garantiza el mantenimiento de las condiciones de conservación requerida por el producto (refrigeración, congelación, etc.)   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8.3</b> | <b>NA</b> | Los vehículos con refrigeración o congelación tienen adecuado mantenimiento, registro y control la temperatura   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8.4</b> | <b>NA</b> | Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo y operación para el transporte de los productos   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8.5</b> | <b>NA</b> | Los productos dentro de los vehículos son transportados en recipientes o canastillas de material sanitario   |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.8.6</b> | <b>NA</b> | Los vehículos son utilizados exclusivamente para el transporte de alimentos y llevan el aviso "Transporte de Alimentos"  |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6.</b>    |           | <b>SALUD OCUPACIONAL</b>   |  |  |  | <b>6</b> | <b>3</b> | 50% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6.1</b>   | <b>2</b>  | Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)  |  |  |  |          |          |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|        |    |   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
|--------|----|---|----|---|-----|--|--|--|--|--|--|
| 6.2    | 1  | Los operarios están dotados y usan los elementos de protección personal requeridos (gafas, cascos, guantes de acero, abrigos, botas, etc.)                          |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 6.3    | 0  | El establecimiento dispone de botiquín dotado con los elementos mínimos requeridos  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.     |    | <b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD</b>  | 18 | 4 | 22% |  |  |  |  |  |  |
| 7.1    |    | <b>VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS</b>   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.1  | 1  | La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.2  | 0  | Posee fichas técnicas de materias primas y de producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo.                                |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.3  | 0  | Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos, procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos.                 |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.4  | 0  | Se realiza con frecuencia un programa de auto inspecciones o auditoría  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.5  | 0  | Existen manuales de las técnicas de análisis de rutina vigentes a disposición del personal de laboratorio a nivel de fisicoquímico, microbiológico y organoléptico. |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.6  | NO | Cuenta con manuales de operación estandarizados para los equipos de laboratorio de control de calidad.  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.7. | 2  | Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados.   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2    |    | <b>CONDICIONES DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD</b>  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.1  | 0  | 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  | 1  | La planta tiene contrato con laboratorio externo  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.3  | NA | El laboratorio está bien ubicado, alejado de focos de contaminación, debidamente protegido del medio exterior   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.4  | NA | Cuenta con suficiente abastecimiento de agua potable y las instalaciones son adecuadas en cuanto espacio y distribución   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.5  | NA | Los pisos son de material impermeable, lavable y no porosos   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.6  | NA | Las paredes y muros son de material lavable, impermeable, pintados de color claro, se encuentran limpios y en buen estado   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.7  | NA | Los cielos rasos son de fácil limpieza, están limpios y en buen estado  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.8  | NA | La ventilación e iluminación son adecuadas  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.9  | NA | El laboratorio dispone de área independiente para la recepción y almacenamiento de muestras   |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.10 | NA | Cuenta con sitio independiente para lavado, desinfección y esterilización de material y equipo  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.11 | NA | Cuenta con recipientes adecuados y con tapa para la recolección de las basuras  |    |   |     |  |  |  |  |  |  |

|               |           |  |
|---------------|-----------|--|
| <b>7.2.12</b> | <b>NA</b> | Cuenta con depósito adecuado para reactivos, medios de cultivo, accesorios y consumibles   |
| <b>7.2.13</b> | <b>NA</b> | Tiene programa de salud ocupacional y seguridad industrial   |
| <b>7.2.14</b> | <b>NA</b> | Cuenta con las secciones para análisis fisicoquímico, microbiológico y organoléptico debidamente separadas física y sanitariamente |
| <b>7.2.15</b> | <b>NA</b> | La sección para análisis microbiológico cuenta con cuarto estéril  |
| <b>7.2.16</b> | <b>NA</b> | La sección para análisis físico-químico cuenta con campana extractora  |
| <b>7.2.17</b> | <b>NA</b> | Se llevan libros de registro al día de las pruebas realizadas y sus resultados   |
| <b>7.2.18</b> | <b>NA</b> | Cuenta con libros de registro de entrada de muestras   |
| <b>7.2.19</b> | <b>NA</b> | Cuenta con libros de registro de los datos de análisis personales de los empleados del laboratorio (borradores)                    |
| <b>7.2.20</b> | <b>NA</b> | Se cuenta con la infraestructura y dotación para la realización de las pruebas fisicoquímicas                                      |
| <b>7.2.21</b> | <b>NA</b> | Se cuenta con las infraestructura y la dotación para la realización de las pruebas microbiológicas                                 |

## **8.2 Diagnóstico final**

Al terminar la documentación, capacitación, y pruebas microbiológicas se procedió a realizar un nuevo diagnóstico, con el fin de determinar el cambio dado al trabajo realizado.

### **ACTA DE VISITA DE INSPECCIÓN SANITARIA A FÁBRICA DE ALIMENTOS**

**CIUDAD Y FECHA:** Octubre de 2009.

#### **IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO**

**RAZÓN SOCIAL:** C.I. FRUDE

**DIRECCIÓN:** Bod. 4. Vía Turín la popa antigua plaza de ferias.

**NIT:** 900.143.218-7

**CIUDAD:** Dosquebradas (Risaralda)

**REPRESENTANTE LEGAL:** Luz Ángela Carmona

**ACTIVIDAD INDUSTRIAL:** Elaboración de alimentos compuestos de frutos.

**PRODUCTOS ELABORA:** Frutas deshidratadas, aceites.

**MARCAS COMERCIALIZA:** OMEGA, FRUDE

**REGISTROS SANITARIOS:** RASAM 1216207

**OBJETIVO DE LA VISITA:** Situación de la empresa en cuanto a B.P.M

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

Yeny Juliana Cortes Ossa (estudiante en práctica)

Gisely Castrillón Giraldo (estudiante en práctica)

**ATENDIÓ LA VISITA POR PARTE DE LA EMPRESA, NOMBRE Y CARGO:**

Luz Ángela Carmona (Gerente)

**FECHA DE LA ÚLTIMA VISITA, CONCEPTO:** Enero 2009, inició trabajo de grado.



PM: puntaje máximo

PO: puntaje obtenido

C: calificación

|             |          | ASPECTOS A VERIFICAR  | PM        | PO        | OBSERVACIONES  |     |     |     |
|-------------|----------|---|-----------|-----------|----------------|-----|-----|-----|
|             |          |   |           |           | 20%            | 40% | 60% | 80% |
| <b>1.</b>   | <b>C</b> | <b>INSTALACIONES FÍSICAS</b>  | <b>30</b> | <b>29</b> | <b>96.67 %</b> |     |     |     |
| <b>1.1</b>  | <b>2</b> | La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.2</b>  | <b>2</b> | La construcción es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.3</b>  | <b>2</b> | El acceso a la planta es independiente de casa de habitación  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.4</b>  | <b>2</b> | La planta presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales o personas   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.5</b>  | <b>2</b> | Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorio  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.6</b>  | <b>2</b> | El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.7</b>  | <b>2</b> | Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios, de materiales adecuados y en buen estado de mantenimiento   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.8</b>  | <b>2</b> | Se controla el crecimiento de malezas alrededor de la construcción  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.9</b>  | <b>2</b> | Los alrededores están libres de agua estancada  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.10</b> | <b>2</b> | Los alrededores están libres de basura y objetos en desuso  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.11</b> | <b>2</b> | Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas  |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.12</b> | <b>2</b> | Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc.   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.13</b> | <b>2</b> | La edificación está construída para un proceso secuencial   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.14</b> | <b>2</b> | Las tuberías se encuentran identificadas por los colores establecidos en las normas internacionales   |           |           |                |     |     |     |
| <b>1.15</b> | <b>1</b> | Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, , etc. |           |           |                |     |     |     |
| <b>2.</b>   |          | <b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>   | <b>10</b> | <b>9</b>  | <b>90 %</b>    |     |     |     |
| <b>2.1</b>  | <b>2</b> | La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros) |           |           |                |     |     |     |
| <b>2.2</b>  | <b>1</b> | Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, etc.        |           |           |                |     |     |     |
| <b>2.3</b>  | <b>2</b> | Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los   |           |           |                |     |     |     |

|        |   |  |    |    |   |  |
|--------|---|--|----|----|---|--|
|        |   | empleados (área social)  |    |    |   |  |
| 2.4    | 2 | Existen vistieres en número suficiente, separados por sexo, ventilados, en buen estado y alejados del área de proceso  |    |    |   |  |
| 2.5    | 2 | Existen casilleros o lockers individuales, con doble compartimento, ventilados, en buen estado, de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito |    |    |   |  |
| 3.     |   | <b>PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS</b>   | 32 | 22 | <p>A bar chart with a single bar representing 68.75% compliance. The bar is grey and is positioned within a grid of 10 columns and 2 rows. The percentage value '68.75%' is printed inside the bar.</p> |  |
| 3.1    |   | <b>PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>  |    |    |   |  |
| 3.1.1  | 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  | 1 | Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte  |    |    |   |  |
| 3.1.3. | 1 | Los guantes están en perfecto estado, limpios, desinfectados   |    |    |   |  |
| 3.1.4  | 2 | Los empleados que están en contacto directo con el producto, no presentan afecciones en piel o enfermedades infectocontagiosas                                   |    |    |   |  |
| 3.1.5  | 1 | El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente                         |    |    |   |  |
| 3.1.6  | 2 | Los empleados no comen o fuman en áreas de proceso   |    |    |   |  |
| 3.1.7  | 1 | Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir, etc.  |    |    |   |  |
| 3.1.8  | 2 | No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse   |    |    |   |  |
| 3.1.9  | 1 | Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, prácticas de higiene, etc.   |    |    |   |  |
| 3.1.10 | 1 | Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos (hasta el codo) cada vez que sea necesario  |    |    |   |  |
| 3.1.11 | 1 | Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera de la fabrica   |    |    |   |  |
| 3.2    |   | <b>EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>  |    |    |   |  |
| 3.2.1  | 2 | Existe un Programa escrito de Capacitación en educación sanitaria  |    |    |   |  |
| 3.2.2  | 1 | 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  | 2 | Son adecuados los avisos alusivos a prácticas higiénicas, medidas de seguridad, ubicación de extintores etc.   |    |    |   |  |
| 3.2.4  | 1 | Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros        |    |    |   |  |
| 3.2.5  | 2 | Conocen los manipuladores las prácticas higiénicas   |    |    |   |  |

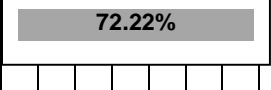
|       |    |  |    |    |        |
|-------|----|--|----|----|--------|
| 4.    |    | <b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>  | 42 | 32 | 76.19% |
| 4.1   |    | <b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>  |    |    |        |
| 4.1.1 | 2  | Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua  |    |    |        |
| 4.1.2 | 2  | El agua utilizada en la planta es potable  |    |    |        |
| 4.1.3 | 2  | Existen parámetros de calidad para el agua potable   |    |    |        |
| 4.1.4 | 2  | Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua  |    |    |        |
| 4.1.5 | 2  | El suministro de agua y su presión es adecuado para todas las operaciones  |    |    |        |
| 4.1.6 | NA | El agua no potable usada para actividades indirectas (vapor, control de incendios, etc.) se transporta por tuberías independientes e identificadas                                 |    |    |        |
| 4.1.7 | 1  | El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y se limpia y desinfecta periódicamente   |    |    |        |
| 4.1.8 | 0  | Existe control diario del cloro residual y se llevan registros   |    |    |        |
| 4.1.9 | NA | El hielo utilizado en la planta se elabora a partir de agua potable  |    |    |        |
| 4.2   |    | <b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>   |    |    |        |
| 4.2.1 | 2  | 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 | NA | Las trampas de grasas están bien ubicadas, diseñadas y permiten su limpieza  |    |    |        |
| 4.3   |    | <b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS (BASURAS)</b>  |    |    |        |
| 4.3.1 | 1  | Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los desechos sólidos o basuras  |    |    |        |
| 4.3.2 | 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 | 1  | Después de desocupados los recipientes se lavan antes de ser colocados en el sitio respectivo  |    |    |        |
| 4.3.4 | 2  | Existe local e instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, adecuadamente ubicado, protegido y en perfecto estado de mantenimiento      |    |    |        |
| 4.3.5 | 2  | Las emisiones atmosféricas no representan riesgo de contaminación de los productos.  |    |    |        |
| 4.4   |    | <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>   |    |    |        |
| 4.4.1 | 2  | Existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección   |    |    |        |
| 4.4.2 | 1  | Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores                            |    |    |        |
| 4.4.3 | 2  | Se tienen claramente definidos los productos utilizados, concentraciones, modo de preparación y empleo y rotación de los mismos  |    |    |        |

|        |   |  |     |    |        |
|--------|---|--|-----|----|--------|
| 4.5    |   | <b>CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES)</b>  |     |    |        |
| 4.5.1. | 2 | Existen procedimientos escritos específicos de control de plagas   |     |    |        |
| 4.5.2  | 2 | No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas   |     |    |        |
| 4.5.3  | 2 | Existen registros escritos de aplicación de medidas o productos contra las plagas  |     |    |        |
| 4.5.4  | 0 | Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)   |     |    |        |
| 4.5.5  | 0 | Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegido y bajo llave  |     |    |        |
| 5.     |   | <b>CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN</b>  | 114 | 89 | 78.07% |
| 5.1    |   | <b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>  |     |    |        |
| 5.1.1. | 2 | 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  | 2 | La áreas circundantes de los equipos son de fácil limpieza y desinfección  |     |    |        |
| 5.1.3. | 2 | Cuenta la planta con los equipos mínimos requeridos para el proceso de producción  |     |    |        |
| 5.1.4  | 2 | Los equipos y superficies son de acabados no porosos, lisos, no absorbentes  |     |    |        |
| 5.1.5  | 2 | Los equipos y las superficies en contacto con el alimento están diseñados de tal manera que se facilite su limpieza y desinfección (fácilmente desmontables, accesibles, etc.)   |     |    |        |
| 5.1.6  | 2 | Los recipientes utilizados para materiales no comestibles y desechos son a prueba de fugas, debidamente identificados, de material impermeable, resistentes a la corrosión y de fácil limpieza                                     |     |    |        |
| 5.1.7  | 2 | Las bandas transportadoras se encuentran en buen estado y están diseñadas de tal manera que no representan riesgo de contaminación del producto  |     |    |        |
| 5.1.8  | 2 | Las tubería, válvulas y ensambles no presentan fugas y están localizados en sitios donde no significan riesgo de contaminación del producto  |     |    |        |
| 5.1.9  | 1 | Los tornillos, remaches, tuercas o clavijas están asegurados para prevenir que caigan dentro del producto o equipo de proceso  |     |    |        |
| 5.1.10 | 1 | Los procedimientos de mantenimiento de equipos son apropiados y no permiten presencia de agentes contaminantes en el producto (lubricantes, soldadura, pintura, etc.)  |     |    |        |
| 5.1.11 | 2 | Existen manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de equipos   |     |    |        |
| 5.1.12 | 2 | Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico y evitan la contaminación cruzada   |     |    |        |
| 5.1.13 | 2 | Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, Ph-metros, etc.)  |     |    |        |

|        |    |   |
|--------|----|---|
| 5.1.14 | NA | Los cuartos fríos están equipados con termómetro de precisión de fácil lectura desde el exterior, con el sensor ubicado de forma tal que indique la temperatura promedio del cuarto y se registra dicha temperatura |
| 5.1.15 | NA | Los cuartos fríos están contruidos de materiales resistentes, fáciles de limpiar, impermeables, se encuentran en buen estado y no presentan condensaciones  |
| 5.1.16 | 2  | Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición  |
| 5.2    |    | <b>HIGIENE LOCATIVA DE LA SALA DE PROCESO</b>   |
| 5.2.1  | 2  | El área de proceso o producción se encuentra alejada de focos de contaminación  |
| 5.2.2  | 1  | Las paredes se encuentran limpias y en buen estado  |
| 5.2.3  | 2  | Las paredes son lisas y de fácil limpieza   |
| 5.2.4  | 2  | La pintura está en buen estado  |
| 5.2.5  | 0  | El techo es liso, de fácil limpieza y se encuentra limpio   |
| 5.2.6  | 1  | Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad  |
| 5.2.7  | 1  | Las ventanas, puertas y cortinas, se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas   |
| 5.2.8  | 1  | Los pisos se encuentran limpios, en buen estado, sin grietas, perforaciones o roturas   |
| 5.2.9  | 1  | El piso tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje   |
| 5.2.10 | 0  | Los sifones están equipados con rejillas adecuadas  |
| 5.2.11 | 2  | En pisos, paredes y techos no hay signos de filtraciones o humedad  |
| 5.2.12 | 2  | Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso  |
| 5.2.13 | 2  | Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta  |
| 5.2.14 | 2  | Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas   |
| 5.2.15 | 1  | La temperatura ambiental y ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la comodidad de los operarios y personas  |
| 5.2.16 | 2  | No existe evidencia de condensación en techos o zonas altas   |
| 5.2.17 | NA | La ventilación por aire acondicionado o ventiladores mantiene presión positiva en la sala y tiene el mantenimiento adecuado: limpieza de filtros y del equipo   |
| 5.2.18 | 2  | La sala se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural o artificial)  |
| 5.2.19 | 2  | Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias  |
| 5.2.20 | 2  | La sala de proceso se encuentra limpia y ordenada   |

|        |    |   |
|--------|----|---|
| 5.2.21 | 2  | La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano   |
| 5.2.22 | 1  | Existe lavabotas a la entrada de la sala de proceso, bien ubicado, bien diseñado (con desagüe, profundidad y extensión adecuada) y con una concentración conocida y adecuada de desinfectante (donde se requiera) |
| 5.3    |    | <b>MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>  |
| 5.3.1  | 2  | Existen procedimientos escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen especificaciones de calidad  |
| 5.3.2  | 1  | Previo al uso las materias primas son sometidas a los controles de calidad establecidos   |
| 5.3.3  | 2  | 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  | NA | Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes y debidamente marcadas o etiquetadas  |
| 5.3.5  | 2  | Las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil  |
| 5.3.6  | NA | Las materias primas son conservadas en las condiciones requeridas por cada producto (temperatura, humedad) y sobre estibas  |
| 5.3.7  | NA | Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas  |
| 5.3.8  | NO | Se llevan registros de rechazos de materias primas  |
| 5.3.9  | 2  | Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.   |
| 5.4    |    | <b>ENVASES</b>  |
| 5.4.1  | 2  | Los materiales de envase y empaque están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin   |
| 5.4.2  | 2  | Los envases son inspeccionados antes del uso  |
| 5.4.3  | 1  | Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación.   |
| 5.5    |    | <b>OPERACIONES DE FABRICACIÓN</b>   |
| 5.5.1  | 1  | El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección y conservación del alimento  |
| 5.5.2  | 1  | Se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la calidad del producto   |
| 5.5.3  | 2  | 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  | 2  | Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar clasificar, batir, secar) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación  |
| 5.5.5  | 1  | Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y  |

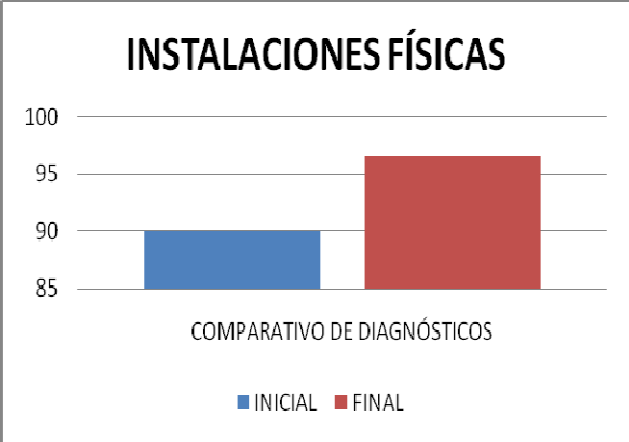


|        |    |   |    |    |   |
|--------|----|---|----|----|---|
| 6.2    | 1  | Los operarios están dotados y usan los elementos de protección personal requeridos (gafas, cascos, guantes de acero, abrigos, botas, etc.)                          |    |    |   |
| 6.3    | 0  | El establecimiento dispone de botiquín dotado con los elementos mínimos requeridos  |    |    |   |
| 7.     |    | <b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD</b>  | 18 | 13 |  |
| 7.1    |    | <b>VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS</b>   |    |    |   |
| 7.1.1  | 2  | La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad  |    |    |   |
| 7.1.2  | 2  | Posee fichas técnicas de materias primas y de producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo.                                |    |    |   |
| 7.1.3  | 2  | Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos, procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos.                 |    |    |   |
| 7.1.4  | 0  | Se realiza con frecuencia un programa de auto inspecciones o auditoría  |    |    |   |
| 7.1.5  | 2  | Existen manuales de las técnicas de análisis de rutina vigentes a disposición del personal de laboratorio a nivel de fisicoquímico, microbiológico y organoléptico. |    |    |   |
| 7.1.6  | 2  | Cuenta con manuales de operación estandarizados para los equipos de laboratorio de control de calidad.  |    |    |   |
| 7.1.7. | 2  | Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados.   |    |    |   |
| 7.2    |    | <b>CONDICIONES DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD</b>  |    |    |   |
| 7.2.1  | 0  | 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  | 1  | La planta tiene contrato con laboratorio externo  |    |    |   |
| 7.2.3  | NA | El laboratorio está bien ubicado, alejado de focos de contaminación, debidamente protegido del medio exterior   |    |    |   |
| 7.2.4  | NA | Cuenta con suficiente abastecimiento de agua potable y las instalaciones son adecuadas en cuanto espacio y distribución   |    |    |   |
| 7.2.5  | NA | Los pisos son de material impermeable, lavable y no porosos   |    |    |   |
| 7.2.6  | NA | Las paredes y muros son de material lavable, impermeable, pintados de color claro, se encuentran limpios y en buen estado   |    |    |   |
| 7.2.7  | NA | Los cielos rasos son de fácil limpieza, están limpios y en buen estado  |    |    |   |
| 7.2.8  | NA | La ventilación e iluminación son adecuadas  |    |    |   |
| 7.2.9  | NA | El laboratorio dispone de área independiente para la recepción y almacenamiento de muestras   |    |    |   |
| 7.2.10 | NA | Cuenta con sitio independiente para lavado, desinfección y esterilización de material y equipo  |    |    |   |
| 7.2.11 | NA | Cuenta con recipientes adecuados y con tapa para la recolección de las basuras  |    |    |   |

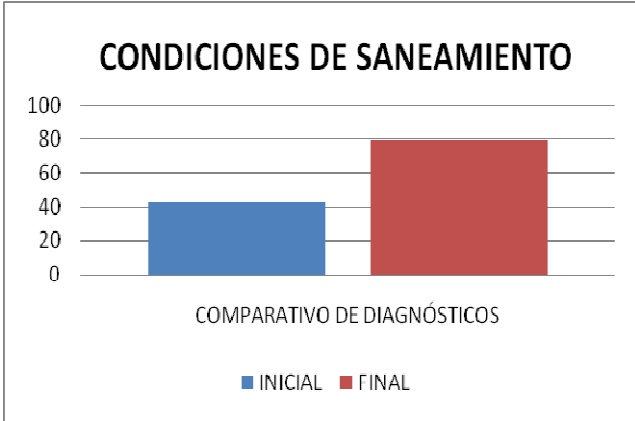


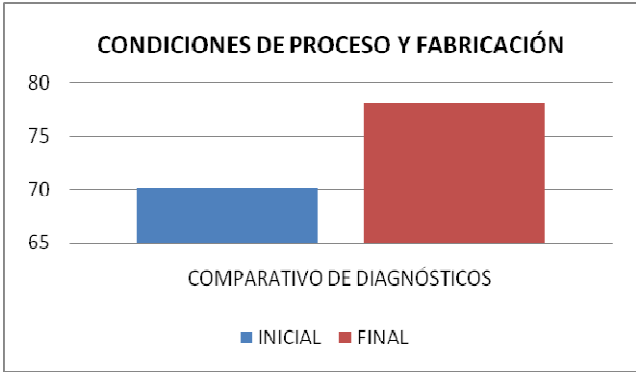
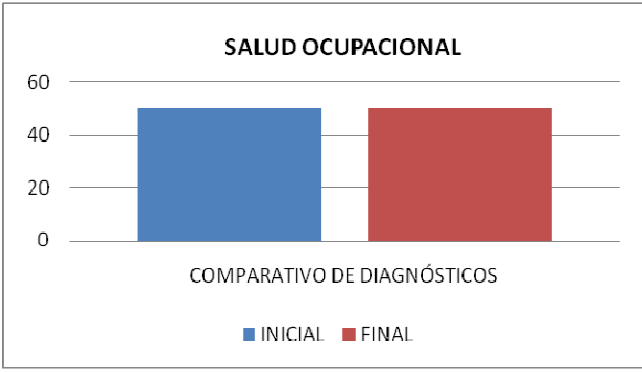
|               |           |  |
|---------------|-----------|--|
| <b>7.2.12</b> | <b>NA</b> | Cuenta con depósito adecuado para reactivos, medios de cultivo, accesorios y consumibles   |
| <b>7.2.13</b> | <b>NA</b> | Tiene programa de salud ocupacional y seguridad industrial   |
| <b>7.2.14</b> | <b>NA</b> | Cuenta con las secciones para análisis fisicoquímico, microbiológico y organoléptico debidamente separadas física y sanitariamente |
| <b>7.2.15</b> | <b>NA</b> | La sección para análisis microbiológico cuenta con cuarto estéril  |
| <b>7.2.16</b> | <b>NA</b> | La sección para análisis físico-químico cuenta con campana extractora  |
| <b>7.2.17</b> | <b>NA</b> | Se llevan libros de registro al día de las pruebas realizadas y sus resultados   |
| <b>7.2.18</b> | <b>NA</b> | Cuenta con libros de registro de entrada de muestras   |
| <b>7.2.19</b> | <b>NA</b> | Cuenta con libros de registro de los datos de análisis personales de los empleados del laboratorio (borradores)                    |
| <b>7.2.20</b> | <b>NA</b> | Se cuenta con la infraestructura y dotación para la realización de las pruebas fisicoquímicas                                      |
| <b>7.2.21</b> | <b>NA</b> | Se cuenta con las infraestructura y la dotación para la realización de las pruebas microbiológicas                                 |

