

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**Escuela de Ingeniería Agropecuaria Administrativa**



**Comercializadora Berlau S.A. Roselló**

**Establecimiento de pre-requisitos para la implementación del HACCP, en la elaboración de la cajeta de leche producida por la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

**Informe de Práctica de Especialidad presentado como requisito parcial para optar el grado de Bachillerato en Ingeniería Agropecuaria Administrativa con énfasis en Empresas Agroindustriales.**

**Carlos Antonio Sánchez Solano**

**Cartago**  
**Julio, 2001.**

Establecimiento de pre-requisitos para la implementación del HACCP, en la elaboración de la cajeta de leche producida por la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

CARLOS ANTONIO SÁNCHEZ SOLANO

Informe de Práctica de Especialidad presentado como requisito parcial para optar el grado de Bachillerato en Ingeniería Agropecuaria Administrativa con énfasis en Empresas Agroindustriales.

APROBADO POR

---

Lic. Ana Cecilia Segreda Rodríguez

Profesora Guía

---

Ing. Rodrigo Mata Solano, M.A.E.

Profesor Asesor

---

M.S.c Patricia Arguedas Gamboa

Miembro del Tribunal



## ***DEDICATORIA***

*A toda mi familia, por preocuparse por brindarme todo lo necesario para que continuara con mis estudios, y así, llegar a ser una persona preparada.*

*A mi padre, por ser ejemplo de perseverancia ante los problemas que se presentaron.*

*A mi madre, por ser la que moldeó en su mayoría la persona que soy.*

*Gracias por todo su amor y apoyo, viejitos.*

*A mis abuelos Antonio y Margarita, cómo me gustaría compartir este logro con ustedes.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mis padres Carlos Alberto Sánchez López y Martha Eugenia Solano Calvo, a mi hermana Adriana Sánchez Solano, por siempre apoyarme en todo momento, y también, por llamarme la atención cuando fue necesario.*

*A todos los miembros de la Comercializadora Berlau S.A., en especial a los señores Bernardo Roselló Garita, Freddy Vargas Calvo, Alexander Álvarez Brenes y Rodrigo Calderón Campos; que me brindaron un ambiente de confianza y amistad para poder desarrollar este trabajo.*

*A la Lic. Ana Cecilia Segreda y al Ing. Pedro Martín Ramírez, por todo su respaldo, confianza y amistad, que me brindaron al poco tiempo de conocerme.*

*A mi mejor amiga Juliana Bianchini Quesada, por tu gran amistad y tus buenos consejos con café.*

*A los futuros Ingenieros Agropecuarios Administrativos, en especial a Laura Brenes, Tannia Araya, Juliana Zamora, Vivian Mora, Marianella Gamboa, Antonio Smitter, Esteban Rojas, Erick Allen, Esteban Martínez y Randall Chávez; extrañaré su compañía diaria llena de una amistad sincera.*

*Siempre le pediré al Creador por todos ustedes, para que los premie y los cuide, de una manera muy especial... como si yo fuera Él.*

## *RESUMEN*

El trabajo realizado, se fundamentó en la definición del grado de avance de los programas pre-requisito para la implementación del Plan de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, en la elaboración de la cajeta de leche producida por la Comercializadora Berlau S.A. Roselló. (Ver Anexo 1)

Al no contar la Empresa con ningún programa pre-requisito bien implementado, se efectuó un sondeo para determinar las deficiencias y fortalezas de los procedimientos aplicados, antes de llevar a cabo el proceso.

Se procedió a evaluar al personal involucrado en la elaboración del producto, para determinar cómo aplicaban las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (ver tablas 5.2 y 5.3). Luego, se elaboró un Manual de Prácticas Operacionales.

Se consideró necesario indicarle a la Empresa la importancia de establecer el programa de realización y verificación de Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza (SSOP), para las distintas áreas y equipos, para reducir las posibles fuentes de contaminación que arriesguen la calidad e inocuidad del producto.

Otro programa, que debe ser establecido son los Procedimientos Operacionales Estándar (SOP), que mejora la toma de decisiones, al presentarse problemas en los procesos de recepción y almacenamiento de materia prima, de elaboración y despacho del producto.

Se elaboró el Programa de Aprobación de Proveedores (PAP), basado en la obtención de información sobre la materia prima y materiales de empaque, utilizados en el proceso productivo.

The work done during this Practice, was based on the definition of the stage of development of the pre-requisite programs for the establishment of the HACCP, in the milk sweets processing produced by Comercializadora Berlau S. A Roselló (refer no annex 1).

Since the company did not count with a clearly established pre-requisite program, the next step was to take soundings in to help determine the deficiencies and the strengths of each one of the applied procedures, before the processing has begun.

The first step was to evaluate the personnel involved in the sweets' process, with the objective of finding out how Good Manufacturing Practices are put into practice (refer to tables 5.2 and 5.3). Another aspect evaluated in this case was the building's distribution and condition.

It was considered as necessary to indicate to the Company the importance of the establishment of a SSOP, for the different areas and groups of the company, with the final objective of reducing the possible contaminations focus which can put into risk the quality and innocuousness of the product.

Other program needed to be established is SOP, which gives the orientation for better decisions when problems in the raw material's reception and storage presents, as well as in the processing and dispatch of the final product.

Finally, a PAP was elaborated; it is based on the information obtained on raw material and storage material used during the milk sweets process.

Palabras claves: [Manual de Prácticas Operacionales](#), [Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento](#), [Procedimientos Operacionales Estándar](#), [Programa de Aprobación de Proveedores](#).

## INDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA</b> .....	<b>1</b>
<b>B. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
<b>C. OBJETIVOS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. General</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Específicos</b> .....	<b>2</b>
<b>D. ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>A. Reseña Histórica de la Empresa</b> .....	<b>3</b>
<b>B. Productos</b> .....	<b>4</b>
<b>C. Mercado</b> .....	<b>4</b>
<b>D. Organización de la empresa</b> .....	<b>4</b>
<b>II. REVISIÓN LITERARIA</b> .....	<b>6</b>
<b>Conceptos básicos sobre calidad y control de calidad</b> .....	<b>6</b>
<b>Calidad</b> .....	<b>6</b>
<b>Control de calidad</b> .....	<b>7</b>
<b>Control total de la calidad y papel de la gerencia</b> .....	<b>7</b>
<b>Papel de la gerencia</b> .....	<b>8</b>
<b>Ciclo de la calidad</b> .....	<b>9</b>
<b>Lugar del control de calidad en la organización</b> .....	<b>10</b>
<b>Funciones principales del control de la calidad</b> .....	<b>11</b>
<b>En empresas pequeñas y medianas</b> .....	<b>11</b>
<b>Función integrada</b> .....	<b>12</b>
<b>Prevención</b> .....	<b>12</b>
<b>Planificación</b> .....	<b>12</b>
<b>Vigilancia</b> .....	<b>13</b>
<b>Etapas preliminares y programas pre-requisito del plan HACCP</b> .....	<b>17</b>
<b>Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)</b> .....	<b>19</b>
<b>Sistema de Procedimientos de Operaciones de Limpieza (SSOP)</b> .....	<b>21</b>
<b>Otros pre-requisitos complementarios para un plan HACCP</b> .....	<b>23</b>
<b>Procedimientos Operacionales Estándar (SOP)</b> .....	<b>23</b>
<b>Programa de Aprobación de Proveedores (PAP)</b> .....	<b>23</b>
<b>Origen</b> .....	<b>14</b>
<b>Significado e importancia del HACCP</b> .....	<b>15</b>
<b>Propósito de la utilización del plan HACCP</b> .....	<b>16</b>
<b>Ventajas del HACCP</b> .....	<b>17</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>25</b>
<b>Valoración de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura</b> .....	<b>25</b>
<b>Procedimientos de limpieza, programas de realización y verificación</b> .....	<b>25</b>
<b>Análisis del manejo de materia prima durante el proceso de producción y almacenamiento</b> .....	<b>25</b>

Establecimiento del Programa de Aprobación de Proveedores.....	26
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>27</b>
Mejoramiento de las labores mediante la aplicación de los Procedimientos Operativos Estándar (SOP).....	27
Eficacia de los Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento y su respectiva verificación. ....	30
Calificación del personal del área de procesamiento de la cajeta de leche, en relación a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	30
Información brindada por las empresas abastecedoras de materia prima, para el Programa de Aprobación de Proveedores (PAP).....	38
<b>IV. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>39</b>
<b>A. Conclusiones .....</b>	<b>39</b>
<b>B. Recomendaciones.....</b>	<b>42</b>
<b>V. Bibliografía.....</b>	<b>44</b>
<b>VII. ANEXOS .....</b>	<b>46</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 5.1</b>	<b>Medición de la temperatura de la leche al ingresar a la planta.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 5.2</b>	<b>Resultados de la Prueba Hedónica en la cajeta de leche .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 5.3</b>	<b>Grado de cumplimiento de las Prácticas Pre-operacionales, por parte del personal de la Comercializadora Berlau S.A., según el total de faltas cometidas.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 5.4</b>	<b>Porcentajes obtenidos con respecto a la evaluación de 12 personas involucradas en las BPM en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 5.5</b>	<b>Grado de cumplimiento de las Prácticas Pre-operacionales, por parte del personal de la Comercializadora Berlau S.A., según el total de faltas cometidas.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 5.6</b>	<b>Porcentajes obtenidos con respecto a la evaluación de 12 personas involucradas en las BPM en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló .....</b>	<b>37</b>

## INDICE ANEXOS

<b>ANEXO 1</b>	<b>Información General.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>Organigrama de Comercializadora Berlau S.A. Roselló.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 3</b>	<b>Procedimientos Operacionales Estándar (SOP).....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO 4</b>	<b>Diagrama de flujo del proceso de elaboración de la cajeta de leche .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO 5</b>	<b>Flujograma para la evaluación de calidad de materias primas.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO 6</b>	<b>Flujo de la inspección de materias primas tras su recibo en la planta de procesado de alimentos .....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO 7</b>	<b>Flujo de muestreo de materias primas hasta el momento de señalar en la etiqueta su destino .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO 8</b>	<b>Prueba de análisis sensorial .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO 9</b>	<b>Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento, programas de realización y verificación (SSOP).....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO 10</b>	<b>Cotización de productos de limpieza y desinfección .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO 11</b>	<b>Código de las Prácticas Pre-Operacionales realizadas en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO 12</b>	<b>Manual de Prácticas Operacionales realizadas en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO 13</b>	<b>Programa de Aprobación de Proveedores .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO 14</b>	<b>Cuestionario para la auditoría de las empresas abastecedoras de materia prima .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO 15</b>	<b>Información brindada por LAICA.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO 16</b>	<b>Resultados de Análisis Microbiológico de Alimentos .....</b>	<b>112</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **A. EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA.**

La Comercializadora Berlau S.A. Roselló no ha capacitado a los operarios, para que tengan un criterio de decisión al momento de presentarse alguna alteración durante la recepción de la materia prima, proceso, almacenamiento y distribución del producto o variaciones en las condiciones de manejo de éstos. Además, cuentan con nociones muy básicas sobre inocuidad y calidad alimentaria. Debido a estas deficiencias, el operario no cuenta con las herramientas suficientes para desarrollar una cajeta de alta calidad e inocua.

La capacitación y concientización que se logre establecer con la implementación de estos programas pre-requisito, van a generar resultados positivos en la producción, vida útil e inocuidad del producto.

### **B. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.**

La calidad de la materia prima, al igual que la incorporación que le dé a los programas pre-requisito, son factores muy importantes que tendrán efecto sobre las características del producto final. Esto influirá notablemente sobre la aceptación que tengan los productos de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló, por parte del consumidor. Este aspecto, es muy importante para lograr el éxito de la empresa en el mercado nacional al generarse mayores ganancias económicas, posecionamiento y por ende, poder desarrollar sus actividades con mayor eficiencia y dinamismo.

Dentro de los problemas que se presentaron en la Empresa, está el caso del azúcar que a veces, contiene un mayor porcentaje de agua al ser utilizado con regularidad en el proceso de elaboración de la cajeta de leche de rombito. Esta situación promueve que la

formulación no sea reproducible, lo que genera que la calidad de este producto sea inestable. Otra situación que se da es que no se cuenta con un método para el análisis de la leche, que logre determinar alteraciones que se puedan presentar en su composición. Por lo tanto, al ser ésta la materia prima básica para el proceso productivo de la Empresa, se considera importante su control de calidad.

## **C. OBJETIVOS.**

### ***1. General:***

- Implementar los programas de pre-requisitos para la implementación del plan HACCP, en la elaboración de la cajeta de leche (rombitos) producida por la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

### ***2. Específicos:***

- Implementar el programa de Procedimientos Operacionales Estándar (SOP), en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.
- Implementar el programa de Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento (SSOP), para el proceso de la cajeta de leche conocida como rombito de leche.
- Implementar el programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que debe ser aplicado en el proceso productivo de la cajeta de leche en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.
- Implementar un Programa de Validación de Proveedores (PAP), para un suministro seguro de materia prima.

## **D. ANTECEDENTES.**

### **A. Reseña Histórica de la Empresa**

Comercializadora Berlau S.A. es una empresa que se dedica a la fabricación y distribución de productos alimenticios.

Nació en 1983, en una casa en la ciudad de Cartago, dos hermanos y actuales accionistas iniciaron una pequeña industria familiar dedicada a la fabricación de cajetas caseras, con el fin de lograr un mayor ingreso para el grupo familiar que conformaban junto con el resto de su familia.

Conforme pasó el tiempo, esta industria, fue creciendo hasta establecer la empresa actual, ubicada en la Zona Industrial de Ochomogo de Cartago.

Inicialmente, la actividad comercial de esta Empresa se centraba en la elaboración de la cajeta de leche de forma redonda. Este producto se vendía a los vecinos del Barrio Los Angeles de Cartago, que era donde estaba ubicada la Empresa. El producto tuvo una buena aceptación y comenzó a venderse en las pulperías de Cartago.

En 1985, se adquirió el primer vehículo, con el cual aumentó su potencial de distribución, de manera tal que, al finalizar ese año, ya se vendían las "Cajetas Roselló" en los principales negocios del Cantón Central de Cartago.

El año 1986 fue muy importante para esta Empresa, ya que durante el mismo se consolidó dicho producto en un mercado de poca competencia. La provincia de Cartago durante dicho año y el Gran Área Metropolitana al siguiente, se convierten en el mercado de las "Cajetas de Cartago", como en su oportunidad se les denominó por parte del consumidor.

A partir de esa época la actividad de la Empresa se concentra en el desarrollo de nuevos productos y nuevos mercados. Esto conlleva una serie de actividades administrativas, que tienen que ver con la planeación, organización, dirección y control de una empresa que empezaba a salirse de lo que hasta la fecha había sido una actividad familiar. La necesidad de contratar personal fue el factor que transformó la empresa familiar a una empresa industrial en pleno crecimiento y con un futuro prometedor de buenos logros.

## **B. Productos**

En la actualidad, la Empresa fabrica cajetas de leche y de coco. A finales de 1998, comenzó a fabricar dulce de leche para consumo industrial y doméstico.

## **C. Mercado**

La marca Roselló tiene su principal mercado en las cadenas de supermercados, mediante los cuales llega a diferentes tipos de consumidores.

Con el desarrollo del dulce de leche, la Empresa incursionó en un nuevo segmento de mercado, ya que este producto se empezó a vender al por mayor en un mercado específico.

## **D. Organización de la empresa.**

La Comercializadora Berlau S.A. Roselló, es una empresa privada tipo sociedad anónima.

El modelo de administración se basa en una estructura piramidal, de orden jerárquico (Junta Directiva, Gerente General y Gerentes de Departamentos), el cual se puede observar en el anexo 2.

La organización de la empresa está conformada por tres departamentos: Financiero, Mercadeo y Producción.

El Gerente General, se encarga de llevar el control de la producción, trata de minimizar los costos y busca la aplicación de nuevas técnicas de producción, para tratar de mejorar aún más su posición en el mercado de las cajetas de leche.

Todas las líneas de producción, están bajo el cuidado y responsabilidad de un Supervisor de Planta; velando porque todos los operarios realicen su trabajo de una manera eficiente y responsable. Si se presenta cualquier dificultad en el proceso de elaboración de cualquiera de sus productos, se debe notificar al Gerente General para buscar la solución más rápida y eficaz.

## **II. REVISIÓN LITERARIA.**

### **A. Conceptos básicos sobre calidad y control de calidad.**

#### **1. Calidad.**

La calidad corresponde a una percepción relativa y siempre se relaciona con expectativas basadas en experiencias anteriores. Desde el punto de vista de los consumidores, mientras el producto les dé la misma satisfacción entre dos períodos consecutivos de compra, se considerará que es de calidad estable. Otros comparan un producto local con el mismo artículo importado e invariablemente llegan a la conclusión de que el producto importado es mejor que el fabricado localmente. Pero cuando existe un mercado de vendedores, la calidad puede sencillamente equipararse a disponibilidad. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

Algunos consumidores pueden evaluar la calidad desde el punto de vista de la popularidad de una marca. El producto conocido y ensayado es el que normalmente suscita una reacción positiva en el consumidor; se concede una prima al prestigio o reputación tanto de la marca del producto como del nombre del fabricante. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

También, desde el punto de vista del productor, la calidad puede tener distintos significados. Para grandes fabricantes conocedores del prestigio de su nombre y de las consecuencias que puede tener el fracaso de un producto, calidad significa que éste sea confiable. Esto guarda relación con la constancia con que un producto puede dar satisfacción al usuario entre un período de uso y el siguiente. Puede darse el caso de que la confiabilidad de un producto no inquiete a pequeños productores que fabrican bienes para los que existe una demanda, sin importar las variaciones de sus características; mientras el

producto se venda al precio establecido, el productor mantendrá su actividad. Esta mentalidad puede mantenerse hasta que se vea rechazado un volumen considerable del producto, rechazo que puede hacer al fabricante consciente de la necesidad de su confiabilidad.

## **2. Control de calidad.**

El control de calidad se puede definir como el mantenimiento de las características especificadas del producto acabado cada vez que éste se fabrica. Implica un control eficaz de las materias primas y de los procesos de producción. Harrington (1986), afirma que "control de calidad es hacer bien las cosas la primera vez y después todas las veces". Este lema implica que es preciso evitar errores en la selección de las materias primas y en el procesado, si se quiere prevenir todo defecto del producto acabado. Si en todo momento se satisfacen las especificaciones de las materias primas y los requisitos del procesamiento, el resultado será un producto de calidad constante y no será necesario rechazar ninguna parte de la producción por presentar características variables. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

## **3. Control total de la calidad y papel de la gerencia.**

La función general del control de calidad consiste en conseguir que un producto mantenga su adecuación de uso. Por parte del fabricante, lo más importante es que sepa prevenir los defectos del producto, mejorar su calidad, prever un efectivo programa de Control de Calidad y desarrollar un sistema eficiente de vigilancia de la calidad. Lo más importante es la propia operación manufacturera y el uso integrado de mano de obra, materiales, métodos y máquinas (las cuatro M). Para conseguir un uso eficiente de las cuatro M lo más fácil será implantar un sistema de Control Total de la Calidad. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

Cuando ya se ha implantado un sistema de Control de Calidad, será posible iniciar la coordinación de todas las actividades de la empresa mediante un sistema de Control Total de la Calidad. Para que este sistema tenga éxito, es preciso que se reúnan dos condiciones: que ya exista una buena estructura orgánica para las actividades de Control de Calidad y que, tanto la dirección como los trabajadores estén bien predispuestos a aceptar nuevas responsabilidades para mejorar las relaciones laborales.

### **3.1. Papel de la gerencia.**

La búsqueda de calidad consiste, esencialmente, en un ciclo de actividades que la gerencia debe comprender bien y apoyar a fondo. El desarrollo de un sistema de Control de Calidad en una organización depende en gran parte del interés y apoyo de la dirección. La medida en que la gerencia dé apoyo a los programas de Control de Calidad, puede estar determinada por su convicción en cuanto a la importancia de la calidad. Las tres fases principales de la implementación de un sistema de control de calidad son:

- a) Compromiso de la gerencia con la implementación del sistema de control de la calidad.
- b) Analizar la situación de la empresa.
- c) Puesta en práctica del programa de control de calidad.

La primera fase exige que se venda a la gerencia la idea del control de calidad. Aún son muchas las pequeñas empresas procesadoras de alimentos en países en desarrollo que no practican de forma consciente el control de calidad. Es necesario que los directores (propietarios) se convenzan de la importancia que tiene el control de calidad. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

Una forma de dar a conocer a la gerencia la importancia que tiene el control de calidad es

analizar los efectos que las prácticas de la empresa tienen sobre la calidad del producto. Una evaluación del volumen y el valor de los productos rechazados, reprocesados o devueltos, puede tener efectos bastante drásticos. La medición de lo que la empresa pierde a lo largo del tiempo a causa de producciones defectuosas puede estimular el interés por el mejoramiento de la calidad. Por último, el comparar el rendimiento de la empresa con el de cualquier otro competidor de éxito puede inspirar un deseo de mejora. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

### **3.1.1. Ciclo de la calidad.**

Un fabricante de alimentos decide fabricar un producto sobre la base del conocimiento que tiene de las necesidades de los consumidores. De hecho son esas necesidades o preferencias las que se utilizan para preparar las especificaciones que van a servir de guía para la preparación del producto. Con ayuda de métodos de evaluación sensorial, se prepara un perfil de producto, es decir, la descripción en términos cuantitativos de las características sensoriales críticas del producto. Así, por ejemplo, si se llega a la conclusión de que los consumidores desean hojuelas de banano, será preciso proceder a una evaluación descriptiva y cuantitativa de las características que el consumidor desea hallar en ese producto. Esta evaluación, o perfil de producto, comprenderá las propiedades de color, olor, gusto y textura de las hojuelas. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

Un procesador de alimentos ha de darse cuenta de la importancia que tienen ciertos atributos críticos del producto alimenticio descrito en su perfil. Al irse desarrollando el producto se deberán estudiar detenidamente los atributos y, si es posible medirlos. Esto podría conducir a la elección de procedimientos de prueba que permitan determinar la calidad del producto deseada. Más adelante, esos procedimientos podrían servir de guía para la selección de pruebas de control de calidad aplicables a la vigilancia de características de calidad críticas. Los datos obtenidos mediante esas pruebas deben

registrarse. Cuando se planteen problemas en relación con defectos de un producto, como parte de las funciones de registrar esos datos, se podrá determinar con exactitud el origen de estos. Muchas veces, un buen sistema de comunicación puede evitar que aparezcan problemas de defectos de calidad.

### **3.1.2. Lugar del control de calidad en la organización.**

El ciclo de desarrollo de la calidad es aplicable a todas las empresas, sin importar su tamaño. Su puesta en práctica variará de unas empresas a otras, según su grado de complejidad.

En una pequeña empresa, el Control de Calidad es una más de las responsabilidades del propietario. A medida que va aumentando el tamaño de la empresa, el Control de Calidad logra obtener independencia del resto de las operaciones de producción. El control de calidad se practica en cierta medida incluso en las empresas de tipo familiar y las pequeñas empresas. Los controles aplicados en esos niveles pueden ser un secreto que sólo conoce el empresario-propietario, que es al mismo tiempo fabricante-supervisor y controlador de calidad. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

El ciclo de desarrollo de la calidad es útil para todas las empresas, sea cual fuere su tamaño. El grupo de gerencia que no se dé cuenta de la utilidad del ciclo, puede descuidar las reacciones del consumidor ante los productos de la empresa.

El conjunto de consumidores individuales tiene un papel fundamental en la supervivencia de un producto en un mercado competitivo. Nunca será prudente que un fabricante ignore los deseos de los consumidores.

El facilitar a los usuarios, bienes que satisfagan constantemente sus necesidades, asegura la

repetición de las compras. En cambio, el abastecer productos de calidad variable, terminará sin duda alguna por provocar la pérdida de la confianza de los consumidores. Una dirección que no conozca o aplique el ciclo de desarrollo de la calidad será incapaz de expansión. El ciclo tiene una importancia fundamental para el éxito mantenido de las operaciones de fabricación. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

#### **4. Funciones principales del control de la calidad.**

El control de calidad puede realizarse o bien como una función de inspección o bien como una actividad integrada en la compañía. Cada uno de estos sistemas ha sido puesto en práctica, de forma consciente o inconsciente, por muchas empresas.

##### **4.1. Función de inspección.**

Algunas empresas manufactureras consideran que el control de calidad consiste, simplemente, en conseguir una producción en la que haya el mínimo número de artículos defectuosos. Se toleran variaciones entre esos artículos en la medida en que no perturben las funciones para las que han sido producidos. El control de calidad consiste, simplemente, en suprimir materias primas defectuosas y al final del proceso de producción, retirar los productos acabados que tengan defectos, lo cual genera un alto costo en la producción. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

##### **4.1.1. En empresas pequeñas y medianas.**

Las observaciones muestran que, cuanto más pequeña es la empresa, más depende de la inspección como instrumento para juzgar la "adecuación al uso" del producto. Las materias primas se aceptan de los abastecedores sin considerar si satisfacen los requisitos. Después, los materiales inadecuados se retiran y utilizan con otro fin, o sencillamente se desechan.

En las industrias familiares, se encarga de esta eliminación una persona con experiencia, que lo hace a simple vista; no utiliza ningún tipo de instrumento o método de muestreo ni técnicas científicas de evaluación sensorial. En estas empresas, la inspección es el único medio utilizado de control de calidad y, cuando se realiza al final del proceso de producción, se considera que es una forma de evitar que salgan a la venta productos defectuosos. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

#### **4.2. Función integrada.**

El control de calidad se puede considerar como una función integrada, que está conformada por actividades de prevención, planificación y vigilancia (PPV).

##### **4.2.1. Prevención.**

"Más vale prevenir que curar". Este proverbio describe a la perfección la función del Control de Calidad. Por su propia naturaleza, el proceso de fabricación es consecutivo. Cada fase del proceso es un costo que se agrega al producto terminado. Un producto defectuoso no se podrá vender, por lo que no proporcionará el beneficio que se espera del costo de su producción. Por lo tanto, una función primordial del Control de Calidad es tratar de evitar la presencia de defectos en cualquier etapa de la producción. Por esto, es necesario evaluar los métodos de producción y determinar cuáles son los puntos críticos. Es esencial prestar una atención rigurosa a las especificaciones aplicables a las materias primas y a los requisitos del proceso.

##### **4.2.2. Planificación.**

En todo proceso de fabricación se deben contemplar las cuatro M, o sea, mano de obra, materiales, máquinas y métodos. Además, éstas deben estar integradas eficazmente. Un

proceso no puede desarrollarse bien, si no se utilizan las cuatro M para alcanzar una meta concreta. Es preciso que quede bien clara la dirección que se va a tomar y que se comprenda bien qué métodos van a utilizarse. Sin embargo, para ello es imprescindible una buena planificación. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

Si el objetivo consiste en mantener ciertas características del producto y por consiguiente, dar una satisfacción constante al consumidor, deberá fijarse un plan estructurado para la red que se ha de requerir para alcanzar esa meta. El plan comprenderá la totalidad del proceso de producción y su complejidad dependerá de lo complicado que sea el esquema de fabricación.

#### **4.2.3. Vigilancia.**

El éxito de un programa de Control de Calidad, depende de cómo se realicen los sistemas de vigilancia. Se puede describir la vigilancia como la actividad destinada a la evaluación objetiva o al seguimiento de la evolución del programa de Control de Calidad. El mantenimiento de la adecuación al uso del producto, se asegura mediante un sistema de vigilancia efectivo. Un programa eficaz de vigilancia ha de reunir los siguientes requisitos:

- Meta o fin bien definido y que se base en requisitos del consumidor, o sea en la identificación de las características del producto que desean los usuarios como receptores finales potenciales.
- La cuantificación de los atributos identificados con ayuda de métodos de evaluación sensorial y pruebas fisicoquímicas.
- Una eficaz utilización de mano de obra, materiales, máquinas y métodos.
- Una evaluación continua de los resultados de las actividades puestas en práctica frente a las expectativas.

Es preciso insistir en que si la empresa no tiene una organización estructurada para el control de calidad, el sistema de vigilancia no funcionará. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991)

## **B. Origen.**

El HACCP fue desarrollado, inicialmente, en los primeros tiempos del programa espacial tripulado de los EE UU como un sistema de control de la seguridad microbiológica, dado que era vital garantizar que los alimentos para los astronautas fueran seguros. En aquellos tiempos, la mayoría de los sistemas calidad y seguridad de los alimentos estaban basados en el análisis del producto final, pero se comprobó que solo analizando el 100% de los productos se podía asegurar que eran seguros, un método que obviamente no habría funcionado dado que todo los productos habrían sido destruidos. En vez de esto, se pudo comprobar que para producir alimentos seguros era necesario un sistema preventivo que ofreciera un nivel de confianza alto y de este modo nació el Sistema HACCP. (Mortimore, S.; Wallace, C.; 1995)

La Compañía Pillsbury unida con la NASA y los laboratorios del ejército de los EE UU, fueron diseñando este sistema. Su desarrollo se basó en el sistema de ingeniería llamado: Análisis de Fallos, Modos y Efectos (FMEA, del inglés Failure, Mode, and Effect Analysis) el cual, antes de establecer los mecanismos de control observa, en cada etapa de un proceso, aquello que puede ir mal junto con las posibles causas y los efectos probables.

El HACCP tiene similitudes con el FMEA, ya que busca los peligros o aquello que pueda ir mal, pero en lo estrechamente vinculado con la seguridad alimenticia. Entonces, se instauran los mecanismos de gestión y control destinados a garantizar la seguridad del producto y su inocuidad para el consumidor.

### **C. Significado e importancia del HACCP.**

HACCP son las siglas de Hazard Analysis Critical Control Points en inglés (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en castellano). Se cita y escucha frecuentemente, tanto en conferencias como en las propias industrias, pero también es a menudo mal entendido y deficientemente aplicado en la práctica. Aquellos que no están familiarizados con el HACCP, a menudo piensan erróneamente que es un sistema complicado y difícil, que debe ser dejado a los expertos. Es verdad que se requiere de cierta experiencia para desarrollar el HACCP, pero ésta no es más que un conocimiento profundo de los productos, materias primas y procesos de fabricación, junto con el conocimiento de aquellos factores que puedan suponer un riesgo para la salud del consumidor. En sí mismo el HACCP no es más que un sistema de control lógico y directo, basado en la prevención de problemas: una manera de aplicar el sentido común a la producción de alimentos seguros.

El HACCP es un elemento clave tanto en la gestión integral de los productos como en un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura. Por lo tanto, brevemente se puede decir que para aplicar este sistema, es necesario tomar en cuenta las etapas que se mencionan a continuación:

- observar el proceso/producto de principio a fin;
- decidir dónde pueden aparecer los riesgos;
- establecer los controles y vigilarlos y darles seguimiento;
- escribirlo todo y guardar los registros;
- asegurarse que sigue funcionando eficientemente, a través de una auditoría periódica. (Mortimore, S; Wallace, C; 1995)

Como el HACCP es un método eficaz y reconocido, se obtendrá la confianza de los clientes en lo concerniente con la seguridad de los productos y les indicará que se es una empresa profesional que toma en serio sus responsabilidades. Con el HACCP se demostrará el

cumplimiento de la legislación sobre seguridad e higiene de los alimentos, el cual es un requisito legal en muchos países. Para llevar a cabo el HACCP se necesita implicar al personal de la empresa con diferente formación, esto hace que todo el mundo tenga el mismo objetivo primordial: la seguridad es más importante que cualquier otra cosa.

#### **D. Propósito de la utilización del plan HACCP.**

Entre las industrias alimentarias, la seguridad y calidad de los productos debe considerarse, sin ninguna duda, un reto dirigido a una mayor competitividad y posicionamiento en el mercado. Que un alimento sea seguro es, frecuentemente, uno de los requisitos que no siempre se incluye en muchas de las especificaciones del cliente. Esto es evidente y no es negociable a diferencia de otras características del producto (aspecto, sabor, costo). Los consumidores esperan alimentos seguros y la industria alimentaria tiene la responsabilidad de cumplir con esas expectativas. (Mortimore, S; Wallace, C.; 1995)

Los alimentos deben cumplir con los requerimientos de seguridad y calidad que el cliente exija. El mercado de comercialización de una empresa determinada puede ser tanto en el ámbito nacional como internacional. Por lo que, el nivel de competencia que se debe de enfrentar es muy grande, de ahí la importancia de contar con sistemas, y normas de calidad adecuadas como los ISO 9000, BPM, SSOP y HACCP. Con la implementación de éstas, una empresa puede disminuir los riesgos que se le presenten, principalmente, porque sistemas como el HACCP identifican los riesgos antes que éstos se den. Además, crea las herramientas de control para estos riesgos y sus medidas correctivas, en caso de que el control se salga de los límites. (Coico, C.; Echenique, F.; 2001)

El HACCP es un sistema lógico, muy efectivo y de bajo costo, que permite lograr mejores decisiones con respecto a seguridad del producto. Además, proporciona a los fabricantes de alimentos, mejor seguridad y control sobre sus procesos, que las pruebas del control tradicional de calidad. Éste también puede ser utilizado para manejar problemas de calidad

y demostrar que el proceso está bajo control. Además de ser un sistema con reconocimiento nacional e internacional, considerado como la forma más económica de controlar problemas de intoxicación de alimentos. (Coico, C.; Echenique, F.; 2001)

### **E. Ventajas del HACCP.**

El sistema HACCP ofrece varias ventajas en comparación con los procedimientos actuales como por ejemplo:

- Se concentra en evitar el riesgo de contaminación de los alimentos
- Se basa en principios científicos sólidos.
- Permite mayor eficacia y efectividad en la supervisión gubernamental, principalmente porque a través del registro, los inspectores pueden evaluar el grado de cumplimiento de las disposiciones sobre inocuidad de los alimentos durante un período de tiempo establecido, que no se implemente para un día determinado.
- Asigna, como es debido, a la industria de elaboración y a los distribuidores la responsabilidad de la inocuidad de los alimentos.
- Ayuda a la industria alimentaria a competir mas eficazmente en el mercado mundial.

### **F. Etapas preliminares y programas pre-requisito del plan HACCP.**

Desde el primer uso del sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP, (por sus siglas en inglés)) en las plantas de alimentos en los Estados Unidos, veinticuatro años atrás, se ha aprendido que el desarrollo y la implementación del HACCP no pueden ser exitosos, si el mismo se establece como un programa aislado. El HACCP es un sistema administrativo construido sobre una base firme de componentes cruciales de

inocuidad alimentaria e higiene, conocidos como programas pre-requisito. Para ser efectivo, el HACCP depende, además del compromiso de la Alta Gerencia, del grado de desarrollo de la educación del empleado y los programas de adiestramiento, y de un completo entendimiento de los riesgos biológicos, químicos y físicos y su control en los alimentos. (Anzueto, C.; 2000)

Los programas pre-requisito, en que se debe basar la implementación de un plan HACCP son:

1. Procedimientos Operacionales Estándar (SOP).
2. Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza (SSOP).
3. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
4. Programa de Aprobación de Proveedores (PAP).

El HACCP permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas para su control con el fin de garantizar la inocuidad e higiene de los alimentos. Se utiliza para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control que se orienten hacia medidas preventivas, en lugar de basarse principalmente en el análisis del producto final. Todo sistema de HACCP es capaz de adaptarse a cambios tales como los progresos en el diseño del equipo o en los procedimientos de elaboración o las novedades tecnológicas.

Otra definición igualmente válida, es la siguiente: “es una estrategia de prevención para controlar todos los factores que afectan la seguridad y calidad de los alimentos, es decir es una estrategia de aseguramiento de calidad preventiva dirigida a todas las áreas de contaminación, sobrevivencia y crecimiento de microorganismos”. (Coico, C.; Echenique, F.; 2001)

En la actualidad se presentan incidentes por el retiro de productos del mercado y brotes de

enfermedades provenientes de los alimentos causados por la contaminación con *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* 0157:H7 y otros patógenos; lo que recuerda que garantizar la inocuidad de los alimentos requiere de una continua atención por parte de las gerencias y del personal en las empresas procesadoras y manipuladoras de alimentos. Debido a que los programas pre-requisito juegan un papel muy importante en la reducción de riesgos y peligros potenciales a la salud, antes de desarrollar e implementar un plan HACCP, todas las personas relacionadas con las operaciones en una industria alimenticia deben:

- Estudiar y evaluar las condiciones actuales de operación en la empresa.
- Evaluar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Fortalecer otros programas pre-requisito (SOP y SSOP).

No es casualidad que las regulaciones internacionales exijan el cumplimiento de estos pre-requisitos junto con las disposiciones para el HACCP. El buen cumplimiento de este programa afecta, directamente, el ambiente del proceso sobre el que se realiza el HACCP, y si no se tiene control previo sobre las condiciones ambientales, la implementación del HACCP no se podría realizar. (González, R.; 1999)

Es importante mencionar, que un plan HACCP no es el mismo para todos los diferentes procesos productivos de una industria alimenticia. Pero las BPM y el SSOP, se aplican de la misma manera en los diferentes procesos productivos.

### **1. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).**

Desde épocas antiguas la alimentación es un área de interés comercial para la humanidad. La seguridad alimenticia fue discutida de varias maneras en muchas sociedades. En la India, las buenas prácticas de manufactura fueron parte integral de nuestras características

culturales y sociales, e ideadas para cuidar los requerimientos de seguridad en los alimentos. Desde la niñez, se ha inculcado en las personas buenas prácticas higiénicas tales como el lavarse las manos antes de tomar algún alimento, no tener utensilios sucios en la cocina, etc. Estos métodos son efectivos e incluso válidos en la era de la ciencia moderna. Tradicionalmente, la sociedad india es muy conciente en lo que se refiere a las medidas higiénicas. En años recientes, debido al aumento de la comercialización y la adopción de hábitos antihigiénicos, por formas indebidas de obtener ganancias y falta de recursos disponibles de las personas en el negocio de alimentos, unido con la contaminación ambiental, la higiene en los alimentos se ha convertido en un gran tema de importancia en el comercio internacional. (Food and Drug Administration, 2001)

La seguridad alimentaria, se ha convertido en un tema de gran interés para todo el mundo en el comercio de alimentos, al publicarse en 1996 el Reglamento del FSIS (Food Safety and Inspection Service) de los Estados Unidos sobre la reducción de patógenos con el HACCP, en el que se combinan los conceptos del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, con los requerimientos escritos de la FSIS sobre los Procedimientos Estándar de Operación de Saneamiento (SSOP). Sin embargo, el HACCP y el SSOP son solo parte del sistema total de seguridad alimentaria; siendo las Buenas Prácticas de Manufactura la base para la creación del HACCP y del SSOP. Es importante tener claro la relación entre los planes de SOP, SSOP, BPM y el HACCP para el cumplimiento de varias regulaciones en seguridad alimentaria.

El ser humano está involucrado en todas las etapas para la obtención de los alimentos (producción, cosecha, empaque, transporte, carga, descarga, etc.). Estas son fuentes de contaminación, si no se realizan con los cuidados requeridos.

Las enfermedades relacionadas con los alimentos, son transmitidas, principalmente, por la vía oral. Aunque las condiciones que presentan los alimentos crudos pueden servir como un buen medio para el desarrollo de una gran variedad de organismos, tales como virus,

bacterias, protozoos, hongos, y gusanos parásitos. Sin embargo, sería de grave cuidado la presencia de bacterias patógenas, tales como *E. coli* 0157:H7.

Los métodos directos para la reducción de los riesgos en la producción de alimentos, las operaciones de cosecha y distribución, tienen que empezar con buenas prácticas de manufactura e higiene. Por lo tanto, la aplicación de un programa de sanidad e higiene debería estar enfocado en los operarios, ambiente de trabajo, servicios de planta y transporte del producto.

Los programas pre-requisito de BPM abarcan lo básico, pautas universales y los procedimientos que controlan las condiciones de operación dentro de parámetros establecidos y, a su vez, aseguran condiciones favorables para la producción de alimentos seguros. Estos difieren de los sistemas HACCP, los cuales se enfocan en los puntos críticos de control en el proceso de manufactura que afectan la seguridad de los alimentos. Además de las BPM, los programas pre-requisito pueden incluir sistemas tales como los Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento (SSOP), la Investigación de Reclamos, Programas de Rastreo y Retiro de Productos del Mercado (PRRPM), Programas de Aprobación de Proveedores (PAP), Programas de Capacitación del Personal, entre otros.

## **2. Sistema de Procedimientos de Operaciones de Limpieza (SSOP).**

Las nuevas regulaciones de HACCP para la industria alimenticia, especifican que toda operación relacionada debe desarrollar, por escrito, e implementar procedimientos estándar de operación relacionadas con la limpieza (SSOP).

La regulación del FDA para productos alimenticios, indica de manera específica las 8 áreas siguientes en las que deben tomarse ciertas acciones para controlar y monitorear las condiciones y prácticas de limpieza referidas en la parte 110 de Código de Regulaciones

Federales (BPM), debiendo desarrollar SSOP para cubrir las:

- Inocuidad y seguridad del agua.
- Superficies de contacto con el alimento.
- Prevención de la contaminación cruzada.
- Mantenimiento de instalaciones sanitarias.
- Protección de adulteración.
- Etiquetado, almacenaje y uso de compuestos tóxicos.
- Condiciones de salud de los operarios.
- Control de plagas. (Anzueto, C.; 2000)

Es cada vez más común y recomendable utilizar estos lineamientos en toda industria procesadora de alimentos, aún cuando no exista regulación HACCP para las mismas. Esto aplica también para los Sistemas Operativos de Procedimientos, no necesariamente relacionados con la limpieza.

Toda empresa que desea certificarse con el HACCP debe establecer un sistema de procedimientos operativos de saneamiento. Este sistema establece prácticas de limpieza y desinfección, procedimientos paso a paso, productos químicos, equipo de seguridad, personal, calendario de tareas diarias, calendario maestro y un control de realización y verificación. Este sistema es de suma importancia para mantener un programa de calidad eficaz donde la empresa pueda originar un producto terminado de buena calidad e inocuo al consumidor. Cuando este sistema es bien diseñado e implementado, es de gran utilidad para controlar peligros y le da mayor seguridad al producto. (Campos, O.; 2000)

El SSOP debe ir de la mano de un buen plan de BPM, para lograr un mayor control higiénico de los productos. (Rivera, E.; Velásquez, C.; 1996)

La finalidad de establecer normas de higiene y sanidad en un proceso alimentario se

describe a continuación:

- Alargar la vida útil del producto al evitar la presencia de microorganismos indeseables.
- Obtener un alimento apto para el consumo humano.
- Evitar intoxicaciones e infecciones debidas al consumo de alimentos.
- Aumentar la eficiencia en todas las operaciones de la planta.
- Facilitar el mantenimiento del equipo.
- Mejorar la seguridad laboral.
- Aumentar la aceptación de los productos por parte del consumidor, lo que implícitamente va a aumentar las ventas.
- Mejorar el manejo de las plagas.

## **G. Otros pre-requisitos complementarios para un plan HACCP.**

### **1. Procedimientos Operacionales Estándar (SOP).**

El SOP son Procedimientos Operacionales Estándar que incluyen criterios de recibo, rechazo, almacenamiento, rotación, separación, eliminación y cuidados especiales de materia prima, también de criterios relacionados al proceso, almacenamiento, despacho, segregación, eliminación del producto terminado. Además, con este sistema se tiene un conocimiento detallado de cómo se debe monitorear, verificar, llenar registros, la toma de muestras para los análisis químicos y microbiológicos y, en fin, una serie de puntos a conocer en el manual SOP. (Campos, O.; 2000)

### **2. Programa de Aprobación de Proveedores (PAP).**

Cada empresa debe garantizar que sus proveedores cumplan con las BPM y cuenten con programas de inocuidad y sanidad de los alimentos, pudiendo verificar dichas condiciones

como parte del desarrollo y aprobación de los mismos.

Todos los proveedores deberán estar aprobados en cuanto al cumplimiento con las BPM y otros sistemas (incluyendo el HACCP) y por su capacidad para producir un producto específico. Auditar los programas de control del proveedor (programas pre-requisito, plan HACCP, etc.) es la mejor forma de aprobarlos y garantizar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en cada caso. Algunas pruebas de producto terminado pueden ser también apropiadas como verificación de los programas de control. En tales casos, los proveedores deben ser certificados para realizar sus propias pruebas de producto terminado para minimizar la necesidad de pruebas en la planta receptora. Un Certificado de Análisis (CDA) será suficiente en esta instancia. Éste puede ser, una herramienta importante para la administración de componentes que puedan contener riesgos.

Sin embargo, debe ser reconocido que la prueba de producto terminado tiene un significado muy pobre en asegurar la ausencia de un peligro, especialmente para aquellos que se espera estén presentes a niveles bajos o ausentes. (Anzueto, C.; 2000)

El PAP permite determinar si se llega a cumplir con las especificaciones que exige la empresa. El esfuerzo que realice la alta gerencia, es necesario para la aplicación de un sistema HACCP eficaz. Al identificar y analizar los riesgos y efectuar las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar sistemas HACCP, no deben olvidarse las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los riesgos, el probable uso final del producto, las categorías de consumidores afectadas y las pruebas microbiológicas relacionadas con la inocuidad de los alimentos.