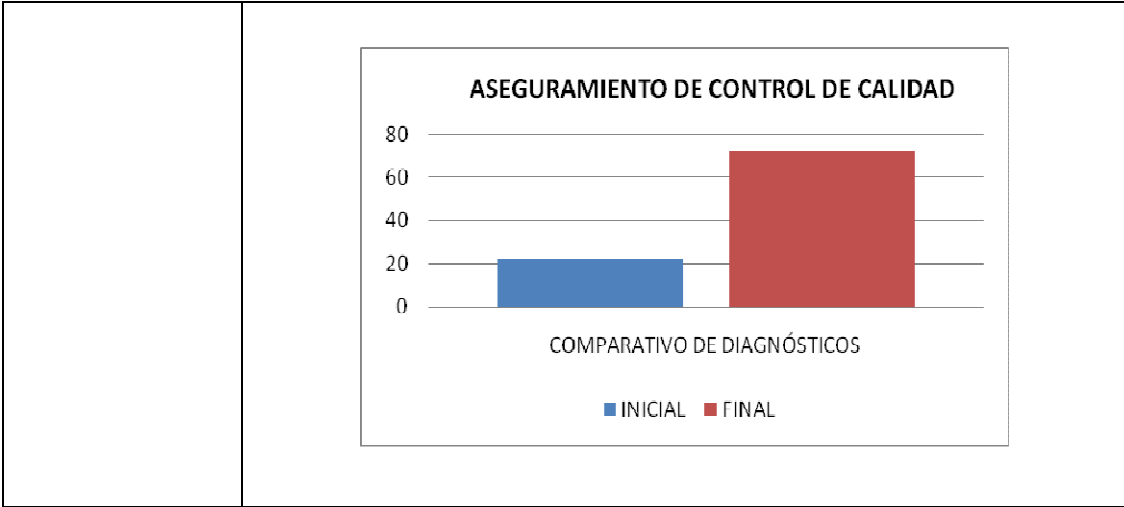
### 8.3. Comparativo de los diagnósticos de las visitas de inspección realizadas.

| COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| ASPECTO A VERIFICAR         | DIAGNÓSTICO INICIAL  | DIAGNÓSTICO FINAL  |
| Instalaciones Físicas       | <p>El porcentaje obtenido fue 90 falta señalización de áreas como: salida de emergencia, evacuación, extintor, etc.</p> <p>En general la instalación se encuentra en buenas condiciones para laborar.</p>                                  | <p>El porcentaje obtenido es 96.67. Mejoro la señalización de áreas y avisos en la planta como uniforme obligatorio, evacuación, lavarse las manos, residuos sólidos.</p> <p>Falta mejorar un poco estas señalizaciones.</p> |
|                             | <div style="text-align: center;">  <p><b>INSTALACIONES FÍSICAS</b></p> <p>COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS</p> <p>■ INICIAL ■ FINAL</p> </div>              |  |
| Instalaciones Sanitarias    | <p>El porcentaje obtenido fue 90, falta utensilio de aseo como: papel higiénico, toallas desechables ó secador de manos electrónico, jabón líquido.</p> <p>Las condiciones de los servicios sanitarios son buenas para su utilización.</p> | <p>El porcentaje obtenido es 90. Mejorar el estado de los baños, en cuanto a jabón líquido, toallas desechables.</p>   |

|  | <div data-bbox="668 360 1329 797" data-label="Figure"> <p><b>INSTALACIONES SANITARIAS</b></p> <p>COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS</p> <p>■ INICIAL ■ FINAL</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INICIAL</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>FINAL</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> </div>     |   | Etapa | Porcentaje | INICIAL | 90    | FINAL | 90    |
|--|--|---|-------|------------|---------|-------|-------|-------|
| Etapa                                    | Porcentaje   |   |       |            |         |       |       |       |
| INICIAL                                  | 90   |   |       |            |         |       |       |       |
| FINAL                                    | 90   |   |       |            |         |       |       |       |
| <p>Personal Manipulador de Alimentos</p> | <p>El porcentaje obtenido fue 56.25 falta orden en el uniforme, no se utiliza tapabocas debido a la falta de ventilación, los operarios salen fuera de la fábrica con el uniforme, no existía un programa de capacitación constante para empleados.</p>  | <p>El porcentaje obtenido es 68,75. Hay operarios con accesorios en las manos, no se utiliza tapabocas por falta de ventilación, los visitantes no cumplan con el uniforme. Existe un programa de capacitación, se han realizado varias capacitaciones a los manipuladores.</p> |       |            |         |       |       |       |
|  | <div data-bbox="662 1305 1332 1709" data-label="Figure"> <p><b>PERSONAL MANIPULADOR</b></p> <p>COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS</p> <p>■ INICIAL ■ FINAL</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INICIAL</td> <td>56.25</td> </tr> <tr> <td>FINAL</td> <td>68.75</td> </tr> </tbody> </table> </div> |   | Etapa | Porcentaje | INICIAL | 56.25 | FINAL | 68.75 |
| Etapa                                    | Porcentaje   |   |       |            |         |       |       |       |
| INICIAL                                  | 56.25  |   |       |            |         |       |       |       |
| FINAL                                    | 68.75  |   |       |            |         |       |       |       |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Condiciones de Saneamiento</p>           | <p>El porcentaje obtenido fue 42.86. No existe programa de control calidad de agua, programa de limpieza y desinfección y programa de control de plagas.</p>   | <p>El porcentaje es 79.19. Existe programa de calidad de agua, limpieza y desinfección, y control de plagas; pero hace falta implementarlo y registrar los formatos.</p>  |
|   | <div style="text-align: center;">  <p><b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b></p> <p>100<br/>80<br/>60<br/>40<br/>20<br/>0</p> <p>COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS</p> <p>■ INICIAL ■ FINAL</p> </div>   |   |
| <p>Condiciones de proceso y fabricación</p> | <p>El porcentaje obtenido es 70.17. No existen procedimientos y manuales para equipos, programa de calibración y mantenimiento. Falta limpieza en la planta, rejillas para proteger el desagüe, control de calidad para la materia prima, fichas técnicas, buenas condiciones de almacenamiento en materia prima y producto terminado.</p> | <p>El porcentaje obtenido es 78.07. No hay buena limpieza en el techo, pisos, paredes, ventanas pues esto debe ser todos los días al iniciar y al finalizar, no hay sifones con rejillas, no hacen uso del lavabotas, no hay ventilación en la sala de proceso, existen escritos fichas técnicas y controles de calidad para materia prima pero no se llevan a cabo, no hay registro de producto en almacenamiento. Existen programas de calibración y mantenimiento pero no se han implementado, no hay contrato con empresas.</p> |

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
|                                     |  <p style="text-align: center;"><b>CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN</b></p> <p style="text-align: center;">COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS</p> <p style="text-align: center;">■ INICIAL ■ FINAL</p> |   |
| Salud Ocupacional                   | <p>El porcentaje obtenido es 50. Falta dotación en uniformes, botiquín bien dotado para los empleados.</p>  | <p>El porcentaje obtenido es 50. Falta dotación de uniformes para operarios y visitantes, botiquín bien dotado.</p>   |
|                                     |  <p style="text-align: center;"><b>SALUD OCUPACIONAL</b></p> <p style="text-align: center;">COMPARATIVO DE DIAGNÓSTICOS</p> <p style="text-align: center;">■ INICIAL ■ FINAL</p>                  |   |
| Aseguramiento de control de calidad | <p>El porcentaje obtenido es 22. La planta no cuenta con manual de calidad, y manual de buenas prácticas de manufactura, no tiene contrato con algún laboratorio para el control de materias primas y producto terminado.</p>   | <p>El porcentaje obtenido es 72.22. Existe manual de calidad y manual de buenas prácticas de manufactura, pero debe registrar los formatos. Existen algunas pruebas de laboratorio de la empresa, pero aún no hay un contrato con laboratorios.</p> |



**Instalaciones Físicas**  
**Actualmente**

En la foto 1 se muestra que los residuos están ubicados en la misma zona de la materia prima, y en ocasiones no cierran la puerta para su separación.

En la foto 2 observamos la puerta de entrada a la bodega de proceso no está totalmente cerrada y sin aberturas con el fin de evitar el acceso a plagas provenientes del exterior de la empresa.



**Foto 1**



**Foto 2**

**Instalaciones Sanitarias**  
**Actualmente**

En la foto 3 se encuentra el lavamanos de los sanitarios, el cual debe estar dotado de jabón líquido y toallas desechables, por el riesgo de contaminación al alimento luego de utilizar el sanitario.



**Foto 3**

**Condiciones de Saneamiento Actualmente**

En la foto 4 se observa el techo el cual no se encuentra limpio, pero las lámparas están protegidas como indica el INVIMA.



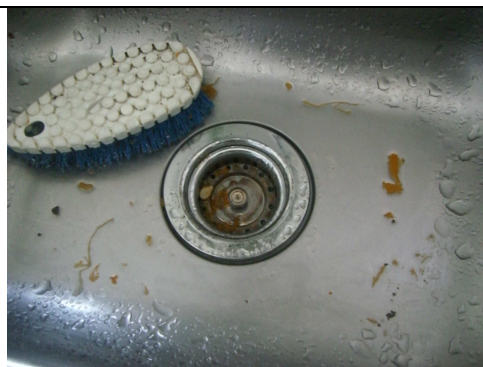
**Foto 4**

En la foto 5 se observa la zona de lavado de materia prima, sobre el tanque vemos el trapero el cual debe estar en una zona específica para implementos de aseo.



**Foto 5**

En la foto 6 se encuentra residuos sólidos y además el cepillo de aseo, que debe ir junto con el trapero en la zona de implementos de aseo.



**Foto 6**

En la foto 7 observamos parte del lavamanos de proceso, se encuentra desaseado y no cuentan con jabón desinfectante, el aseo de esta zona debe realizarse todos los días al iniciar y terminar la producción.



Foto 7

**Condiciones de Proceso y Fabricación Actualmente**

En la foto 8 se ubica un desagüe de la zona de proceso sin rejilla respectiva.



Foto 8

En la foto 9 vemos el mal almacenamiento de herramientas y empaques como cajas y bolsas; estos dos se encuentran juntos y deben separarse, pues los empaques deben estar libres de contaminación alrededor, deben estar protegidos y bien almacenados; lo mismo para la herramienta la cual es un gran foco de contaminación.



Foto 9

En la foto 10 vemos que el producto terminado tampoco se encuentra bien almacenado, debe tener una



Foto 10



diferenciación y ser solo para el fin destinado.

En la foto 11 se corrobora que al producto terminado le falta un buen almacenamiento, libre de contaminación.



**Foto 11**

#### 8.4. Resultados de las pruebas microbiológicas al iniciar el proyecto

| ANÁLISIS                      |                    | RECuento DE MESÓFILOS | MOHOS Y LEVADURAS | COLIFORMES TOTALES | COLIFORMES FECALES |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Ambiente<br>(UFC/5min)        | Sección selección  | 280                   | 20                |                    |                    |
|                               | Sección cortadora  | 625                   | 10                |                    |                    |
|                               | Sección empaque    | 13                    | 26                |                    |                    |
| Superficie<br>(UFC/cm)        | Tabla picado       | 4                     |                   | 0                  | 0                  |
|                               | Hoja cuchillo      | 63                    |                   | 2                  | 0                  |
| Agua potable<br>(UFC/100mL)   |                    | 450                   |                   | 0                  | 0                  |
| Manipuladores<br>(UFC/mano)   | Manipulador 1      |                       |                   | 0                  | 0                  |
|                               | Manipulador 2      |                       |                   | 5                  | 3                  |
| Materia prima<br>(UFC/g)      | Mango              | $66 \cdot 10^2$       | $66 \cdot 10^2$   | <3                 | <3                 |
| Producto terminado<br>(UFC/g) | Mango deshidratado | $26 \cdot 10^1$       | $21 \cdot 10^3$   | <3                 | <3                 |

#### 8.5. Resultado de pruebas microbiológicas al finalizar el proyecto

| ANÁLISIS                             |                   | RECuento DE MESÓFILOS | MOHOS Y LEVADURAS | COLIFORMES TOTALES | COLIFORMES FECALES |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Ambiente<br>(UFC/5min)               | Sección cortadora | 7                     | 40                |                    |                    |
|                                      | Sección empaque   | 3                     | 40                |                    |                    |
| Superficie<br>(UFC/cm <sup>2</sup> ) | Sección empaque   | 84                    |                   | 0                  | 0                  |
|                                      | Sección cortadora | 47                    |                   | >1600              | 0                  |
| Agua potable<br>(UFC/100mL)          |                   |                       |                   | 0                  | 0                  |
| Manipuladores<br>(UFC/mano)          | Manipulador 1     |                       |                   | 0                  | 0                  |
|                                      | Manipulador 2     |                       |                   | >1600              | 0                  |
|                                      | Manipulador 3     |                       |                   | >1600              | 0                  |
|                                      | Manipulador 4     |                       |                   | 0                  | 0                  |
| Materia Prima (UFC/g)                | Mango             | 2490                  | 2780              | 0                  | 0                  |

|                            |                    |   |    |    |   |
|----------------------------|--------------------|---|----|----|---|
| Producto Terminado (UFC/g) | Mango deshidratado | 0 | 20 | 30 | 0 |
|----------------------------|--------------------|---|----|----|---|

### 8.6. Comparativo de resultados de pruebas microbiológicas realizadas

| COMPARATIVO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO |                       |  |   |
|--|-----------------------|--|---|
| ANÁLISIS                               |                       | ANTES  | DESPUÉS   |
| <b>Ambiente (UFC/5min)</b>             | Recuento de mesófilos | El ambiente pisos, paredes, techos; resulta contaminado por falta de aseo general con desinfectantes y jabón.  | Disminuye los microorganismos en el ambiente, con capacitaciones y procedimientos estandarizados que permiten mostrar como asear la empresa con desinfectantes y jabón. |
|  | Recuento de mesófilos | La cantidad de microorganismos no es alta, pero es suficiente para saber que falta desinfección y aseo en las superficies de trabajo, al iniciar y terminar. | No hay un gran cambio las superficies continúan sucias a la hora de trabajar, es necesario limpiar con jabón, cepillo y desinfectante antes y después de trabajar.      |
| <b>Superficie (UFC/cm)</b>             | Coliformes Fecales    | No tiene contaminación por mal lavado de manos después del uso de servicio sanitario.  | No hay contaminación por mal lavado de manos después del uso de servicio sanitario.   |
|  | Coliformes Totales    | No tiene contaminación por malos hábitos de manipulación del alimento.   | El conteo es alto, es necesario lavarse bien las manos, la superficie, los utensilios, la materia prima.  |
|  | Recuento de mesófilos | Encuentran microorganismos en el agua, es necesario lavar bien el grifo, desinfectarlo antes y después de trabajar en planta.                                | No se realiza el análisis de mesófilos.   |
| <b>Agua Potable (UFC/100mL)</b>        | Coliformes Fecales    | No hay contaminación de E. coli.   | No hay contaminación de E.coli.   |
|  | Coliformes Totales    | No hay contaminación por coliformes.   | No hay contaminación por coliformes.  |

|                                     |                       |   |   |
|-------------------------------------|-----------------------|---|---|
| <b>Manipuladores<br/>(UFC/mano)</b> | Coliformes Totales    | Presencia de microorganismos, se deben lavar las manos cada media hora mientras trabajan para evitar la presencia de microorganismos.   | Aumenta la presencia de microorganismos lavar las manos durante el proceso es necesario, antes y después de iniciar el trabajo.   |
|                                     | Coliformes Fecales    | Presencia de pocos microorganismos, pero estos son de origen patógeno altamente peligrosos por ser termoresistentes, malos hábitos en la higiene de las personas que manipulan el alimento. | No existe la presencia de estos microorganismos, mejoran los hábitos de higiene por las capacitaciones y procedimientos estandarizados sobre el aseo de planta y personal.  |
| <b>Materia Prima<br/>(UFC/g)</b>    | Recuento de mesófilos | Es alto el contenido de microorganismos, sobrepasa el rango límite, es por falta de selección, buen almacenamiento, falta de aseo a canastillas.  | Disminuye la presencia de microorganismos pero sigue dentro de un alto rango se debe seleccionar bien la fruta, lavar bien las canastillas con jabón y desinfectante antes de colocarlas y al transferirlas al proceso, falta buen almacenamiento retirado de los residuos sólidos. |
|                                     | Mohos y Levaduras     | Altísimo el contenido de estos microorganismos, no ayudan a perdurar la materia prima, falta proceso de selección, ambiente no contaminado, superficies limpias.                            | Disminuye la presencia de microorganismos pero se encuentra cerca a el rango límite se debe seleccionar bien la fruta existen unos parámetros en el programa de muestreo.   |
|                                     | Coliformes Fecales    | Existe presencia de E.coli falta aseo en los manipuladores desde la selección de la cosecha hasta que llega a FRUDE, también las personas que lo manipulan en la planta.                    | No hay presencia, pero es importante recalcar que las personas que venden este producto deben tener también buenos hábitos de higiene así como los manipuladores de la planta.  |
|                                     | Coliformes Totales    | Presencia de este microorganismo malos hábitos de higiene, mala desinfección de superficies, y ambiente.  | Mejoran los hábitos de higiene, lavado de superficies y ambiente.   |

|                                   |                       |  |  |
|-----------------------------------|-----------------------|--|--|
| <b>Producto Terminado (UFC/g)</b> | Recuento de mesófilos | Baja presencia de microorganismos después de un proceso de secado con temperaturas altas se esperaría que no existieran mesófilos, pero es por falta de limpieza en el proceso de empaque, las superficies y manos de manipuladores. | No hay presencia de microorganismos, se destruyen con el calor, las superficies y manos de los manipuladores se encuentran limpias.                  |
|                                   | Mohos y Levaduras     | Altísimo el recuento de estos microorganismos están encima del rango límite, se comprueba que el ambiente se encontraba muy contaminado, las superficies y manos de manipuladores sin desinfección.                                  | Se encuentran microorganismos, falta aseo y desinfección en superficies, manos, y ambiente.  |
|                                   | Coliformes Fecales    | Estos microorganismos estaban presentes desde la materia prima y no se destruyen por ser termoresistentes. Se debe realizar buena selección. No se permite la presencia de E.coli por ser patógeno.                                  | No se encuentran microorganismos y no fueron contaminados durante el proceso de deshidratación. Buen lavado de manos después del servicio sanitario. |
|                                   | Coliformes Totales    | Pocos microorganismos en el producto.  | Presencia de microorganismos, falta de aseo y desinfección en superficies, manos, y ambiente.  |

Partiendo de estos resultados se puede concluir que son aceptables pues no sobrepasan el límite exigido, pero es posible notar una disminución de la contaminación por microorganismos en los resultados iniciales ya que solo laboraban 6 personas en la empresa y actualmente trabajan 25 personas; estas recibieron capacitación previa a las pruebas, sin embargo se encontró contaminación por falta de lavado de manos, lavado de superficies, utensilios y la zona de producción en general. Para lograr mejoras se debe contar con personal encargado de vigilar las buenas prácticas de higiene de los operarios; los proveedores de materia prima también deben tener buenos hábitos de aseo pues los microorganismos pueden provenir de allí; si no se tiene control de los proveedores se debe lavar y desinfectar la materia prima cada vez que ingrese a la empresa como se indica en el manual de control de calidad y buenas prácticas de manufactura (B.P.M).

## **8.7. Manual de control de calidad y buenas prácticas de manufactura (B.P.M)**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |  |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 1 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

El presente manual se publica bajo la responsabilidad de LUZ ÁNGELA CARMONA  
Gerente de FRUDE

DISTRIBUIDO A: Jefe Control Calidad

PUBLICADO POR: Gisely Castrillón G, Yeny Juliana Cortes.

FECHA PUBLICACIÓN: 2 de septiembre de 2009.

| NÚMERO ITEM | NOMBRE ITEM   | PÁGINA |
|-------------|---|--------|
| 1           | OBJETIVOS, CONCEPTOS Y RESPONSABILIDADES            | 2      |
| 2           | PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD                     | 3      |
| 3           | MANUAL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA | 3      |
| 3.1         | Política de Calidad                                 | 5      |
| 3.2         | Sistema de calidad                                  | 5      |
| 3.3         | Equipos y calibración                               | 5      |
| 3.3.1       | Programa mantenimiento                              | 6      |
| 3.3.2       | Programa calibración                                | 23     |
| 3.4         | Entorno de la empresa                               | 27     |
| 3.4.1       | Programa de limpieza y desinfección                 | 29     |
| 3.4.2       | Programa de residuos líquidos                       | 47     |
| 3.4.3       | Programa de residuos sólidos                        | 51     |
| 3.4.4       | Programa de calidad agua potable                    | 54     |
| 3.4.5       | Control integrado de plagas                         | 58     |
| 3.5         | Personal y organización                             | 64     |
| 3.6         | Capacitación del personal                           | 65     |
| 3.6.1       | Programa de capacitación para manipuladores         | 66     |
| 3.6.2       | Auditoría interna, examen de calidad                | 77     |
| 3.7         | Métodos y análisis                                  | 79     |
| 3.7.1       | Plan de muestreo                                    | 80     |

|              | ELABORO                           | REVISO                    | APROBO          |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>CARGO</b> | Estudiantes de Química Industrial | Director Trabajo de Grado | Gerente General |
| <b>FIRMA</b> |                                   |                           |                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |  |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 2 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

## **1. OBJETIVOS, CONCEPTOS Y RESPONSABILIDADES**

### **1.1 Principios Generales**

El manual de control de calidad de la empresa FRUDE contiene una serie de procedimientos y programas diseñados para el procesamiento de frutas deshidratadas de excelente calidad.

### **1.2 Objetivos**

- Deshidratar frutas de acuerdo a los procesos estandarizados contenidos en el manual de control de calidad.
- Obtener instalaciones limpias y desinfectadas con procesos que aseguren un producto libre de contaminación por parte del ambiente.
- Realizar mantenimiento y calibración periódica de equipos para garantizar precisión y exactitud en mediciones realizadas.
- Definir la estructura organizacional de la empresa y sus responsabilidades.
- Efectuar capacitaciones constantes a los empleados para contar personal preparado en las labores que se desempeñan en la empresa.

### **1.3 Algunos conceptos relacionados con la calidad y la garantía de la calidad**

El manual control de calidad son las técnicas y actividades prácticas que se utilizan para satisfacer los requisitos relativos a la calidad.

El programa de garantía de la calidad es la suma total de todos los factores que contribuyen a asegurar la capacidad de la organización de facilitar información para el fin al que está destinada [10].



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |  |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 3 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

#### **1.4 Necesidad garantía de calidad**

El instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos (INVIMA) es el encargado de establecer los parámetros que permiten a una empresa asegurar la inocuidad de sus productos a los consumidores, por ello es importante cumplir a cabalidad con estos y ser competente en el mercado.

## **2. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

### **2.1 Principios Generales**

El programa de garantía de calidad para FRUDE pretende entregar a los consumidores una fruta deshidratada con un proceso de producción impecable, desde el momento de selección de la materia prima hasta el momento del empaque del producto terminado.

El proceso de producción de frutas deshidratadas cumple con las normas del CODEX ALIMENTARIUS y Manual de Buenas Prácticas de Manufacturas (decreto 3075 de 1997) que se establecen para empresas de alimentos.

Para aplicar el programa de gestión de calidad es necesario que todas las personas de la empresa estén implicadas, existen formatos y documentos para la supervisión de la calidad en la empresa y garantizar un buen producto.

## **3. MANUAL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)**

Documento escrito en el que se escriben objetivos, procedimientos, alcances y métodos para garantizar la calidad de la empresa.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |  |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 4 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

Es importante para toda empresa contar con un manual de control de calidad con procedimientos y estrategias para mantener el control del producto en todo el ámbito productivo.

FRUDE empresa de frutas deshidratadas cuenta con un manual control de calidad, en el cual describe la manera correcta de realizar los procesos; este manual consta de:

- Política de calidad
- Sistema de calidad
- Equipos y calibración: en este se encuentra:
  1. Programa mantenimiento
  2. Programa calibración
- Entorno de la empresa: en este se encuentra:
  1. Programa del limpieza y desinfección
  2. Programa de residuos líquidos
  3. Programa de residuos sólidos
  4. Programa calidad agua potable
  5. Control integrado de plagas
- Personal y organización
- Capacitación del personal
  1. Programa de capacitación para manipuladores
  2. Auditoría interna, examen de calidad
- Métodos y análisis
  1. Plan de muestreo

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |  |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 5 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

### 3.1. POLÍTICA DE CALIDAD

Garantizar que nuestros productos una vez en el mercado cumplan con los estándares de calidad a través del control interno con políticas como:

1. Exigencia en la selección de materia prima y manipulación adecuada durante los procesos.
2. Compromiso institucional creando conciencia de la imperiosa necesidad de calidad.
3. Cumplimiento, garantizando adecuados tiempos en nuestro proceso en pro del rendimiento y entregas justo a tiempo a nuestros clientes.
4. Innovación generando permanentemente políticas y cambio que garanticen la calidad.
5. Amabilidad a nivel interno de la empresa y con nuestros clientes.

### 3.2. SISTEMA DE CALIDAD

Importante para la inocuidad del alimento, brindando seguridad y confianza a los clientes, se garantiza un alimento libre de microorganismos, con un proceso de producción estandarizado y documentado según normas de calidad que se rigen por medio de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); frutas deshidratadas listas para exportación.

### 3.3. EQUIPOS Y CALIBRACIÓN

#### PRINCIPIOS GENERALES

Los equipos de FRUDE deben ser manejados por personal capacitadas para tal fin, y cuentan con dos programas que garantizan el buen manejo de estos instrumentos de

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |  |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 6 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

trabajo, de manera minuciosa se explica cómo debe llevarse a cabo estos programas, sus procedimientos y frecuencias.

#### CLASES DE EQUIPOS

En FRUDE se encuentran:

Equipos de Elaboración: Horno deshidratador, sellador de bolsas, molino.

Equipos de Medición: Balanzas, básculas y medidor de cloro.

#### LIMITACIONES AL USO DEL EQUIPO

Los equipos deberán ser manejados por personal capacitado para esto, en el mantenimiento y calibración también se debe hacer mediante personal capacitado para tal fin con procedimientos reconocidos y aprobados por el ICONTEC. Cuando se realiza el mantenimiento y calibración debe llevar una etiqueta que diga en qué fecha y por quien se realizó.

### 3.3.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Contempla una serie de descripciones detalladas de las tareas de mantenimiento preventivo asociadas a un equipo o máquina, descritas en el manual de buenas prácticas de manufactura.

**OBJETIVO:** mantener máquinas y equipos en condiciones óptimas de funcionamiento y prevenir futuros daños que puedan llegar a ser irreversibles para la vida útil de estos.

**ALCANCE:** lograr que los operarios estén en capacidad de ejecutar las tareas que están contenidas en el programa de mantenimiento.

| <b>CRONOGRAMA</b>                                  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>ACTIVIDADES</b>                                 | <b>FRECUENCIA</b>   | <b>RESPONSABLES</b>      |
| Llenar los formatos del programa de mantenimiento. | Cada vez que se realice el mantenimiento.                     | Jefe área de producción. |
| Mantenimiento de equipos.                          | Cada vez que se perciba que el equipo funciona con dificultad | Operarios.               |

### Procedimiento Operativo Estándar

| <b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO</b> | <b>PROCEDIMIENTO</b>  | <b>MATERIALES A UTILIZAR</b>                            | <b>RESPONSABLES</b>                  |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Qué se va a controlar            | El mantenimiento de la tajadora ya que los demás equipos requieren calibración.   | Paño húmedo y grasa                                     | Operarios                            |
| Con qué se va a controlar        | Inspeccionar el programa de mantenimiento.  | Formatos correspondientes al programa de mantenimiento. | Jefe área de producción.             |
| Cuando se controla               | Según lo descrito en el cronograma del programa.  | Paño húmedo y grasa                                     | Jefe área de producción<br>Operarios |
| Cómo se controla                 | Llenar formatos cada que se realice el mantenimiento.<br>Estar atentos a cualquier irregularidad que se detecte con respecto al funcionamiento de la cortadora. | Formatos correspondientes al programa de mantenimiento. | Jefe área de producción<br>Operarios |
| Quién controla                   | Realizar una supervisión del llenado de formatos.   | Formatos correspondientes al programa de mantenimiento  | Gerente                              |



## INSTRUCTIVO PARA EL USO DE LOS EQUIPOS

### ❖ BÁSCULA

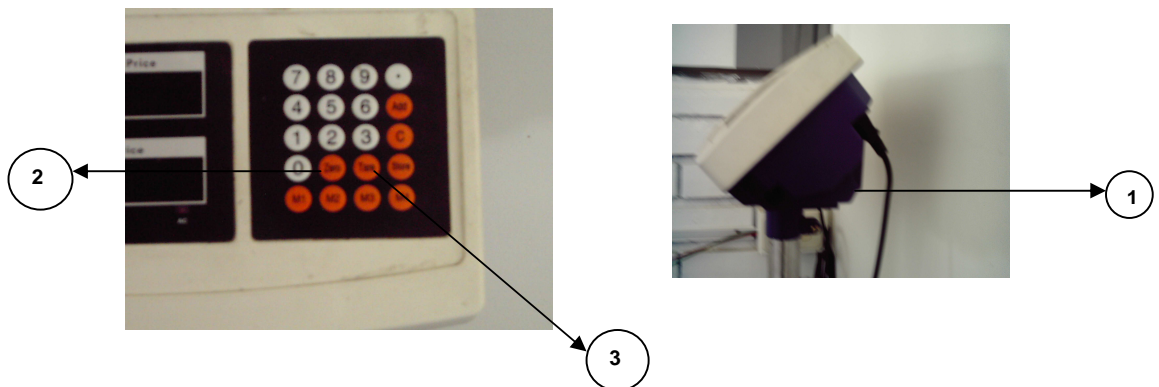
Modelo No. TCS-300

**Máxima capacidad:** 300Kg

**Mínima capacidad:** 2 Kg

**División:** 100g

- A. Conectar
- B. Encender del botón ON-OFF que se encuentra en la parte trasera de la báscula (1).
- C. Presiona el botón denominado zero (2) que se encuentra en la pantalla, para evitar errores de pesaje.
- D. Pesar.
- E. Si se desea pesar algo y se necesita un recipiente para esto, se pone el recipiente, se oprime tare (3), se verifica que la báscula quede en cero y se adiciona lo que se desea pesar, de este modo solo se obtendrá el peso de esto y no se tiene en cuenta el del recipiente.



❖ **BALANZA ELECTRÓNICA LIQUIDADORA**

JAVAR

Referencia AV902P

**Capacidad:** 30Kg

**Serie:** 019800243

**Precisión:** 15g

**Batería:** 6V

**Capacidad de conexión necesaria:** 110V/60Hz

- A. Conectar.
- B. Encender del botón ON-OFF **(1)** que se encuentra al lado derecho en la parte inferior de la balanza.
- C. Presionar el botón denominado cero **(2)** que se encuentra en la pantalla, para evitar errores de pesaje.
- D. Pesar.
- E. Si se desea pesar algo y se necesita un recipiente para esto, se pone el recipiente, se oprime tare **(3)**, se verifica que la báscula quede en cero y se adiciona lo que se desea pesar, de este modo solo se obtendrá el peso de esto y no se tiene en cuenta el del recipiente.

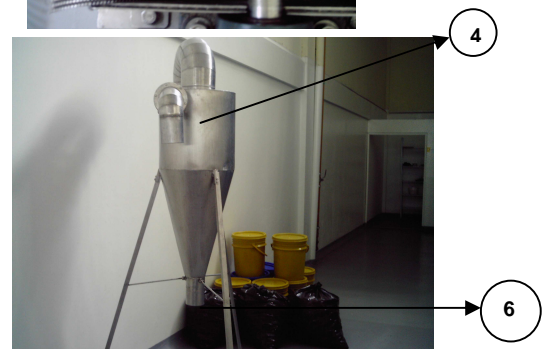
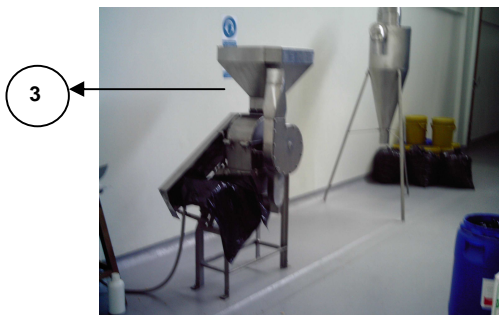
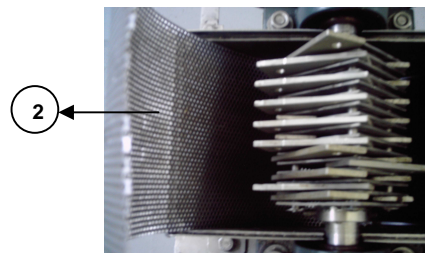




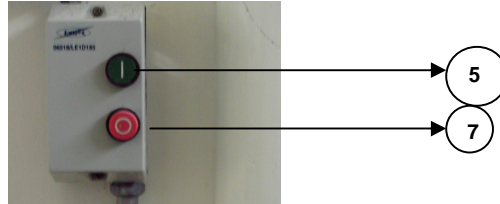


❖ **MOLINO DE MARTILLOS**

- A. Abrir la tolva (1).
- B. Colocar la malla (2).
- C. Cerrar.
- D. Adicionar el producto por la tolva (3).
- E. Conectar al ciclón (4).
- F. Encender el molino con el botón verde que esté en la pared (5).
- G. Recoger el producto por la parte inferior del ciclón (6).
- H. Apagar el molino con el botón rojo que esté en la pared (7).



|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 12 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |



### ❖ DECAPADOR O PISTOLA DE AIRE CALIENTE

**Potencia:** 120V/60Hz/1600W

**Temperatura:**

**Baja:** 50-400 °C

**Alta:** 50-550 °C

**Caudal de aire:**

**Bajo:** 190-210 L/mín

**Alto:** 310-350 L/mín

- A. Enchufar el decapador asegurándose que el interruptor está apagado.
- B. Cuando vaya a trabajar encienda el interruptor **(1)**.
- C. Con el regulador de temperatura **(2)** elija la adecuada.
- D. Espere un minuto hasta que desprenda calor.

### PRECAUCIONES:

- A. Asegúrese que sólo se conecte al voltaje que indica la placa.
- B. Nunca lo utilice para secarse el cabello.
- C. No utilizarlo con personas o animales.
- D. No lo use con gases o líquidos inflamables.
- E. El flujo de aire tiene que estar siempre limpio.
- F. No toque la boquilla cuando trabaje, ni después de usarlo.
- G. Manténgalo siempre seco, limpio y quítele la grasa y el aceite.

- H. Siempre sostenga el decapador en posición vertical.
- I. Nunca lo use cuando llueva o halla demasiada humedad.
- J. Cuando lo use no meta la boquilla en el bolsillo.
- K. No lo coja por el cordón ni lo arrastre.
- L. Guárdelo cuando esté completamente frío.



#### ❖ HORNO

- A. Encender el horno del suiche general (1).
- B. Programar la temperatura en el tablero de control de temperatura (2).

**Nota:** En el tablero se puede visualizar la temperatura real del horno denominada **PV** y la temperatura a la cual se espera que llegue denominada **CV**.

- C. Programar el tiempo de funcionamiento del horno usando los botones + ó - que se encuentran en la parte del tablero denominada ciclo de trabajo (3).
- D. Encender el suiche de inicio de ciclo (4).
- E. Oprimir el botón marcha ventilador (5).
- F. Encender el suiche quemador (6).

## PARA APAGADO DEL HORNO

- A. Oprimir el botón paro ventilador (7).
- B. Apagar el quemador (6).
- C. Apagar el suiche de inicio de ciclo (4).
- D. Apagar el suiche general (1).



## ❖ TAJADORA MODO DE USO

- A. Gire la perilla regulada (1) a la posición cero. Levante la prensa de producto y ubique el producto sobre el carro.
- B. Desatornille la perilla de ajuste de prensa del producto, haciendo que se acerque al producto, y ajústelo nuevamente.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 15 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

- C. Gire el regulador de espesor en sentido antihorario. Gire el soporte de la vela en sentido horario, haciendo que entre en contacto con la vela.
- D. Después de haber conectado el enchufe, accionar el interruptor.
- E. Empuje el carro suavemente hacia la cuchilla con un movimiento continuo de adelante hacia atrás usando la manija y la prensa. Con la mano izquierda sujetar la tajada apenas empieza a separarse.
- F. Después de tajar la cantidad deseada de producto, accione nuevamente el interruptor para apagar la tajadora. Gire el regulador de espesor a la posición cero.

### **LIMPIEZA**

- A. Desconecte el enchufe y lleve el regulador de espesor a cero.
- B. Quitar el carro desenroscando el pomo **(2)** situado debajo del mismo carro y halándolo hacia arriba.
- C. Con un paño húmedo limpiar el cuerpo de la máquina. No usar cepillos o algún otro tipo de instrumento que pueda dañar las diferentes piezas de la tajadora.
- D. Quite el cubre hoja **(3)** desenroscando el pomo **(4)** situado en el lado opuesto y empujándolo para que salga el cubre hoja. Limpie la cuchilla con un paño húmedo. **USE GUANTES DE SEGURIDAD PARA ESTA OPERACIÓN. NUNCA TOQUE EL FILO DE LA CUCHILLA.**
- E. Lave las piezas desmontables con cuidado debajo del agua con detergente no abrasivo.
- F. Para el montaje efectuar las operaciones en sentido contrario al mencionado anteriormente, prestando atención a la cuchilla descubierta.

### **AFILADO DE LA CUCHILLA**

- A. Desengrasar totalmente la hoja con un paño humedecido con alcohol.
- B. Levante la tapa protectora del afilador. Hale la perilla trasera 90°; suéltela suavemente hasta que la piedra afiladora quede en contacto con la cuchilla.

- C. Accione el interruptor de encendido de la tajadora durante algunos segundos para preservar el filo y la vida de la cuchilla.
- D. Apague la máquina accionando el interruptor, y hale nuevamente la perilla girándola hasta su posición normal. Baje la tapa protectora.
- E. Pulse el rectificador frontal por 5 segundos.





|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 17 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

## ❖ CALDERA

### PARA PONER EN MARCHA LA CALDERA:

- A.** Efectuar la revisión general de toda la instalación con el fin de evitar cualquier anomalía que se produzca y pueda significar peligro o mal funcionamiento.
- B.** Controlar los accesorios de alimentación de agua, tanto de los servicios como los de reserva. Verificar que el tubo de nivel marque efectivamente el nivel de agua que hay en la caldera.
- C.** Revisar el fogón y prepararse para iniciar la combustión.
- D.** Abrir el grupo de nivel superior que permita la salida del aire acumulado en el interior de la caldera.
- E.** Llenar la caldera con agua hasta un nivel de 2 a 3 centímetros inferior al de trabajo, espacio que se deja para la dilatación del agua al calentarse (después se ajusta el nivel correspondiente).
- F.** Encender el fuego, cuidando de ir aumentándolo en forma lenta para lograr una buena combustión.
- G.** Verificar el buen estado de los accesorios de seguridad, para que en caso de emergencia cumplan con su objetivo.

Durante el funcionamiento debe cuidarse de alimentar en forma regular con agua y combustible, no debe permitirse que el nivel de agua baje demasiado, ni suba más de lo normal. En el primer caso exigiría una alimentación de agua muy prolongada, lo que enfría la caldera y hace bajar la presión, en el segundo caso, el vapor que se produce es muy húmedo.

El exceso de carga en el hogar, se traduce en pérdidas de combustible y obstrucción de los conductos de humo debido al exceso de combustible en el hogar, pueden producirse explosiones en la zona de combustión y conductos de humo de la caldera.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 18 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

## **MANTENIMIENTO**

### **Diariamente**

- Verificar: Nivel de agua, combustión.
- Purga: Caldera, columna indicadora
- Tratar el agua según cronograma establecido
- Relacionar
  - Presión / temperatura agua de alimentación
  - Temperatura del gas de combustión
  - Presión y temperatura del aceite combustible
  - Presión del gas
  - Presión del aire de atomización
  - Temperaturas del agua de suministro y retorno
  - Consumo de agua de reemplazo
  - Presión de vapor

### **Semanalmente**

- Verificar
  - Adecuado cierre de válvula combustible
  - Conexiones de aire y combustible
  - Luces indicadoras y alarma
  - Controles limitadores y de operación
  - Controles de seguridad y conexiones
  - Filtraciones, ruido, vibraciones, condiciones anormales, etc.

### **Mensualmente**

- Inspeccionar: Quemador, fugas de gases de combustión, puntos calientes.
- Verificar
  - Adecuado cierre de la válvula de combustible
  - Filtraciones de aire o combustible



|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 19 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

- Luces indicadoras y alarmas
- Controles limitadores y de operación
- Controles de seguridad y conexiones
- Filtraciones, ruido, vibraciones, condiciones anormales, etc.
- Condiciones de combustión

### **Semestralmente**


- Inspecciones el refractario
- Revise los componentes eléctricos
- Limpie
  - Llave de bajo nivel de agua
  - Bomba de aceite, colador y filtro
  - Depurador de aire y separador aire / aceite
  - Alineación de acople del compresor (ventilador)

### **Anualmente**

- Inspeccione la superficie interior del recipiente
- Limpie
  - Superficies del fogón
  - Conductos

**FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS**

|  |  |      |
|--|--|------|
| <p><b>FICHA TÉCNICA</b></p> <p><b>BALANZA ELÉCTRICA</b></p> <p><b>CI FRUDE</b></p> |  |      |
| <b>GENERALIDADES</b>   |  |      |
| MÁXIMA CAPACIDAD   | 30 Kg  |      |
| ESPECIFICACIONES   | 3 Kg/ 6 Kg/ 15 Kg /30Kg  |      |
| PRECISIÓN  | 1/3000 F.S   | 15 g |
| TENSIÓN ELÉCTRICA REQUERIDA  | 110 V  |      |
| FRECUENCIA   | 60 Hz ± 2 Hz   |      |
| BATERIA  | 6 V  |      |
| VENTANILLA DE MOSTRADOR  | Ventanilla de peso: 5 dígitos  |      |
|  | Ventanilla de precio unitario: 5 dígitos   |      |
|  | Ventanilla de suma: 6 dígitos  |      |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>FICHA TÉCNICA</b></p> <p><b>BÁSCULA CI FRUDE</b></p> |  |  |
| <b>GENERALIDADES</b>                                       |  |  |
| MÁXIMA CAPACIDAD   | 300 Kg   |  |
| MÍNIMA CAPACIDAD   | 2 Kg   |  |
| DIVISIÓN   | 100 g  |  |


FICHA TÉCNICA  
HORNO PERIÓDICO CI FRUDE




| DESCRIPCIÓN  | CANT | MODELO   |
|--|------|--|
| DIMENSIONES DEL HORNO  |      | <b>Interiores</b><br>Ancho: 2000 mm<br>Alto: 2000 mm<br>Largo: 2050 mm |
|  |      | <b>Exteriores</b><br>Ancho: 2680 mm<br>Alto: 2810 mm<br>Largo: 2150 mm |
| MATERIALES PANELES   |      | Interior: lámina galvanizada   |
|  |      | Exterior: lamina acero al carbono<br>Cold rolled                       |
| ESPESOR AISLAMIENTO  |      | 50 mm  |
| TEMPERATURA DE OPERACIÓN   |      | 60 °C  |
| QUEMADOR CÁMARA DE COMBUSTIÓN  | 1    | Wayne HSG 400  |
| POTENCIA CALIBRADA QUEMADOR  |      | 160000 Btu/h   |
| VENTILADOR AIRE DE RECIRCULACIÓN   | 1    | Plug Fan 200 – 1600 RPM  |
| POLEA VENTILADOR   | 1    | ØExt 5-11/32", ØInt 1-11/16"   |
|  |      | Cuñero 3/8" X 3/16" N°canales 2  |
| POLEA MOTOR  | 1    | ØExt 5-1/16", ØInt 24 mm   |
| CONTROL DE TEMPERATURA   | 1    | Maxthermo MC 5438  |
| CALIBRACIÓN DE VÁLVULAS<br>TOTALMENTE ABIERTAS: 90°<br>TOTALMENTE CERRADAS: 0° |      | Exosto 50%   |
|  |      | Rejilla aire de recirculación 50%                                      |
| TERMOCUPLA TIPO J  | 1    | Tipo J rosca 1/2" NTP  |
|  |      | Long 8"  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 22 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| REGULADOR PARA GAS                | 1 | Sensus 043B 3/4" NTP, Orificio 3/16"<br>Resorte: verde |
| MOTOR VENTILADOR DE RECIRCULACIÓN | 1 | Siemens Trifásico 3 HP a 1800 RPM                      |
| BANDAS                            | 2 | Tipo A Long 46"  |
| CHUMACERAS                        | 2 | SKF SY Ø 1-11/16"                                      |
| TERMOSTATO                        | 1 | Cothem LA2-010232110                                   |
| EMPAQUE PUERTA                    | 1 | Cinta de asbesto de 1/8" X 1/2"                        |
| TEMPORIZADOR DIGITAL T & C TIMER  | 1 | TH3D - YAB   |

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <b>FICHA TÉCNICA<br/>TAJADORA CI FRUDE</b> |  |                        |
|  | <b>MODELO GE-250M6</b>  | <b>MODELO GE-300M7</b> |
| MEDIDAS EN mm                              | 486 X 405 X 306   | 576 X 488 X 446        |
| CAPACIDAD DE CORTE EN mm                   | 320 X 150 X 120   | 320 X 220 X 120        |
| ESPESOR DE CORTE                           | 1-14 mm   |                        |
| DIÁMETRO DE CUCHILLA EN mm                 | 250   | 300                    |
| MOTOR                                      | 180 W   | 280 W                  |
| VOLTAJE                                    | 110 V monofásico  |                        |
| CICLOS                                     | 60 Hz   |                        |

|   |  |
|---|--|
| <b>FICHA TÉCNICA<br/>DECAPADOR CI FRUDE</b> |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>                     |  |
| POTENCIA                                    | 120 V~, 60 Hz, 1600 Watt   |
| TEMPERATURA                                 | BAJA: 50-400 °C<br>ALTA: 50-550 °C   |
| CAUDAL DE AIRE                              | BAJO: 190-2210 L/min<br>ALTO: 310-350 L/min  |
| PESO NETO                                   | 0.9 kg   |
| <b>TEMPERATURAS ADECUADAS</b>               |  |
| <b>BAJAS</b>                                |  |
| Tubos congelados                            | 122-300 °F (50-150 °C)   |
| Plástico de arcilla, pintura seca o masilla | 400-450 °F (205-230 °C)  |
| Para quitar adhesivos                       | 450-550 °F (230-290 °C)  |
| Soldadura blanda                            | 800-850 °F (425-455 °C)  |
| Quitar moho y óxido                         | 900-950 °F (480-510 °C)  |
| <b>ALTAS</b>                                |  |
| Quitar pintura y barniz                     | 1000-1100 °F (520-550 °C)  |
| Carbón de madera                            | 1022 °F (550 °C)   |

### 3.3.2. PROGRAMA DE CALIBRACIÓN

Es el conglomerado de operaciones que tienen por objeto determinar los valores que caracterizan los errores de un patrón, instrumento ó equipo de medición; y según el caso, proceder a ajustar el instrumento y expresar las desviaciones mediante una tabla ó curva de corrección cuando el ajuste no sea posible ó sea insuficiente<sup>[11]</sup>.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 24 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

**OBJETIVO:** Asegurar que los procesos, los resultados, los registros y las actividades sean confiables y se puedan verificar por medio de patrones que los confirman.