### III. METODOLOGÍA

1. **Valoración de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura:** para determinar cual es la situación de la Empresa en este aspecto, se observó a los operarios en sus labores regulares en un día, determinando la cantidad de veces que no cumplían con lo estipulado por el manual de BPM. Se enfatizó en la utilización del uniforme, higiene personal, infraestructura, procedimientos de recepción y almacenaje de materiales. Durante dicho seguimiento que se dió a los operarios, se les asignó una calificación a cada uno según las faltas que cometieron, antes y después de establecer las normas debidas. A partir de este parámetro, se dieron las recomendaciones necesarias para establecer la corrección inmediata de las BPM, que no se cumplían correctamente.
2. **Procedimientos de limpieza, programas de realización y verificación:** se determinó que tan eficientes y adecuados eran éstos, por medio de un análisis microbiológico de omnipresencia de microorganismos, utilizando torundas esterilizadas, que fueron incubadas en placas de petri con una solución de agar nutritivo, en la Planta Piloto de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria Administrativa. Ya que si se detectaba la presencia de éstos, se concluiría que no se usan los métodos adecuados de limpieza y desinfección, y así, se podía generar un peligro para el consumidor de la cajeta de leche. Para este aspecto, se recomendaron los métodos y sustancias indicadas, a ser usadas en cada caso específico.
3. **Análisis del manejo de materia prima durante el proceso de producción y almacenamiento:** se realizaron análisis microbiológicos (presencia de Salmonella, además de hongos y levaduras) y visuales, para determinar si la materia prima presentaba alteraciones por efecto de agentes físicos, biológicos y químicos, que hacen que un alimento no sea seguro para su consumo. Esto se realizó, tomando

muestras de materia prima, producto intermedio y terminado, con el fin de determinar si se presentaban variaciones en sus características originales. Además, se consideró importante corregir los errores que cometían los operarios en sus labores diarias en forma individual, explicándoles en que consistió su falla, cómo influía ésta en el proceso y cómo podían corregirlas.

- 4. Establecimiento del Programa de Aprobación de Proveedores:** se solicitó a los proveedores información sobre los productos que venden a la Empresa (fichas técnicas, procedimientos de limpieza aplicados en las plantas de procesado, certificados de calidad, manejo adecuado del producto, etc.). Además, se estableció un cuestionario para realizar auditorías periódicas, por medio de visitas a las plantas procesadoras de la materia prima y materiales de empaque, involucrados en la elaboración de la cajeta de leche. Según las respuestas obtenidas, se establecieron las recomendaciones y las especificaciones, que la Empresa debe exigir a los proveedores, para tener la seguridad de que está elaborando un producto de alta calidad e inocuo, con la materia prima que recibe de éstos.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Resultados.**

Este capítulo se divide en cuatro etapas, que corresponden a los temas de este trabajo y se titulan de la siguiente manera:

1. Mejoramiento de las labores mediante la aplicación de los Procedimientos Operativos Estándar (SOP).
2. Eficacia de los Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento y su respectiva verificación.
3. Calificación del personal del área de procesamiento de la cajeta de leche, en relación a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
4. Información brindada por las empresas abastecedoras de materia prima, para el Programa de Aprobación de Proveedores (PAP).

### **1. Mejoramiento de las labores mediante la aplicación de los Procedimientos Operacionales Estándar (SOP).**

El resultado que se obtuvo del seguimiento que se le dio a las labores de cada operario, fue que éstas no se realizaban conforme lo esperado por la Empresa, según el programa de Procedimientos Operacionales Estándar.

Además, se determinó que la temperatura de la leche suplida por los proveedores, al ser recibida en la Planta de la Empresa, no es la adecuada. Ya que como se observa en la figura 5.1, se puede notar como fluctuaron las temperaturas, pero finalmente tendieron a bajar, lo que favorece las condiciones de proceso durante la elaboración de la cajeta de

leche. Sin embargo, se considera que deben efectuarse otra serie de mejoras en este punto, y que la temperatura ideal al recibir la leche debe ser de 6°C, como se estipula en los Procedimientos Operacionales Estándar ( Ver anexo 3). Además, se sugirió el empleo de un sistema para la evaluación de la calidad de las materias primas cuando se reciben en la planta, establecido por el Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT. (Ver anexos 5, 6 y 7)

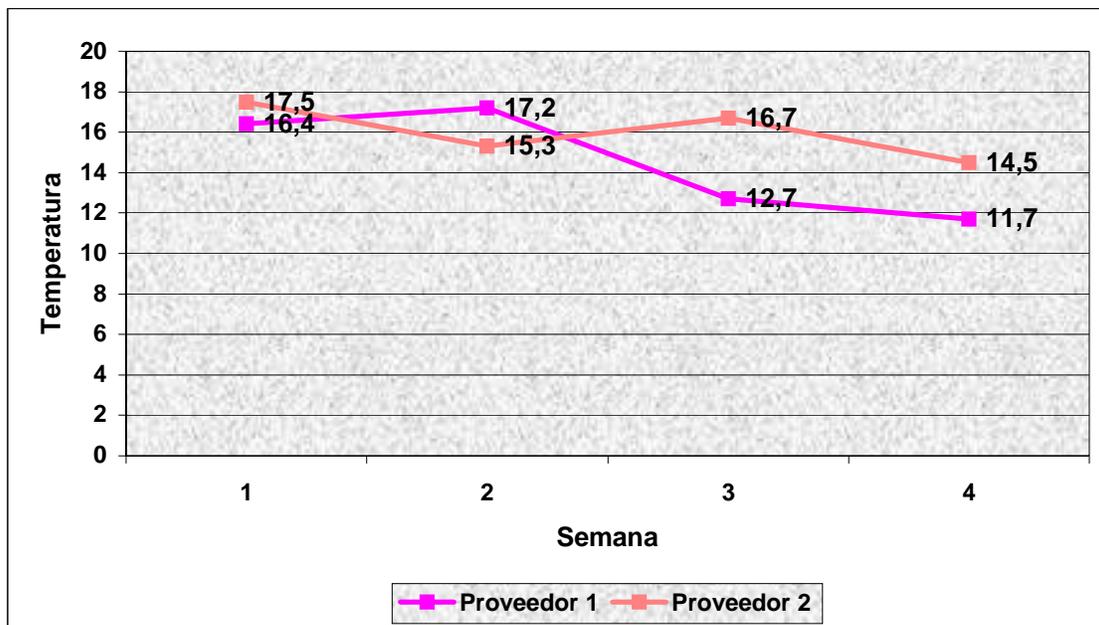


Figura 5.1 Medición de la temperatura de la leche al ingresar a la planta.

Excel

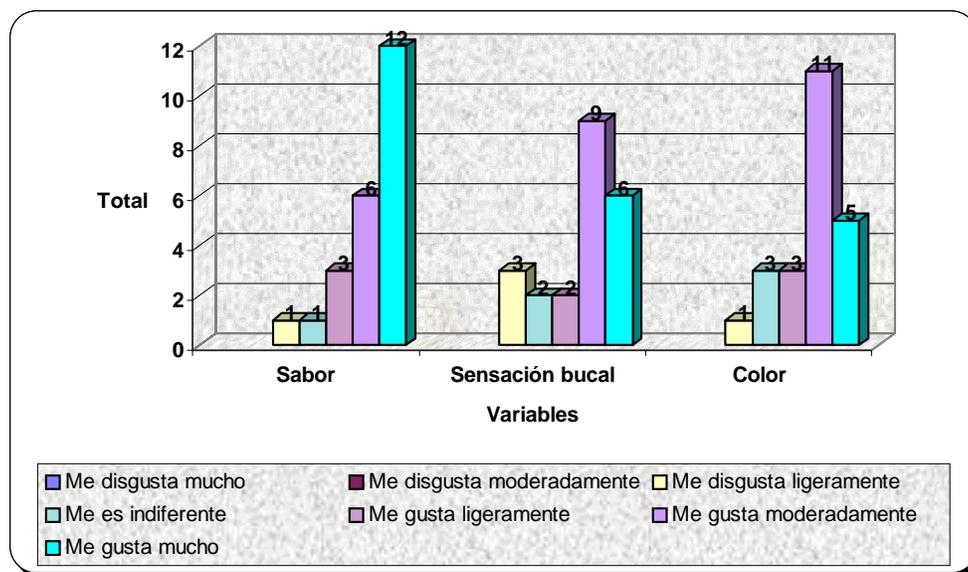
Al realizar una prueba de análisis sensorial, considerando tres variables (color, sabor y sensación bucal), se determinó cual es la calidad de la cajeta de leche elaborada por la Comercializadora Berlau S.A., según los consumidores. (Ver anexo 8)

Las tres variables en estudio, tuvieron resultados distintos, ya que para la mayoría de la gente el sabor fue agradable, pero en lo que se refiere al color y sensación bucal, coincidieron en que se podrían hacer mejoras, como se puede apreciar en la tabla 5.1 y la figura 5.2. Estas variaciones se podrían efectuar en la etapa del proceso en que se

concentra la mezcla de materias primas (leche, azúcar, margarina vegetal y glucosa), con el fin de obtener la pasta para la elaboración de la cajeta de leche. Se observó que al no existir controles del tratamiento térmico durante el mezclado, el producto tendía a mostrar frecuentemente de un color poco atractivo en el producto final. Otro aspecto que se observó es que, al efectuar el proceso en forma manual, la homogeneidad de la pasta se ve afectada por no ser éste un proceso continuo. Generalmente, se formaron grumos que alteraban la calidad y presentación del producto terminado.

**Tabla 5.1** Resultados de la Prueba Hedónica de la cajeta de leche.

Definición	Sabor	Sensación bucal	Color
Me disgusta mucho			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta ligeramente	1	3	1
Me es indiferente	1	2	3
Me gusta ligeramente	3	2	3
Me gusta moderadamente	6	9	11
Me gusta mucho	12	6	5



Excel

Figura 5.2 Resultados de la Prueba Hedónica en la cajeta de leche.

## **2. Eficacia de los Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento y su respectiva verificación.**

Se determinó que los procedimientos de limpieza y desinfección de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló, no son eficientes, por lo que, en forma latente, es un foco de contaminación tanto para el producto como para el consumidor. Con estos resultados, se procedió a estructurar los Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento, junto con los programas de realización y verificación. (Ver anexo 9). Además, se hizo una cotización de las sustancias requeridas para realizar estas labores. (Ver anexo 10)

Estos resultados, se obtuvieron al cabo de las setenta y dos horas de haberse incubado las placas de petri con las torundas en el medio de cultivo, se observó la presencia de una gran cantidad de colonias de bacterias blancas y amarillas cerca de las torundas.

## **3. Calificación del personal del área de procesamiento de la cajeta de leche, en relación a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).**

El resultado obtenido, según la aplicación adecuada de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (ver anexo 11), por parte de los operarios del área de procesamiento de cajeta de leche, fue que la mayoría de éstos no lo ejecutan debidamente; por no considerar que esto llegue afectar la inocuidad del producto terminado. (Ver tabla 5.2. y figuras 5.3. y 5.4)

Esto hizo, que se hiciera necesario elaborar un Manual de Prácticas Operacionales, el cual fue transferido a todo el personal a través de una charla explicativa por parte del autor de este trabajo y entregando el material respectivo. (Ver anexo 12)

El resultado de otro seguimiento del personal, sobre las Buenas Prácticas de Manufactura

(BPM), fue que los operarios mejoraron notablemente en todos los puntos que se evaluaron, pero no de la manera deseada. Pero con una capacitación periódica, sobre este tema se llegará a crear mayor conciencia en éstos y se dará mayor seguridad al producto . (Ver tabla 5.2. y figuras 5.5. y 5.6.)

**Tabla 5.2** Calificación del personal del área de procesamiento de cajeta de leche (5/3/01 - 6/4/01).

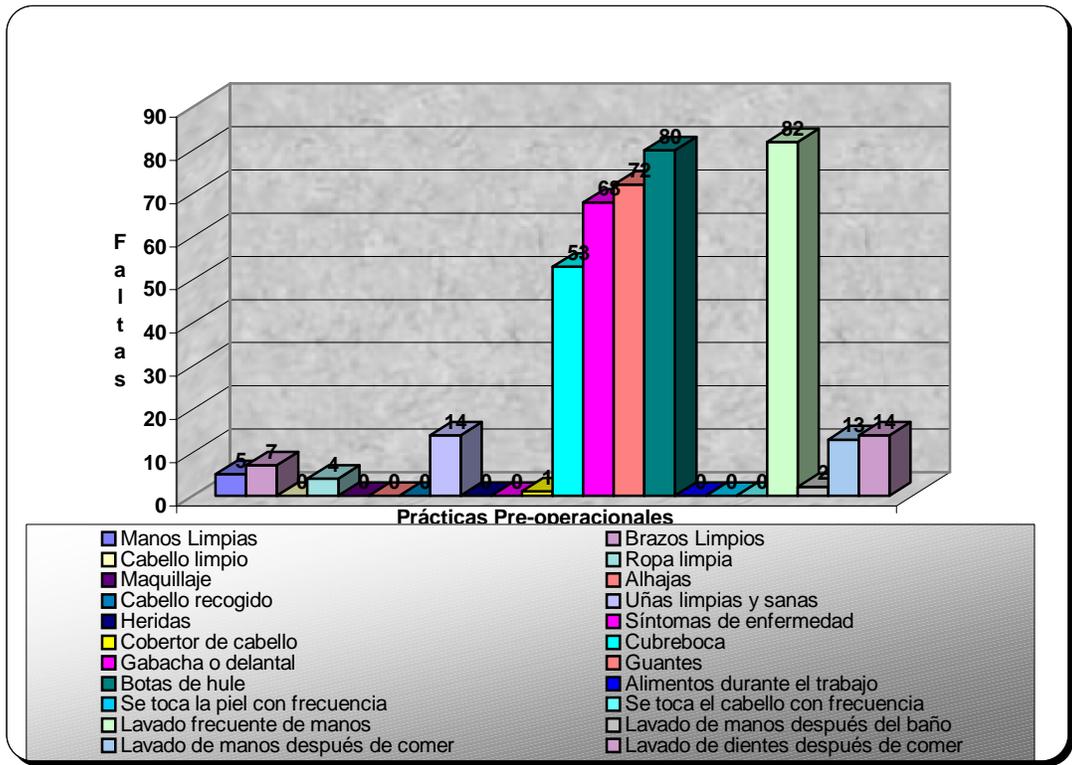
<b>(0) Excelente (0.1 - 2) Bueno (2.1 - 3) Regular (3.1 - 7) Malo (7.1 - 9) Muy Malo (9.1 - 15) Pésimo</b>																								
<i>Código de personal</i>	Número de Faltas																						X	Calificación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
O-5												1	8	11	3				6		2	3	<b>11,33</b>	Pésimo
O-23											1		8	2					9		1	2	<b>7,67</b>	Muy malo
O-77													8	2	10				9				<b>9,67</b>	Pésimo
O-24												11	7	3	10						2	2	<b>11,67</b>	Pésimo
O-70								4				7	6	2	7				4		1		<b>10,33</b>	Pésimo
O-48	3	3		4				6				9	11	9					7				<b>17,33</b>	Pésimo
O-90	1											3		10	10				9		2	2	<b>12,33</b>	Pésimo
O-50	1											7		9	9				8		2	2	<b>12,67</b>	Pésimo
O-21								4						6	9				9				<b>9,33</b>	Pésimo
O-64		4											3	2	4				6				<b>6,33</b>	Malo
O-25												11	7	7	10				7	2	2	2	<b>16,00</b>	Pésimo
O-81												4	10	9	8				8		1	1	<b>13,67</b>	Pésimo

Nota: ver anexo 11, para conocer las posibles faltas a cometer.

**Tabla 5.3** Calificación del personal del área de procesamiento de cajeta de leche (23/4/01 - 25/4/01).

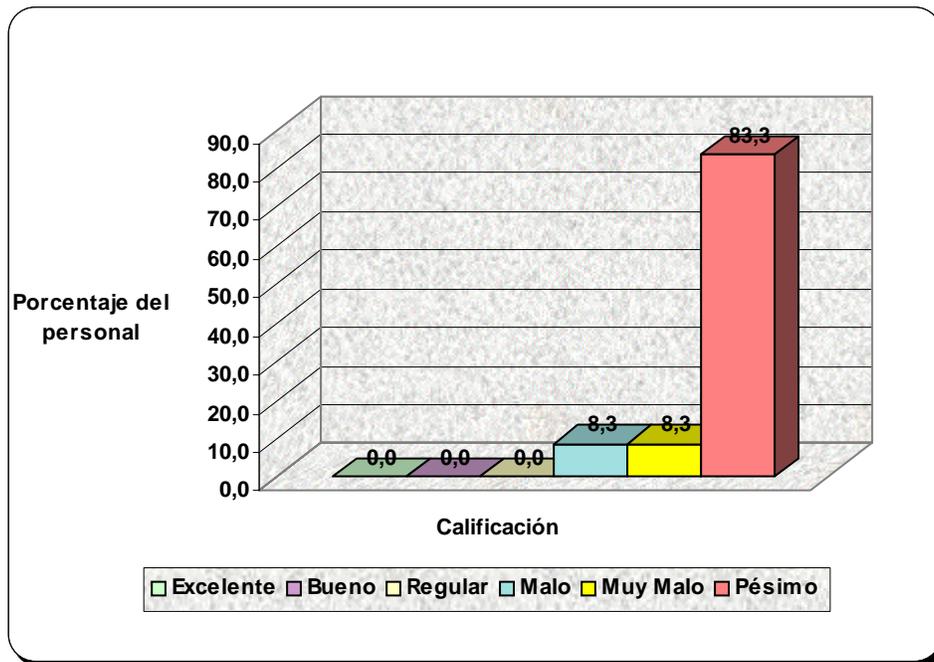
<b>(0) Excelente (0.1 - 2) Bueno (2.1 - 3) Regular (3.1 - 7) Malo (7.1 - 9) Muy Malo (9.1 - 15) Pésimo</b>																								
<i>Código de personal</i>	Número de Faltas																						X	Calificación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
O-5												1	4	6	1				5				<b>5,67</b>	Malo
O-23													5	2					4				<b>3,67</b>	Malo
O-77													3	1	6				3				<b>4,33</b>	Malo
O-24												2	3	1	3								<b>3,00</b>	Regular
O-70								4				2	4	2	3				4				<b>6,33</b>	Malo
O-48												2	3	3					2				<b>3,33</b>	Malo
O-90														5	6				4				<b>5,00</b>	Malo
O-50												2		4	3				2				<b>3,67</b>	Malo
O-21								2						2	2				2				<b>2,67</b>	Regular
O-64														1	2				2				<b>1,67</b>	Bueno
O-25												2	3	2	3				3	2			<b>5,00</b>	Malo
O-81												1	3	2	2				3				<b>3,67</b>	Malo

Nota: ver anexo 11, para conocer las posibles faltas a cometer.



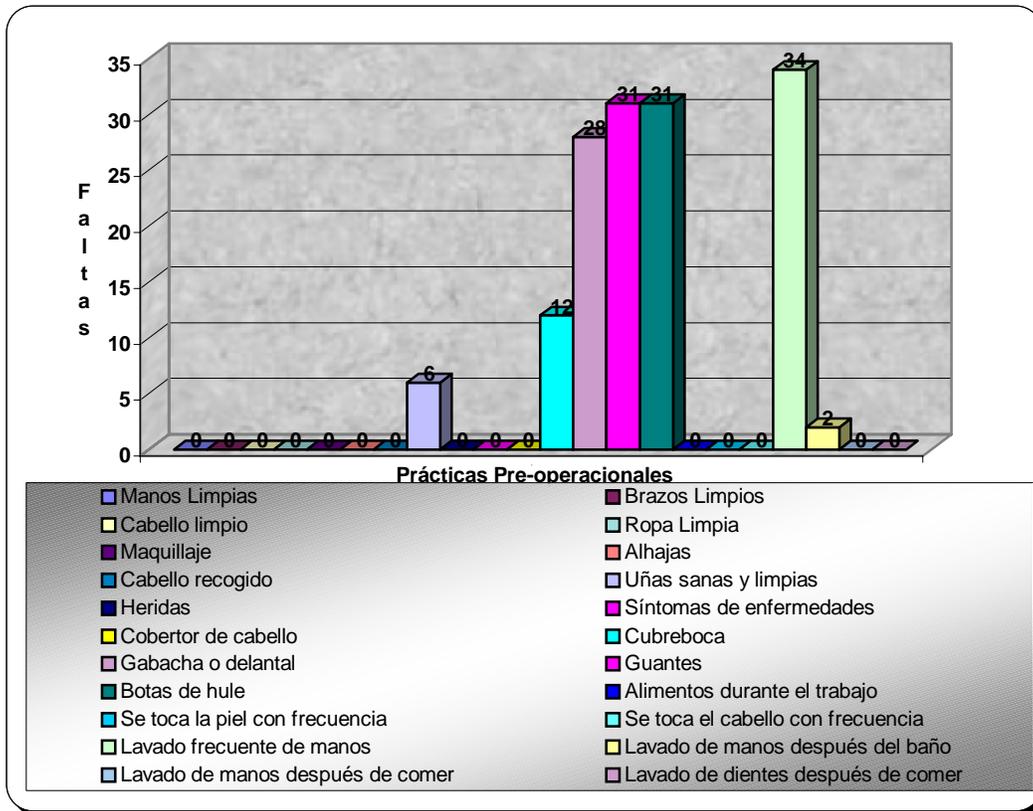
Excel

Figura 5.3 Grado de cumplimiento de las Prácticas Pre-operacionales, por parte del personal de la Comercializadora Berlau S.A., según el total de faltas cometidas. (5/3/01 - 6/4/01)



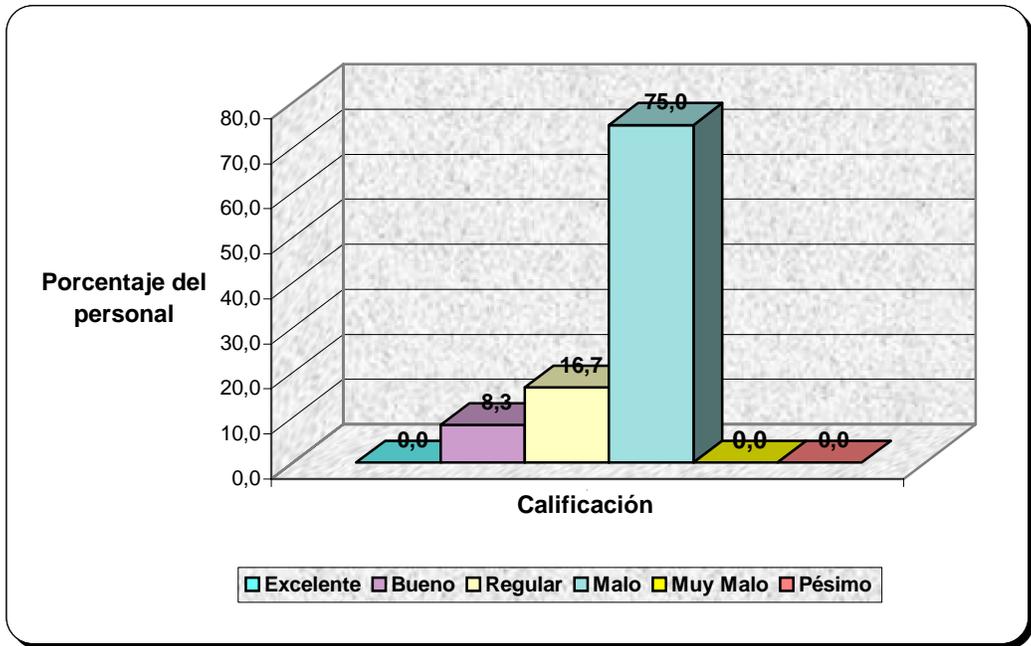
Excel

Figura 5.4 Porcentajes obtenidos con respecto a la evaluación de 12 personas involucradas en las BPM en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló. (5/3/01 - 6/4/01)



Excel

Figura 5.5 Grado de cumplimiento de las Prácticas Pre-operacionales, por parte del personal de la Comercializadora Berlau S.A., según el total de faltas cometidas. (23/4/01 - 25/4/01)



Excel

Figura 5.6 Porcentajes obtenidos con respecto a la evaluación de 12 personas involucradas en las BPM en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló . (23/4/01 - 25/4/01)

#### **4. Información brindada por las empresas abastecedoras de materia prima, para el Programa de Aprobación de Proveedores (PAP).**

Para ejecutar este programa se contactaron los encargados de cada empresa proveedora de materia prima, con el fin de solicitarles toda aquella información necesaria para establecerlo, lo antes posible. (Ver anexos 13 y 14)

De las ocho empresas que proveen materia prima a esta empresa, sólo dos de ellas aportaron parte de la información solicitada para este efecto: la Liga Agrícola Industrial de la Caña y Plásticos de Cartago. En la primera se corroboró el tipo de control de calidad que se le da al azúcar de manera que, además, ésta sea inocua. (Ver anexo 15)

La otra empresa, informó que los empaques plásticos utilizados en la cajeta de leche provienen de Estados Unidos y, éstos tienen la aprobación del FDA.