**ALCANCE:** Garantizar que los instrumentos brindan la seguridad de procesos que se encuentran en el mínimo rango de error permitido.

| <b>CRONOGRAMA</b>  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ACTIVIDADES</b>   | <b>FRECUENCIA</b>                                      | <b>RESPONSABLES</b>      |
| Llenar los formatos del programa de calibración.                     | Cada vez que se realice la calibración.                | Jefe área de producción. |
| Calibración de instrumentos de medición: horno, básculas y balanzas. | Horno: cada año.<br>Básculas y balanzas: cada 6 meses. | Empresa de calibración.  |

#### **Procedimiento Operativo Estándar**

| <b>PROGRAMA DE CALIBRACIÓN</b> | <b>PROCEDIMIENTO</b>  | <b>MATERIALES A UTILIZAR</b>   | <b>RESPONSABLES</b>                               |
|--------------------------------|---|--|---|
| Qué se va a controlar          | La calibración de instrumentos de medida como: las balanzas, el horno deshidratador y las básculas.             | Pesas de (0.01, 0.5, etc.) que no difieran mucho en su peso para obtener un rango adecuado.<br>Termopares. | Jefe área de producción<br>Empresa de calibración |
| Con qué se va a controlar      | Realizando métodos apropiados de calibración por medio de un laboratorio certificado, con personas autorizadas. | Laboratorio certificado.<br>Métodos certificados.  | Empresa de calibración.                           |

|                              |  |  |   |
|------------------------------|--|--|---|
| Cuando se controla           | El control de hará cada 6 meses para el horno, cada 3 meses para las balanzas y básculas.<br>Si el instrumento de medida tiene alguna desviación muy grande se procede a calibrarse inmediatamente.  | Formatos programa de calibración.  | Jefe área de producción<br>Operarios                |
| Cómo se controla             | Se calibrará los instrumentos de medida con características metrológicas como: excentricidad de carga, desviación estándar, exactitud, desviación lineal, tara sustractiva, constancia del punto cero en laboratorios certificados, y el llenado de formatos.    | Laboratorio certificado.<br>Métodos certificados.<br>Formatos programa de calibración.         | Empresa de calibración.<br>Jefe área de producción. |
| Cómo se controla el programa | Llenar los formatos del programa una vez se realice la calibración, cuando termine la calibración debe colocarse una etiqueta de la fecha y quien realizó el procedimiento.<br>Proceder a la calibración en caso de encontrar cualquier anomalía en la medición. | Formatos programa de calibración.<br>Etiqueta de calibración (fecha y nombre de quien realizó) | Jefe área de producción.<br>Operarios               |
| Quién controla               | La empresa de calibración debe realizar cada periodo la calibración de los equipos.<br>Con la documentación de los formatos se inspecciona el estado de los instrumentos.  | Laboratorio certificado.<br>Formato programa de calibración.                                   | Empresa de calibración.<br>Jefe área de producción. |

### Formatos programa de calibración

| Programa de calibración de equipos e instrumentos de medición      |                                |                         |                       |                |  |                        |
|--|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|--|------------------------|
| Patrones de medición de la empresa                                 |                                |                         |                       |                |  |                        |
| <b>Preparado por:</b> Yeny Juliana Cortes<br>Giselly Castrillón G. |                                |                         | <b>Aprobado por:</b>  |                | <b>Fecha de emisión:</b>                       |                        |
| Patrón   | Empresa que vendió y/ ó patrón | Patrón enlace utilizado | Método de calibración | Patrón interno | Periodo acordado de comprobación ó calibración | Responsable del patrón |
| Temperatura  |                                |                         |                       |                |  |                        |
| Peso   |                                |                         |                       |                |  |                        |

| Programa de calibración de equipos e instrumentos de medición      |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Tipos de balanzas utilizadas en las plantas de proceso             |                      |  |
| <b>Preparado por:</b> Yeny Juliana Cortes<br>Giselly Castrillón G. | <b>Aprobado por:</b> | <b>Fecha de emisión:</b>                           |
| Tipo de balanza  | Rango de medición    | Frecuencia y etapa del proceso en que es utilizada |
|  |                      |  |



|   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |                                      |
|   | Edición<br>Septiembre 2009   | <b>PAGINA 27 DE 102</b><br>Versión I |

|  |                              |                                   |                          |   |
|--|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---|
| <b>Programa de calibración de equipos e instrumentos de medición</b> |                              |                                   |                          |   |
| <b>Tipos de termómetros utilizados en la planta de proceso</b>       |                              |                                   |                          |   |
| <b>Preparado por:</b> Yeny Juliana Cortes<br>Giselly Castrillón G.   |                              | <b>Aprobado por:</b>              |                          | <b>Fecha emisión:</b>                                     |
| <b>Tipo de termómetro</b>  | <b>Manera del termómetro</b> | <b>Descripción del termómetro</b> | <b>Rango de medición</b> | <b>Frecuencia y etapa del proceso en que es utilizado</b> |
|  |                              |                                   |                          |   |

**3.4. ENTORNO DE LA EMPRESA**

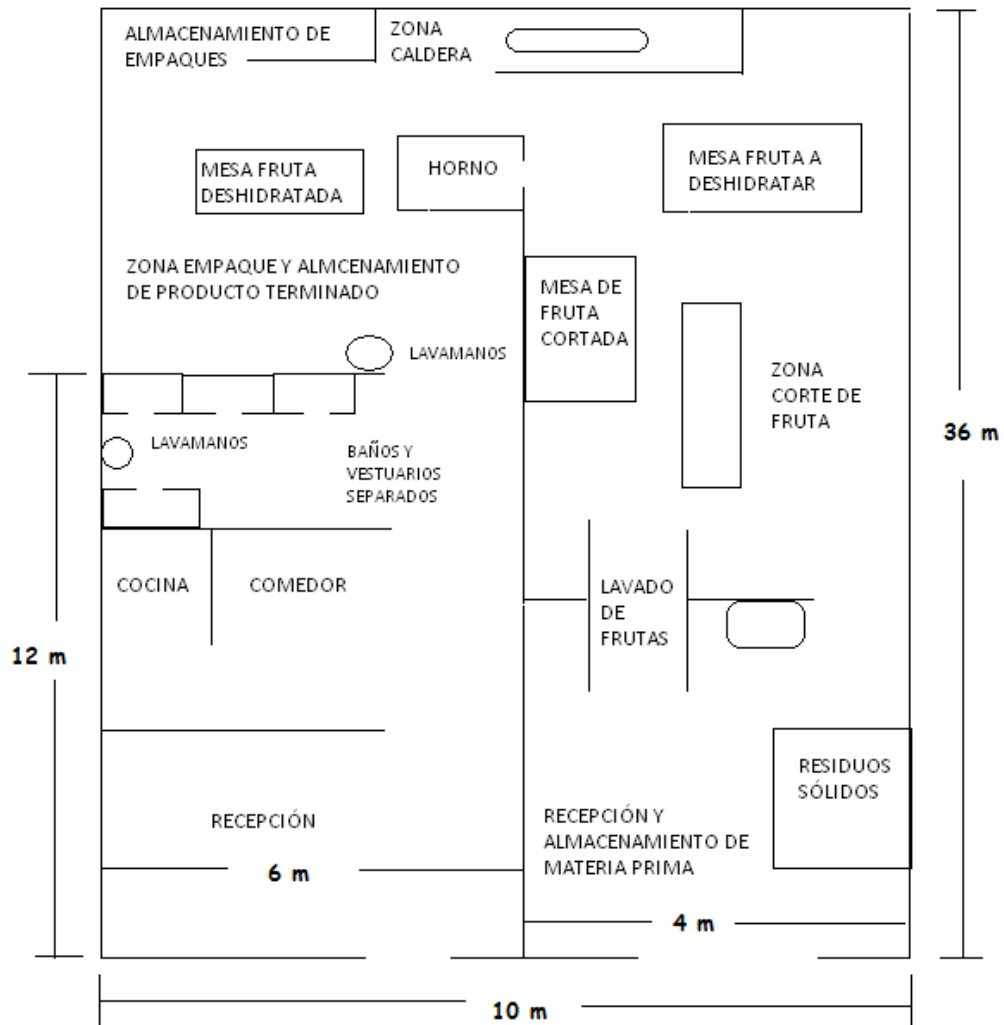
**DISEÑO DE LA EMPRESA**

Las instalaciones de la empresa deben estar de manera eficaz y segura, y corresponde a los requisitos planteados en el decreto 3075 de 1997 capítulo I, edificación e instalaciones el cual menciona características como: la empresa debe estar separada por secciones de producción, los pisos deben ser lisos y con separaciones, debe estar totalmente cerrada para evitar la entrada de polvo y plagas, no se permite ningún animal en estas empresas, edificaciones alejadas de focos de contaminación y con buen acceso para la limpieza y desinfección, espacios libres para la fácil circulación, distribución con el fin de que no tenga contaminación cruzada, las paredes deben ser impermeables y no absorbentes de humedad con un enlace de manera redondeada para fácil limpieza y acceso, techos con fácil accesibilidad para la limpieza, puertas totalmente cerradas, buena iluminación y ventilación.

Las zonas de sanitarios y vestuarios deben estar totalmente separados e independientes, con utensilios de limpieza como jabón para manos, toallas desechables, papel higiénico;

debe contar con un lavamanos cerca a estas instalaciones para evitar la contaminación del producto. Los grifos de la empresa deberá ser sin accionamiento manual, la iluminación por bombillas deben estar protegidas en caso de que se quiebre no contaminen el alimento, y la ventilación debe ser por medio de un filtro de aire con presión positiva y flujo al exterior.

### ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS



### 3.4.1. PROGRAMA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Es una serie de procedimientos estandarizados que se aplican a toda el área de producción para lograr que sean eliminados la mayor cantidad de microorganismos presentes en los equipos, utensilios, personal, planta física y el ambiente donde se realiza el proceso, además de prevenir la proliferación de plagas.

**OBJETIVO:** Implementar un buen programa de limpieza y desinfección que permita obtener como resultado un producto inocuo y de alta calidad que pueda competir en el mercado y brindar seguridad a la salud del consumidor.

**ALCANCE:** Mantener cada unas de las áreas de la empresa especialmente la de proceso libre de focos de contaminación.

#### POES (Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento)

| PROGRAMA                            | ACTIVIDAD  | MATERIALES A UTILIZAR  | RESPONSABLE           |
|-------------------------------------|--|--|-----------------------|
| ¿Qué se va a limpiar y desinfectar? | Limpiar:<br>Pisos, techos, ventanas, paredes, baldes, recipientes, bandejas, contenedores de basura, maquinas, superficies, ropa de trabajo. | Detergente, cepillo, escoba, trapeador, guantes y limpiones. | Operarios encargados. |
|                                     | Desinfectar:<br>Manos, materia prima, utensilios de trabajo y utensilios de aseo, maquinas, superficies, tanque de agua.                     | Desinfectante, cepillo, trapeador, guantes y limpiones.      | Operarios encargados. |

| <b>PROGRAMA</b>                                | <b>LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA ACTIVIDAD</b>            | <b>DETERGENTES Y DEINFECTANTES A UTILIZAR</b>           | <b>RESPONSABLE</b>                                 |
|--|---|---|--|
| <b>¿Con qué se debe limpiar y desinfectar?</b> | Manos   | Big Red (Des)<br>Abundante agua                         | Cualquier persona que entre al área de producción. |
|  | Materia prima   | Citrosan (Des)<br>Abundante agua                        | Operarios encargados de recibir la materia prima.  |
|  | Bandejas  | Pentaquat (Des)<br>o Glutaquat (Des)<br>Agua caliente   | Operarios encargados.                              |
|  | Utensilios de involucrados en el proceso de producción. | Pentaquat (Des)<br>o Glutaquat (Des)<br>Agua caliente   | Operarios encargados.                              |
|  | Contenedores de basura.                                 | Detergente<br>Solución de hipoclorito<br>Abundante agua | Operarios encargados                               |
|  | Máquinas y superficies                                  | Pentaquat (Des)<br>o Glutaquat (Des)<br>Abundante agua  | Operarios encargados                               |
|  | Ropa de trabajo   | Detergente<br>Abundante agua                            | Cada operario                                      |
|  | Pisos   | Detergente<br>Solución de hipoclorito<br>Abundante agua | Operarios encargados                               |
|  | Techos  | Detergente<br>Solución de hipoclorito<br>Abundante agua | Operarios encargados                               |

|  |                    |   |                      |
|--|--------------------|---|----------------------|
| <b>¿Con qué se debe limpiar y desinfectar?</b> | Paredes            | Detergente<br>Solución de hipoclorito<br>Abundante agua | Operarios encargados |
|  | Ventanas           | Detergente<br>Solución de hipoclorito<br>Abundante agua | Operarios encargados |
|  | Utensilios de aseo | Pentaquat (Des)<br>o Glutaquat (Des)<br>Abundante agua  | Operarios encargados |
|  | Tanque de agua     | Pentaquat (Des)<br>o Glutaquat (Des)<br>Abundante agua  | Operarios encargados |

| PROGRAMA                                      | LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA ACTIVIDAD | PERIODICIDAD   | RESPONSABLE  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| <b>¿Cuándo se va a limpiar y desinfectar?</b> | Manos                                 | Cada hora durante la realización del proceso y cada vez que se realicen actividades diferentes al proceso. | Cualquier persona que entre al área de producción. |
|   | Materia prima                         | Cuando llegue la materia prima y después de la remoción de la cáscara.                                     | Operarios encargados                               |

|  |  |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
| ¿Cuándo se va a limpiar y desinfectar? | Bandejas   | Al momento siguiente de terminar la operación de deshidratación o cuando se hayan dejado de utilizar por mucho tiempo.             | Operarios encargados |
|  | Utensilios involucrados en el proceso de producción. | Una vez al momento de iniciar y una vez al terminar el proceso de producción.<br>Una vez al cambiar de fruta.<br>El fin de semana. | Operarios encargados |
|  | Contenedores de basura.                              | Después de la descarga de los residuos.  | Operarios encargados |
|  | Máquinas y superficies                               | Una vez al momento de iniciar y una vez al terminar el proceso de producción.  | Operarios encargados |
|  | Ropa de trabajo                                      | Diariamente después de terminar la jornada laboral.  | Operarios encargados |
|  | Pisos  | Cada ocho días, si se trabaja consecutivamente, de lo contrario cada vez que se considere necesario.                               | Operarios encargados |
|  | Techos   | Cada mes como máximo.  | Operarios encargados |
|  | Paredes  | Cada mes como máximo.  | Operarios encargados |

|  |                    |  |                      |
|--|--------------------|--|----------------------|
|  | Ventanas           | Cada mes como máximo.                        | Operarios encargados |
|  | Utensilios de aseo | Una vez se termine de utilizar.              | Operarios encargados |
|  | Tanque de agua     | Al empezar la jornada laboral y al terminar. | Operarios encargados |

| PROGRAMA                                    | LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA ACTIVIDAD | MODO   | RESPONSABLE  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| <b>¿Cómo se va a limpiar y desinfectar?</b> | Manos                                 | 1. Mojarse las manos desde la punta de los dedos hasta el antebrazo.<br>2. Tomar jabón desinfectante.<br>3. Fregar las manos y uñas.<br>4. Enjuagar bien.<br>5. Secar.<br>6. Sanear las manos. | Cualquier persona que entre al área de producción. |
|   | Materia prima                         | 1. Sumergir la fruta en agua.<br>2. Sacarla y enjabonarla.<br>3. Fregar con cepillo.<br>4. Desenjabonarla sumergiendo nuevamente en agua   | Operarios encargados                               |

|                                      |  |   |                      |
|--------------------------------------|--|---|----------------------|
| ¿Cómo se va a limpiar y desinfectar? | Bandejas   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumergir las bandejas en agua caliente durante 15 minutos.</li> <li>2. Remover los residuos de fruta.</li> <li>3. Fregar las bandejas con desinfectante.</li> <li>4. Sumergir nuevamente en agua.</li> <li>5. Poner las bandejas en los respectivos carros para que se sequen por acción del aire.</li> </ol> | Operarios encargados |
|                                      | Utensilios involucrados en el proceso de producción. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumergir en agua caliente.</li> <li>2. Aplicar desinfectante y fregar hasta remover residuos.</li> <li>3. Enjuagar con abundante agua.</li> <li>4. Secar.</li> </ol> <p>Para el fin de semana sumergir los utensilios en un recipiente con desinfectante, tapar y colocar en un lugar seguro.</p>             | Operarios encargados |



|                                      |                         |   |                      |
|--------------------------------------|-------------------------|---|----------------------|
| ¿Cómo se va a limpiar y desinfectar? | Contenedores de basura. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mojar los contenedores con abundante agua.</li> <li>2. Adicionar detergente.</li> <li>3. Remover los residuos adheridos al contenedor.</li> <li>4. Enjuagar los contenedores con abundante agua.</li> <li>5. Adicionar solución de hipoclorito.</li> <li>6. Dejar secar boca abajo y la tapa sobre estos.</li> </ol>  | Operarios encargados |
|                                      | Máquinas y superficies  | <p><b>MÁQUINAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirar los residuos sólidos y líquidos del equipo.</li> <li>2. Desarmar el equipo.</li> <li>3. Mojar con abundante agua.</li> <li>4. Aplicar desinfectante y fregar con fuerza para retirar los sólidos.</li> <li>5. Mojar con abundante agua.</li> <li>6. Secar todas las superficies.</li> </ol> <p><b>EQUIPOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarmar el equipo.</li> <li>2. Sumergir las partes pequeñas en desinfectante y jabón.</li> <li>3. Limpiar con un paño.</li> <li>4. Dejar secar</li> </ol> | Operarios encargados |

|                                      |                 |  |                      |
|--------------------------------------|-----------------|--|----------------------|
| ¿Cómo se va a limpiar y desinfectar? | Ropa de trabajo | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mojar con abundante agua.</li> <li>2. Aplicar detergente y fregar hasta remover residuos.</li> <li>3. Enjuagar con abundante agua.</li> <li>4. Secar.</li> </ol>   | Operarios encargados |
|                                      | Pisos           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirar todo lo que se encuentre en el piso.</li> <li>2. Barrer completamente el piso iniciando por la entrada del área, barrer debajo de equipos y mesones.</li> <li>3. Depositar la basura en la caneca.</li> <li>4. Mojar con abundante agua.</li> <li>5. Aplicar detergente.</li> <li>6. Fregar el piso en forma circular y remover residuos acumulados.</li> <li>7. Enjuagar con abundante agua.</li> <li>8. Adicionar solución de hipoclorito.</li> <li>9. Secar.</li> </ol> | Operarios encargados |
|                                      | Techos          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar detergente.</li> <li>2. Restregar en línea recta con cepillo.</li> <li>3. Enjuagar.</li> <li>4. Adicionar solución de hipoclorito.</li> <li>5. Secar con paño húmedo.</li> </ol>   | Operarios encargados |

|                                      |                    |  |                      |
|--------------------------------------|--------------------|--|----------------------|
| ¿Cómo se va a limpiar y desinfectar? | Ventanas           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiar toda la ventana para remover el polvo.</li> <li>2. Aplicar detergente y fregar en forma de círculos.</li> <li>3. Remover el jabón.</li> <li>4. Enjuagar.</li> <li>5. Pasar un paño humedecido con solución de hipoclorito.</li> <li>6. Secar.</li> </ol>   | Operarios encargados |
|                                      | Paredes            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mojar con abundante agua.</li> <li>2. Adicionar detergente.</li> <li>3. Fregar con suavemente, desde la parte superior hasta la parte inferior, y hacer énfasis en las esquinas.</li> <li>4. Enjuagar con abundante agua.</li> <li>5. Adicionar solución de hipoclorito.</li> <li>6. Secar.</li> <li>7.</li> </ol> | Operarios encargados |
|                                      | Utensilios de aseo | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mojar con abundante agua.</li> <li>2. Remojar y dejar por 30 minutos en solución desinfectante.</li> <li>3. Enjuagar.</li> </ol>   | Operarios encargados |
|                                      | Tanque de agua     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adicionar agua.</li> <li>2. Aplicar desinfectante.</li> <li>3. Fregar.</li> <li>4. Enjuagar con agua.</li> <li>5. Llenar nuevamente el tanque.</li> </ol>  | Operarios encargados |

| <b>PROGRAMA</b>  | <b>ACTIVIDAD</b>   | <b>PERIODICIDAD</b>   | <b>RESPONSABLE</b>       |
|--|--|---|--------------------------|
| <b>¿Cómo se controla el programa de limpieza y desinfección?</b> | Verificar si se han llenado los formatos correspondientes al programa de limpieza y desinfección en las fechas y momentos adecuados estipulados. | Cada 15 días  | Luz Ángela Carmona Gómez |
|  | Realizar periódicamente pruebas microbiológicas para verificar la veracidad de los procesos de limpieza llevados a cabo.                         | Cada 6 meses  | Luz Ángela Carmona Gómez |
|  | Realizar capacitaciones al personal para mantenerlos al tanto de la importancia de la implementación del programa de limpieza y desinfección.    | Cada que la empresa considere necesario reforzar el conocimiento del personal en el tema o cada vez que se deseen realizar cambios de los procedimientos. | Luz Ángela Carmona Gómez |

FICHA TÉCNICA  
PENTAQUAT

1. COMPOSICIÓN

4% n-Alkyl \*  
3% Octyl Decyl Dimethyl  
1.5% Dioctyl Dimethyl  
1.5% Didecyl Dimethyl  
2.5% Insert ingredients  
\* n-Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride. 5.0-5.1 %  
Dialkyl Dimethyl Ammonium Chloride. 5.0-5.1 %

2. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS

**Aspecto físico:** líquido  
**Color:** incoloro  
**Olor:** característico  
**Ebullición:** 100-120 ° C  
**Solubilidad en agua:** completa  
**pH a 1 %v/v:** 6.50 - 9.50  
**Gravedad específica:** 0.980-0.995  
**Presión de vapor:** no determinada  
**Densidad de vapor:** >1  
**Grado de evaporación:** <1  
**Espumabilidad:** media  
**Biodegradable:** si  
**Fosfatos:** no



3. REACTIVIDAD

**Estabilidad:** mantiene sus características físicas, mientras se almacene en recipiente cerrado y a temperaturas moderadas entre -2 °C y +40°C.

**Riesgo de polimerización:** no polimeriza en condiciones de almacenaje y uso.

**Materiales incompatibles:** surfactantes aniónicos, oxidantes (especialmente blanqueadores clorados) y alcalinos fuertes.

**Productos descomposición:** gases de dióxido, monóxido de carbono (tóxico) y óxido de nitrógeno (tóxico), son liberados durante la combustión; gas cloruro de hidrógeno (tóxico por arriba de ciertos límites) se libera con temperatura elevada.

#### 4. EFECTOS POTENCIALES CONTRA LA SALUD

**Inhalación aguda / crónica:** los ingredientes de este producto son tóxicos cuando son inhalados; Una exposición aguda más allá de lo establecido puede resultar en reacciones alérgicas en individuos susceptibles. Los síntomas varían, pero incluyen el desarrollo de salpullido, irritación nasal u ocular, mayor sensibilidad ambiental, dificultad para el resuello, fiebre y desorientación.

**Contacto agudo / crónico con la piel:** al menos uno de los ingredientes de esta formulación puede ser absorbido por el cuerpo humano, aún con una exposición limitada al mismo. El producto concentrado y aún diluido es fuertemente irritante. Pueden ocasionarse quemaduras si la exposición no se mitiga. Exposiciones crónicas contribuyen a la dermatitis o a agravar condiciones de la piel.

**Contacto agudo / crónico con los ojos:** causa irritación al contacto. Posible daño a la córnea si se alarga el tiempo de exposición.

**Ingestión:** tóxico al ser ingerido. Dañino y fatal si es deglutido.

#### 5. PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** aleje del área de exposición. Administre oxígeno si la respiración es trabajosa. Aplique técnica de resucitación en caso de ser necesario. Consiga ayuda médica de inmediato.

**Contacto con la piel:** lave rápidamente las áreas afectadas usando jabón si es posible. No vista la ropa que se haya contaminado sin haberla lavado antes. Destruya los zapatos contaminados. Si hay irritación acuda a un facultativo.

**Ingestión:** no induzca al vómito. Si el paciente está consciente darle a beber leche o agua. Consiga ayuda médica de inmediato.

#### 6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

Los derrames de este producto dejan charcos resbalosos. Intente recuperar en un recipiente limpio, para rehusar producto si es posible. Utilice material absorbente, tal como arcilla, arena o absorbente comercial. Deposite esto en un contenedor específico de desechos. El remanente en el piso puede ser enjuagado al drenaje.

#### 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

No contamine alimento, ni fuentes de agua natural; evite contacto con materia orgánica. Mantenga cerrados los recipientes mientras no se usen. Almacene en lugar fresco y seco. No reutilice el contenedor.

#### 8. CONTROLES A LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL



Gafas de seguridad



Guantes impermeables



Mandil sintético

#### 9. MODO DE PREPARACIÓN DE LA DILUCIÓN PARA USAR

**Sin enjuague posterior:** 2 mL de PENTA QUAT por cada L de agua.

**Con enjuague posterior:** 4 mL de PENTA QUAT por cada L de agua.

FICHA TÉCNICA  
HEAL

**1. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS**

**Aspecto físico:** líquido

**Gravedad específica:** 1.050-1.0100

**Color:** incoloro

**Viscosidad:** líquido de libre fluidez a temperatura ambiente

**pH:** 12.0 ± 0.5

**2. REACTIVIDAD**

**Estabilidad:** un año en condiciones normales de almacenamiento.

**3. ACTIVIDAD GERMICIDA**

Efectivo sobre una gama amplia de bacterias Gram positivas y Gram negativas, incluso en pseudomona aeruginosas.

**4. COEFICIENTE FENÓLICO**

Tiene un coeficiente fenólico de 13 contra Staphylococcus aureus y de 10 contra Salmonella Tifasa.

**5. ACTIVIDAD ANTI HONGO**

Es un fungistático eficiente, controlando tanto el humus como el moho.

**6. RESISTENCIA AL AGUA DURA**

Es igualmente efectivo en agua dura como en suave.

**7. ADVERTENCIAS**

No se aplique en la piel y evite el contacto con los ojos. No se aplique puro en alimentos use una parte en 120 de agua.

**8. PRIMEROS AUXILIOS**

En caso de ingestión tomar abundante agua. Recorra inmediatamente al médico. Para mayor información consulte la etiqueta y lea las precauciones completas antes de usar.

**9. MODO DE PREPARACIÓN DE LA DILUCIÓN PARA USAR**

La dilución de uso del producto HEAL puede variar de acuerdo con el método y el tipo de producto a lavar.

FICHA TÉCNICA  
JAZZ

**1. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS**

**Aspecto físico:** líquido

**Color:** azul verdoso

**Olor:** banano

**Solubilidad en agua:** completa

**pH al 100%:** 6.0-6.5

**Gravedad específica:** 1.030-1.400

**Viscosidad:** 95 a 110 Centipoises a 25 °C

**Índice de refracción:** 23.5-25.5 Brix

**Porcentaje volátil:** 74.12 % en peso

**2. REACTIVIDAD**

**Estabilidad:** un año en condiciones normales de almacenamiento.

**3. MANEJO**

Manténgase fuera del alcance de los niños.

**4. APLICACIONES**

**Inmersión:** sumerja en una solución de JAZZ y agua por 5-10 minutos. Para mejores resultados, la solución se puede agitar mecánicamente.

**Rociado:** úselo en productos cultivados con poca luz solar o donde no se facilite usar la inmersión. Prepara una solución de JAZZ en agua. Rocíe sobre los artículos a lavar. Permita que trabaje por 5 minutos, entonces enjuague completamente con agua limpia.

**Goteo:** úselo donde existan facilidades para el lavado continuo, usando tanques con flujo de agua. Prepare una solución de JAZZ en agua y déjelo gotear en la zona de los rociadores durante el proceso de lavado.

**5. MODO DE PREPARACIÓN DE LA DILUCIÓN PARA USAR**

La dilución de uso del producto JAZZ puede variar de acuerdo con el método y el tipo de producto a lavar.



**FICHA TÉCNICA  
SEIFOR II**

**1. ACTIVIDAD BACTERISOSTÁTICA**

| <b>Bacterias Gram-Positivas</b>              | <b>Mínima concentración inhibida (ppm)</b> |
|--|--|
| Staphylococcus aureus ATCC65387              | 0.1  |
| Staphylococcus epidermidis ATCC 155          | 0.1  |
| Staphylococcus aureus ATCC 4840              | 0.5  |
| Diplococcus pneumoniae tipo 1 ATCC 6301      | 0.1  |
| Corynebacterium diphtheriae ATCC 296         | 0.1  |
| Bacillus subtilis Lambert                    | 0.5  |
| Bacillus cereus var. Mycoides FLP 509        | 0.1  |
| Bacterium ammoniagenes ATCC 6871             | 0.1  |
| Streptococcus viridians Vestal               | 0.1  |
| Beta-Haemolytic streptococcus St. Louis U.   | 1.0  |
| Gamma- Haemolytic streptococcus St. Louis U. | 1.0  |
| Lactobacillus arabinosus St. Louis U.        | 0.1  |
| Lactobacillus casei St. Louis U.             | 0.1  |

**2. MANEJO**

Manténgase fuera del alcance de los niños. Para mayor información consulte la etiqueta.

**3. MODO DE PREPARACIÓN DE LA DILUCIÓN PARA USAR**

Se emplea sin diluir.

### Formatos programa limpieza y desinfección

**B: Bien      M: mal**

**(Se califica: orden, limpieza, mantenimiento, ausencia o presencia)**

| VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN  |   |                                     |               |
|--|---|-------------------------------------|---------------|
| INSPECCIÓN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN       |   | PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN |               |
| <b>Fecha:</b>                            |   |                                     |               |
| INSTALACIONES LOCATIVAS                  |   |                                     |               |
| ASPECTO                                  | B | M                                   | OBSERVACIONES |
| 1.Fachada                                |   |                                     |               |
| 2.Pisos y paredes                        |   |                                     |               |
| 3.Puertas y ventanas                     |   |                                     |               |
| 4.Techos y lámparas                      |   |                                     |               |
| <b>Responsable de área:</b>              |   |                                     |               |
| ÁREAS DE PROCESO                         |   |                                     |               |
| 1.Mesones                                |   |                                     |               |
| 2.Tanques de agua                        |   |                                     |               |
| 3.Pisos                                  |   |                                     |               |
| 4.Techos                                 |   |                                     |               |
| <b>Responsable de área:</b>              |   |                                     |               |
| UTENSILIOS                               |   |                                     |               |
| 1.Baldes                                 |   |                                     |               |
| 2.Cuchillos                              |   |                                     |               |
| 3.Recipientes de plástico                |   |                                     |               |
| <b>Responsable de área:</b>              |   |                                     |               |
| AGENTES SANITIZANTES                     |   |                                     |               |
| 1.Utensilios y agentes de aseo completos |   |                                     |               |
| 2.Envases limpios                        |   |                                     |               |
| 3.Envases debidamente marcados           |   |                                     |               |
| 4.Desinfectante de manos                 |   |                                     |               |
| 5.Almacenamiento correcto                |   |                                     |               |

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| 6.Otros                           |  |  |  |
| <b>Responsable de área:</b>       |  |  |  |
| <b>ALMACENAMIENTO</b>             |  |  |  |
| 1.Orden y aseo general            |  |  |  |
| 2.Estantería limpia               |  |  |  |
| 3.Estantería en buen estado       |  |  |  |
| 4.Recipientes con tapa y marcados |  |  |  |
| 5.Estibas limpias                 |  |  |  |
| 6.Estibas en buen estado          |  |  |  |
| 7.Otros                           |  |  |  |
| <b>Responsable de área:</b>       |  |  |  |
| <b>HORNO</b>                      |  |  |  |
| 1.Exterior limpio                 |  |  |  |
| 2.Interior limpio                 |  |  |  |
| <b>Responsable de área:</b>       |  |  |  |
| <b>ÁREA DE ASEO</b>               |  |  |  |
| 1.Paredes                         |  |  |  |
| 2.Techo                           |  |  |  |
| 3.Utensilios ordenados            |  |  |  |
| <b>Responsable de área:</b>       |  |  |  |
| <b>SERVICIO SANITARIO</b>         |  |  |  |
| 1.Piso                            |  |  |  |
| 2.Paredes                         |  |  |  |
| 3.Techo                           |  |  |  |
| 4.Dispensador de jabón            |  |  |  |
| 5.Toallas                         |  |  |  |
| 6.Lavamanos y espejo              |  |  |  |
| 7.Caneca y papel higiénico        |  |  |  |
| 8.sanitario en buen estado        |  |  |  |
| 9.Sanitario limpio                |  |  |  |
| 10.Otros                          |  |  |  |
| <b>Responsable de área:</b>       |  |  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>ACCIONES CORRECTIVAS DE LIMPIEZA Y DEINFECCIÓN</b>                         | <b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b> |
| <b>INFORME DE LA INSPECCIÓN DE LIMPIEZA Y DEINFECCIÓN DEL ÁREA DE PROCESO</b> |  |
| <b>NO CONFORMIDADES</b>   |  |
| Fecha:  |  |
| Recomendaciones para:   |  |
| Inspección realizada por:   |  |
| <b>CIERRE DE LAS NO CONFORMIDADES</b>   | Fecha:                                     |
| Observaciones:  |  |

| <b>FORMATO DE CONTROL DE PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA</b> |                  |  |                             |                                |             |
|---|------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|-------------|
| FECHA   | LUGAR Y/O EQUIPO | NOMBRE DE DEETEGENTE Y/O DESINFECTANTE | CONCENTRACIÓN DE DETERGENTE | CONCENTRACIÓN DE DESINFECTANTE | RESPONSABLE |
|   |                  |  |                             |                                |             |
|   |                  |  |                             |                                |             |
|   |                  |  |                             |                                |             |
|   |                  |  |                             |                                |             |

### 3.4.2.PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Es un conjunto de acciones que se pueden realizar para mejorar la calidad del agua según el uso al que está destinada.

**OBJETIVO:** Dar cumplimiento a las normas ambientales, según el decreto 1594 del 16 de junio de 1984 del ministerios de protección social el cual se reglamentan los usos del agua y de los residuos líquidos y el decreto 1753 del 3 de agosto de 1994, sobre licencias ambientales y así contribuir a proteger el medio ambiente.

**ALCANCE:** Evitar enfermedades a los humanos y animales, causando la destrucción de la fauna y la flora acuática, la destrucción a la vegetación asociados a las aguas, la inutilización de acueductos por efectos de sedimentos y ocasionando pérdida de las áreas acuáticas.

| CRONOGRAMA   |              |  |
|--|--------------|--|
| ACTIVIDAD  | FRECUENCIA   | RESPONSABLES   |
| Supervisar el vertimiento de residuos líquidos.                                | Diario       | Jefe área de producción  |
| Realizar análisis de laboratorio microbiológicos y químicos del agua residual. | 1 vez al año | Gerente.<br>Jefe área de producción.<br>Laboratorio encargado. |

#### Procedimiento Operacional Estándar

| RESIDUOS LÍQUIDOS     | PROCEDIMIENTO  | MATERIALES A UTILIZAR    | RESPONSABLES                 |
|-----------------------|--|--------------------------|------------------------------|
| Qué se va a controlar | Residuos líquidos: frutas líquidas, agua con jabón, agua con fruta, agua con detergente, agua con desinfectante, mugre, lodo, temperaturas elevadas.<br>Posibles residuos sólidos que se van por el desagüe. | Alcantarillado Municipal | Personal del aseo Operarios. |

|                              |   |  |  |
|------------------------------|---|--|--|
| Con qué se va a controlar    | Rejillas en los desagües.<br>Supervisión de residuos líquidos.<br>Registro en formato de residuos líquidos.<br>Análisis de laboratorio para los líquidos.   | Alcantarillado Municipal.<br>Rejillas.<br>Formato residuos líquidos.     | Personal del aseo.<br>Operarios.   |
| Cuando se controla           | Supervisando el vertimiento de residuos líquidos, diariamente.<br>Análisis de laboratorio cada año ó según se requiera.   | Alcantarillado Municipal   | Jefe área de producción.<br>Operarios.<br>Personal del aseo.<br>Laboratorio encargado. |
| Cómo se controla             | Rejillas en los desagües.<br>Análisis de aguas residuales en laboratorio, controlando el % de cloro, DBO, pH, material flotante, sólidos suspendidos, grasas y aceites.<br>Registro de formato residuos líquidos.<br>Inspección visual de vertimiento en grasas y aceites, sólidos suspendidos, material flotante, sustancias corrosivas, sustancias con temperaturas elevadas. | Alcantarillado Municipal.<br>Laboratorio.<br>Formatos residuos líquidos. | Personal del aseo.<br>Operarios.<br>Jefe área de producción.<br>Laboratorio encargado. |
| Cómo se controla el programa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenar los formatos del programa cada año.</li> <li>• Supervisar el vertimiento de líquidos diario.</li> </ul>   | Formatos residuos líquidos   | Personal del aseo.<br>Operarios.<br>Jefe área de producción.<br>Laboratorio encargado  |
| Quién controla               | Supervisión.<br>Análisis.<br>Proceso.   | Alcantarillado Municipal<br>Laboratorio                                  | Personal del aseo.<br>Operarios.<br>Laboratorio encargado.<br>Jefe área de producción. |

### Formatos residuos líquidos

| Muestra    |           |      |       |
|------------|-----------|------|-------|
| Nº Muestra | Ubicación | Hora | Fecha |
|            |           |      |       |
|            |           |      |       |
|            |           |      |       |

| Análisis |             |                      |                     |                        |     |
|----------|-------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----|
| pH       | Temperatura | Material<br>flotante | Grasas y<br>aceites | Sólidos<br>suspendidos | DBO |
|          |             |                      |                     |                        |     |
|          |             |                      |                     |                        |     |
|          |             |                      |                     |                        |     |

| Resultados                   |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Observaciones<br>Laboratorio | Acción correctiva |
|                              |                   |
|                              |                   |
|                              |                   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 50 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

### **Supervisión de Vertimientos Líquidos**

Las personas que operan en el proceso deben tener conciencia de lo que se descarga, el control de la supervisión es responsabilidad del jefe control de calidad, pero la responsabilidad principal recae sobre el operador; no existe un formato para supervisión por que es más criterio personal, pero un control es la rejilla en los desagües.

Se debe tener en cuenta:

- Grasa y aceites pesados: impedir la descarga de desechos que contengan grasa ó sustancias que solidifiquen en temperaturas de 0 a 65 °C, pueden ocasionar daños en tratamientos. Según valores permisibles por la norma 100 mg/L.
- Material flotante: estos son cabellos, cerdas, fibras de madera que pueden ocasionar daños en canales y bombas. Según valores permisibles por la norma: ausente.
- Sólidos suspendidos inertes: son vidrio, lodos, basura, cáscara de fruta que hacen obstrucciones en el sistema. Según valores permisibles por la norma: ausente.
- Desechos corrosivos: se deben neutralizar antes de la descarga entre valores de 5.5 y 9.5, estos desechos ácidos ó alcalinos son capaces de causar daño ó peligro a estructuras ó equipos de un alcantarillado. Según valores permisibles por la norma: 0
- Desechos con temperaturas elevadas: especialmente a temperaturas mayores de 65°C son perjudiciales para el alcantarillado debido a producción de vapores y aceleraciones de reacciones corrosivas. Según valores permisibles por la norma: menor de 40°C [12].



### 3.4.3.PROGRAMA RESIDUOS SÓLIDOS

Es un conjunto de medidas y procedimientos que permiten obtener como resultado un manejo adecuado de residuos y basuras que se generan en las empresas de frutas deshidratadas.

**OBJETIVO:** Evitar casos de contaminación cruzada que puedan afectar la calidad del producto o la salud de los consumidores, además de la contribución a la preservación del medio ambiente, respondiendo a las normas de higiene y seguridad industrial.

**ALCANCE:** Establecer un control de los residuos sólidos que se generan dentro del establecimiento alimentario por medio de clasificación de materiales.

| <b>CRONOGRAMA</b>   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <b>ACTIVIDADES</b>  | <b>FRECUENCIA</b>   | <b>RESPONSABLES</b> |
| Disponer los residuos en las bolsas que se encuentran protegiendo las canecas que están ubicadas en el área de recolección de basura. | Diario  | Operarios           |
| Entregar los residuos al personal de recolección cuando llegue el camión recolector.  | Dos veces por semana  | Operarios           |
| Limpiar y desinfectar las canecas; colocar bolsas nuevas.   | Dos veces por semana, después de la llegada del carro recolector de basura. | Operarios           |
| Realizar la inspección de programa residuos sólidos.  | Cada 2 meses  | Gerente             |

### Procedimiento Operacional Estándar

| RESIDUOS SÓLIDOS          | PROCEDIMIENTO  | MATERIALES A UTILIZAR                                     | RESPONSABLES            |
|---------------------------|--|---|-------------------------|
| Qué se va a controlar     | Los residuos generados por la producción de frutas deshidratadas y demás desechos producidos por la empresa.   | Bolsas plásticas  | Operarios               |
| Con qué se va a controlar | Inspeccionar el programa de manejo de residuos sólidos.  | Formatos correspondientes al programa de residuos sólidos | Jefe área de producción |
| Cuando se va a controlar  | Diariamente deberán ser recolectadas las bolsas de todas las áreas de producción y llevadas al lugar de almacenamiento de basura; dos veces por semana, con el paso del camión de basura, se eliminarán los desechos acumulados. | Bolsas plásticas  | Operarios               |
| Cómo se va a controlar    | Llenar formatos cada 15 días.<br>Estar atentos a cualquier irregularidad que se detecte con respecto al manejo de los residuos.  | Formatos correspondientes al programa de residuos sólidos | Jefe área de producción |
| Quién va a controlar      | Realizar una supervisión del llenado de formatos y tomar medidas correctivas en caso de ser necesario.   | Formatos correspondientes al programa de residuos sólidos | Gerente                 |

**Formatos residuos sólidos**

| <b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Inspección de residuos sólidos)</b> |                   | <b>PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS</b> |                          |
|---|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Aspecto a evaluar</b>  | <b>Evaluación</b> | <b>Observación</b>                  | <b>Acción correctiva</b> |
| <b>Disposición de canecas en diferentes áreas</b>                             |                   |                                     |                          |
| <b>Canecas con su tapa correspondiente</b>                                    |                   |                                     |                          |
| <b>Canecas protegidas con bolsa</b>   |                   |                                     |                          |
| <b>Disposición de desechos sólidos</b>  |                   |                                     |                          |
| <b>Evacuación de desechos sólidos</b>   |                   |                                     |                          |
| <b>Caneca con su debida bolsa</b>   |                   |                                     |                          |
| <b>Inspector:</b>   |                   | <b>Fecha:</b>                       |                          |

**NS:** No satisfactoria

**S:** Satisfactoria

### 3.4.4.CONTROL CALIDAD DE AGUA

Es el comprendido de actividades y análisis organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos que se realizan al agua en cualquier punto de la red de distribución, con el fin de garantizar su calidad e inocuidad.

**OBJETIVO:** Dar cumplimiento al decreto 1575 de, del ministerio de protección social, por el cual se expiden las normas técnicas de calidad del agua potable; además permite asegurar que el agua utilizada en todos los procesos dedicados a la producción de alimentos, cumpla con los requerimientos establecidos en este decreto.

**ALCANCE:** Obtener un agua libre de microorganismos, para el proceso de producción de frutas deshidratadas.

| <b>CRONOGRAMA</b>   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| <b>ACTIVIDAD</b>  | <b>FRECUENCIA</b>                    | <b>RESPONSABLES</b>  |
| Análisis microbiológicos y químicos para el agua, en puntos estratégicos. | Cada año ó cuando sea necesario.     | Gerente<br>Jefe control calidad.<br>Laboratorio encargado. |
| Registrar en los formatos los valores del análisis.                       | Después del análisis en laboratorio. | Jefe control calidad.                                      |

### Procedimiento Operacional Estándar

| <b>CONTROL CALIDAD DE AGUA</b> | <b>PROCEDIMIENTO</b>  | <b>MATERIAL A UTILIZAR</b> | <b>RESPONSABLES</b>                |
|--------------------------------|---|----------------------------|------------------------------------|
| Qué se va a controlar          | El agua potable de la empresa, la cual se utiliza para limpieza y proceso productivo.   | Material de laboratorio.   | Gerente<br>Laboratorio encargado.  |
| Con qué se va a controlar      | Análisis de laboratorio para determinar la calidad del agua de la llave que llega a la empresa.<br>Análisis de Cloro en la empresa. | Material de laboratorio.   | Gerente.<br>Laboratorio encargado. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 55 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

|                                     |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|
| <p>Quando se controla</p>           | <p>Se realizarán los análisis microbiológicos cada año, ó cuando sea necesario en caso de emergencia.<br/>Análisis de Cloro una vez al mes.</p>  | <p>Material de laboratorio.</p>  | <p>Gerente.<br/>Laboratorio encargado.<br/>Jefe área de producción .</p> |
| <p>Cómo se controla</p>             | <p>Este análisis se realiza en puntos estratégicos como: fuentes de abastecimiento (tanques de reserva), sistemas de conducción y distribución (tuberías y grifos). En la empresa se tomará muestra en lavamanos de producción, llave de lavado de frutas y baños.<br/>Se debe llevar el registro de los análisis microbiológicos en los formatos del programa de control calidad de agua.</p> | <p>Material de laboratorio.<br/>Formatos control calidad de agua.<br/>Ficha técnica.</p> | <p>Gerente.<br/>Laboratorio encargado.<br/>Jefe área de producción.</p>  |
| <p>Cómo se controla el programa</p> | <p>Tomar acciones correctivas y medidas, necesarias en caso de ser resultados no óptimos, después de esto volver a realizar pruebas para verificar.</p>  | <p>Formatos control calidad de agua.<br/>Material de laboratorio.</p>                    | <p>Gerente.<br/>Laboratorio encargado.</p>                               |
| <p>Quién controla</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenar los formatos de análisis laboratorio.</li> <li>• Citar al laboratorio para el análisis en el tiempo requerido.</li> </ul>  | <p>Formatos control calidad de agua.</p>   | <p>Gerente.<br/>Jefe área de producción .</p>                            |
| <p>Quién controla el programa</p>   | <p>Laboratorio y resultados.</p>   | <p>Formatos control calidad de agua.<br/>Material de laboratorio.</p>                    | <p>Gerente.<br/>Laboratorio encargado.</p>                               |



**Control de Calidad**  
**Especificaciones Agua Potable**  
**Calidad de Agua**

**Fecha:** 15 de agosto 2009.

**Calidad:** Agua potable.

**Tipo:** Agua.

| <b>PARÁMETROS</b>     | <b>UNIDADES</b>                | <b>TOLERANCIA</b> | <b>VALOR MÁXIMO PERMISIBLE</b> |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <b>FÍSICO-QUÍMICO</b> |                                |                   |                                |
| Color aparente        | Platino Cobalto                | 0-15              | menor ó igual que 15           |
| Olor                  | Aceptable o no aceptable       | -----             | Aceptable                      |
| Turbiedad             | Nefelométricas de Turbidez UNT | 0-2               | menor que 2                    |
| Sólidos Totales       | mg/L                           | 0-15              | menor de 15                    |
| Conductividad         | microsiemens/cm                | -----             | 1000                           |
| Sustancias Flotantes  | -----                          | -----             | Ausentes                       |
| pH                    | Iones Hidronio                 | 6,5-9,0           | 9,0                            |
| <b>METALES</b>        |                                |                   |                                |
| Aluminio              | mg/L                           |                   | 0,2                            |
| Hierro total          | mg/L                           |                   | 0,3                            |
| Dureza total          | mg/L                           |                   | 300                            |
| Alcalinidad total     | mg/L                           |                   | 200                            |
| Sulfatos              | mg/L                           |                   | 250                            |
| Cloruros              | mg/L                           |                   | 250                            |
| Fosfatos              | mg/L                           |                   | 0,5                            |
| Nitratos              | mg/L                           |                   | 10                             |
| Nitritos              | mg/L                           |                   | 0,1                            |
| Cloro residual libre  | mg/L                           |                   | 15                             |
| <b>MICROBIOLÓGICO</b> |                                |                   |                                |
| Escherilla Coli       | UFC/100cm <sup>3</sup>         |                   | 0                              |
| Coliformes Totales    | UFC/100cm <sup>3</sup>         |                   | 0                              |

**OBSERVACIONES:** Según Resolución 2115 de 2007.

Preparado por:

**Yenny Juliana Cortez.**

**Gisely Castrillón Giraldo.**  
Estudiantes Química Industrial

Revisado por:

**Carlos Humberto Montoya.**  
Director Trab. Grado

Aprobado por:

**Luz Ángela Carmona.**  
Gerente

### 3.4.5 CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS

Es un sistema de medidas preventivas basado en métodos químicos, físicos y /o biológicos que se implementa para controlar y erradicar las plagas que puedan presentarse dentro o en los alrededores de las instalaciones, ya que estas constituyen una fuente potencial de contaminación.

Cucarachas: vectores importantes de salmonella, proteus, shigella, helmintos, virus, hongos y protozoarios.

Moscas: pueden transmitir meningitis, cólera, salmonelosis, tífus, lepra, hepatitis, tripanosomas.

Roedores: transmiten salmonellosis, leptospirosis, triquinellosis, antavirus, neumonía.

Palomas: salmonelosis, histoplamosis, campilobacteriosis, toxoplasmosis, tuberculosis, neuromoencefalitis<sup>[13]</sup>.

**OBJETIVO:** Disminuir la población de plagas hasta niveles cercanos a cero o por lo menos a un nivel en el cual no se presenten daños económicos ni de transmisión de ETAS (Enfermedades Transmitidas por Alimentos).