Debido a la negativa de los otros proveedores involucrados, se procedió a recolectar una muestra de leche, y se analizó microbiológicamente en el Laboratorio de Servicios Químicos y Microbiológicos (CEQIA-TEC), los resultados obtenidos se muestran en el anexo 16.

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. Conclusiones

- Para implementar el sistema HACCP, se deben reforzar los programas pre-requisito, en caso contrario los resultados no van a ser los esperados.
- Con los Procedimientos Operacionales Estándar (SOP), se realizarán las actividades de prevención, planificación y vigilancia, necesarias para un adecuado control de calidad de la cajeta de leche, y así asegurar la inocuidad de ésta.
- La Empresa no cuenta un personal capacitado y un equipo o métodos de muestreo adecuados, para realizar eficazmente la función de inspección.
- Los operarios al realizar varias labores, no tienen bien establecidas sus responsabilidades; lo que puede generar variaciones en el producto.
- Las condiciones de las áreas de almacenamiento de materia prima, materiales de empaque y procesado, no son las adecuadas para asegurar la inocuidad del producto.
- No todo el personal de la Empresa, aplica los cuidados necesarios para evitar la contaminación del producto, en una o varias etapas de su elaboración.
- Las condiciones en que se encuentra parte del equipo, no permiten realizar las labores ágilmente, además de que podrían provocar accidentes.
- En su mayor parte, el proceso de limpieza de la Empresa, no asegura que no se generen peligros que afecten la calidad del producto terminado.
- Parte del personal de la Empresa, no ha tomado conciencia de que la manera en que se realice las operaciones de limpieza, afectará las características finales de la cajeta de leche.

- No se tiene bien establecido la frecuencia de la realización de las operaciones de limpieza, en algunas áreas de la Empresa.
- El programa de verificación de limpieza no es aplicado de manera estricta, debido en cierta medida a la confianza brindada al personal por parte del responsable de dicho programa en la Empresa.
- La mayoría del personal, no considera importante el buen uso y condiciones higiénicas del uniforme, al momento de realizar sus labores.
- No se realiza un control adecuado de la entrada a la planta de personas ajenas a la Empresa.
- Los operarios no cuentan con buenas normas higiénicas, para su aseo personal durante las horas de procesado de la cajeta de leche.
- El diseño del edificio donde se encuentra la Empresa, no es el adecuado para asegurar que se está elaborando un producto de calidad e inocuo.
- La capacitación realizada sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), a los operarios contribuyó a disminuir los riesgos y peligros relacionados al manejo del producto en proceso.
- La Empresa, no verifica que los proveedores apliquen diferentes programas de inocuidad y sanidad de alimentos, tales como BPM, SSOP, etc.
- Solamente hasta que se presentan problemas con la materia prima y/o materiales de empaque, se genera una preocupación en el área administrativa de la Empresa.
- Por la manera en que desarrollan su producción, junto con la desconfianza de cómo se maneje la información que se solicita, las empresas proveedoras no brindarán fácilmente la información necesaria para elaborar un Programa de Aprobación de

Proveedores. A estos factores, se les une las condiciones actuales, en que se encuentra la relación de la Empresa con los proveedores.

## **B. Recomendaciones**

- Implementar un programa de chequeo médico de todo el personal de la empresa, cada tres meses.
- Realizar un sondeo de la aceptación de la cajeta de leche por parte de los consumidores, a través de la degustación de la misma en los diferentes supermercados.
- Establecer eficazmente los Procedimientos Operacionales Estándar (SOP), para reducir la pérdida de tiempo en las diferentes etapas del proceso de elaboración de la cajeta de leche.
- Aplicar con rigurosidad, los parámetros de aceptación de materias primas y materiales de empaque, la calidad de la cajeta de leche permanecerá constante, para reducir el porcentaje de rechazo del producto por parte del consumidor.
- Aplicar un programa de mantenimiento periódico de todo el equipo, para evitar retrasos en la producción y por ende pérdidas económicas a la Empresa.
- Instalar una cerca metálica alrededor de los tanques de almacenamiento de agua.
- Dar un proceso de inducción a los operarios, especialmente en lo que se refiere a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Cambiar el piso de todas las áreas de la empresa (Administración, Bodegas, Proceso, Comedor y Despacho), de acuerdo a las normas establecidas por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA).
- Cubrir todos los orificios y grietas, que se encuentran en las paredes; además de dar una curvatura de 45° en las uniones pared-pared y pared-piso.
- Cambiar las mallas que impiden el acceso de las plagas al edificio.

- Cubrir los orificios en las estructuras metálicas, para evitar la entrada de polvo y plagas.
- Suplir a todo el personal de la Empresa, con botas de hule como norma de protección y, a su vez, evitar la contaminación cruzada.
- Instalar sobre el área de almacenamiento de producto terminado, un techo con una inclinación adecuada, para evitar que las cajas se mojen por la acción de las goteras en la época lluviosa.
- Sustituir las tarimas de madera, debido a la porosidad de la madera de las existentes, por otras hechas de “perlin” con un revestimiento anticorrosivo.
- Utilizar lubricantes de grado alimentario, para llevar a cabo el mantenimiento de los equipos.
- Mejorar las condiciones de la bodega de materiales de empaque, para evitar la caída de éstos dentro del área de proceso.
- Realizar análisis microbiológicos mensualmente (por ejemplo, determinación del NMP), para determinar la eficacia de los procesos de limpieza y desinfección, en las distintas áreas y equipos, además de efectuar de un control de calidad del agua usada.
- Reconstruir los caños exteriores, instalando un tubo de acero cerrado a lo largo de éste.
- Realizar auditorías a todos los proveedores, mínimo cada tres meses para asegurar la calidad e inocuidad de la materia prima.
- Establecer el Programa de Aprobación de Proveedores (PAP), para obtener una mejor calidad de materias primas, por medio del establecimiento de especificaciones a cada uno de ellas con las auditorías periódicas respectivas.

## V. Bibliografía

Anzueto, C. 2000. “Los Programas prerrequisito y su importancia en el éxito del HACCP”  
Industria y Alimentos. Osmosis. Vol. 2. N° 6.

Blanco, Nelson. 2000. “Informe de Práctica de Especialidad: Propuesta de un Plan de  
Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, (HACCP) para la línea de  
procesamiento de plátano maduro prefrito-congelado, en la Empresa Caminos del Sol  
S.A.”. Cartago, Costa Rica.

Campos, O. 2000. Implementación de un Plan HACCP, en la Empresa Caminos del Sol  
S.A.. Cartago, Costa Rica.

Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT. 1991. “Control de Calidad en la  
Industria Alimentaria: Manual de introducción”. Ginebra, Suiza.

Coico, Carolina y Echenique, Flor. 2001. “Biblioteca de Ingeniería de Alimentos: Calidad  
Total”. Consultado 28 feb. 2001. Disponible en  
<http://www.geocities.com/CollegePark/Lab/2960/TQM1.htm>

Coico, Carolina y Echenique, Flor. 2001. “Biblioteca de Ingeniería de Alimentos:  
HACCP”. Consultado 28 feb. 2001. Disponible en  
<http://www.geocities.com/CollegePark/Lab/2960/Caicobody.html>

González, R. 1999. Manual del Curso Introductorio: “Análisis de Riesgos y Puntos Críticos  
de Control”, San José, Costa Rica, UCR.

Food and Drug Administration, U. S. Department of Agriculture. 2001. Public Health  
Reasons Administrative Guidelines. Consultado 28 feb. 2001. Disponible en  
<http://vm.cfsan.fda.gov/~dms>

- Montero, V. 2001. Análisis Microbiológico de Leche. Cartago, Costa Rica. Laboratorio de Servicios Químicos y Microbiológicos (CEQIA-TEC), ITCR.
- Mortimer, S y Wallace, C. 1995. "HACCP: Enfoque Práctico". Zaragoza, España: Acribia S.A.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1981. "Manuales para el Control de Calidad de los Alimentos: Análisis Microbiológico". Roma.
- Rivera, E y Velásquez, C. 1996. Manual del Curso: Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la Industria de Alimentos. San José, Costa Rica. CITA.
- Spreer, E. 1975. Lactología Industrial: leche, preparación y elaboración, máquinas, instalaciones y aparatos. Zaragoza, España. Editorial Acribia.
- Suplilab. 2000. Manual del Curso: "HACCP-Actualización: Buenas Prácticas de Manufactura". San José, Costa Rica.
- Suplilab. 2000. Manual del Curso: "HACCP-Actualización: Procedimientos Estándar de Operación". San José, Costa Rica.
- Vasavada, P. 1995. "Revisión del HACCP: El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control". Alimentos Procesados. Cahners Publishing Co. Vol. 14. N° 8.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### Información General

#### Información del Estudiante

Nombre: Carlos Antonio Sánchez Solano.

Cédula: 1 0906 0810.

Carné ITCR: 9322887.

Dirección de residencia en época lectiva: una cuadra al norte del MAG, Casa # 39, Cartago Centro.

Dirección de residencia en época no lectiva: una cuadra al norte del MAG, Casa # 39, Cartago Centro.

Teléfono en época lectiva: 551-1231.

Teléfono en época no lectiva: 551-1231.

E-mail: casanso@yahoo.com

Fax:----

#### Información del proyecto.

Nombre del proyecto: Establecimiento de pre-requisitos para la implementación del HACCP, en la elaboración de la cajeta de leche producida por la Comercializadora Berlau S.A.

Horario de trabajo: medio tiempo.

#### Información de la empresa.

Nombre: Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

Zona: Taras, Cartago.

Dirección: Zona Industrial de Ochomogo de Cartago, frente a las instalaciones de RECOPE..

Teléfono: 591-2329.

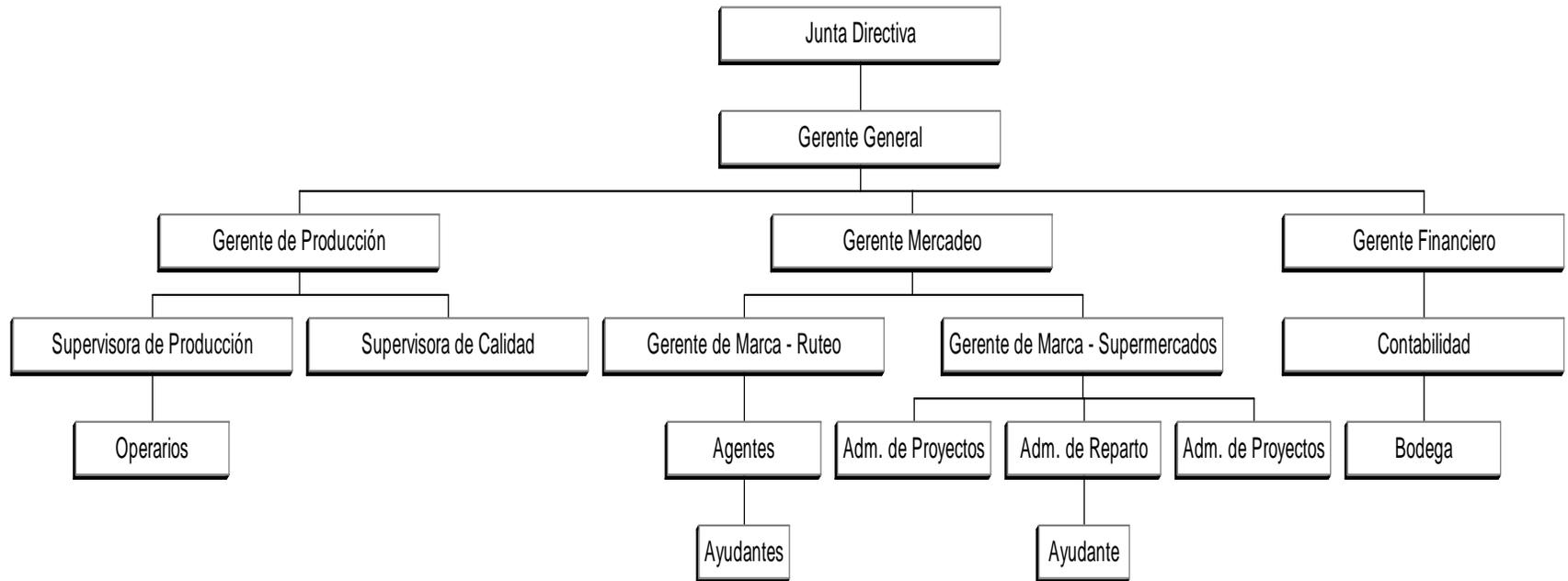
Fax: 552-8946.

Apartado: ----

Actividad principal: elaboración de cajetas y dulce de leche.

## ANEXO 2

### Organigrama de Comercializadora Berlau S.A. Roselló



Fuente: Sr. Bernardo Roselló Garita, 2001.

## ANEXO 3

### Procedimientos Operacionales Estándar (SOP).

#### 1. Misión.

“Comercializadora Berlau S.A. desarrolla y ofrece productos comestibles, fabricados bajo estrictas normas de higiene y calidad, buscando satisfacer las exigencias más altas de nuestros consumidores.

Se buscará aplicar la mejor tecnología disponible; que se encuentre al alcance económico de la empresa, de manera tal que nos permita minimizar costos de operación, optimizar el precio al consumidor, brindar a nuestros empleados salarios competitivos, estabilidad laboral y oportunidades de superación personal, optimizando la rentabilidad y maximizando las utilidades para los accionistas. Con el fin de mejorar continuamente los índices económicos con respecto a los registros históricos.

Se buscará y fomentará en todo momento no dañar el medio ambiente, utilizando materiales y procesos que contribuyan al uso sano de los recursos naturales.

Se promoverán las decisiones y el trabajo en equipo, siendo el personal el factor más valioso de nuestra empresa.

La empresa está comprometida a buscar las mejores relaciones con nuestros proveedores y clientes, los cuales son beneficiados y nos benefician, al suplirnos y al ser suplidos, con los mejores materiales y productos en la forma más ágil”.

## **2. Visión.**

“Queremos llegar a ser líderes en la actividad de negocio mediante el mejoramiento de la productividad por medio del recurso humano y la tecnología; ofreciendo siempre un producto de alta calidad, que satisfaga las necesidades de sus clientes. Aumentar la participación dentro del mercado nacional y expandirse a nuevos mercados extranjeros.”

## **3. Valores.**

Dentro de los valores más importantes de la empresa se debe mencionar:

La higiene que debe estar presente dentro de todo el proceso productivo, instalaciones físicas y la del personal.

- El respeto hacia el medio ambiente, por el cual se procura trabajar siempre bajo las normas establecidas.
- El respeto hacia el trabajo y dignidad tanto del personal como el de los clientes.
- Puntualidad en las entregas del producto.
- Responsabilidad.

## **4. Organigrama de la empresa.**

Este se puede observar en el anexo 2 de este trabajo.

## **5. Descripción de puestos.**

Según el puesto que desempeñen las personas, en las distintas áreas del proceso de elaboración de la cajeta de leche deberán desarrollar las labores correspondientes:

### **5.1. Encargado de la preparación de la pasta de la cajeta.**

Estará encargado de velar por el cuidado de la mezcla de ingredientes (leche, mantequilla vegetal, glucosa, azúcar y sorbato de potasio), hasta que se concentre la mezcla y convertirla en la pasta para la cajeta de leche, con la apariencia y el color adecuados.

Cuando la pasta esté lista, deberá retirar el recipiente de la cocina y colocarla en los estantes de metal y cubrirlo con un plástico transparente limpio, para que se enfríe adecuadamente.

Deberá estar al tanto de las condiciones del área de proceso, así como informar al supervisor de planta cuando la cantidad de gas en el equipo sea insuficiente, para una buena preparación de la pasta.

Al final de la jornada, estará encargado de lavar la cocina, las paredes y el piso del área con los utensilios y detergentes, asignados para esas labores en los Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza. Además, deberá seguir de manera estricta, las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Manual de Prácticas de Operación.

### **5.2. Operario de batido.**

Éste deberá utilizar una cuchara de acero inoxidable, para mejorar la contextura de la pasta

de la cajeta de leche. Luego, trasvasará la pasta a un recipiente de plástico, revisando que esté debidamente limpio y seco; para ser trasladado al área de moldeado.

Será su responsabilidad, velar por el buen estado del equipo y utensilios; cualquier daño deberá reportarlo al Supervisor de Planta.

Al final de la jornada, estará encargado de lavar su área de trabajo con los utensilios y detergentes, asignados para esas labores.

Deberá seguir de manera estricta, las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Manual de Prácticas de Operación.

### **5.3. Operario de moldeo.**

Al recibir la pasta, deberá revisar que la misma no contenga materiales extraños, utilizando guantes de hule; para así proceder a amasarla. Luego, debe colocarla en los moldes respectivos con plástico para ayudar a que la pasta sea alisada. Finalmente, se colocará los moldes, en los estantes metálicos cubiertos con plástico.

Al quitarse los guantes y con bastante frecuencia, deberá lavarse las manos para evitar contaminar la pasta con el sudor de las manos.

Al final de la jornada, estará encargado de lavar la mesa de trabajo, los utensilios utilizados en el día y el piso del área con los utensilios y detergentes, asignados para esas labores. Además, deberá acatar las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Manual de Prácticas de Operación.

#### **5.4. Operario de corte.**

Antes de proceder a cortar la pasta moldeada, deberá examinar la textura de ésta para determinar si está muy dura o muy suave, por medio del tacto y utilizando guantes, además de verificar si tiene grietas y/o materias extrañas. Después de cortarla, se colocarán los moldes, nuevamente, en los estantes metálicos.

Será su responsabilidad, velar por el buen estado y limpieza del equipo, área de trabajo y utensilios; cualquier daño deberá reportarlo con el Supervisor de Planta. Esto, según lo establecido en los Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza.

Deberá seguir de manera estricta, las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Manual de Prácticas de Operación.

#### **5.5. Operario de empaque.**

Esta persona deberá asegurarse, nuevamente, que la cajeta no tenga materiales extraños, ni algún tipo de suciedad; al igual que los materiales que se utilicen para su empaclado.

Luego, procederá a empaclar la cajeta según sus distintas presentaciones. Esto, siguiendo los procedimientos establecidos para mantener la seguridad y calidad del producto; cerrando, sellando y etiquetando tanto los empaques como las cajas de cartón corrugado.

Pero, con anterioridad debe verificar las condiciones de las cajas de cartón, que no tengan lesiones, no estén húmedas o manchadas.

Será su responsabilidad, velar por el buen estado y limpieza del equipo y utensilios;

cualquier daño deberá reportarlo al Supervisor de Planta. Además, también deberá mantener limpia su área de trabajo, según lo establecido en los Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento. Además, deberá acatar las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Manual de Prácticas de Operación.

#### **5.6. Operario de limpieza de utensilios.**

Esta persona, estará encargado de la limpieza de los utensilios para lo cual deberá guiarse con el Procedimiento Estándar de Operaciones de Limpieza. Además, deberá utilizar el uniforme requerido para mantener su seguridad personal.

Será su responsabilidad, velar por el buen estado y limpieza del equipo, área de trabajo y utensilios; cualquier daño deberá reportarlo con el Supervisor de Planta. Esto, según lo establecido en los Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza.

Deberá seguir de manera estricta, las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Manual de Prácticas de Operación.

#### **5.7. Supervisor de planta.**

Esta persona, estará encargada de verificar que el personal de la empresa y personas que ingresen a la planta, apliquen debidamente el Manual de Prácticas de Operación. Además, debe vigilar que el equipo, maquinaria y utensilios, sean utilizados de la manera adecuada para evitar que se dañen; de lo contrario serán necesarios los servicios de la empresa encargada de mantenimiento.

Debe tener conocimiento sobre el inventario de materia prima, materiales de empaque y materiales de limpieza, para hacer el pedido con la debida anticipación, para que no se

tengan que interrumpir las operaciones de producción por la falta de éstos.

Para agilizar las labores en alguna área de la planta, determinará si algún operario podrá ser trasladado a realizar otro trabajo al que habitualmente realiza.

### **5.8. Encargado de Bodega.**

Esta persona deberá, primeramente, revisar el estado y limpieza de las tarimas de madera, estantes de metal, las cajas de cartón corrugado y otro equipo que, este requiera.