**ALCANCE:** Controlar las plagas dentro del establecimiento alimentario.

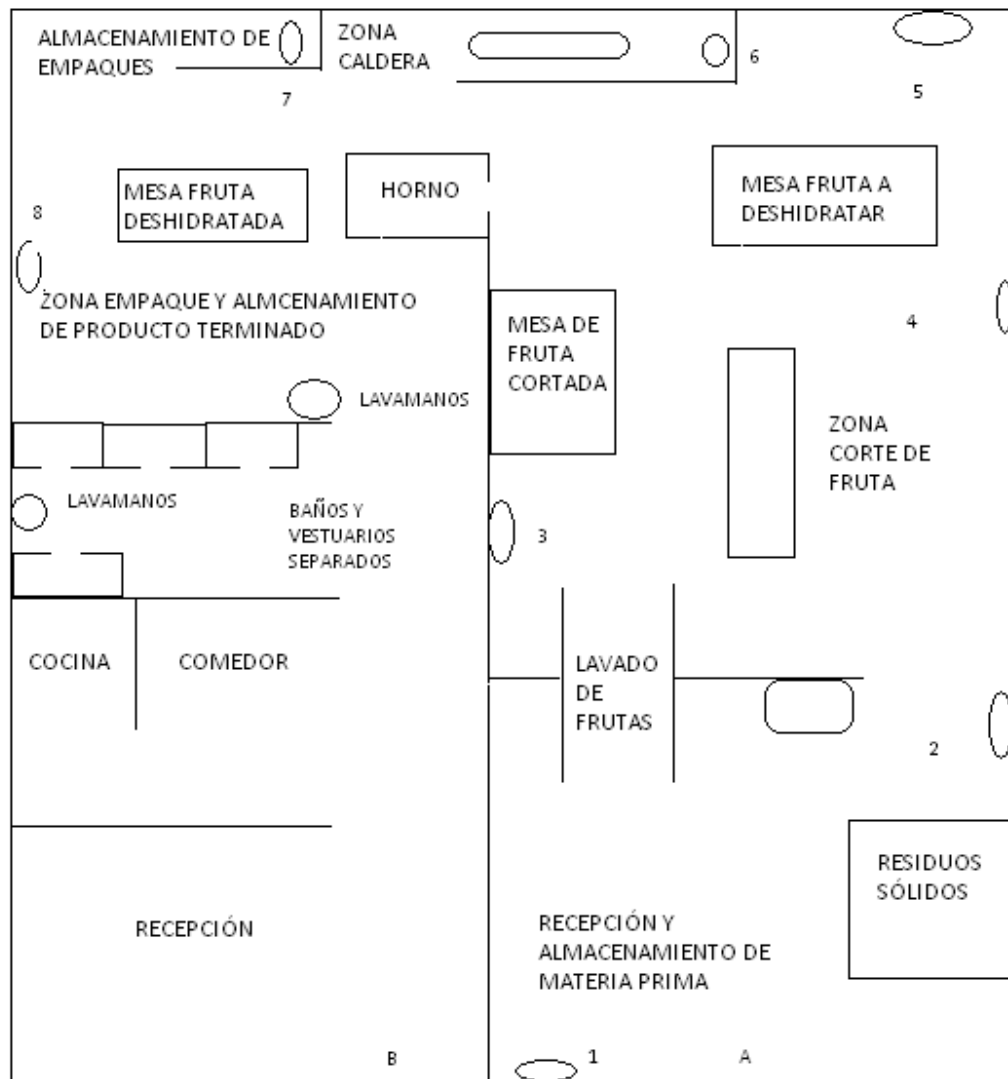
| <b>CRONOGRAMA</b>                                |                        |                     |
|--|------------------------|---------------------|
| <b>ACTIVIDAD</b>                                 | <b>FRECUENCIA</b>      | <b>RESPONSABLES</b> |
| Fumigación de las plagas                         | Cada 6 meses           | Empresa encargada   |
| Vigilancia y detección de plagas                 | Máximo cada 8 días     | Operarios           |
| Tomar decisiones según la detección y vigilancia | Cada que sea necesario | Gerente             |



### Procedimiento Operacional Estándar

| CONTROL DE PLAGAS            | PROCEDIMIENTO  | MATERIALES A UTILIZAR   | RESPONSABLES  |
|------------------------------|--|---|---|
| Qué se va a controlar        | Se realizará el control de plagas como: cucarachas, hormigas, roedores, palomas, zancudos dentro del establecimiento alimenticio y el proceso productivo.  | Plaguicidas, trampas, cebos, ultrasonido. Formato control de plagas.  | Gerente<br>Jefe área de producción<br>Empresa de fumigación |
| Con qué se va a controlar    | Se controlará por medio de: formícidas (hormigas), cucarachicidas (cucarachas), ovicidas (huevos de insectos), larvicidas (zancudos), cebos (roedores, cucarachas, insectos), tramperas (roedores) ultrasonido (palomas).  | Plaguicidas, trampas, cebos, ultrasonido.   | Empresa de fumigación                                       |
| Cuando se va a controlar     | Las fumigaciones y los cambios de cebos, trampas se realizarán cada 6 meses ó en el caso eventual de presentarse sospechas de plagas se realizará en ese momento.  | Formato control de plagas.  | Jefe área de producción<br>Empresa de fumigación            |
| Cómo se controla             | Control directo: atentando contra la plaga. Se realiza las fumigaciones, cambios de trampas, cambios de cebos y barreras respectivos para cada sección de la empresa [ ].<br>Control indirecto: por medio de P.O.E.S. Y B.P.M. llenado de formatos del programa. | Vestidos especiales (scotch gard).<br>Máscaras con cartuchos para ácidos orgánicos.<br>Guantes de goma [8].<br>Formato control de plagas. | Empresa de fumigación                                       |
| Como se controla el programa | Se llenará los formatos de control de plagas cada mes, en el caso de la presencia de algún animal ó sospecha proceden a realizar una nueva fumigación.<br>Supervisar el llenado de formatos.   | Formato control de plagas   | Operarios.<br>Jefe área de producción                       |
| Quién controla               | El formato es el medio escrito que según las inspecciones visuales indican cuando hay presencia de plagas.   | Formato control de plagas   | Jefe área de producción                                     |

[\*]Esquema distribución de cebos y trampas en zonas críticas.



1. Trampa.
2. Cebo.
3. Trampa.
4. Cebo.
5. Trampa.
6. Cebo.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 61 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

- 7. Cebo.
- 8. Trampa.
  - A. Barrera de la puerta principal de la materia prima tanto inferior como superior rejilla.
  - B. Barrera de la puerta principal tanto en la parte superior como inferior y ventanas.

### PRECAUCIONES

Existen dos tipos de toxicidad crónica y aguda.

Toxicidad crónica es consecuencia de una serie de dosis pequeña, difícil de medir.

Toxicidad aguda es producida por dosis altas cuyos efectos son rápidos.

Pueden haber intoxicaciones por: contacto con la piel (cutánea ó dermal), ingestión (oral), inhalación (pulmonar).

Para evitar este efecto debe usarse máscaras con filtro, evitar el manejo de concentrados en lugares cerrados, al manipular los insecticidas debe estar en sentido del viento protegiéndose de los vapores, terminando la fumigación debe bañarse.

En el momento de la fumigación se debe recoger todo lo que entre en contacto con el alimento: mesas, equipos, cerrar bien el horno, utensilios de trabajo, alimentos. Esperar por lo menos un día después de la fumigación para volver a colocarlos.

### Formatos control integrado de plagas

**FORMULARIO DE DIAGNÓSTICO SANITARIO AMBIENTAL**

Empresa: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Responsable: \_\_\_\_\_  
 Área: \_\_\_\_\_

**Comentarios:**

(Orden, limpieza, disposición general, bandas de pintura, localización y distribución de materia prima)

**CONDICIÓN DE INSTALACIONES:**

Bueno: \_\_\_\_\_ Regular: \_\_\_\_\_ Deficiente: \_\_\_\_\_

**Hallazgos o especies observados (Marque con X en la casilla)**

|                  |  |                   |  |                     |  |
|------------------|--|-------------------|--|---------------------|--|
| Roedores vivos   |  | Huellas           |  | Otras plagas        |  |
| Roedores muertos |  | Madrigueras       |  | Insectos            |  |
| Cucarachas       |  | Manchas de orina  |  | Hormigas            |  |
| Excrementos      |  | Olores anormales  |  | Otros (Especifique) |  |
| Sonidos          |  | Pelos de roedores |  |                     |  |

**1. ACCESO A LAS INSTALACIONES**

|           |  |           |  |                    |  |
|-----------|--|-----------|--|--------------------|--|
| Desagües  |  | Ventanas  |  | Tuberías           |  |
| Conductos |  | Cimientos |  | Espacios excavados |  |
| Puertas   |  | Paredes   |  | Otros              |  |

Otros (especifique):

**2. PASO AL INTERIOR**

|            |  |          |  |   |  |
|------------|--|----------|--|---|--|
| Conductos  |  | Techos   |  | Roturas alrededor de conductos ó tuberías |  |
| Cañerías   |  | Rendijas |  | Alcantarillas                             |  |
| Estructura |  | Grietas  |  | Escombros                                 |  |

**3. ALIMENTOS Y EMPAQUES**

|                               |  |                             |  |
|-------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Alimentos parcialmente roídos |  | Empaques agujereados        |  |
| Alimentos desparramados       |  | Empaques desgarrados        |  |
| Alimentos amontonados         |  | Recipientes sucios/Insectos |  |
| Granos infestados             |  | Otras señales               |  |

Otras señales (especifique):

**4. FACTORES AMBIENTALES EXTERIORES**

|   |  |                                      |  |
|---|--|--------------------------------------|--|
| <b>Mantenimiento alrededor deficiente</b> |  | <b>Ventanas abiertas</b>             |  |
| <b>Higiene y saneamiento adecuado</b>     |  | <b>Mallas de protección rotas</b>    |  |
| <b>Canecas de basura abiertas</b>         |  | <b>Proximidad a aguas estancadas</b> |  |
| <b>Alcantarillas</b>                      |  | <b>Otros</b>                         |  |

Otros (especifique):

**5. FACTORES AMBIENTALES INTERIORES**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Almacenamientos expuestos</b>         |  | <b>Puertas deficientes</b>             |  |
| <b>Productos almacenados en el suelo</b> |  | <b>Recipientes destapados</b>          |  |
| <b>Aseo e higiene deficiente</b>         |  | <b>Desperfectos de la construcción</b> |  |
| <b>Aberturas alrededor de conductos</b>  |  | <b>Otros</b>                           |  |

Otros (especifique):

**Fecha de última fumigación:**

**Resultados:**

**Realizado por:**

**Productos utilizados:**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 64 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

### 3.5. PERSONAL Y ORGANIZACIÓN

#### PRINCIPIOS GENERALES

Cada tarea será realizada por un empleado que:

- sepa lo que se espera que haga;
- haya sido debidamente capacitado;
- sea competente en la actualidad para emprender dicha tarea.

#### ESTRUCTURA DE LA ADMINISTRACIÓN

FRUDE está conformada por:

**Gerente:** decide cualquier operación ó cambio y administra todas las áreas de la empresa, está persona debe encargarse de las auditorias, la compra de implementos para llevar a cabo la producción, y los programas de las buenas prácticas de manufactura.

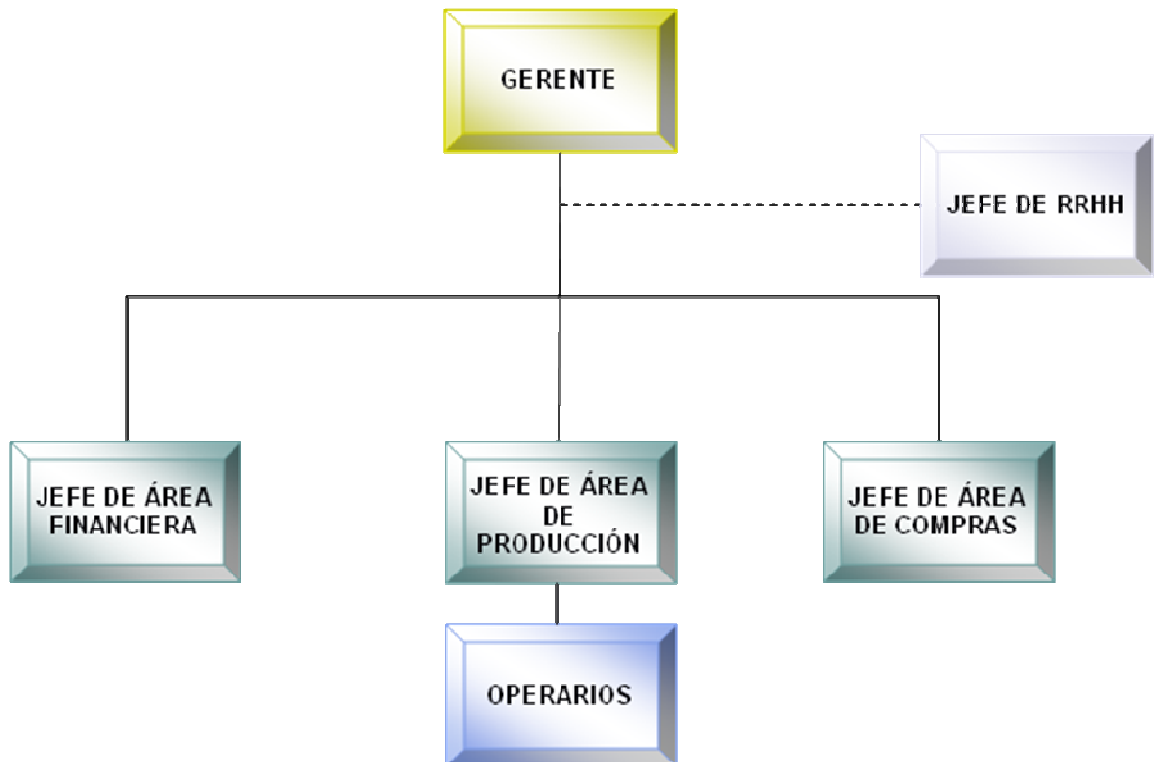
**Jefe de producción:** supervisa los procesos operativos de la empresa y toma decisiones convenientes para garantizar la excelente calidad del producto final, esta persona debe estar pendiente de la documentación de los programas de buenas prácticas de manufacturas y también las acciones correctivas y preventivas para tener en cuenta. También define cuanta cantidad, en qué momento y que tipo de producto se va elaborar.

**Financiera:** encargada de los movimientos económicos de la empresa.

**Compras:** su función es la adquisición de materia prima y el estudio del mercado para la venta de producto terminado.

**Operarios:** tienen contacto directo con el proceso productivo y son los encargados de transformar la materia prima en producto final con estándares de calidad. Para esto deben cumplir con las buenas prácticas de manufactura y las observaciones del jefe de producción.

## ORGANIGRAMA



### 3.6. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

#### RESPONSABILIDADES

Los empleados deben ser personas competentes con un buen desempeño laboral y estar en perfectas condiciones de salud, con el fin de no tener ningún riesgo para la contaminación del alimento y el bienestar del trabajador.

### 3.6.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE MANIPULADORES

Es un programa que incorpora todos los aspectos relacionados con la higiene alimentaria y los conceptos básicos de los sistemas de aseguramiento de calidad que se manejan actualmente en la industria de alimentos, encaminando a formar buenos hábitos de higiene en los manipuladores, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

#### OBJETIVOS:

- Desarrollar cambios de actitud en el manipulador de alimentos frente al producto que elabora.
- Concientizar al personal operativo de la importancia que revise su buen desempeño como manipulador para la obtención de alimentos inocuos.
- Ofrecer pautas que ayuden a mejorar la calidad de vida de los operarios.
- Establecer una serie de normas ó disposiciones de carácter obligatorio que forman los lineamientos de BPM que se deben seguir en la microempresas de frutas deshidratadas.

**ALCANCE:** Crear un ambiente sano y armónico, con un personal capacitado para procesar alimentos brindando confiabilidad para el consumidor.

| <b>CRONOGRAMA</b>                                       |                     |                              |
|---|---------------------|------------------------------|
| <b>ACTIVIDADES</b>                                      | <b>FRECUENCIA</b>   | <b>RESPONSABLE</b>           |
| Capacitación para manipuladores de alimentos.           | Mínimo cada 6 meses | Empresa encargada<br>Gerente |
| Capacitación para personal encargado del aseo.          | Cada 6 meses        | Empresa encargada<br>Gerente |
| Realización de evaluaciones de capacitación escritas.   | Cada 3 meses        | Jefe área de<br>producción   |
| Realización de evaluaciones de capacitación operativas. | Mínimo cada 8 días  | Jefe área de<br>producción   |
| Examen médico   | Cada año            | Médico                       |



### Procedimiento Operacional Estándar

| CAPACITACIÓN                          | PROCEDIMIENTO   | RESPONSABLES   |
|---------------------------------------|---|--|
| A quien se le realiza la capacitación | Para todos los manipuladores del alimento y personal encargado del aseo. Para los visitantes se le informa inicialmente las condiciones para ingresar a producción.   | Gerente<br>Empresa encargada (capacitadores)<br>Jefe área de producción (visitantes) |
| Con qué se realiza la capacitación    | Exposición con ayuda de diapositivas.<br>Evaluaciones escritas y operativas.<br>Juegos didácticos.<br>Ayudas visuales (videos).<br>Registro de formatos.  | Gerente<br>Empresa encargada (capacitadores)<br>Operarios                            |
| Cuando se realiza la capacitación     | Según lo descrito en el cronograma, si hay un caso extraordinario se puede realizar de inmediato.   | Gerente<br>Jefe área de producción   |
| Cómo se realiza la capacitación       | Exposición del decreto (3075) implicado en las empresas de alimentos. Diapositivas con aclaraciones del como operar con alimentos según el decreto. Mostrar la manera correcta e incorrecta de procesar alimentos.<br>Evaluar al finalizar la charla de manera operativa y escrita. | Gerente<br>Empresa encargada (capacitadores)<br>Operarios                            |
| Cómo se controla la capacitación      | Evaluaciones escritas y operativas.<br>Registro de formatos.<br>Inspección de operación en el proceso.  | Gerente<br>Jefe área de producción<br>Empresa encargada (capacitadores).             |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 68 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

## PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA NUEVOS EMPLEADOS

### OBJETIVO

Dar a conocer la rutina de la empresa FRUDE y todo su proceso operacional con el fin de brindarle un buen ambiente laboral y por lo tanto desempeñe bien sus funciones.

### MISIÓN

C.I FRUDE es una empresa privada dedicada a la producción de alimentos deshidratados de utilidad en la industria de alimentos ó para el consumo directo cumplimos con todas las normas que rigen a la industria alimentaria, nos diferenciamos por la exigencia en la calidad de nuestra materia prima y en garantizar procesos impecables para obtener productos que cumplen con las necesidades de nuestros clientes y potenciales clientes. Es una empresa siempre abierta a cambios encaminados al mejoramiento de la calidad.

### VISIÓN

A través del compromiso con nuestros colaboradores a la implementación de políticas de calidad en la elaboración de alimentos deshidratados esperamos ser reconocidos a corto plazo en el mercado regional y nacional como una empresa líder en el suministro de nuestros productos, incursionando en la industria de alimentos como una empresa sólida y confiable. A mediano plazo esperamos cubrir mercados internacionales con productos 100% naturales de consumo directo.

| PROCEDIMIENTO   | RESPONSABLE          |
|---|----------------------|
| Dar información de horario, forma de pago, rutina de trabajo. | Gerente              |
| Conocer físicamente la empresa.                               | Gerente              |
| Conocer sus compañeros de trabajo.                            | Gerente              |
| Enseñar los equipos de trabajo.                               | Compañero de trabajo |
| Inicio de labores.  | Trabajador           |

## Capacitación del personal

### ¿QUÉ ES BPM?

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



### PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### POS (Procedimientos Operacionales de Saneamiento)

Procedimientos por realizar en actividades de limpieza y desinfección; incluyendo frecuencias y productos a utilizar.



### PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

Son los procedimientos que permiten controlar las labores de limpieza y desinfección que se llevan a cabo con la frecuencia recomendada.



### PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN

Demuestran la eficacia y eficiencia del control del programa; realizado por medio de un laboratorio con un plan de muestreo.



### ¿QUIENES SON LOS RESPONSABLES DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN?

- ❖ El administrador o la persona que se le halla delegado la supervisión del aseo.
- ❖ El personal designado para la realizar las labores de limpieza y desinfección.



## PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

## IMPLEMENTACIÓN

Es un prerequisite del decreto 60 del 2002. Existen barreras en la implementación de contención física y utilización de sustancias químicas tóxicas por lo tanto es mejor contratar una empresa para las fumigaciones.



### MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

- ❖ Prevención de acceso.
- ❖ Anidamiento e infestación.
- ❖ Detección y vigilancia.
- ❖ Erradicación



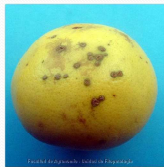
### MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

- ❖ Manejo de los desechos.
- ❖ Programa de control químico.
- ❖ Control ecológico.



### CÓMO SE DETECTA LA PRESENCIA DE PLAGAS

- ❖ Empaque de materia prima rotos.
- ❖ Productos roídos.
- ❖ Excrementos dentro de la planta, especialmente en almacenamiento.
- ❖ Olor fuerte a orina.
- ❖ Regueros de materia prima.



## ROEDORES

### SEÑAS DE ROEDORES

Los operarios y supervisores de los establecimientos de comida deben de estar al tanto de las siguientes señas que indican que hay roedores:

- ❖ Excremento de animales
- ❖ Desperdicios



## ROEDORES

### CONTROL DE ROEDORES

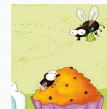
- ❖ Eliminar el equipo y el material no usado ó no deseado.
- ❖ Almacenar adecuadamente la basura y mantener los alimentos empaquetados arriba del suelo y lejos de las paredes.
- ❖ Cerrar bien las puertas y aberturas lejos de las tuberías.
- ❖ Inspeccionar con regularidad las trapas para eliminar ratones muertos ó trampas dañadas.
- ❖ Utilizar los venenos con anticoagulantes de acuerdo con las instrucciones de las etiquetas.
- ❖ Normas básicas para control de ratas en industria de alimentos
- ❖ Construcciones a prueba de roedores: básicamente los materiales pétreos y metálicos
- ❖ Impedir que los roedores tengan acceso al agua, suprimiendo el goteo de los grifos y colocando rejillas sobre los drenajes.



## MOSCAS

### Control:

- ❖ Manejar adecuadamente las aguas residuales y desechos sólidos.
- ❖ Usar sustancias larvicidas. sobre los sustratos orgánicos.
- ❖ Para el control de moscas adultas utilizar nebulización.
- ❖ Exclusión



## CUCARACHAS

### Control de cucarachas

A pesar de que la buena higiene puede reducir los sitios de infestación, hasta cierto punto, el control por medio de químicos es casi necesario para eliminarlas después de que se han establecido.



## PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS

### ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS?

Es un programa que contiene los parámetros necesarios para manejar adecuadamente los residuos y basuras que se obtienen en las empresas de frutas deshidratadas.



### ¿PARA QUÉ ES UN PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS?

Para evitar la contaminación de los alimentos así como contaminación de áreas, dependencias, equipos y deterioro del medio ambiente.



### ¿CÓMO CLASIFICAR LAS BASURAS?

Material putrescible u orgánico.

- ❖ Productos deteriorados.
- ❖ Retales del producto.
- ❖ Desechos de materias primas.

Material inerte.

- ❖ Cartón.
- ❖ Madera.
- ❖ Plástico.



### ¿CÓMO SE IMPLEMENTA UN PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS?

- ❖ Mantener instalaciones, equipos, utensilios limpios y desinfectados.
- ❖ Evacuar los residuos producidos en el desarrollo de proceso.
- ❖ Mantener canecas limpias con tapa.
- ❖ Tener sitio apto para almacenar basuras en recipientes adecuados.
- ❖ Eliminar aguas de desecho por alcantarilla.



### ¿CÓMO SE VERIFICA UN PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS?

Con inspecciones periódicas de acuerdo a las necesidades de la empresa por medio de un formato.



**PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS**

### ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS?

Es un conjunto de acciones que se pueden realizar para mejorar la calidad del agua que se vierte al alcantarillado.

Se debe tener en cuenta al descargar:

- ❖ Grasa y aceites pesados
- ❖ Material flotante
- ❖ Sólidos suspendidos inertes
- ❖ Desechos corrosivos
- ❖ Desechos con temperaturas elevadas

**PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA**



### ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE CONTROL DE AGUAS?

Es el comprendido de actividades y análisis organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos que se realizan al agua en cualquier punto de la red de distribución, con el fin de garantizar su calidad e inocuidad.



### ¿PARA QUÉ SE IMPLEMENTA EL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS?

Para dar cumplimiento al decreto 475 de 10 de marzo de 1998, del ministerio de protección social, por el cual se expiden las normas técnicas de calidad del agua potable; además permite asegurar que el agua utilizada en todos los procesos dedicados a la producción de alimentos, cumpla con los requerimientos establecidos en este decreto.



### DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

El agua puede contaminarse en los depósitos de almacenamiento, por ello se debe realizar una eficiente limpieza y desinfección periódica con el fin de que el agua no pierda su calidad al ser almacenada, la desinfección debe ser mínima dos veces al año; los depósitos deben estar cubiertos y protegidos del ambiente para evitar que se altere la composición del agua almacenada.



## PROGRAMA DE TRAZABILIDAD



### ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE TRAZABILIDAD?

Es un programa que permite conocer las condiciones del producto desde el origen hasta el producto terminado.



### ¿PARA QUÉ IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE TRAZABILIDAD?

La implementación del programa de trazabilidad radica en la disponibilidad de información verificable, tanto por la empresa como por las entidades de vigilancia y control, finalmente por el cliente, quien debe conocer a través del rotulado de los productos la información que describa los procesos especiales, los aditivos, los ingredientes, la composición nutricional y la fecha de vencimiento.



### ¿CÓMO IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE TRAZABILIDAD?

Base de datos: elegir que datos se incorporan como información requerida por los clientes, datos para promoción, diferenciación con la competencia, incorporación de valor agregado. Debe permitir almacenar la máxima información posible de cada producto ó lote.



### CALIDAD DE UN PRODUCTO CERTIFICADO

Un producto para ser confiable debe ser certificado y esto se reconoce por el sello de calidad que debe estar presente en la etiqueta del producto.



## PROGRAMA DE CALIBRACIÓN



### ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN?

Es el conjunto de operaciones que tienen por objeto determinar los valores que caracterizan los errores de un patrón, instrumento ó equipo de medición; y según el caso, proceder a ajustar el instrumento y expresar las desviaciones mediante una tabla ó curva de corrección cuando el ajuste no sea posible ó sea insuficiente.



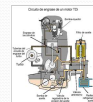
### ¿CÓMO SE IMPLEMENTA UN PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN?

Es básico determinar las operaciones preliminares de un programa de calibración que contemple todas las actividades y registros pertinentes.



### OPERACIONES PRELIMINARES DE UN PROGRAMA DE CALIBRACIÓN

- ❖ El examen usual del equipo (para determinar el rótulo, escribir los golpes, trazas de oxidación, estado y comportamiento de los elementos, equipos y otros).
- ❖ El acondicionamiento de la temperatura.





**ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CALIBRACIÓN**

- ❖ Realizar un análisis de los instrumentos que requieren calibración según las exigencias del proceso y del producto.
- ❖ Determinar responsables de calibración y verificación.
- ❖ Documentar el programa.



**DOCUMENTOS QUE APOYAN EL PROGRAMA**

- ❖ Cronograma de calibración.
- ❖ Registros de calibración y de medición.
- ❖ Formatos de procedimiento de calibración.
- ❖ Certificación de calibración.

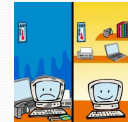
| Comparación entre calibración en planta e in banco de calibraciones |  |  |
|---|--|--|
| Calibración en planta   | Calibración  | Calibración en laboratorio                                 |
| Proceso de calibración  | Se realiza en el momento de la compra de los instrumentos. | Se realiza en el momento de la compra de los instrumentos. |
| Tipos de Instrumentos   | Instrumentos de medición de precisión.                     | Instrumentos de medición de precisión.                     |
| Proceso de calibración  | Se realiza en el momento de la compra de los instrumentos. | Se realiza en el momento de la compra de los instrumentos. |
| Personas que realizan la calibración                                | Personal capacitado.                                       | Personal capacitado.                                       |
| Procedimientos  | Procedimientos de calibración en planta.                   | Procedimientos de calibración en laboratorio.              |
| Conformidad Metrológica   | Conformidad metrológica.                                   | Conformidad metrológica.                                   |
| Documentos emitidos   | Documentos de calibración en planta.                       | Documentos de calibración en laboratorio.                  |

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES, EQUIPOS, UTENSILIOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**



**¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO?**

Por el buen funcionamiento y mantenimiento preventivo y predictivo, evitan demoras en el proceso, alteración de temperaturas y otras situaciones que ponen en riesgo la seguridad de los productos.



**¿QUIENES SON LOS RESPONSABLES DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA?**

El jefe de mantenimiento es el directo responsable del buen funcionamiento de las instalaciones, equipos, utensilios e instrumentos de medición.



**¿QUÉ DOCUMENTOS APOYAN EL PROGRAMA?**

- ❖ Fichas técnicas de los equipos.
- ❖ Formatos de procedimientos de calibración y de verificación.
- ❖ Registros de acciones correctivas.
- ❖ Registros de mantenimiento y calibración de cada equipo.
- ❖ Registros de mantenimientos de la planta.





|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 77 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

| Registro de Recursos Didácticos                          |    | Programa de Capacitación |
|--|----|--------------------------|
|  | SI | NO                       |
| CARTELERAS   |    |                          |
| TABLERO  |    |                          |
| PROYECTOR DE DIAPOSITIVAS                                |    |                          |
| VIDEO – BEAM   |    |                          |
| UTILIZACIÓN DE CARTILLAS                                 |    |                          |
| OTROS  |    |                          |
| Responsible: Yeny Juliana Cortez<br>Gisely Castrillón G. |    | Fecha de elaboración:    |

**3.6.2 Auditoría interna de calidad y examen de sistema de calidad.** Las etapas de las auditoras son:

Planificación donde se debe conocer los procedimientos, la persona quien la realiza, la frecuencia. Es mejor tener solo una persona para la auditoria. La auditoria para FRUDE será realizada por el gerente.

Comunicar con anterioridad a las personas de proceso sobre las fechas de las auditorias, con el fin de obtener mejores resultados y poner en práctica las recomendaciones. Los resultados deben ser confrontados y llevar a cabo acciones correctivas, determinando el cumplimiento del sistema y del producto final.

Debe haber una nota final que permita comparar la evolución de la empresa en cuanto a calidad y sus procedimientos.

Realización de un informe final con las falencias, acciones correctivas, evolución del sistema de calidad, quien el único responsable es el auditor.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 78 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

### **Auditoria del sistema**

Se debe auditar:

Existencia documental del sistema (Manual de Procedimientos)

La implementación del sistema en todas las personas de la empresa.

### **Auditoria de política de calidad**

Debe auditarse el cumplimiento de los objetivos de la política de calidad, los objetivos para alcanzar, y la modificación de los mismos.

### **Auditoria de organización**

Las funciones y responsabilidades de cada empleado en FRUDE.

### **Auditoria del sistema documental**

Los documentos deben estar debidamente archivados en el lugar que le corresponde.

Los documentos deben estar implementados y firmados por los responsables.

### **Auditoria del proceso**

Limpieza de cada área.

Orden e identificación del material en proceso ó almacenado.

Utilización y cumplimiento de documentación bajo su responsabilidad.

Limpieza de maquinaria y utensilios a cargo.

Uso adecuado de materiales, equipos y documentación.

Eficacia de la motivación e instrucciones a su personal.

Utilización adecuada de instalaciones a su cargo.

Valoración del rendimiento.

### **Auditoria del producto**

Debe cumplir con los requisitos establecidos en el plan de muestreo para producto terminado establecido en el manual de buenas prácticas de manufactura [14].

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 79 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

### **3.7. Métodos y análisis de muestras**

#### PRINCIPIOS GENERALES

Los métodos y análisis de muestras se realizarán con el fin de garantizar el buen producto final, en zonas específicas de producción que tienen mayor riesgo de contaminación y con métodos confiables, aceptados por las normas de calidad. Lo importante para la empresa es tener buenos estándares de calidad y brindar confianza al consumidor.

#### ELECCIÓN DEL MÉTODO

Control de sustancias prohibidas: aplicación de normas.

Control de sustancias permitidas: aplicación de normas.

Composición: visual y aplicación de normas.

Ingesta: aplicación de norma si es el caso.

#### REQUISITOS DEL RENDIMIENTO

Las características de los métodos de análisis se realizan de acuerdo a las normas que se aplican para estas y por factores como: exactitud, precisión, límite de detección, límite de determinación, sensibilidad, especificidad, fiabilidad.

### 3.7.1 PLAN DE MUESTREO

Es un plan que establece el número de unidades de producto, de cada lote, que se deben inspeccionar y el criterio respectivo para la determinación de la aceptabilidad del lote.

**OBJETIVO:** Asegurar la calidad de los productos mediante controles e inspecciones que incluyan análisis físicos, químicos, y microbiológicos.

**ALCANCE:** Aplicar la toma de muestras a las partes más susceptibles en el proceso de producción.

| CRONOGRAMA   |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| ACTIVIDAD  | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | Mayo | Jun. | Jul. | Agos. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. |
| Análisis microbiológicos para: superficies y equipos, manipuladores, agua, ambiente, producto terminado. |      |      |      |      |      |      | X    |       |      |      |      |      |
| Inspección visual de materia prima.  | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X     | X    | X    | X    | X    |
| Exámenes médicos de manipuladores.   |      |      |      |      |      |      | X    |       |      |      |      |      |
| Pruebas químicas de laboratorio para producto terminado y materia prima                                  |      |      |      |      |      |      | X    |       |      |      |      |      |

### Procedimiento Operacional Estándar

| PLAN DE MUESTREO          | PROCEDIMIENTO   | RESPONSABLES   |
|---------------------------|---|--|
| Qué se va a controlar     | El estado microbiológico de: superficies y equipos, agua, ambiente, manipuladores y producto terminado.<br>Análisis visual en materia prima, empaques y producto terminado.   | Gerente.<br>Jefe área de producción.<br>Operarios.                           |
| Con qué se va a controlar | Aplicación del programa de limpieza y desinfección, pruebas microbiológicas de laboratorio, análisis visual de la materia prima, empaques y producto terminado y exámenes médicos para manipuladores.   | Operarios.<br>Jefe área de producción.<br>Laboratorio encargado.             |
| Cuando se va a controlar  | La aplicación del programa de limpieza y desinfección con la frecuencia citada en el programa.<br>Las pruebas microbiológicas de laboratorio una vez al año ó más frecuencia si es necesario.<br>Análisis visual de materia prima (grado de maduración), empaques, producto terminado cada lote que ingrese ó salga de la empresa.<br>Exámenes médicos una vez al año.  | Gerente.<br>Operarios.<br>Jefe área de producción.<br>Laboratorio encargado. |
| Cómo se va a controlar    | Se realizarán pruebas microbiológicas de laboratorio a: superficies (bandeja de corte, mesa de empaçado en producto terminado) y equipos (bandejas del horno, cuchillo, molino de martillos), agua (llave para lavar las manos, llave para lavar las frutas), ambiente (producción), manipuladores (manos, garganta) y producto terminado (plástico, cajas, frutas deshidratadas).<br>Aplicación del programa de limpieza y desinfección.<br>Inspección visual de materia prima (posibles podridos y grado de madurez de la fruta), empaques, producto terminado.<br>Exámenes médicos para manipuladores. | Gerente.<br>Jefe área de producción.<br>Laboratorio encargado.               |

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Cómo se controla el programa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar en formatos plan de muestreo.</li> <li>• Realizar análisis visual (materia prima, empaque y producto terminado).</li> <li>• Análisis microbiológicos cada vez que sea necesario ó en el periodo dicho.</li> </ul> | Gerente.<br>Jefe área de producción.<br>Operarios.                           |
| Quién controla               | Formatos.<br>Análisis visual.<br>Análisis microbiológicos.   | Gerente.<br>Jefe área de producción.<br>Operarios.<br>Laboratorio encargado. |

### Pruebas Microbiológicas

Estos son los factores críticos por la empresa:

| Se realizará pruebas microbiológicas a: |   |  |
|---|---|--|
| Tipo de muestra                         | Análisis                                      | Método   |
| Superficies y equipos                   | Recuento microorganismos mesófilos aerobios   | Recuento en placa                              |
|   | Coliformes totales y fecales                  | Número más probable                            |
| Agua                                    | Coliformes totales.                           | Filtración por membrana                        |
|   | Escherichia coli                              | Filtración por membrana                        |
|   | Recuento total de mesófilos                   | Filtración por membrana                        |
| Ambiente                                | Recuento de microorganismo mesófilos aerobios | Recuento en membrana y sedimentación por 5 min |
|   | Mohos y levaduras                             | Recuento en membrana y sedimentación por 5 min |
| Manipuladores                           | coliformes totales y fecales                  | Frotis: método en placa                        |



|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| <b>Producto Terminado</b> | Mohos y levaduras                        | Recuento en placa profunda                |
|                           | Recuento de microorganismo mesófilos     | Recuento en placa profunda                |
|                           | Coliformes totales                       | Número más probable                       |
|                           | Coliformes fecales                       | Número más probable                       |
|                           | Escherichia coli                         | Número más probable con sustrato definido |
|                           | Staphylococcus aureus coagulasa positiva | Recuento en placa superficial             |

| Microorganismo                           | Índice máximo de buena calidad | Índice máximo de nivel aceptable calidad | Número a examinar |
|--|--------------------------------|--|-------------------|
| Recuento de microorganismos mesófilos/g  | 20000                          | 50000                                    | 3                 |
| NMP de coliformes totales/g              | 9                              | 29                                       | 3                 |
| NMP de coliformes fecales/g              |                                | <3                                       | 3                 |
| Staphylococcus aureus coagulasa positiva | 0                              | 0  |                   |
| Recuento de hongos y levaduras/g         | 1000                           | 3000                                     | 3                 |

[15]

[15] CAPÍTULO 2. DE LOS JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS. Resolución 7992 de 1991. Ministerio de Salud de Colombia.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 84 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

### Pruebas Químicas De Laboratorio

Estas pruebas se realizan en laboratorio aplicando a materia prima y producto terminado.

**Producto Terminado:** Los rangos para cada uno de los parámetros están en las fichas técnicas. Las frecuencias se encuentran en el cronograma del manual de control de calidad PLAN DE MUESTREO.

- Humedad.
- Minerales.
- Grasa.
- Proteína.
- Fibra.
- Hierro.
- Calcio.
- Fósforo.

**Materia Prima:** Los rangos de los parámetros están definidos en las fichas técnicas. Las frecuencias se encuentran en el manual de control de calidad PLAN DE MUESTREO.

- Grados brix.
- pH.
- Metales (Cu, Pb, As, Sn).
- Coliformes totales.
- Coliformes fecales.
- Mesófilos.
- Esporas clostridium sulfito reductor.
- Hongos y levaduras.

### Análisis Visual

Como se determinó anteriormente, el análisis visual se realiza para:

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 85 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

- **MATERIA PRIMA:** Se observa el grado de madurez establecido para cada fruta y si presenta descomposición.

Piña: esta fruta está en buena maduración cuando sus hojas cambian de color verde a naranja, no debe estar golpeada y su tallo en buena condición, no se debe hundir bajo la presión del dedo. Deben estar limpias, sanas, exentas de plagas y olores, sin humedad externa anormal. [16]

Fresas: asegurarse que sean frutas gruesas, brillantes, con tallos intactos.

Manzana: no se debe escoger aquellas que tengan golpes, pudridoras, manchas, puntos blancos, para comprobar su madurez se realiza presión con el dedo si no se hunde la manzana está en su mejor punto.

Kiwi: se escoge intacto y sin manchas, se deben descartar kiwis blandos y dañados, el tamaño no influye.

Mango: debe ser flexible al tacto, pero sin hundirse bajo presión con el dedo, tener buen aroma, no ser muy verdes para que alcancen a madurar, pueden tener manchas y arrugas ya que presentan buena pulpa. Deben estar sanos, limpios, exentos de material extraño y olores. [17]

Papaya: cuando esta color verde con tono amarillento está óptima para el consumo, es frecuentes manchas marrones que no afectan la calidad de la fruta, el fruto maduro cede fácilmente a la presión de los dedos. Deben estar sanas, enteras, exentas de daños por plagas y olores extraños, aspecto fresco. [18]

Banano: Estar enteros, sanos sin podredumbre, limpios, exentos de plagas y humedad externa, consistencia firme y sin olores extraños. [19]

- **EMPAQUES:** Se mide las dimensiones de las cajas, ó plásticos comparando con las definidas (fichas técnicas), colores establecidos y se observa que esté bien empacado y estibado.

Debe estar hecho de un material que no altere las propiedades del producto, el etiquetado contendrá la información nutricional (composición, nombre y dirección de la empresa que lo fabrica, condiciones de almacenamiento, modo de empleo, contraindicaciones y advertencias), y la información debe estar de manera que no sea fácil desprenderse. [20]

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 86 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

- **PRODUCTO TERMINADO:** Observar la presentación del producto, libre de animales, empaques sin romper, bien sellados, productos sin degradar.

## MUESTREO

El programa de muestreo es importante para obtener un buen producto terminado, garantizando la inocuidad del alimento.

- **MATERIA PRIMA:** Parte fundamental del proceso de producción, por esto se debe tener cuidado en su análisis visual que se debe tener en cuenta las fichas técnicas.  
Los criterios definidos para aceptar ó rechazar un lote son:  
Se acepta si presentan la maduración óptima para el producto final, no tiene descomposición significativa y solo dos defectos visuales.  
Se rechaza si presenta descomposición gran parte de la fruta, falta de maduración, más de tres defectos visuales.
- **PRODUCTO TERMINADO:** Es la parte final del proceso de producción, por lo tanto se debe garantizar un buen producto mediante análisis, las características finales se encuentran en las fichas técnicas.  
Los criterios definidos para aceptar ó rechazar un lote son:  
Se acepta si no tiene ningún animal en su interior, el producto a simple vista tiene buena presentación, buen sellado, buen empaque, ningún olor desagradable, humedad aceptable.  
Se rechaza si el material interior presenta degradación, animales, empaque roto, empaque abierto total ó parcialmente, olor desagradable.
- **EMPAQUES:** En el proceso productivo se utiliza para el final del producto terminado, son bolsas, cajas. Las características se encuentran en las fichas técnicas.  
Los criterios para aceptar y rechazar un lote son:



**PLAN DE MUESTREO**

**Registros de resultados de laboratorio**

| <b>Preparado por:</b> Gisely Castrillón<br>Yeny J. Cortes. |                        |                          | <b>Aprobado por:</b>     |                          |                   | <b>Fecha de emisión:</b> |                   |
|--|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>Muestra</b>   | <b>Tipo de muestra</b> | <b>Punto de muestreo</b> | <b>Fecha de muestreo</b> | <b>Fecha del reporte</b> | <b>Resultados</b> | <b>Observaciones</b>     | <b>Resultados</b> |
|  |                        |                          |                          |                          |                   |                          |                   |
|  |                        |                          |                          |                          |                   |                          |                   |
|  |                        |                          |                          |                          |                   |                          |                   |
|  |                        |                          |                          |                          |                   |                          |                   |

| SEGUIMIENTO DE MATERIA PRIMA  |           | PLAN DE MUESTREO |          |
|-------------------------------|-----------|------------------|----------|
| Revisado:                     | Aprobado: | Fecha:           | Versión: |
| DESCRIPCIÓN                   |           | OBSERVACIONES    |          |
| Nombre de la materia prima    |           |                  |          |
| Nombre del proveedor          |           |                  |          |
| Exámenes realizados           |           |                  |          |
| Cantidad recibida             |           |                  |          |
| Destinada para                |           |                  |          |
| Fecha de recepción            |           |                  |          |
| Fecha de vencimiento          |           |                  |          |
| Condiciones de Almacenamiento |           |                  |          |
| Número de registro interno    |           |                  |          |
| Responsable de recibo         |           |                  |          |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD Y<br/>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA<br/>(B.P.M)</b> |  |   |
|   | <b>Edición</b><br>Septiembre 2009  | <b>PAGINA 90 DE 102</b><br><b>Versión I</b> |

| SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO                                |                  |                  | PLAN MUESTREO |
|---|------------------|------------------|---------------|
| <b>Preparado:</b> Yeny J. Cortes<br>Giselly Castrillón. | <b>Revisado:</b> | <b>Aprobado:</b> | <b>Fecha:</b> |
| DESCRIPCIÓN   |                  |                  | OBSERVACIONES |
| <b>Nombre del producto</b>                              |                  |                  |               |
| <b>Registro interno de la materia prima utilizada</b>   |                  |                  |               |
| <b>Exámenes realizados</b>                              |                  |                  |               |
| <b>Cantidad producida</b>                               |                  |                  |               |
| <b>Número del lote</b>                                  |                  |                  |               |
| <b>Enviado a:</b>                                       |                  |                  |               |
| <b>Fecha de vencimiento</b>                             |                  |                  |               |
| <b>Condiciones de Almacenamiento</b>                    |                  |                  |               |
| <b>Responsable del despacho</b>                         |                  |                  |               |



| Verificación calidad sanitaria de materia prima                |                 | PLAN DE MUESTREO |                      |
|--|-----------------|------------------|----------------------|
| Preparado por: Giselly Castrillón G.<br>Yeny Juliana Cortes O. | Revisado:       | Aprobado:        | Fecha:               |
| <b>Materia Prima</b>   | <b>Aceptado</b> | <b>Rechazado</b> | <b>Observaciones</b> |
|  |                 |                  |                      |
|  |                 |                  |                      |
|  |                 |                  |                      |
|  |                 |                  |                      |

Control de Calidad  
Especificaciones de Producto  
Materia Prima

Fecha: 17 de agosto 2009.

Calidad: Frutas

Tipo: Materia Prima.

| PROPIEDADES                   | BUENA | ACEPTABLE |
|-------------------------------|-------|-----------|
| MICROBIOLÓGICAS               |       |           |
| Mesófilos/g                   | 20000 | 50000     |
| Coliformes totales/g          | 9     | <9        |
| Esporas clostridium sulfito/g | <10   | <10       |
| Coliformes fecales/g          | <3    | <3        |
| Hongos y levaduras/g          | 1000  | 3000      |
| METALES                       |       |           |
| Cobre (Cu) mg/Kg              |       | 5         |
| Plomo (Pb) mg/Kg              |       | 0,3       |
| Arsénico (As) mg/Kg           |       | 0,1       |
| Estaño (Sn) mg/Kg             |       | 150       |

Observaciones: Según resolución 7992 de 1991 del ministerio de salud de Colombia.

Preparado por:

Yeny Juliana Cortes  
Giselly Castrillón Giraldo  
Estudiantes Química I.

Revisado por:

Carlos Humberto M.  
Director Trab. Grado

Aprobado por:

Luz Ángela Carmona  
Gerente

**Control de Calidad**  
**Especificaciones de Producto**  
**Materia Prima**

**Fecha:** 17 de agosto 2009.

**Calidad:** Frutas.

**Tipo:** Materia Prima.

| <b>PROPIEDADES</b> | <b>UNIDADES</b>                       | <b>MATERIA PRIMA</b> |
|--------------------|---------------------------------------|----------------------|
| PIÑA               |                                       |                      |
| pH                 | % m/m mínimo expresado como C6H8O7    | 0,3                  |
| Sólidos disueltos  | % mínimo lectura refractométrica 20°C | 10                   |
| BANANO             |                                       |                      |
| pH                 | % m/m mínimo expresado como C6H8O7    | 0,3                  |
| Sólidos disueltos  | % mínimo lectura refractométrica 20°C | 18                   |
| FRESA              |                                       |                      |
| pH                 | % m/m mínimo expresado como C6H8O7    | 0,65                 |
| Sólidos disueltos  | % mínimo lectura refractométrica 20°C | 7                    |
| MANGO              |                                       |                      |
| pH                 | % m/m mínimo expresado como C6H8O7    | 0,3                  |
| Sólidos disueltos  | % mínimo lectura refractométrica 20°C | 12,5                 |
| MANZANA            |                                       |                      |
| pH                 | % m/m mínimo expresado como C6H8O7    | 0,4                  |
| Sólidos disueltos  | % mínimo lectura refractométrica 20°C | 10                   |
| PAPAYA             |                                       |                      |
| pH                 | % m/m mínimo expresado como C6H8O7    | 0,05                 |
| Sólidos disueltos  | % mínimo lectura refractométrica 20°C | 7                    |

**Observaciones:** Parámetros definidos según resolución 7992 de 1991 de Ministerio de Protección Social De Colombia.

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiantes Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trab. Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Control de Calidad**  
**Especificaciones de Producto**  
**Empaques**

**Fecha:** 17 de agosto 2009.

**Calidad:** Bolsa.

**Tipo:** Empaque.

| <b>PROPIEDADES</b>                                 | <b>Unidades</b> | <b>BOLSA</b> |
|--|-----------------|--------------|
| BANANO Y MIX DE FRUTA<br>DESHIDRATADA              |                 |              |
| Alto   | cm              | 10           |
| Ancho  | cm              | 9            |
| PIÑA, MANGO, FRESA, KIWI,<br>MANZANA, MIX DE FRUTA |                 |              |
| Alto   | cm              | 10           |
| Ancho  | cm              | 18           |
| MIX DE FRUTA                                       |                 |              |
| Alto   | cm              | 13,3         |
| Ancho  | cm              | 21           |

**Observaciones:** Estas son las referencias de la empresa.

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiante Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trab. Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Control de Calidad**  
**Especificaciones de Producto**  
**Empaques**

**Fecha:** 17 de agosto 2009.

**Calidad:** Caja de cartón.

**Tipo:** Empaque.

| PROPIEDADES  | Unidades | CAJA |
|--|----------|------|
| BANANO Y MIX DE FRUTA<br>DESHIDRATADA              |          |      |
| Altura   | cm       | 30   |
| Profundidad  | cm       | 24   |
| Ancho  | cm       | 17   |
| PIÑA, MANGO, FRESA, KIWI,<br>MANZANA, MIX DE FRUTA |          |      |
| Altura   | cm       | 60   |
| Profundidad  | cm       | 42   |
| Ancho  | cm       | 40   |

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes

Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiantes Química I.**

**Revisado por:**

Carlos Humberto M.  
**Director Trab. Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela  
Carmona  
**Gerente**

**Control de Calidad**  
**Especificaciones de Producto**  
**Producto Terminado**

**Fecha:** 18 de febrero 2008.

**Calidad:** Mango Deshidratado.

**Tipo:** Fruta Deshidratada.

| <b>PROPIEDADES</b> | <b>MÉTODO</b>      | <b>MANGO DESHIDRATADO</b> |
|--------------------|--------------------|---------------------------|
| Humedad            | LAA-PED 201        | 2,67%                     |
| Minerales          | LAA-PED 202        | 2,00%                     |
| Grasa              | LAA-PED 203        | 0,80%                     |
| Proteína           | LAA-PED 204        | 2,40%                     |
| Fibra              | LAA-PED 205        | 8,36%                     |
| Carbohidratos      | Cálculo            | 83,77%                    |
| Hierro             | Espectrofotometría | 2,33mg/100mg de muestra   |
| Calcio             | Complexometría     | 49,96 mg/100mg de muestra |
| Fósforo            | Espectrofotometría | 79,23mg/100mg de muestra  |