Deberá realizar una limpieza, si verifica que la bodega no se encuentra en buenas condiciones de higiene.

No deberá permitir la entrada de personas no autorizadas a la bodega y mucho menos, si no utilizan el uniforme. Además, deberá mantener el portón principal cerrado cuando no se esté despachando producto.

### **5.9. Encargados de limpieza de planta y edificio.**

Estas personas, deberán aplicar lo establecido en los Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza, sin hacer variaciones, a no ser que se les indique lo contrario.

Deberán conocer el inventario de materiales de limpieza, para informárselo al Supervisor de Planta, para realizar los pedidos respectivos.

## **6. Capacitación.**

En el momento, que se integre una persona nueva al proceso de elaboración de la cajeta de leche, lo primero que se debe hacer es proporcionarle una copia del Manual de Prácticas de Operación, y explicárselo, para que comprenda la importancia del aseo personal y el buen uso del uniforme. Luego, deberá ser presentado con el jefe del área donde será asignado para que éste le diga sus obligaciones y cuidados que se deban seguir.

También, con los resultados que se obtengan de exámenes sobre Buenas Prácticas de Manufactura al personal de la empresa, se establecerán las correcciones necesarias que se deben hacer, con el fin de brindar un curso de capacitación a todo el personal.

## **7. Especificaciones generales de la materia prima.**

### **7.1. Especificaciones de la planta para la recepción y almacenamiento de materia prima.**

- ♦ La infraestructura de la planta, no debe permitir el ingreso de materias extrañas, plagas u otros agentes físicos.
- ♦ Se deben aplicar los Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza, programas de realización y verificación, en el edificio, utensilios y equipo.
- ♦ Se deben aplicar con rigurosidad, las Buenas Prácticas de Manufactura para el manejo de alimentos.
- ♦ Se debe establecer un programa de mantenimiento de equipo.
- ♦ Se debe contar con tarimas de metal, cubiertas con pintura anticorrosiva.

- ♦ En los desagües, se debe instalar rejillas para evitar la entrada de plagas a la planta y bodega.
- ♦ Las zonas de almacenamiento, tanto de materia prima como de producto terminado no deben retener gran cantidad de humedad.

## **7.2. Ficha técnica para registrar los datos generales de los proveedores de materia prima y materiales de empaque.**

<b>Producto</b>	
<b>Empresa</b>	
<b>Contacto</b>	
<b>Puesto</b>	
<b>Teléfono(s)</b>	
<b>Dirección</b>	
<b>Frecuencia de auditoría</b>	
<b>Fecha de última auditoría</b>	

## **7.3. Criterios de recepción.**

### **7.3.1. Leche.**

Las personas que reciban la leche, deberán utilizar el uniforme completo de trabajo (gabacha, mascarilla, cobertor de pelo, botas de hule y guantes), en buen estado y limpio. No se permitirá el ingreso a esta zona a las personas que no lo utilicen.

### **7.3.2. Mantequilla vegetal.**

En todo momento, se debe tener mucho cuidado con la descarga de las cajas con mantequilla del camión, se deben mantener los cuidados mínimos requeridos para que no se dañe el producto.

Además, se deberá verificar la fecha de expiración del producto y el número de lote en la caja de cartón, éste último que concuerde con la factura.

### **7.3.3. Glucosa.**

Se deben seguir los mismos procedimientos de recepción de la mantequilla, además de verificar el número de lote en el estañón que la contiene.

### **7.3.4. Azúcar.**

El personal que reciba el azúcar, deberá utilizar gabacha u otro tipo de cobertor, para evitar que se pueda ensuciar su ropa. A los sacos se les dará el manejo indicado con el fin de evitar cualquier tipo de accidente por una mala manipulación.

### **7.3.5. Sorbato de potasio.**

La persona que reciba este producto, deberá utilizar gabacha. Deberá trasladarlo hasta su lugar de almacenamiento, con cuidado para no dañar su empaque o el sello de éste.

## **7.4. Criterios de rechazo.**

### **7.4.1. Leche.**

Los recipientes en que se transporte, no deben estar sucios, ni presentar orificios por donde ésta se pueda salir.

Para asegurarse la calidad de la leche, se debe verificar que la temperatura de la leche al

ingresar a la planta de la empresa, no debe ser mayor a los 6 °C.

Si por la acción de microorganismos u otros factores como sangre, pus, alimentación animal u otros factores no controlables, la leche presenta variaciones de color a las normalmente conocidas, ésta se deberá rechazar por lo más mínimas que sean.

#### **7.4.2. Mantequilla vegetal.**

Se deberá revisar las condiciones de las cajas y los sellos de éstas; verificando que no estén manchadas, sucias o mojadas. Además, que no presentes deformaciones que pudieran haber permitido el ingreso de algún tipo de plaga.

#### **7.4.3. Glucosa.**

Revisar que el estañón, no presente perforaciones que puedan comprometer al producto; al igual que el sello en las tapas del estañón.

El estañón debe almacenarse en un área que sea seca y fresca, y donde no se permita la entrada de plagas que puedan dañarlo.

#### **7.4.4. Azúcar.**

Al recibir el azúcar en sacos, se deberá verificar que el saco no esté roto, mojado, manchado por alguna sustancia y que, las costuras de éste se encuentren en buen estado.

#### **7.4.5. Sorbato de potasio.**

Cuando el empaque o los sellos estén rotos, húmedos o sucios con alguna sustancia, será rechazado por la empresa. Además, cuando se noten variaciones color del producto, se debe devolver éste al proveedor.

### **7.5. Criterios de almacenamiento y manejo.**

#### **7.5.1. Leche.**

Antes de ser almacenada la leche en el tanque de acero inoxidable, se debe comprobar que esté limpio y desinfectado, libre de materias extrañas y plagas.

Además, se debe comprobar que la temperatura de la leche durante su estadía en este tanque es de 4 °C, y que las aspas giratorias funcionen adecuadamente para que la leche mantenga homogéneamente sus características.

#### **7.5.2. Mantequilla vegetal.**

Las cajas con mantequilla vegetal, se colocarán en tarimas de madera limpias y pintadas, pero ante todo que tengan las condiciones necesarias para soportar el peso del producto. Además, el área destinada para su almacenamiento, debe ser seca y fresca para resguardar las condiciones de la caja y, por ende, al producto.

#### **7.5.3. Glucosa.**

El estañón que contiene la glucosa, debe ser colocado en un sector donde no haya presencia de gran cantidad de polvo. Además, debe ser colocado sobre una tarima para evitar el

contacto directo con el suelo, para evitar que éste se contamine en su exterior.

#### **7.5.4. Azúcar.**

Los sacos con azúcar no deben ser colocados directamente en el suelo, para evitar que fácilmente puedan ser atacados por plagas o sufran de alguna lesión. Para esto, se debe contar con tarimas de madera adecuadamente limpias, pintadas y en condiciones para soportar el peso de los sacos con el producto.

#### **7.5.5. Sorbato de potasio.**

Se debe colocar en un lugar fresco y seco, preferiblemente un armario para que se aíse de la luz. Además, se debe utilizar un recipiente con cierre hermético, para evitar que sea afectada su efectividad por acción de factores ambientales; este recipiente debe etiquetarse para darle el cuidado adecuado a este producto.

### **7.6. Cuidados especiales.**

#### **7.6.1. Leche.**

Después de almacenar la leche, se deberán mantener cerradas las puertas del tanque para evitar la entrada de polvo, plagas u otros materiales extraños, que puedan contaminarla.

Se debe confirmar la limpieza y desinfección del tanque de almacenamiento, antes de introducir la leche, por medio de los registros de inspección de la limpieza diaria.

### **7.6.2. Mantequilla vegetal.**

Después de tomar las porciones necesarias de mantequilla, se deberá cerrar la caja con cinta adhesiva; para evitar la contaminación física de este producto. Además, no se deben dejar utensilios como los cucharones de metal dentro de ésta.

Todas las cajas que contengan mantequilla vegetal, deben almacenarse en un lugar libre de plagas, seco y fresco; preferiblemente en estantes metálicos.

### **7.6.3. Glucosa.**

Al momento de trasvasarla del estañón a otros recipientes, se deberá utilizar un plástico transparente o una manta para cubrirla, y así evitar que caigan materias extrañas dentro de ésta, debido a la lentitud de este proceso.

### **7.6.4. Azúcar.**

Se puede colocar en un recipiente limpio, preferiblemente con tapa y seco. Además, no se deben dejar utensilios como los cucharones de metal dentro de ésta.

### **7.6.5. Sorbato de potasio.**

Se deben utilizar utensilios, debidamente lavados y secados para la manipulación de este producto; ya que esto puede afectar la eficacia de su efecto preservante.

## **7.7. Criterios de despacho a proceso.**

### **7.7.1. Leche.**

Nuevamente, se debe verificar que los microorganismos u otros factores como sangre, pus, alimentación animal u otros factores no controlables, no produzcan variaciones en el color de la leche. Ésta se deberá eliminar del proceso, por más mínimos que sean estos cambios.

### **7.7.2. Mantequilla vegetal.**

No debe presentar materias extrañas, al momento de abrir la caja; si se llegara a presentar esta situación se rechazará la caja y se procederá a revisar el resto del lote.

Se deberán utilizar utensilios de metal, para tomar las porciones necesarias, debidamente limpios y desinfectados; además de guantes para evitar que se contamine por un mal lavado de manos.

### **7.7.3. Glucosa.**

Después de haber sido trasvasada a los recipientes respectivos, se debe revisar que no tenga materias extrañas.

Se deberá utilizar utensilios de metal para contenerla, debidamente limpios y desinfectados; además de guantes para un manipulación higiénica de ésta.

#### **7.7.4. Azúcar.**

El azúcar que se encuentre en el recipiente recolector de ésta, no debe presentar materias extrañas. Dicho recolector, a la vez, debe estar limpio y seco, tanto en sus paredes exteriores como internas.

No se debe agregar al proceso azúcar que tenga alto contenido de humedad; lo cual se determina por la presencia de grumos de coloración oscura (café). Éstos se deberán eliminar tirándolos al basurero.

#### **7.7.5. Sorbato de potasio.**

Este no debe presentar coloraciones extrañas, materiales extraños, ni grumos que evidencien un alto contenido de humedad en este producto. Este último factor, puede influir para reducir el efecto preservante de este producto. Además, se debe verificar la fecha de vencimiento en la etiqueta del recipiente que lo contiene.

### **8. Especificaciones generales del proceso.**

#### **8.1. Flujo del proceso.**

Éste se puede observar en el anexo 4.

#### **8.2. Descripción del proceso.**

<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>TRANSPORTE</b>	La leche es transportada en recipientes metálicos bien cerrados, con plástico transparente en las tapas; no se utiliza ningún sistema de enfriamiento. El cajón del vehículo que transporta la leche, es abierto y no es cubierto con un manta o lona, para evitar que se calienten los recipientes donde se guarda la leche. El resto de la materia prima, es transportada en un camión de cajón cerrado con lona y bien limpio.
<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	La leche es recibida por 2 operarios, que verifican que los recipientes están bien cerrados y limpios. Inmediatamente, se vierte en los tanques de almacenamiento de acero inoxidable. En las otras materias primas, también se verifica el estado de los empaques, para luego colocarlas sobre tarimas de madera en lugares frescos y secos.
<b>PESADO DE MATERIA PRIMA</b>	Por medio de una balanza electrónica digital, se determina la cantidad adecuada de ingredientes, según las especificaciones de la formulación para la elaboración de la cajeta de leche.
<b>COCINADO POR UNA HORA</b>	La mezcla de leche y azúcar, es vertida en un recipiente metálico, el cual se coloca sobre una cocina de gas. Luego se colocan unas aspas metálicas que giran con la ayuda de un motor eléctrico, para dar un calentamiento homogéneo a toda la mezcla por una hora.
<b>TRASVASE A RECIPIENTES PEQUEÑOS</b>	Con la ayuda de recipientes metálicos o plásticos, se procede a verter la mezcla en recipientes metálicos más pequeños. Luego, se agregan la glucosa y la mantequilla vegetal, debidamente pesados; y se colocan en otra cocina de gas.
<b>COCINADO EN RECIPIENTES PEQUEÑOS Y ADICIÓN DE SORBATO DE POTASIO</b>	Esta operación servirá para concentrar la mezcla hasta convertirla en la pasta para la cajeta de leche. No se tiene un período de tiempo establecido para la duración de éste; ya que la pasta estará lista cuando adquiera un color amarillento y tenga una baja cantidad de agua. Este proceso de cocinado, se realiza con la ayuda de cucharas de madera para agitar la mezcla durante el tiempo que se requiera, para evitar que se quemé y dar un calentamiento homogéneo. En las últimas etapas del proceso, se agrega el sorbato de potasio.
<b>REPOSO PARA ENFRIADO</b>	Cuando la pasta está lista, se retira de la cocina y el recipiente que la contiene se coloca en los estantes metálicos designados para eso.
<b>BATIDO</b>	Después de que la pasta se ha enfriado, es batida con la ayuda de una cuchara de metal, para ayudar a darle un aspecto homogéneo a la pasta. Luego, se coloca en un recipiente plástico para ser trasladada al área de moldeado.
<b>MOLDEADO E INSPECCIÓN</b>	La pasta se coloca en la mesa de acero inoxidable, para amasarla y revisar que no contenga materias extrañas. Luego, se pesa la pasta y se coloca en un molde de madera, cubierto con plástico transparente. Posteriormente, se procede a emparejar la pasta en el molde y se envuelve con plástico, para evitar la entrada de materias extrañas.
<b>SECADO</b>	Al terminar el proceso anterior, los moldes con pasta se colocan en los estantes metálicos designados para que se seque un poco la pasta.

<b>CORTADO</b>	Se procede a desmoldar la pasta y se revisa que no haya problemas con su contextura y color, no contenga materias extrañas y no presente grietas; para ser reprocesada o eliminada. Luego, se utilizan dos moldes de aluminio, que se colocan sobre la pasta y se corta con la ayuda de una cuchilla de metal "cutter" con empuñadura de plástico; se coloca nuevamente en los estantes metálicos en tablas de plástico.
<b>EMPACADO</b>	Antes de empezar esta operación, se revisa el estado de la cajeta cortada para evaluar cuales serán rechazadas. Luego, se procede a empacarlas según las cuatro diferentes presentaciones, utilizando cajas blister y plástico transparente; cartón, bolsa plástica blanca y transparente y plástico transparente; y bolsas plásticas transparentes; revisando las condiciones de los sellos. Seguidamente se etiquetan los empaques y se colocan en cajas de cartón corrugado; las cuales son cerradas con cinta adhesiva e identificadas con etiquetas de papel.
<b>ALMACENAJE DE PRODUCTO TERMINADO</b>	Al estar debidamente cerradas las cajas con producto terminado, son trasladadas a la bodega de producto terminado. Se colocan en tarimas de madera y estantes metálicos, no estibando más de cuatro cajas.
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	Se realiza por medio de camiones y pick-ups, debidamente aseados; con la sección de carga cerrada.

### 8.3. Instrucciones de proceso.

Se deberán seguir las siguientes, principalmente las personas que tengan contacto con la elaboración de pasta para la cajeta de leche:

- ♦ No se deberán utilizar equipo y utensilios que no hayan pasado la verificación de limpieza; primero deberán lavarse y desinfectarse correctamente.
- ♦ Después de utilizar los utensilios, deberán ser guardados en sus lugares respectivos.
- ♦ Los operarios deberán seguir las medidas de higiene, según el Manual de Prácticas de Operación y los Procedimientos Estándar de Operaciones de Limpieza.

### 8.4. Criterios de proceso.

- ♦ La materia prima no deberá ser utilizada, si está contaminada con materia extraña.

- ♦ Si se llegara a utilizar otros ingredientes, deberán ser guardados en recipientes plásticos secos y limpios.
- ♦ No se deberá tocar la pasta con la mano, a menos que estén bien lavadas y desinfectadas.

### **8.5. Criterios de reproceso.**

La pasta, se volverá a reprocesar cuando tenga pequeñas cantidades de residuos de colorantes y coco seco rayado; se puede corregir variaciones en su textura o que la pasta moldeada presente grietas. Los encargados de corregir estos problemas, serán los operarios del área de moldeado; pero si no pueden determinar si se debe rechazar o reprocesar, debe consultar al Supervisor de Planta.

### **8.6. Criterios de rechazo.**

La presencia de materia extraña como restos de cabello, insectos, piedras pequeñas, tierra u otros objetos, provocará la eliminación inmediata de la pasta para la cajeta de leche.

### **8.7. Criterios de segregación.**

Se colocarán todas las devoluciones y producto rechazado en proceso, en estañones plásticos con tapa y provistos de bolsas plásticas. Luego, se procederá con la venta de éstos a granjas porcinas, revisando que las bolsas o empaques utilizados para su transporte, estén bien cerradas.

Si se llegara a detectar en el producto, hongos y levaduras, se deberá separar para ser desechado en bolsas plásticas, bien cerradas y etiquetadas, para evitar que sean una fuente potencial de contaminación cruzada.

### **8.8. Criterios de muestreo para control de calidad.**

Se realizará un muestreo por atributos simple, en el cual se extraerá del lote N una muestra única de n unidades; y a la vez, se establecerá un número máximo de unidades defectuosas c. Se procederá a inspeccionar la totalidad de la muestra, y si contiene c o menos unidades defectuosas, se acepta la muestra y el lote; pero, si pasa lo contrario, se rechazará todo el lote.

En este caso, n será igual a 5% de unidades del total de unidades producidas, y c corresponderá al 40% de n.

### **8.9. Criterios de salida a bodega.**

Se debe realizar un análisis visual, para determinar que la cajeta no contenga materia extraña, además de verificar que el empaque haya sido bien sellado y que no haya peligro de que se rompa el sello.

### **8.10. Criterios de almacenamiento de producto terminado.**

El bodeguero, debe constatar que las cajas de cartón corrugado se encuentren bien cerradas con cinta adhesiva, y que no presenten ninguna deformación u otras lesiones. Además, las cajas no deben estar manchadas ni mojadas, para así garantizar la seguridad del producto.

Cada mes, se debe realizar un análisis para determinar el estado tanto de las tarimas como de los estantes.

### **8.11. Criterios de despacho.**

Antes de entregar el producto, se deberá analizar las condiciones de las cajas (limpieza, no presentar lesiones, etc.) y la cinta adhesiva en las tapas de ésta. Si se realiza un pedido menor a una caja, debe asegurarse que podrá ser entregado con las mejores condiciones para su transporte hasta el comercio detallista, utilizando bolsas plásticas y/o cajas de cartón corrugado de un tamaño especial.

## **9. Control de proceso.**

### **9.1. Cómo aplicar los sistemas BPM, SSOP, PAP y Mantenimiento de Maquinaria y Planta.**

Documento adjunto en este trabajo, en los anexos 9, 12 y 13.

## **10. Cómo monitorear.**

Documento adjunto en este trabajo, en el anexo 9. En éste, se muestra como verificar y llenar los registros, según lo estipulado en los programas que así lo requieren, los cuales serán aplicados en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

## **11. Registros y controles.**

### **11.1. Programa de mantenimiento de equipos.**

Se contratarán los servicios de una empresa especializada, en el mantenimiento de máquinas y equipos metálicos, tanto de sus componentes eléctricos como de su estructura.

Según los reportes dados por los operarios, estos brindarán sus servicios de mantenimiento para prevenir que las estructuras de las máquinas y equipos, provoquen accidentes. Pero, en lo que respecta a las partes mecánicas y componentes eléctricos, la empresa deberá brindar sus servicios cada mes; no deberá esperar ningún reporte por parte de la Comercializadora Berlau S.A. ya que es muy importante que la producción de la cajeta de leche y otros productos no sea detenida por fallas en sus equipos.

**11.2. Programa de aprobación de proveedores.**

Documento adjunto en este trabajo en los anexos 13 y 14.

**11.3. Programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BMP).**

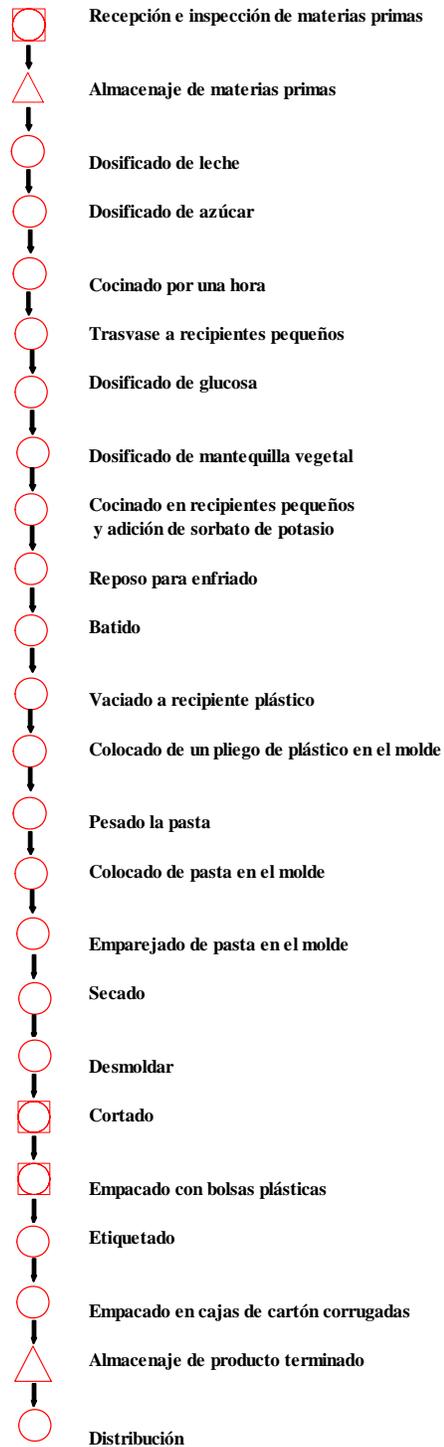
Documento adjunto en este trabajo en los anexos 11 y 12.

**11.4. Procedimiento Estándar de Operaciones de Saneamiento (SSOP).**

Documento adjunto en este trabajo en el anexo 9.

## ANEXO 4.

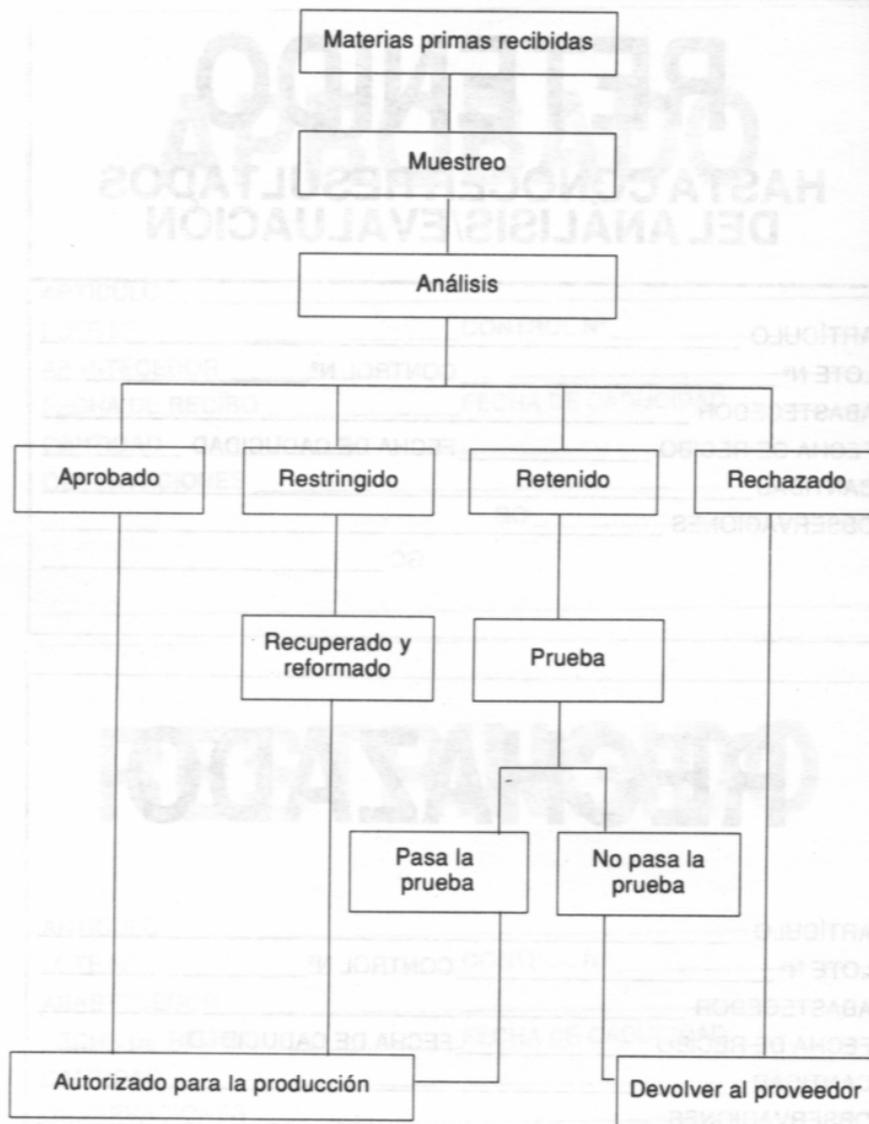
### Diagrama de flujo de la producción de la cajeta de leche



Fuente: Sr. Bernardo Roselló Garita, 2001.

## ANEXO 5

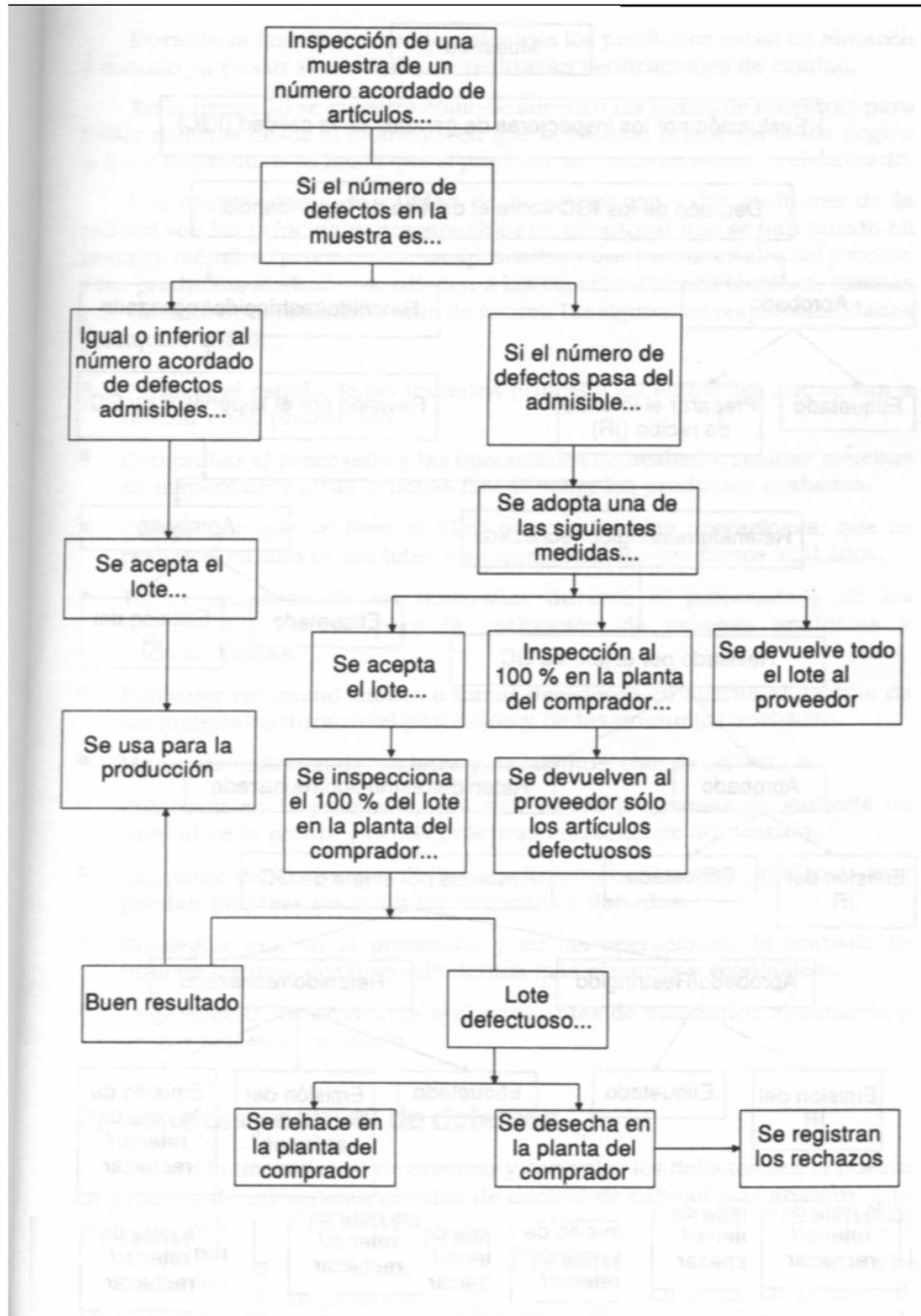
### Flujograma para la evaluación de calidad de materias primas.



Fuente: Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991.

## ANEXO 6

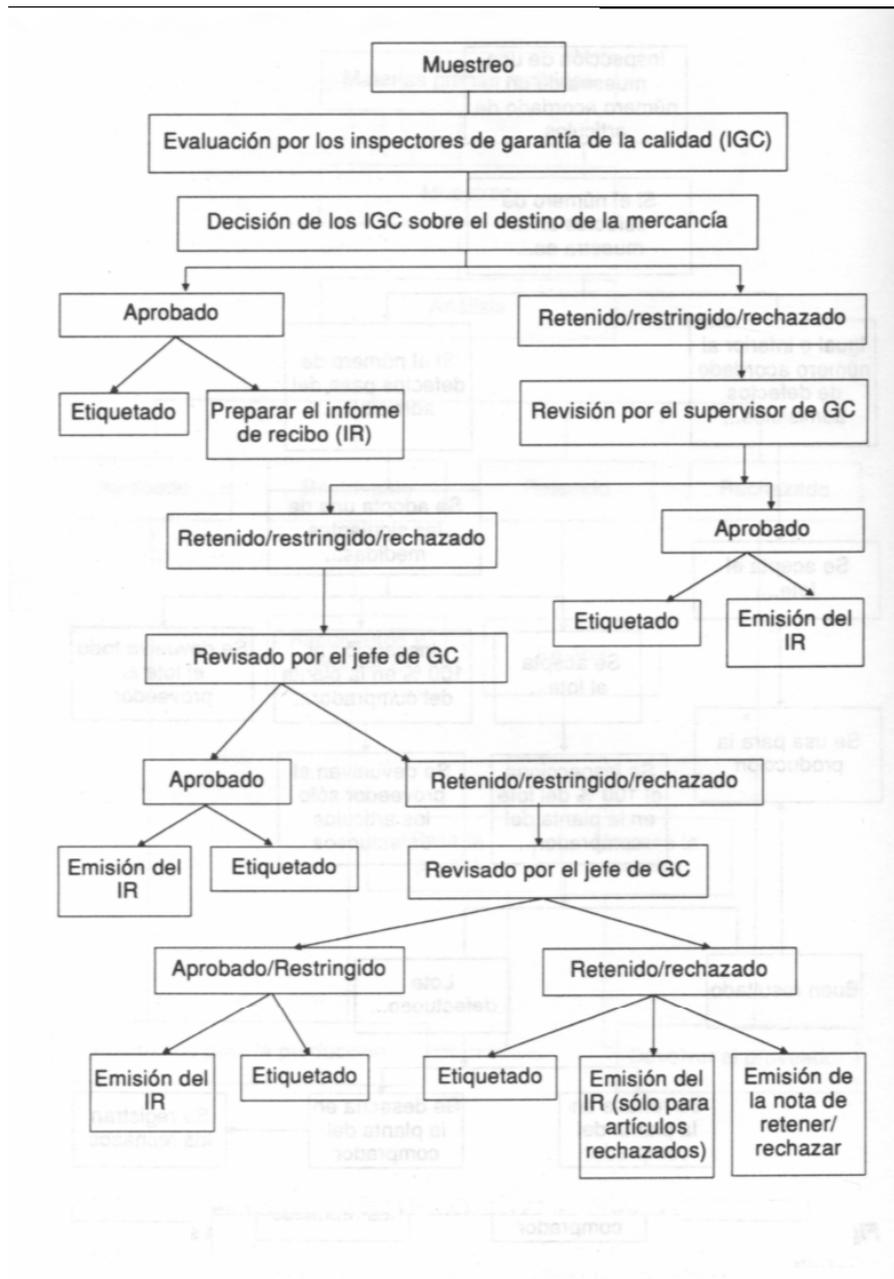
### Flujo de la inspección de materias primas tras su recibo en la planta de procesado de alimentos.



Fuente: Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991.

## ANEXO 7

Flujo de muestreo de materias primas hasta el momento de señalar en la etiqueta su destino.



Fuente: Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991.

## ANEXO 8

### Prueba de análisis sensorial

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA.

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA ADMINISTRATIVA.

ÉNFASIS EN AGROINDUSTRIA.

#### Análisis sensorial de cajeta de leche

A continuación se le presenta una muestra de cajeta de leche, por medio de cual se quiere saber su opinión sobre las variables anotadas en la siguiente tabla; marcando con una X en una casilla de cada columna. Además, si lo considera necesario haga un comentario sobre ésta, en el espacio disponible al final de la hoja.

Definición	Sabor	Sensación bucal	Color
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta ligeramente			
Me es indiferente			
Me disgusta ligeramente			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta mucho			

**Comentario:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 9

### Procedimientos Estándar de Operaciones de Saneamiento, programas de realización y verificación (SSOP).

#### 1. *Procedimientos de limpieza en las distintas zonas y equipo, de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.*

En esta sección se describe las zonas y equipo que deben lavarse, la frecuencia con la que se deben realizar, el personal responsable de realizar las labores de limpieza, el equipo y los productos adecuados para llevarlas a cabo, y el procedimiento de limpieza que se debe seguir para que esta labor sea eficiente.

Zona o equipo:	Caños
Producto de limpieza:	Desengrasante.
Equipo de limpieza:	Manguera, cepillo y espátula.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha, botas impermeables y gafas.
Procedimiento de limpieza:	Enjuagar con bastante agua, y se pasa fuertemente el cepillo por su superficie, para tratar de remover de todas las impurezas que tenga adheridas. Si es necesario se utilizará la espátula para despegar sólidos, que estén fuertemente adheridos; utilizar la manguera a presión para terminar de despegar toda la suciedad. Luego se aplica el desengrasante.

Zona o equipo:	Tanque de almacenamiento de leche
Producto de limpieza:	G <sub>omnis</sub> y Trisolín líquido.
Equipo de limpieza:	Cepillo y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha, botas impermeables, gafas y cubrebocas.
Procedimiento de limpieza:	Enjuagar el tanque con agua, para tratar de remover de su superficie todas las impurezas que tenga adheridas. Se vierte en el tanque una solución de G <sub>omnis</sub> al 0,5-1,0 %; y luego restregar con el cepillo hasta eliminar la suciedad. Se vuelve a enjuagar con agua, para eliminar todos los álcalis de la superficie. Por último se desinfecta con Trisolín líquido al 0,5-0,8%, por un período de diez minutos; luego se retira el desinfectante.

Zona o equipo:	Tanques de almacenamiento de agua
Producto de limpieza:	Jabón y cloro activo.
Equipo de limpieza:	Cepillo y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Primeramente, se debe hacer una solución de cloro de 200 ppm. Enjuagar los tanques con agua, para tratar de remover de su superficie todas las impurezas que tenga adheridas, tanto por fuera como adentro de éstos, después con el cepillo y jabón frotar fuertemente las superficies y nuevamente enjuagar con agua. Luego, se agrega la solución de cloro y se deja reposar por diez minutos, para que el cloro haga efecto. Seguidamente, con el cepillo, se frota las superficies de los tanques para remover las impurezas restantes, para luego retirar esta solución de los tanques.

Zona o equipo:	Recipientes pequeños (ollas)
Producto de limpieza:	Jabón y cloro activo.
Equipo de limpieza:	España verde (fibra de nylon), esponja de espuma y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se enjuagan con agua caliente, para ayudar a remover la suciedad de éstas. Luego con la esponja verde y jabón se lavan, y se enjuaga, nuevamente, con agua. Después se agrega una solución Quat de 200 ppm, se frota fuertemente con la esponja verde y se deja reposar por diez minutos. Seguidamente, con bastante agua se lavan, para retirar los restos de suciedad. Por último, se colocan en los estantes limpios y secos, de manera que se elimine el agua por gravedad, y si es necesario con la esponja de espuma limpia y seca, se ayuda a apresurar este proceso.

Zona o equipo:	Cocina de gas
Producto de limpieza:	Jabón
Equipo de limpieza:	Espátula, esponja verde (fibra de nylon) y manguera
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables
Procedimiento de limpieza:	Se vierte agua caliente sobre ésta, y con la espátula se retiran las costras de la cocina, cuidadosamente, sin dañarla, después se agrega agua con la manguera para poder retirar el agua sucia. Luego se vierte agua con jabón, y se frota la superficie de la cocina con la esponja verde. El agua sucia se vuelve a retirar con la ayuda de la manguera.

Zona o equipo:	Cucharas de madera
Producto de limpieza:	Jabón y cloro activo.
Equipo de limpieza:	Cepillo de nylon, esponja verde (fibra de nylon), manguera y secadora.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Estas cucharas deberían ser de acero inoxidable con una empuñadura aislante del calor, pero mientras se realiza su cambio se necesitarán remojar en agua caliente, para luego, con el cepillo de nylon y agua con jabón, lavar toda su superficie fuertemente. Luego se enjuaga con agua y se sumerge en una solución de cloro activo de 200 ppm por 10 minutos; posteriormente, con bastante agua, el cepillo de nylon y la esponja verde se vuelven a lavar. Después, por unos quince minutos se colocan, en un recipiente limpio y seco, verticalmente, para que se elimine un poco el agua por gravedad. Por último, con la secadora se elimina totalmente el agua de éstas.

Zona o equipo:	Mesas de moldeo
Producto de limpieza:	Quat.
Equipo de limpieza:	Cepillo de cerdas metálicas, espátula, esponjas de espuma, balde plástico, manguera y secadora.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se raspa la superficie de la mesa con la espátula, para tratar de quitar la mayor cantidad de pasta de cajeta seca. Luego se vierte agua caliente sobre la mesa, y se vuelve a raspar la mesa; se agrega agua con la manguera para poder retirar el agua sucia a un balde plástico, con la esponja de espuma. Seguidamente, con el cepillo de cerdas metálicas, se limpian los bordes y las esquinas de la mesa de trabajo, revisando cuidadosamente que no se hayan desprendido cerdas metálicas. Se vierte sobre la superficie de la mesa, una solución de Quat de 200 ppm, dejándola reposar por diez minutos. Luego, ésta se enjuaga con bastante agua y se frota fuertemente, y con la ayuda de otra esponja de espuma se retira los residuos de agua. Finalmente, con una máquina de aire caliente (secadora) se eliminará el agua restante en la superficie de la mesa

Zona o equipo:	Mesas de empaque
Producto de limpieza:	Jabón y cloro
Equipo de limpieza:	Cepillo de nylon, espátula, esponjas de espuma, esponja verde (fibra de nylon) y secadora.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables
Procedimiento de limpieza:	La superficie de la mesa se frota fuertemente con la esponja y jabón. De ser necesario, se utilizará el cepillo y la espátula para terminar de desprender toda la suciedad; y con la ayuda de la esponja de espuma se retira de las superficies la suciedad. Luego, se limpia con la esponja verde y una solución de Quat de 200 ppm, y se deja reposar por diez minutos. Después de este tiempo se limpia con la esponja verde y bastante agua, para terminar de eliminar la suciedad. Por último, con la ayuda de la esponja de espuma limpia y la secadora, se eliminan los residuos de agua de toda la superficie de la mesa.

Zona o equipo:	Moldes de madera
Producto de limpieza:	Jabón y cloro activo.
Equipo de limpieza:	Cepillo de nylon, esponja verde (fibra de nylon), manguera y secadora.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se deben remojar en agua, para luego con el cepillo de nylon y agua con jabón lavar toda su superficie fuertemente. Luego se enjuaga con agua y se sumergen en una solución de cloro activo de 200 ppm por 10 minutos; posteriormente, con bastante agua, el cepillo de nylon y la esponja verde se vuelven a lavar. Después, se colocan los moldes verticalmente en un lugar limpio y seco por quince minutos, para que se elimine un poco el agua. Por último, con la secadora, se elimina totalmente el agua de éstos.

Zona o equipo:	Moldes de plástico
Producto de limpieza:	Jabón y yodoforo.
Equipo de limpieza:	Esponja verde (fibra de nylon), esponja de espuma, manguera y secadora
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables
Procedimiento de limpieza:	Se deben remojar en agua, para luego con la esponja verde y agua con jabón lavar toda su superficie fuertemente. Después se enjuagan con agua y se sumergen en una solución de yodoforo de 25 ppm por 10 minutos; posteriormente, con bastante agua y la esponja verde se vuelven a lavar, para remover toda la suciedad en éstos. Luego, con la ayuda de la esponja de espuma se elimina el agua de su superficie y, para asegurarse la eliminación total del agua se utiliza la secadora.

Zona o equipo:	Cajas plásticas
Producto de limpieza:	Jabón y yodoforo.
Equipo de limpieza:	Esponja verde (fibra de nylon), cepillo de nylon, esponja de espuma (o secadora) y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se les debe agregar agua caliente, para tratar que la suciedad adherida sea más fácil de eliminar, luego con el cepillo de nylon, la esponja verde y jabón se lavan fuertemente tanto en el interior como el exterior de éstas. Se vuelven a enjuagar con agua, y se lavan con una solución de yodoforo de 25 ppm y la esponja verde; se deja reposar por diez minutos. Después de este tiempo, se vuelven a lavar con agua y la esponja verde, para terminar de eliminar toda la suciedad. Por último, con la ayuda de la esponja verde y/o la secadora se procede a eliminar el agua restante de las cajas; colocándolas en un lugar seco y limpio para que, finalmente, se sequen por gravedad.

Zona o equipo:	Estantes
Producto de limpieza:	Jabón y yodoforo.
Equipo de limpieza:	Esponja verde (fibra de nylon), esponja de espuma y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Éstas se deben de pintar, o cambiar por otras que sean de acero inoxidable. Se debe enjuagar con la ayuda de la manguera, para luego frotar con la esponja verde con jabón diluido en agua. Se enjuagan con agua, frotando, nuevamente con ayuda de la esponja verde la solución de yodoforo de 25 ppm, se deja reposar por 10 minutos, y se vuelve a enjuagar con agua; procediendo a secar con una esponja de espuma limpia.

Zona o equipo:	Cucharas de metal
Producto de limpieza:	Cloro activo y jabón.
Equipo de limpieza:	Esponja verde (fibra de nylon) y secadora.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se deben enjuagar con agua caliente, para luego con la esponja verde y jabón lavar toda su superficie fuertemente, enjuagando con agua para eliminar la suciedad. Luego se sumergen en una solución de cloro activo de 200 ppm y se frota con la esponja verde, y se deja reposar por 10 minutos. Posteriormente, con bastante agua y la esponja verde se vuelven a lavar, para remover toda la suciedad restante en éstos. Por último, con la secadora se elimina el agua de su superficie.

Zona o equipo:	Utensilios de cortado
Producto de limpieza:	Jabón y Quat.
Equipo de limpieza:	Esponja verde (fibra de nylon), cepillo de nylon y secadora.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se deben enjuagar con agua, para luego con el cepillo de nylon, la esponja verde y jabón lavar toda su superficie fuertemente, enjuagando con agua para eliminar la suciedad. Luego se sumergen en una solución de Quat de 200 ppm y se frota con la esponja verde, y se deja reposar por 10 minutos. Posteriormente, con bastante agua y la esponja verde se vuelven a lavar, para remover toda la suciedad restante en éstos. Por último, con la secadora se elimina el agua de su superficie.

Zona o equipo:	Estañones de almacenamiento de agua para limpieza
Producto de limpieza:	Jabón y yodoforo.
Equipo de limpieza:	España verde (fibra de nylon), cepillo de nylon y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables
Procedimiento de limpieza:	Se deben enjuagar con agua, para luego con el cepillo de nylon y agua con jabón lavar toda su superficie fuertemente. Luego se enjuaga con una solución de yodoforo de 25 ppm y la esponja verde, y se deja reposar por 10 minutos. Posteriormente, con bastante agua y la esponja verde se vuelven a lavar, para remover toda la suciedad en éstos. Por último, sobre alguna tarima limpia y seca se colocan de manera invertida, para eliminar el agua por gravedad.

Zona o equipo:	Mallas protectoras en orificios de entrada de aire
Producto de limpieza:	Jabón.
Equipo de limpieza:	Cepillo, manguera, escobón y balde plástico.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Con la ayuda de la manguera se enjuagan las mallas, luego con el escobón se limpian con el jabón, que ha sido diluido previamente con agua en el balde plástico. Si persiste la suciedad, se utilizará el cepillo de nylon para limpiar manualmente las mallas, y se eliminarán los residuos de jabón y otras suciedades utilizando nuevamente la manguera.