**Preparado por:**

Omar Andrés Valencia G.  
**Químico**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trab. Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Control de Calidad**  
**Especificaciones de Producto**  
**Producto Terminado**

**Fecha:** 18 de febrero 2008.

**Calidad:** Banano Deshidratado.

**Tipo:** Fruta Deshidratada.

| <b>PROPIEDADES</b> | <b>MÉTODO</b>      | <b>BANANO DESHIDRATADO</b> |
|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Humedad            | LAA-PED 201        | 15,30%                     |
| Minerales          | LAA-PED 202        | 2,70%                      |
| Grasa              | LAA-PED 203        | 0,50%                      |
| Proteína           | LAA-PED 204        | 4,30%                      |
| Fibra              | LAA-PED 205        | 0,80%                      |
| Carbohidratos      | Cálculo            | 76,40%                     |
| Hierro             | Espectrofotometría | 2,78mg/100mg de muestra    |
| Calcio             | Complexometría     | 57,1 mg/100mg de muestra   |
| Fósforo            | Espectrofotometría | 80,87mg/100mg de muestra   |

**Preparado por:**

Omar Andrés Valencia G.  
**Químico**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trab. Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Producto Terminado**  
**Especificaciones de Producto**  
**Control de Calidad**

**Fecha:** Noviembre de 2009

**Producto:** Fresa deshidratada

**Tipo:** Fruta deshidratada

| <b>PROPIEDADES</b> | <b>MÉTODO</b>     | <b>CONTENIDO</b>          |
|--------------------|-------------------|---------------------------|
| Humedad            | Análisis próximo  | 21.92 %                   |
| Grasa              | Análisis próximo  | 0.76 %                    |
| Proteína*          | Análisis próximo  | -----                     |
| Cenizas            | Análisis próximo  | 9.07 %                    |
| Fibra              | Análisis próximo  | 90.25 %                   |
| Hierro             | Absorción atómica | 1.09 mg/100 g de muestra  |
| Magnesio           | Absorción atómica | 78.49 mg/100 g de muestra |
| Potasio            | Absorción atómica | 149 mg/100 g de muestra   |

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes Ossa  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiante Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trabajo de Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**



**Producto Terminado**  
**Especificaciones de Producto**  
**Control de Calidad**

**Fecha:** Noviembre de 2009

**Producto:** Piña deshidratada

**Tipo:** Fruta deshidratada

| <b>PROPIEDADES</b> | <b>MÉTODO</b>     | <b>CONTENIDO</b>          |
|--------------------|-------------------|---------------------------|
| Humedad            | Análisis próximo  | 18.78 %                   |
| Grasa              | Análisis próximo  | 0.16 %                    |
| Proteína*          | Análisis próximo  | -----                     |
| Cenizas            | Análisis próximo  | 3.14 %                    |
| Fibra              | Análisis próximo  | 85.20 %                   |
| Hierro             | Absorción atómica | 0.40 mg/100 g de muestra  |
| Magnesio           | Absorción atómica | 60.74 mg/100 g de muestra |
| Potasio            | Absorción atómica | 144 mg/100 g de muestra   |

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes Ossa  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiante Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trabajo de Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Producto Terminado**  
**Especificaciones de Producto**  
**Control de Calidad**

**Fecha:** Noviembre de 2009

**Producto:** Papaya deshidratada

**Tipo:** Fruta deshidratada

| PROPIEDADES | MÉTODO            | CONTENIDO                 |
|-------------|-------------------|---------------------------|
| Humedad     | Análisis próximo  | 15.13 %                   |
| Grasa       | Análisis próximo  | 0.13 %                    |
| Proteína*   | Análisis próximo  | -----                     |
| Cenizas     | Análisis próximo  | 5.21 %                    |
| Fibra       | Análisis próximo  | 90.09 %                   |
| Hierro      | Absorción atómica | 0.55 mg/100 g de muestra  |
| Magnesio    | Absorción atómica | 79.89 mg/100 g de muestra |
| Potasio     | Absorción atómica | 148 mg/100 g de muestra   |

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes Ossa  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiante Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trabajo de Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Producto Terminado**  
**Especificaciones de Producto**  
**Control de Calidad**

**Fecha:** Noviembre de 2009

**Producto:** Manzana deshidratada

**Tipo:** Fruta deshidratada

| <b>PROPIEDADES</b> | <b>MÉTODO</b>     | <b>CONTENIDO</b>          |
|--------------------|-------------------|---------------------------|
| Humedad            | Análisis próximo  | 20.73 %                   |
| Grasa              | Análisis próximo  | 1.52 %                    |
| Proteína*          | Análisis próximo  | -----                     |
| Cenizas            | Análisis próximo  | 4.72 %                    |
| Fibra              | Análisis próximo  | 81.65 %                   |
| Hierro             | Absorción atómica | 0.76 mg/100 g de muestra  |
| Magnesio           | Absorción atómica | 59.67 mg/100 g de muestra |
| Potasio            | Absorción atómica | 141 mg/100 g de muestra   |

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes Ossa  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiante Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trabajo de Grado**

**Aprobado por:**

Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

**Producto Terminado**  
**Especificaciones de Producto**  
**Control de Calidad**

**Fecha:** Noviembre de 2009

**Producto:** Kiwi deshidratado

**Tipo:** Fruta deshidratada

| PROPIEDADES | MÉTODO            | CONTENIDO                 |
|-------------|-------------------|---------------------------|
| Humedad     | Análisis próximo  | 9.64 %                    |
| Grasa       | Análisis próximo  | 0.19 %                    |
| Proteína*   | Análisis próximo  | - - - -                   |
| Cenizas     | Análisis próximo  | 13.39 %                   |
| Fibra       | Análisis próximo  | 82.74 %                   |
| Hierro      | Absorción atómica | 0.95 mg/100 g de muestra  |
| Magnesio    | Absorción atómica | 84.88 mg/100 g de muestra |
| Potasio     | Absorción atómica | 152 mg/100 g de muestra   |

**Preparado por:**

Yeny Juliana Cortes Ossa  
Giselly Castrillón Giraldo  
**Estudiante Química  
Industrial**

**Revisado por:**

Carlos Humberto Montoya  
**Director Trabajo de Grado**

**Aprobado por:**

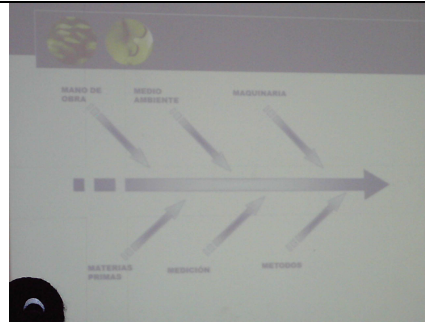
Luz Ángela Carmona  
**Gerente**

\* El método no detectó la cantidad de proteína debido a que se utilizó muy poca cantidad de muestra.

## 8.8. Capacitación del personal

| DESCRIPCIÓN  | FOTO   |
|--|--|
| <p>Primera capacitación realizada por el microbiólogo Oscar Pabón, en las instalaciones de la universidad.</p> |   |
| <p>Decreto 30/75/97 el cual contiene las condiciones de buenas prácticas de manufactura.</p>                   |  |
| <p>Yeny Juliana con los obsequios para el concurso final de la capacitación.</p>                               |  |

Buenas prácticas de manufactura.



Personal manipulador primera capacitación.



Segunda capacitación realizada por Yeny Juliana y Gisely, para el proyecto de mango.



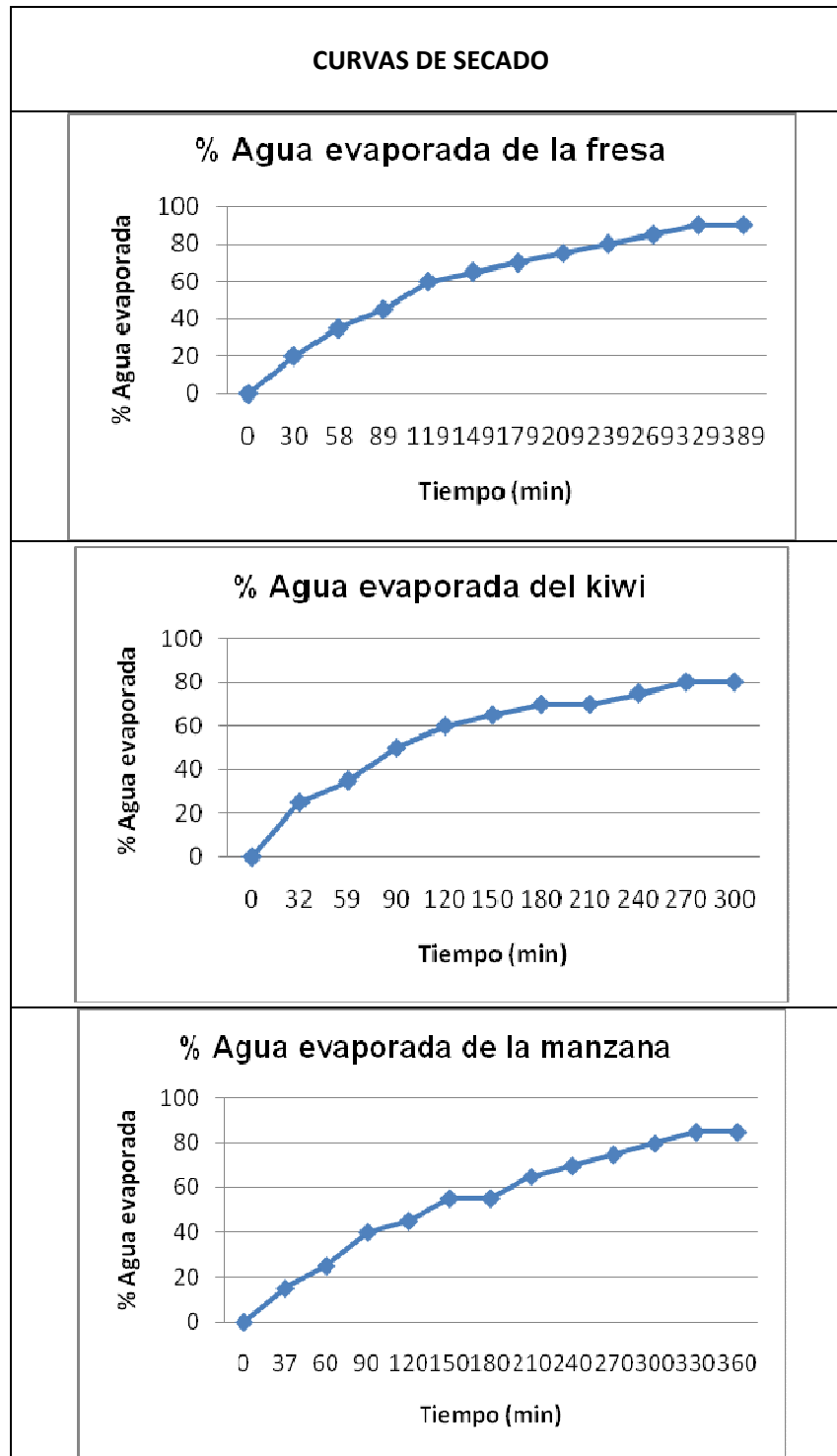
Giselly Castrillón  
realizando la segunda  
capacitación.



Yeny Juliana Cortes  
realizando la segunda  
capacitación.



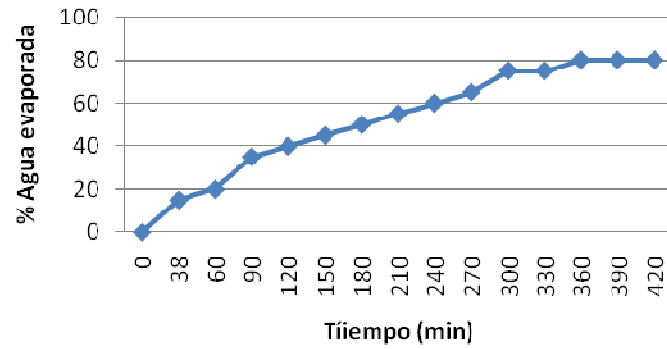
### 8.8. Curvas promedio de secado



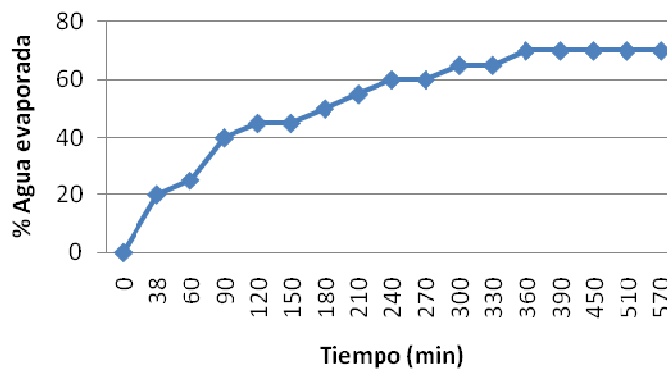


## CURVAS DE SECADO

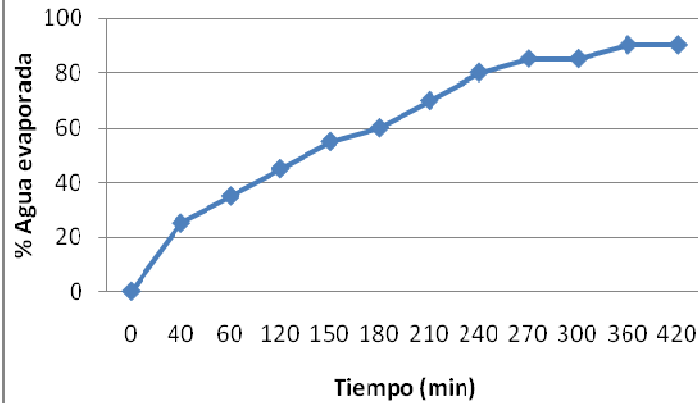
### % Agua evaporada del mango

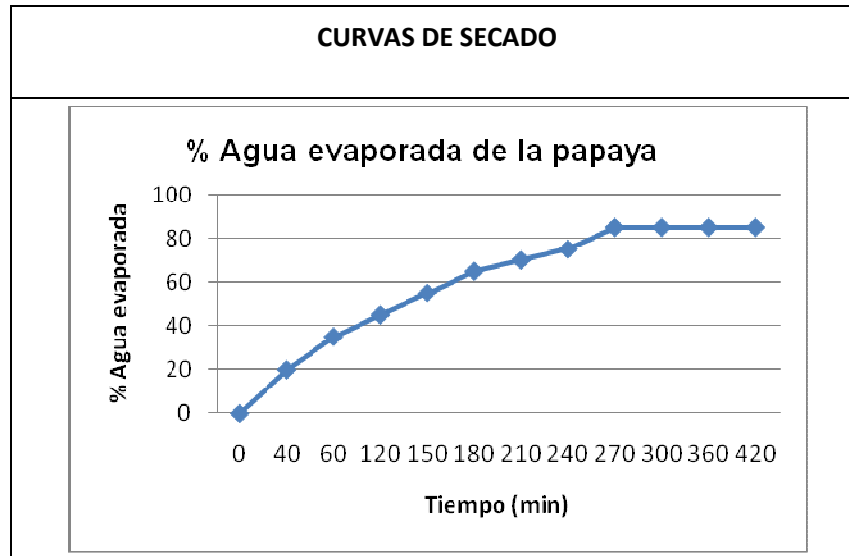


### % Agua evaporada del banano



### % Agua evaporada de la piña





| <b>COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE DESHIDRATACIÓN REQUERIDOS</b> |  |  |
|--|--|--|
| <b>FRUTA</b>   | <b>TIEMPO REQUERIDO DE DESHIDRATACIÓN INICIAL ESTANDAR EN FRUDE PARA 1000g (horas)</b> | <b>TIEMPO REQUERIDO DE DESHIDRATACIÓN FINAL CURVAS DE SECADO PARA 100g (horas)</b> |
| Fresa  | 4  | 7 ≈ 6  |
| Kiwi   | 8  | 5 ≈ 4  |
| Manzana  | 5  | 6 ≈ 5  |
| Mango  | 5  | 7 ≈ 6  |
| Banano   | 8  | 10 ≈ 9   |
| Piña   | 5  | 7 ≈ 6  |
| Papaya   | 5  | 7 ≈ 6  |

La diferencia de tiempo se debe a % de humedad inicial diferentes, en los tiempos iniciales se utilizó 1Kg de muestra y el horno se encontraba en óptimas condiciones (estaba nuevo) por lo tanto demoraba menos la deshidratación; pero para el resultado final se utilizó 100g de muestra, el horno al abrir y cerrar no estaba en calentamiento continuo; es por eso que se tiene en cuenta el tiempo que se demora para sacar las muestras y cerrar el horno estimando que es de una hora, contando que el horno debía volver a tomar su temperatura constante después de abrirlo ya que baja la temperatura y

al cerrar vuelve a retomarla; otro factor para tiempo final es la falta de mantenimiento del horno el cual no está en óptimas condiciones, el aire no es continuo y se condensa en la parte superior. En este momento el horno presenta un filtro que no permite que se condense el aire, pero se sugiere que el tiempo que estimado no varia mucho con este cambio pues el horno le falta mantenimiento, además el tiempo de uso que le han dado influye en la deshidratación

| <b>COMPARACIÓN % DE HUMEDAD PARA FRUTAS</b> |   |   |
|---|---|---|
| <b>FRUTA</b>                                | <b>% DE HUMEDAD M.P PARA DESHIDRATACIÓN INICIAL ESTANDAR EN FRUDE</b> | <b>% DE HUMEDAD M.P PARA DESHIDRATACIÓN CON CURVAS DE CALENTAMIENTO</b> |
| Fresa                                       | 91.2  | 91.69   |
| Kiwi  | 86.8  | 81.49   |
| Manzana                                     | 82.7  | 82.87   |
| Mango                                       | 88.0  | 70.64   |
| Banano                                      | 71.31   | 68.24   |
| Piña  | 92.5  | 88.62   |
| Papaya                                      | 91.7  | 86.89   |

| <b>CÁLCULOS PORCENTAJE HUMEDAD</b> |                |                                |                              |                  |                           |
|------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------|
| <b>FRUTA</b>                       | <b>MUESTRA</b> | <b>PESO MUESTRA HÚMEDA (g)</b> | <b>PESO MUESTRA SECA (g)</b> | <b>% HUMEDAD</b> | <b>% HUMEDAD PROMEDIO</b> |
| <b>Piña</b>                        | 1              | 30,245                         | 3,4137                       | 88.71            | 88.62                     |
|                                    | 2              | 32,3346                        | 3,6998                       | 88.56            |                           |
|                                    | 3              | 32,0225                        | 3,6536                       | 88.59            |                           |
| <b>Mango</b>                       | 1              | 38.565                         | 10.753                       | 72.12            | 70.64                     |
|                                    | 2              | 34.044                         | 7.838                        | 76.98            |                           |
|                                    | 3              | 32.248                         | 11.989                       | 62.82            |                           |
| <b>Kiwi</b>                        | 1              | 15.759                         | 3.318                        | 78.95            | 81.49                     |
|                                    | 2              | 18.229                         | 3.123                        | 82.87            |                           |
|                                    | 3              | 21.503                         | 3.732                        | 82.64            |                           |
| <b>Papaya</b>                      | 1              | 28.534                         | 3.921                        | 86.26            | 86.89                     |
|                                    | 2              | 25.411                         | 3.284                        | 87.08            |                           |
|                                    | 3              | 26.449                         | 3.354                        | 87.32            |                           |

|                       |   |        |       |       |       |
|-----------------------|---|--------|-------|-------|-------|
| <b>Banano Rodajas</b> | 1 | 17.704 | 5.746 | 67.54 | 68.24 |
|                       | 2 | 18.044 | 5.823 | 67.73 |       |
|                       | 3 | 15.796 | 4.825 | 69.45 |       |
| <b>Manzana</b>        | 1 | 19.309 | 3.065 | 84.13 | 82.87 |
|                       | 2 | 23.382 | 4.526 | 80.64 |       |
|                       | 3 | 21.960 | 3.548 | 83.84 |       |
| <b>Fresa</b>          | 1 | 15.831 | 1.447 | 90.86 | 91.69 |
|                       | 2 | 14.301 | 1.213 | 91.52 |       |
|                       | 3 | 13.145 | 0.962 | 92.68 |       |

## 9. CONCLUSIONES

- Se evaluó a la empresa en cuanto a los requerimientos del INVIMA para las fábricas de alimentos, al iniciar y finalizar el desarrollo de los objetivos propuestos, dando como resultado una mejora en algunos de los puntos que conforman el documento acta de visita de inspección sanitaria a fábrica de alimentos.
- Se logró determinar por medio de una comparación entre análisis microbiológicos realizados antes y después de una serie de capacitaciones, que se estaba cumpliendo parcialmente con las condiciones de saneamiento requeridas para industria alimentaria, a pesar de que estas se enfocaban en las buenas prácticas de manufactura.
- Al documentar el manual de buenas prácticas de manufactura se facilita el conseguir la estandarización de los procedimientos que se llevan a cabo en la empresa y con ello lograr el mejoramiento de los procesos productivos.
- El manual de control de calidad permitió registrar las funciones y responsabilidades del personal, además de las diferentes secciones que conforman la empresa.
- Se realizaron capacitaciones al personal manipulador, tratando de ilustrar las condiciones óptimas de procesamiento que deben tenerse en cuenta al momento de laborar en la industria de alimentos, a pesar de ello se hace difícil la práctica de estos conocimientos debido a que falta mayor control por parte de la persona(s) encargada de la supervisión de la planta.
- Se realizan algunos ensayos para estandarizar el tiempo de secado de las frutas con el objetivo de reducir costos, pero para lograr este objetivo se hace necesario una rigurosa inspección de la materia prima al igual que las condiciones de operación y del horno la cual debe cumplir condiciones que establezca la empresa para su procesamiento.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- [1]. FRUDE. <http://cifrude.com/default.aspx>
- [2] Inocuidad de alimentos.  
<http://www.panalimentos.org/comunidad/educacion1.asp?cd=137&id=65>
- [3] Ministerio de salud. Bogotá. Colombia. Decreto 3075 de 1997.
- [4] POES (procedimientos operativos estándar).  
[http://www.pharmaportal.com.ar/tem\\_gmp\\_01.htm](http://www.pharmaportal.com.ar/tem_gmp_01.htm)
- [5] Buenas prácticas de manufactura. <http://www.fundacionsustentable.org/article33.html>
- [6] <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2009/08/17/186991.php>
- [7] [http://www.infoagro.com/frutas/deterioro\\_poscosecha\\_frutas\\_hortalizas.htm](http://www.infoagro.com/frutas/deterioro_poscosecha_frutas_hortalizas.htm)
- [8] CAPÍTULO 2. DE LOS JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS. Resolución 7992 de 1991. Ministerio de Salud de Colombia.
- [9F. Walton Harnold, H. Walton, J. Reyes, ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL MODERNO. (1983). 250 p.
- [10]  
<http://www.fao.org/docrep/T0845S/t0845s04.htm#1.%20objetivos,%20conceptos%20y%20responsabilidades>
- [11] F. Y. Albarracín Contreras, A. K. Carrascal Camacho, MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MICROEMPRESAS LÁCTEAS. (2005).
- [12][http://74.125.47.132/search?q=cache:iVZ5q7w\\_0IQJ:tegra.lasalle.edu.co/dspace/bitstream/10185/575/1/T43.06%2520S39i.pdf+IMPLEMENTACI%C3%93N+Y+DESARROLLO+DEL+PROGRAMA+DE+MANEJO+DE+DESECHOS+S%C3%93LIDOS+Y+L%C3%8DQUIDOS+A+TRAV%C3%89S+DE+AUDITORIAS+INTERNAS+EN+LA+EMPRESA+OL%C3%8DMPICA+S.A.&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co](http://74.125.47.132/search?q=cache:iVZ5q7w_0IQJ:tegra.lasalle.edu.co/dspace/bitstream/10185/575/1/T43.06%2520S39i.pdf+IMPLEMENTACI%C3%93N+Y+DESARROLLO+DEL+PROGRAMA+DE+MANEJO+DE+DESECHOS+S%C3%93LIDOS+Y+L%C3%8DQUIDOS+A+TRAV%C3%89S+DE+AUDITORIAS+INTERNAS+EN+LA+EMPRESA+OL%C3%8DMPICA+S.A.&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co)
- [13] <http://www.calidadalimentaria.net/plaga.php>

[14]

[http://gestion-y-calidad.blogspot.com/2008/02/auditorias-internas-y-outsourcing\\_2459.html](http://gestion-y-calidad.blogspot.com/2008/02/auditorias-internas-y-outsourcing_2459.html)

[15] CAPÍTULO 2. DE LOS JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS. Resolución 7992 de 1991. Ministerio de Salud de Colombia.

[16] CODEX ALIMENTARIUS. Norma para la piña.

[17] CODEX ALIMENTARIUS. Norma para el mango.

[18] CODEX ALIMENTARIUS. Norma para la papaya.

[19] CODEX ALIMENTARIUS. Norma para el banano.

[20] TÍTULO VI. ENVASE, ROTULADO Y ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS DE USO ESPECÍFICO. Decreto 3636 de 2005. Ministerio De La Protección Social.