Zona o equipo:	Ventilador
Producto de limpieza:	Jabón.
Equipo de limpieza:	Escobilla, esponja verde (fibra de nylon) y esponja de espuma.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule y gabacha
Procedimiento de limpieza:	Con la ayuda de la escobilla, se retira el polvo y otras suciedades del ventilador. Luego, con la esponja verde y agua con jabón se limpia su superficie, después con la esponja de espuma y agua se eliminan los residuos de jabón y suciedad. Por último, con la esponja de espuma limpia se trata de secar su superficie y se prende para ayudar a eliminar el agua restante.

Zona o equipo:	Paredes externas al proceso
Producto de limpieza:	Jabón y cloro activo.
Equipo de limpieza:	Escobón, cepillo y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Éstas se deben restregar con bastante agua y jabón, usando el escobón; luego se bañan con una solución de cloro activo de 200 ppm y se deja reposar por diez minutos para que éste haga efecto. Por último, con el escobón y bastante agua se retira toda la suciedad, de su superficie.

Zona o equipo:	Paredes del área de proceso
Producto de limpieza:	Jabón quitagrasa y cloro activo.
Equipo de limpieza:	Escobón, cepillo y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Éstas se debe enjuagar con bastante agua, y luego con la ayuda de la esponja verde se frotan las paredes con el jabón quitagrasa. Se vuelven a restregar las paredes con jabón y agua, utilizando el escobón. Después se bañan con una solución de cloro activo de 1000 ppm y se deja reposar por diez minutos para que éste haga efecto; después de este tiempo se vuelve a utilizar el escobón y agua para terminar de retirar toda la suciedad.

Zona o equipo:	Pisos
Producto de limpieza:	Jabón, cloro activo y desengrasante.
Equipo de limpieza:	Escobón y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	El piso se impregna de desengrasante, para tratar de arrancar la grasa adherida, después se cepilla con agua y jabón para eliminar el resto de la suciedad. Seguidamente, se esparce una solución de cloro activo de 1000 ppm y se deja reposar por 10 minutos, luego se lava con bastante agua.

Zona o equipo:	Tarimas de madera
Producto de limpieza:	Jabón y cloro activo.
Equipo de limpieza:	Escobón, cepillo de nylon y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Las tarimas deben ser de metal o plásticas, pero mientras se realiza su cambio se podrían pintar para evitar que absorban humedad y malos olores. Se deben cepillar con bastante agua y jabón, y proceder a desinfectar con una solución de cloro activo de 200 ppm, dejando reposar por 10 minutos. Posteriormente, se enjuagan con agua y se colocan en posición vertical para secarlas por gravedad.

Zona o equipo:	Comedor, baños y oficinas
Producto de limpieza:	Jabón, cloro y desinfectante.
Equipo de limpieza:	Escobón, cepillo, palo de piso, pala plástica, escoba y manguera.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Con la ayuda de la pala plástica y la escoba se debe recoger todo el polvo y basura presentes en el área. Luego se cepilla con bastante agua y jabón, se enjuaga con agua y desinfectante, y se recoge con el palo de piso. Se esparce una solución de cloro al 25% por las superficies y se deja reposar por diez minutos, por último, con el palo de piso limpio se vuelve a pasar desinfectante

Zona o equipo:	Lámparas
Producto de limpieza:	Desinfectante.
Equipo de limpieza:	Toallas de papel desechables o limpión.
Medidas de protección:	Usar cubrebocas y gabacha.
Procedimiento de limpieza:	Se humedece el limpión con desinfectante, y se frota toda la superficie de éstas. Luego con otro limpión o toalla de papel se secan.

Zona o equipo:	Ventanas
Producto de limpieza:	Líquido limpiador de vidrios.
Equipo de limpieza:	Manguera y papel periódico.
Medidas de protección:	Usar guantes de hule y gabacha.
Procedimiento de limpieza:	Con la ayuda de la manguera se enjuagan las ventanas, luego se esparce el líquido limpiador por todo el vidrio y se frotan con el periódico hasta que el vidrio quede seco.

Zona o equipo:	Bodega de materiales de empaque
Producto de limpieza:	Desinfectante.
Equipo de limpieza:	Escoba, pala de plástico, palo de piso, escobilla y limpión.
Medidas de protección:	Cubrebocas.
Procedimiento de limpieza:	Con la escoba y la pala de plástico se recogen el polvo y otros residuos de basura, para luego, con el palo de piso pasar desinfectante. Para recoger el polvo de los estantes, se utiliza la escobilla y la pala de plástico; después con un limpión un poco humedecido con desinfectante, se procede a limpiar los estantes y las envolturas de los materiales de empaque.

Zona o equipo:	Bodega de producto terminado
Producto de limpieza:	Cloro activo.
Equipo de limpieza:	Escobón, pala de plástico, palo de piso, escoba, escobilla y limpión.
Medidas de protección:	Cubrebocas, gabacha y botas impermeables.
Procedimiento de limpieza:	Se esparce agua en el piso y con el escobón se procede a agrupar el polvo y la basura, para así depositarlos en un basurero. Se enjuaga con más agua, y posteriormente, se esparce una solución de cloro activo de 1000 ppm, dejándola reposar por 10 minutos, al final de los cuales se procede a enjuagar con agua. Para recoger el polvo de los estantes y los empaques para proteger el producto terminado, se utiliza la escobilla y la pala de plástico; luego con un limpión con desinfectante se procede a limpiar los estantes.

Zona o equipo:	Alrededores de la planta
Producto de limpieza:	Ninguno.
Equipo de limpieza:	Escobón, pala de plástico, escoba, machete, rastrillo y bolsas de basura plásticas.
Medidas de protección:	Botas de hule.
Procedimiento de limpieza:	Recoger toda la basura (envolturas de comida, piedras, plantas secas, etc.), agrupar con el rastrillo y ponerla en las bolsas; cerrándolas adecuadamente para ser transportadas a un lugar adecuado para su desecho.

## 2. Programa de realización.

Seguidamente, se detallan la frecuencia y responsabilidades de las labores de limpieza, de las diferentes zonas y equipos de la empresa. Las tablas que se presentan se dividen en tres columnas, en la primer columna se especifica la zona o equipo donde se realizará la limpieza, en la segunda columna se detalla la frecuencia con que se realizarán estas labores y, por último, en la tercer columna se indica el miembro del personal responsable de realizar dichas labores.

### Plan de limpieza de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló

Zona o equipo	Frecuencia	Responsable
<b>EXTERIORES</b>		
Paredes	Mensual	Encargado de limpieza exterior
Tanque de almacenamiento de agua	Quincenal	Encargado de limpieza exterior
Portones	Diario	Encargado de limpieza exterior
Caños	Semanal	Encargado de limpieza exterior
Mallas protectoras de orificios de ventilación y ventilador	Mensual	Encargado de limpieza exterior
Alrededores	Quincenal	Encargado de limpieza exterior
Tanque de gas	Quincenal	Encargado de limpieza exterior

<b>COMEDOR</b>		
Pisos	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora del café Hora de almuerzo Hora de salida	
Mesas y sillas	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora del café Hora de almuerzo Hora de salida	
Basureros	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Fregadero	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora del café Hora de almuerzo Hora de salida	
Horno microondas	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Ventanas	Semanal	Encargado de limpieza exterior
Paredes y lámparas	Mensual	Encargado de limpieza exterior
<b>BAÑOS</b>		
Pisos	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora del café Hora de almuerzo Hora de salida	
Inodoro	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora del café Hora de almuerzo Hora de salida	

Basureros	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Lavamanos	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora del café Hora de almuerzo Hora de salida	
Duchas	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Ventanas	Semanal	Encargado de limpieza de oficinas
Lockers, paredes y lámparas	Mensual	Encargado de limpieza de oficinas
<b>OFICINAS</b>		
Pisos	Diario	Encargado de limpieza de oficinas
Ventanas	Semanal	Encargado de limpieza de oficinas
Paredes y lámparas	Mensual	Encargado de limpieza de oficinas
Basureros	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de oficinas
	Hora de almuerzo Hora de salida	
<b>ENTRADA PRINCIPAL</b>		
Piso	Diario	Encargado de bodega
Paredes	Mensual	Encargado de bodega
Portón	Diario	Encargado de bodega
<b>ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES</b>		
Paredes	Semanal	Encargado de limpieza de planta
Piso	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de planta
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Portones	Diario	Encargado de limpieza de planta
Lámparas	Mensual	Encargado de limpieza de planta

Estantes	Semanal	Encargado de limpieza de planta
Tanque de almacenamiento de leche	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de planta
	Antes de iniciar labores	
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Tarimas	Mensual	Encargado de limpieza de planta
<b>ÁREA DE PROCESO</b>		
Cocinas de gas	Diario (2 veces)	Operario de línea
	Hora de almuerzo	
	Hora de salida	
Recipientes para calentamiento de mezcla leche-azúcar	Diario (después de ser utilizados)	Encargado de limpieza de planta
Estantes	Semanal	Encargado de limpieza de planta
Mesas de trabajo y Romana	Diario (3 veces)	Operarios de línea
	Antes de iniciar labores	
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Recipientes pequeños	Diario (después de ser utilizados)	Encargado de limpieza de utensilios
Cucharas de madera	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de utensilios
	Antes de iniciar labores	
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Cajas plásticas	Diario (después de ser utilizadas)	Encargado de limpieza de utensilios
Paredes	Diario (2 veces)	Operario de línea
	Hora de almuerzo	
	Hora de salida	
Lámparas	Mensual	Encargado de limpieza de planta
Moldes de plástico	Diario (después de ser utilizados)	Encargado de limpieza de utensilios

Moldes de madera	Semanal	Encargado de limpieza de utensilios
Caño	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de planta
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Abanico	Mensual	Encargado de limpieza de planta
Cucharones de metal	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de utensilios
	Antes de iniciar labores Hora de almuerzo Hora de salida	
Pisos	Diario (2 veces)	Operario de línea
	Hora de almuerzo Hora de salida	
<b>ÁREA DE CORTADO Y EMPAQUE</b>		
Piso	Diario (2 veces)	Operario de línea
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Paredes	Mensual	Operario de línea
Techo	Mensual	Operario de línea
Utensilios de cortado	Diario (después de ser utilizados)	Operario de línea
Lámparas	Mensual	Encargado de limpieza de planta
Mesas de trabajo y selladora	Diario (3 veces)	Operarios de línea
	Antes de iniciar labores Hora de almuerzo Hora de salida	
<b>BODEGA DE MATERIALES</b>		
Empaques de materiales	Semanal	Encargado de limpieza de planta
Estantes	Quincenal	Encargado de limpieza de planta

Piso	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de planta
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Escaleras	Diario (2 veces)	Encargado de limpieza de planta
	Hora de almuerzo Hora de salida	
<b>BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO</b>		
Piso	Diario (2 veces)	Encargado de bodega
	Hora de almuerzo Hora de salida	
Paredes	Mensual	Encargado de bodega
Portón	Semanal	Encargado de bodega
Tarimas	Mensual	Encargado de limpieza de planta
Estantes	Mensual	Encargado de bodega
<b>ÁREA DE LAVADO</b>		
Piso	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de planta/ Encargado de limpieza de utensilios
	Antes de iniciar labores Hora de almuerzo Hora de salida	
Pileta de lavado	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de planta/ Encargado de limpieza de utensilios
	Antes de iniciar labores Hora de almuerzo Hora de salida	
Paredes	Diario (3 veces)	Encargado de limpieza de planta/ Encargado de limpieza de utensilios
	Antes de iniciar labores Hora de almuerzo Hora de salida	
Caño	Diario (2 veces)	Encargado de bodega
	Hora de almuerzo Hora de salida	

### 3. Programa de verificación.

A continuación, se describen las boletas en que se debe verificar la limpieza de las diferentes zonas o equipos de la planta. Éstos se dividen en cinco columnas; la primera indica la zona o equipo que hay que verificar, la segunda y tercera es donde se determina si es aceptable o no la limpieza, en la cuarta se hará un comentario si es conveniente y, la última es para establecer una acción correctiva, si la limpieza no fue satisfactoria.

#### **Boleta de inspección anual de la limpieza de la planta de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

<b>Descripción</b>	<b>Aceptable</b>	<b>No aceptable</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acciones correctivas</b>
Cañería				
Pintura				
Techo				
Estructura				
<b>Fecha:</b>				
<b>Firma:</b>				

**Boleta de inspección mensual de la limpieza de la planta de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

<b>Zona o equipo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>No aceptable</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acciones correctivas</b>
<b>EXTERIORES</b>				
Paredes				
<b>COMEDOR</b>				
Lockers				
Lámparas				
Paredes				
<b>OFICINAS</b>				
Lámparas				
Paredes				
<b>ENTRADA PRINCIPAL</b>				
Paredes				
<b>BODEGA PRODUCTO TERMINADO</b>				
Paredes				
Estantes				
Lámparas				
Tarimas				
<b>ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES</b>				
Lámparas				
Tarimas				
<b>ÁREA DE PROCESO</b>				
Lámparas				
Abanico				
<b>ÁREA DE CORTADO Y EMPAQUE</b>				
Paredes				
Techo				
Lámparas				
<b>Fecha:</b>				
<b>Firma:</b>				

**Boleta de inspección quincenal de la limpieza de la planta de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

<b>Zona o equipo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>No aceptable</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acciones correctivas</b>
<b>EXTERIORES</b>				
Alrededores				
Tanque de gas				
Tanque de almacenamiento de agua				
<b>BODEGA DE MATERIALES</b>				
Estantes				
<b>Fecha:</b>				
<b>Firma:</b>				

**Boleta de inspección semanal (lunes en la mañana) de la limpieza, antes de iniciar las labores en la planta de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

<b>Zona o equipo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>No aceptable</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acciones correctivas</b>
<b>EXTERIORES</b>				
Caños				
<b>COMEDOR</b>				
Ventanas				
<b>BAÑOS</b>				
Ventanas				
<b>OFICINAS</b>				
Ventanas				
<b>ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES</b>				
Estantes				
Paredes				
<b>ÁREA DE PROCESO</b>				
Estantes				
Moldes de madera				
<b>BODEGA DE MATERIALES</b>				
Empaques de materiales				
<b>BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO</b>				
Portón				
<b>Fecha:</b>				
<b>Firma:</b>				

**Boleta de inspección diaria de la limpieza, antes de iniciar las labores en la planta de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

<b>Zona o equipo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>No aceptable</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acciones correctivas</b>
<b>EXTERIORES</b>				
Portones				
<b>COMEDOR</b>				
Pisos				
Mesa				
Sillas				
Basureros				
Fregadero				
Horno microondas				
<b>BAÑOS</b>				
Pisos				
Inodoro				
Basureros				
Lavamanos				
Duchas				
<b>OFICINAS</b>				
Pisos				
Basureros				
<b>ENTRADA PRINCIPAL</b>				
Portón				
Piso				
<b>ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES</b>				
Piso				
Portones				
Tanque de almacenamiento de leche				
<b>ÁREA DE PROCESO</b>				
Cocinas de gas				
Recipientes para calentamiento de mezcla leche-azúcar				
Mesas de trabajo				
Romana				
Recipientes pequeños				
Cajas plásticas				

Cucharas de madera				
Paredes				
Moldes de plástico				
Caño				
Cucharones de metal				
Pisos				
<b>ÁREA DE CORTADO Y EMPAQUE</b>				
Piso				
Utensilios de cortado				
Mesas de trabajo				
Selladora				
<b>BODEGA DE MATERIALES</b>				
Piso				
Escaleras				
<b>BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO</b>				
Piso				
<b>ÁREA DE LAVADO</b>				
Piso				
Pileta de lavado				
Paredes				
Caño				
<b>Fecha:</b>				
<b>Firma:</b>				

**Boleta de inspección diaria de la limpieza, después de la hora de almuerzo en la planta de la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.**

<b>Zona o equipo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>No aceptable</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acciones correctivas</b>
<b>COMEDOR</b>				
Pisos				
Mesa				
Sillas				
Basureros				
Fregadero				
Horno microondas				
<b>BAÑOS</b>				
Pisos				
Inodoro				
Basureros				
Lavamanos				
Duchas				
<b>OFICINAS</b>				
Pisos				
Basureros				
<b>ENTRADA PRINCIPAL</b>				
Portón				
Piso				
<b>ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES</b>				
Piso				
Portones				
Tanque de almacenamiento de leche				
<b>ÁREA DE PROCESO</b>				
Cocinas de gas				
Recipientes para calentamiento de mezcla leche-azúcar				
Mesas de trabajo				
Romana				
Recipientes pequeños				
Cajas plásticas				

Cucharas de madera				
Paredes				
Moldes de plástico				
Caño				
Cucharones de metal				
Pisos				
<b>ÁREA DE CORTADO Y EMPAQUE</b>				
Piso				
Utensilios de cortado				
Mesas de trabajo				
Selladora				
<b>BODEGA DE MATERIALES</b>				
Piso				
Escaleras				
<b>BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO</b>				
Piso				
<b>ÁREA DE LAVADO</b>				
Piso				
Pileta de lavado				
Paredes				
Caño				
<b>Fecha:</b>				
<b>Firma:</b>				

## ANEXO 10

### Cotización de productos de limpieza y desinfección.



Tels.: 222-9616 • 221-2381  
Apdo. 348-1007 Centro Colón  
Fax: (506) 221-2381  
E-mail: promarks@racsa.co.cr

San José, 28 de Mayo del 2001

Señores  
COMERCIALIZADORA BERLAU  
Atención: Sr. Carlos Sánchez  
Presentes

Estimado señor:

Por medio de la presente, me permito saludarle, y a la misma vez cotizarle los siguientes productos

ÍTEM	PRODUCTO	PRECIO UNIT.	PRESENTACIÓN
1.	Cloro activo de 1000 P.P.M	¢ 100.00	Litro
2.	Cloro activo de 200 P.P.M	¢ 90.00	Litro
3.	Cloro activo de 2 a 7 P.P.M	¢ 80.00	Litro
4.	Yodoformo de 25 P.P.M	\$ 0.39	Litro
5.	Quat de 500 a 800 P.P.M	\$ 0.82	Litro

\*ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IMPUESTO DE VENTAS.

**GARANTÍA:** Nuestros productos son 100 % garantizados

**EMPAQUE E IMPRESIÓN:** Pichinga de 5 galones, 65 Litros, 208 litros

**VIGENCIA DE LA OFERTA:** 15 días naturales a partir de la fecha de confección de esta Cotización.

**FORMA DE PAGO:** 30 días naturales después de recibido el producto

**ENTREGA:** Una única entrega 3 días después de recibida la orden de compra.

**DESCUENTOS:** 5 % de descuento por pago a ocho días naturales.

Sin otro particular, y en espera de la amable atención, se sirvan dar a la presente, quedo a sus ordenes, en los teléfonos **222-96-16/ 221-23-81**

Atentamente

Alvaro Corrales  
Asesor Técnico.

## ANEXO 11

### Código de las Prácticas Pre-Operacionales realizadas en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

<b>Práctica Pre-Operacional</b>	<b>Código</b>
<b>Higiene personal</b>	<b>HP</b>
<b>Presentación personal</b>	<b>PP</b>
Manos limpias	ML
Brazos limpios	BL
Cabello limpio	CL
Ropa personal limpia	RL
Utiliza maquillaje	UT
Utiliza alhajas	UA
<b>Estado personal</b>	<b>EP</b>
Cabello recogido	UL
Uñas sanas, limpias y sin pintar	PH
Presenta heridas	PB
Presenta síntomas de alguna enfermedad	PE
<b>Aspecto sobre el uniforme</b>	<b>AU</b>
Utiliza cobertor de cabello adecuadamente	UC
Utiliza cubre boca adecuadamente	UB
Utiliza gabacha o delantal limpio	UG
Utiliza guantes en buen estado	UG
Utiliza botas impermeables en áreas indicadas	UB
<b>Hábitos durante el trabajo</b>	<b>HT</b>
Come o bebe alimentos	CA
Se toca el pelo con las manos frecuentemente	TP
Se toca la cara con las manos frecuentemente	TC
Se lava las manos con frecuencia	LF
Se lava las manos después de ir al baño	MB
Se lava las manos después de comer	MC
Se lava los dientes después de comer	MD

Fuente: El autor.

## ANEXO 12

### Manual de Prácticas Operacionales realizadas en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

Práctica operacional	Código
Toda persona que ingrese a la planta debe hacerlo con gabacha limpia.	P-01
Toda persona de proceso debe laborar con botas de hule, salvo previa recomendación, podrá utilizar <b><u>zapatos cerrados, de tacón bajo y de cualquier material que no sea lona.</u></b>	P-02
No se permitirá el uso de alhajas dentro de la planta.	P-03
No se permitirá el uso de ningún tipo de maquillaje.	P-04
Todo el personal deberá tener las uñas <b><u>sanas, limpias y sin pintar.</u></b>	P-05
Se debe utilizar reddecilla para el pelo en las áreas de proceso, y empaque de producto terminado; que resguarde totalmente el pelo.	P-06
Se debe utilizar mascarilla en las áreas de proceso, y empaque de producto terminado. <b><u>Ésta debe ajustarse correctamente, tapando la boca y la nariz.</u></b>	P-07
La gabacha, reddecilla, guantes, mascarilla, delantal y botas deben de mantenerse siempre limpias. Si alguno de éstos se ensucia, <b><u>hay que lavarlo o cambiárselo según la parte del uniforme que corresponda.</u></b>	P-08
Cuando se realice alguna actividad, fuera del área de proceso como tomar café; se deben guardar las distintas partes del uniforme (gabacha, reddecilla, guantes, mascarilla, delantal, etc.), para evitar que se ensucien.	P-09
Después de comer, las personas deben lavarse las manos y los dientes.	P-10
Todo el personal que esté en contacto con el producto, se debe lavar las manos varias veces al día con <b><u>agua limpia y jabón, y secarse con toallas de papel desechable.</u></b>	P-11
La maquinaria y equipos que se utilicen deben de mantenerse siempre limpios.	P-12
Los desechos de mantenimiento producidos durante las reparaciones deben retirarse de inmediato.	P-13
No se debe de reparar equipo en las horas de proceso.	P-14
No se permite ingerir alimentos ni mascar chicle dentro de la planta.	P-15
No se permite fumar dentro de las instalaciones de la empresa, esto se aplica para todo el personal y visitantes.	P-16
No se permiten envases ni bolsas de alimentos abiertos en los "lockers", y estos deben de estar en buenas condiciones higiénicas.	P-17
No se permite el ingreso de personas sucias, enfermas o con sudor a las áreas de proceso o empaque.	P-18
No se permiten juegos dentro de la planta menos en horas de trabajo.	P-19
Todas las personas que laboran en la planta deben de sujetarse a las prácticas pre-operacionales, según sea su área de trabajo.	P-20
Los artículos personales de trabajo deben de guardarse en las bolsas de las gabachas siempre y cuando estas estén debajo de la cintura.	P-21
El personal encargado de lavar baños, exteriores, labores de fumigación, el que elimina desechos, personal de mantenimiento o personal que realice trabajos que le producen mucho sudor, no debe ingresar a las áreas de proceso o empaque de producto terminado, a no ser de que se asee debidamente.	P-22
Es deber de todo el personal denunciar cuando no se cumplan estas normas, ya que con esto se asegura la calidad, seguridad y productividad de los productos que se procesa.	P-23

Fuente: El autor.

## ANEXO 13

### **Programa de Aprobación de Proveedores.**

Para garantizar que la empresa va a brindar un producto de calidad e inocuo, se procederá a solicitar a los proveedores de las materias primas y materiales de empaque, usados en la elaboración y buena presentación de la cajeta de leche, información sobre las condiciones en que se desarrolla el proceso de obtención de su producto. En el caso de que no cumplan con algunos de los aspectos establecidos, se procederá a brindarles información para su trabajo adecuado; además, se les solicitará que cumplan con algunas especificaciones importantes para la recepción de sus productos en la Comercializadora Berlau S.A. Roselló.

La información requerida para este trabajo, en la mayor medida, tratará de verificarse por medio de una visita a la empresa, y constará de los siguientes puntos:

- Aplicación de BPM.
- Utilización del equipo adecuado para el tratamiento, almacenamiento y transporte del producto.
- Realización de análisis microbiológicos, que respalden la calidad de sus productos.
- Presentar certificaciones, que indiquen que los materiales utilizados no provocan migraciones de químicos al alimento producido.
- Ficha técnica.

A continuación se detallará que información se le debe solicitar a cada proveedor.

**Información básica para establecer el Programa de Aprobación de Proveedores, de las diferentes empresas abastecedoras de materia prima para la elaboración de la cajeta de leche.**

<b>Proveedor</b>	<b>Producto</b>	<b>Información solicitada</b>
<b>Coprolac S.A</b>	Leche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura.</li> <li>• Análisis microbiológico de contenido de microorganismos.</li> <li>• Aplicación de los procesos de limpieza y desinfección, en el equipo de ordeño, almacenamiento y transporte.</li> </ul>
<b>Sergio Richmond</b>	Leche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura.</li> <li>• Análisis microbiológico de contenido de microorganismos.</li> <li>• Aplicación de los procesos de limpieza y desinfección, en el equipo de ordeño, almacenamiento y transporte.</li> </ul>
<b>Distribuidora Quirós y Retana</b>	Cajas de cartón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica.</li> <li>• Criterios de rechazo de las cajas de cartón por parte de otros clientes.</li> </ul>
<b>Importadora Química del Norte</b>	Glucosa Sorbato de potasio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica del producto, proporcionado a la empresa.</li> <li>• Certificación de revisión y aprobación del Departamento de Control de Calidad de la empresa, del lote recibido.</li> <li>• Criterios de rechazo.</li> </ul>
<b>Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar</b>	Azúcar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica del producto, proporcionado a la empresa.</li> <li>• Análisis químicos y microbiológicos mensuales, que demuestren la inocuidad del producto.</li> <li>• Certificación de revisión y aprobación del Departamento de Control de Calidad de la empresa, del lote recibido.</li> </ul>
<b>Mayca</b>	Envases transparentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica del producto, proporcionado a nuestra empresa.</li> <li>• Certificaciones que demuestren, que los componentes químicos de los envases no migran hacia los alimentos, al contacto con éstos.</li> <li>• Certificación de revisión y aprobación del Departamento de Control de Calidad de la empresa, del lote recibido.</li> </ul>

<p><b>Vemon Industrial</b></p>	<p>Margarina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica del producto, proporcionado a la empresa.</li> <li>• Análisis químicos y microbiológicos mensuales, que demuestren la inocuidad del producto.</li> <li>• Certificación de revisión y aprobación del Departamento de Control de Calidad de la empresa, del lote recibido.</li> </ul>
<p><b>Plásticos de Cartago</b></p>	<p>Empaques plásticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica del producto, proporcionado a la empresa.</li> <li>• Certificaciones que demuestren, que los componentes químicos de los empaques no migran hacia los alimentos, al contacto con éstos.</li> <li>• Certificación de revisión y aprobación del Departamento de Control de Calidad de la empresa, del lote recibido.</li> </ul>

## ANEXO 14

### **Cuestionario para la auditoría de las empresas abastecedoras de materia prima.**

1. Nombre de la empresa, dirección, contactos y detalles sobre la propiedad que incluyan estructura organizativa y número de empleados.
2. Condiciones de la Planta de producción de este producto.
3. ¿Desde cuándo funciona la fábrica?
4. ¿Fue construida para este propósito?
5. ¿Se elaboran otros tipos de productos en estas instalaciones?
6. ¿Utiliza la empresa un sistema de gestión de la seguridad de los alimentos basado en el HACCP?
7. ¿Utiliza la planta de producción un sistema de control de la calidad formal como el ISO 9000, está certificada?
8. ¿Se realizan análisis microbiológicos en la propia planta, si es así se incluyen los patógenos?
9. ¿Se utilizan los servicios de un laboratorio externo?
10. ¿Han sido acreditados los laboratorios propios o contratados para ensayos de control de calidad por parte del organismo acreditador correspondiente?
11. ¿Está la planta de producción cubierta por un control de plagas contratado?. Si no existe, ¿están en uso sistemas para el control de plagas?
12. ¿Dónde se limpia la ropa de trabajo? Si se utiliza una lavandería externa, ¿ha sido la misma auditada?
13. ¿Quién es el responsable de la higiene de la planta? Si la limpieza está contratada, ¿cada cuánto la realizan?
14. ¿Se almacena alguna materia prima, producto intermedio o final, fuera de la planta? Si es así, quién es el responsable del estado de esas instalaciones.
15. ¿Se poseen especificaciones para todas las materias primas y productos terminados?
16. ¿Están disponibles en los puestos de trabajo instrucciones escritas del proceso?
17. ¿Hay instrucciones de higiene escritas? ¿Qué formación reciben los manipuladores de alimentos?

18. ¿Qué vehículos se utilizan para la distribución (propios/contratados) y quién vigila su estado?
19. ¿Cuál es la legislación aplicable a la actividad de la empresa?

Fuente: Mortimer, S. y Wallace, C.; 1995.

## ANEXO 15

### Información brindada por LAICA.

18/05/2001  
07:04:12.

HACIENDA JUAN VINAS S.A.  
SISTEMA DE LABORATORIO

RLANDVPE  
Pag. 1

Distribución del Tiempo Perdido  
Del: 17/05/2001 al: 17/05/2001

Descripcion	Turno (A)	Turno (B)	Total Turnos	( % )	Fecha (A)	Fecha (B)	Total Fecha	( % )
06 Departamento de Campo	0.83	0.50	1.33	5.542	85.55	87.68	173.23	7.699
01 Departamento de Patio					0.41	2.17	2.58	0.115
02 Departamento de Molinos		0.50	0.50	2.083	39.63	39.35	78.98	3.510
03 Departamento de Vapor					17.68	9.09	26.77	1.190
07 Varios Externos						0.58	0.58	0.326
04 Departamento Eléctrico					3.26	0.58	3.84	0.173
05 Departamento de Elaboración		1.25	1.25	5.208	31.86	37.58	69.44	3.066
<b>TOTALES</b>	<b>0.83</b>	<b>2.25</b>	<b>3.08</b>	<b>12.833</b>	<b>178.39</b>	<b>177.03</b>	<b>355.42</b>	<b>15.7%</b>

**Turno A**

Departamento : 06 Departamento de Campo

Ubicacion	SubUbicacion	Horas
001 Falta Caña	001 Falta de Caña	0.66
003 Piedras	001 Sacar piedras cond. cana	0.17
SubTotal ...		0.83

**Turno B**

Departamento : 02 Departamento de Molinos

Ubicacion	SubUbicacion	Horas
001 Conductor Principal	002 Atoro conductor Principal	0.50
SubTotal ...		0.50

Departamento : 05 Departamento de Elaboración

Ubicacion	SubUbicacion	Horas
004 Clarif. -Filtre	002 Tanque jugo alc. lleno	0.42
005 Falla Evaporadores	005 Soldar cañeria evaporador # 2	0.83
SubTotal ...		1.25

Departamento : 06 Departamento de Campo

Ubicacion	SubUbicacion	Horas
003 Piedras	001 Sacar piedras cond. cana	0.50
SubTotal ...		0.50
<b>TOTAL GENERAL ...</b>		<b>3.08</b>

18/05/2001  
07:01:33  
Reporte Desde: 17-MAY-01 Hasta: 17-MAY-01

HACIENDA JUAN VIMAS S.A.  
SISTEMA DE LABORATORIO

RLADEPOS  
Pag. 1

[[ DATOS DE LA CORRIDA: ]]

[[ DATOS A LA FECHA: ]]

CALIDAD DEL AZUCAR	Color	Sulfites	Pol	Solidos	Color	Sulfites	Pol	Solido
01 Azúcar Blanco Corriente	174.00	5.00	99.60	70.00	239.33	12.18	97.49	111.3
02 Azúcar Blanco Especial								

MOLINOS	REALIZADO	A LA FECHA	ELABORACION	REALIZADO	A LA FECHA		
01 Extracción Jugo Diluido % Caña	98.564	97.015	01 Humedad % Cachaça	76.700	71.652		
10 Extracción del Jugo Normal	91.691	90.669	02 Ton. de Sacarosa en Cac	1.953	139.261		
19 Dilución % Caña	6.873	6.346	03 Cachaça % Caña	4.291	4.456		
02 Extracción de Sacarosa	92.788	94.163					
03 Extracción Reducida al 12.5 %	92.951	94.679	BASTO DE MATERIAL	REALIZADO	Mat/Cana	A LA FECHA	Mat/Can
13 Extracción Teórica de Sacarosa	95.348	94.872					
14 Extracción de Sac % Caña	11.098	11.521	001 Cal	1,240.000	0.99043	91,440.000	0.7316
04 Imbibición % Caña	28.182	26.799	002 Acido Fosforico Jugo Ci	140.000	0.10053	11,400.000	0.9912
20 Imbibición % Fibra de Caña	220.987	197.819	003 Azufre	190.000	0.07181	14,200.000	0.1136
02 Java Ratio	92.782	91.454	004 Peroxido de Hidrogeno			2,510.000	0.9200
21 Caña % de Sacarosa	11.959	12.236	005 Bactericida Aminas			359.000	0.9028
05 Fibra % Caña	12.753	13.547	006 Alcohol Isopropilico	8.000	0.00574	404.000	0.0032
23 Sacarosa % Fibra Caña	93.706	90.320	007 Sulfites ( Oxiles )	2.000	0.00144	162.000	0.0013
06 Fibra % Bagazo	43.058	45.483	008 Fosfatos ( FT Fos )	2.000	0.00144	159.500	0.0012
07 Humedad % Bagazo	53.000	51.048	009 Acond. de Lodos ( Polic	2.500	0.00180	225.500	0.0018
08 Sacarosa % Bagazo	2.910	2.399	010 Dispersante ( Vap 500	1.500	0.00108	140.000	0.0011
09 Bagazo % Caña	29.618	29.784	011 Soda Caustica	8.000	0.00574	998.000	0.0074
11 Sacarosa Bagazo % Fibra	6.759	5.272	012 Carbonatatos				
15 Jugo Abs. en Bagazo % Fibra	49.341	37.251	013 Bactericida Carbamatos	16.000	0.01149	1,628.000	0.0130
24 Rec.Sac. % Sac.Jugo	107.283	91.293	014 Floculante Jugo Claro	1.500	0.00108	282.000	0.9022
25 Presion Vapor Calderas	265.000	265.819	015 Floculante Sirope	3.000	0.00215	370.500	0.9824
26 Indice Preparacion	84.800	0.000	016 Acido Fosforico Sirope	35.000	0.02513	4,274.000	0.3342
			017 Silice ( Polysil)	4.500	0.00323	371.500	0.0023
			018 Cloro				
			019 Floculante Jugo filtro	1.500	0.00108	289.500	0.9023
			020 Bolsas colectivas				
			021 Plástico 2 kls.				
			022 Plástico 1 kl.				
			023 Cinta Adhesiva				

Parametro	Real
03 Ton Briv Miel F. Hecha y Est.	30.809

Observaciones

18/05/2001  
06:56:48  
Fecha desde: 17-MAY-01 hasta:17-MAY-01

HACIENDA JUAN VINAS S.A.  
SISTEMA DE LABORATORIO

REPORTE # 94

RLACORRI

Clase : 01 MOLIENDA			Clase : 02 PRODUCCION AZUCAR (Sacos)		
Parametros	Corrida	A la Fecha	Parametros	Corrida	A la Fecha
01 Ton. Caña Molida Bruta	1,392.580	124,970.170	01 Azúcar Blanco Corr. 50kg	0.000	83,940.000
30 Ton. Caña Molida Bruta / Hora	66.567	65.962	02 Azúcar Blanco Esp. 50kg	0.000	0.000
16 Ton. Caña Molida Bruta / Dia	1,392.580	1,333.015	03 Azúcar Blanco Corr. 24kg	0.000	29,473.440
08 Caña % de Materia Extraña	0.000	0.000	04 Azúcar Blanco Esp. 24kg	0.000	0.000
12 Ton. Caña Rechazada	17.365	54.960	16 Azúcar Blanco Esp. 12kg	0.000	0.000
13 Ton. Caña Regueros	0.000	0.000	17 Azúcar Blanco Corr. 12kg	0.000	0.000
29 Ton. Piedras	0.000	27.490	05 Azúcar Moreno 30Kg.	0.000	13,935.000
31 Cantidad de Piedras	0.000	1,649.000	14 Azúcar Blanco Corr. 3M. 24kg	3,240.000	133,998.720
17 Ton. Caña Molida Meta	1,375.215	124,887.720	15 Azúcar Blanco Corr. 3M. 12 Kg	0.000	0.000
18 Ton. Caña Molida Meta / Hora	65.737	65.918	06 Sac. de Azúcar Estiados Hoy	2,603.299	2,603.299
19 Ton. Caña Molida Meta / Dia	1,375.215	1,332.136	07 Existencia del Dia Anterior	-2,516.770	0.000
11 Ton. Caña en Patio	0.000	12,921.570			
03 Toneladas de Jugo Mixto	1,372.583	121,239.612	T O T A L ENVASADO	3,240.000	261,347.160
04 Toneladas Agua Imbibicion	392.463	33,489.962	T O T A L HECHO Y ESTIMADO	3,326.529	263,950.459
05 Toneladas de Bagazo	412.460	37,220.529	RENDIMIENTO % Cana Meta	120.946	105.675
14 Ton. de Cachaza	59.760	5,568.207	Rend. Pond. Campos Caña	97.810	94.500
20 Ton. Sac. en Jugo Mixto	154.416	14,398.416	% PAA	123.654	111.826
21 Ton. Sac. en Bagazo	12.303	892.548	Rend. Teorico	103.432	103.057
24 Ton. Sac. Total	166.418	15,290.964	Eficiencia Fabrica	114.141	99.162
05 Toneladas Fibra / Hora	8.489	8.936	Fibra % Caña Campos	15.680	15.990
32 Pluviometro	10.000	788.000	Sac. % Caña Campos	0.000	0.000
			Ton. Caña Entrada	1,392.580	124,970.170
			Ton. Caña Cargadora	777.910	61,499.370
			Porcentaje de Caña Cargadora	55.8612	49.2112

Clase : 03 PRODUCCION MIEL (Toneladas)			Clase : 04 DATOS DE TIEMPO		
Parametros	Corrida	A la Fecha	Parametros	Corrida	A la Fecha
01 Produccion de Miel Final	34.611	3,497.331	01 Dias de Zafra	1.000	93.750
04 Miel Final Estimada	4.382	102.462	02 Horas de Molienda	20.920	1,894.550
02 Miel Final Hecha y Estiada	38.993	3,599.793	03 Horas de Parada	3.080	355.420
RENDIMIENTO % Cana Meta	28.354	28.824	04 Porcentaje de Tiempo Perdido	12.833	15.796

BALANCE DE SACAROSA

	C O R R I D A			A L A F E C H A		
	Ton. de Sacarosa	% Cana	% Sac. Tot.	Ton. de Sacarosa	% Cana	% Sac. Tot.
01 Miel Final	9.744	0.709	5.855	974.428	0.780	6.373
02 Cachaza	1.853	0.135	1.113	139.261	0.112	0.911
03 Indeterminadas	-22.843	-1.661	-13.726	139.995	0.112	0.916
04 Perdidas de Fabrica	-11.246	-0.818	-6.757	1,253.583	1.004	8.199
05 Bagazo	12.003	0.973	7.212	892.548	0.715	5.837
06 Perdida Total	0.757	0.055	0.455	2,146.232	1.719	14.036

Jugos	Brix	Sac.	Pureza	CaidaPur	%Crist.	Cenizas	Glucosa	Color	Turbied.	Ph	Recirc	Ft3 F
001 Jugo Primera Ext	14.34	12.08	89.02									
002 Jugo Normal	13.91	12.09	86.92									
003 Jugo Diluido	12.94	11.25	86.94							4.800		
004 Jugo Residual	3.40	2.51	73.82									
005 Jugo Clarificado	14.06	12.67	90.11					8848	4323	7.000		
006 Jugo Filtrado	12.02	10.61	88.27							7.000		
007 Meladura	56.08	49.39	88.07					9896	3408	6.900		
008 Sirope	55.88	49.72	88.98					8780	1796	6.200		
009 Masa A	92.85	92.90	89.28	9.900	44.579							7,350.00
010 Masa B	93.35	74.17	79.45	21.220	47.424							3,265.00
011 Masa C	94.00	56.60	60.21	28.580	39.294							1,800.00
012 M.F. Nutch 1	94.75	32.78	34.60									
013 Cristalizada	94.65	54.60	57.69									
014 M.F. Nutch 2	91.80	29.34	31.63									
015 Miel A	74.45	59.10	79.38									
016 Miel B	74.95	45.64	58.23									
017 Miel Final	79.01	24.99	31.63									
018 Semilla	85.50	54.70	63.98									
019 Magma B	88.45	82.87	93.69									
020 Magma C	91.35	79.10	86.59								15.03	
021 Jugo Sulfitado										4.600		
022 Jugo Alcalizado										7.300		
023 Jugo Filtrado C1												
024 Cachaza		3.10								7.600		
025 Disuelto C												
026 Lavada	76.38	63.08	82.59									
[ [ A L A F E C H A ] ]												
Jugos	Brix	Sac.	Pureza	CaidaPur	%Crist.	Cenizas	Glucosa	Color	Turbied.	Ph	Recirc	FT3
001 Jugo Primera Ext	15.71	13.38	85.16									
002 Jugo Normal	15.23	12.71	83.45									
003 Jugo Diluido	14.23	11.88	83.45							4.970		
004 Jugo Residual	3.73	2.58	69.12									
005 Jugo Clarificado	15.10	13.05	86.42					9341.02	3427.7	6.869		
006 Jugo Filtrado	11.59	9.58	82.62							6.627		
007 Meladura	60.78	52.38	86.18					9910.81	3301.39	6.388		
008 Sirope	59.71	51.79	86.74					8792.86	1904.76	5.556		
009 Masa A	92.80	82.13	88.51	11.782	46.971							88888888
010 Masa B	93.87	74.33	79.18	22.707	48.772							88888888
011 Masa C	97.81	55.52	56.76	24.228	35.123							88888888
012 M.F. Nutch 1	94.45	30.87	32.69									
013 Cristalizada	96.20	53.97	56.10									
014 M.F. Nutch 2	91.20	27.14	29.76									
015 Miel A	75.78	58.14	76.72									
016 Miel B	77.63	43.84	56.48									
017 Miel Final	83.20	27.07	32.53									
018 Semilla	89.19	59.73	67.73									
019 Magma B	89.28	82.58	92.50									
020 Magma C	89.49	77.39	86.48								13.45	
021 Jugo Sulfitado										4.374		
022 Jugo Alcalizado										7.402		
023 Jugo Filtrado C1										7.000		
024 Cachaza		2.50								6.935		
025 Disuelto C												
026 Lavada	77.29	62.17	80.44			62.150						

## ANEXO 16

### Resultados de Análisis Microbiológico de Alimentos.

LABORATORIO DE SERVICIOS QUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS (CEQIA-TEC)  
FUNDACION TECNOLOGICA DE COSTA RICA  
FUNDACION DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA  
Teléfono (506) 591-5149 Ó 550-2368, Fax: (506) 591-5147 Apartado: 159-7050, Cartago

#### ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS \*LABORATORIO ACREDITADO

PROCEDENCIA: COMERCIALIZADORA BERLAU S.A.			
		FECHA DE RECIBO:	11-06-01
		FECHA DE INFORME:	18-06-01
OBJETIVO DEL ANALISIS: CONTROL <input checked="" type="checkbox"/>		EVALUACION <input type="checkbox"/>	
N° DE INFORME: 150601		TIPO DE MUESTRA: LACTEOS	
Número de Muestra	IDENTIFICACION	Presencia de Salmonella	Hongos y Levaduras U.F.C./g
1	Cajeta de leche. Rosello lote # 2306	neg	20
2	Leche cruda	Recuento directo Microscópico 1.420.000 bacterias (U.F.C)ml corresponde a leche grado C	
-----ULTIMA LINEA-----			

(\*) Laboratorio Acreditado en guía ISO 25 en análisis microbiológico de Alimentos antes el Ente Nacional de Acreditación (E.N.A.)

**TIPO DE MUESTREO REALIZADO: Por el cliente**

#### OBSERVACIONES:

La muestra de leche cruda contiene 900.000 leucocitos/ml corresponde a una mastitis activa, se recomienda la revisión del hato a fin de controlar el problema.

Técnicas empleadas:

- Salmonella: Manual para el Control de Calidad " Análisis microbiológico ", referencia FAO/EC. Microb. Sistema Salmocyst®.
- Hongos y Levaduras: Manual para el Control de Calidad " Análisis microbiológico, FAO. Referencia Compendium of Methods for the Microbiological Examination of foods, APHA.
- Recuento Directo Microscópico.

Los resultados emitidos en este reporte sólo son válidos para la muestra tomada en el momento y el día arriba indicados

SOLICITADO POR: SR. CARLOS SANCHEZ

REALIZADO POR: DRA. VIRGINIA MONTERO C.

*Prohibida su reproducción.*

