

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROALIMENTARIAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Informe de Práctica Dirigida

Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de producción de queso fresco y crema en la empresa Bella Vista y capacitación en Buenas Prácticas de Lechería a sus proveedores de leche

Práctica Dirigida presentada a la Escuela de Tecnología de Alimentos como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Tecnología de Alimentos

MARIANELA CORTÉS MUÑOZ

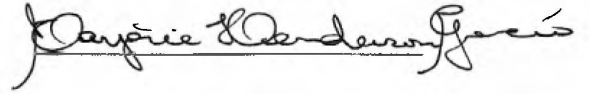
CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO

2004

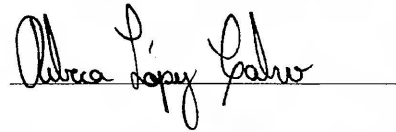
TRIBUNAL EXAMINADOR

Aprobador por:

Lic. Marjorie Henderson García
Directora de la Práctica



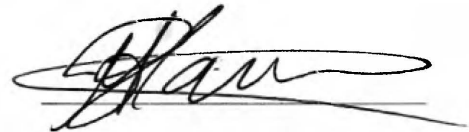
Lic. Rebeca López Calvo
Asesora de la Práctica



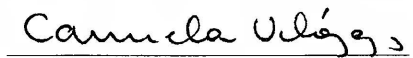
Lic. Randall Mayorga Jiménez
Asesor de la Práctica



Lic. Marta Bustamante Mora
Presidente del Tribunal



M.Sc. Carmela Velázquez Carrillo
Profesora Designada



Derechos de propiedad intelectual

Este trabajo se encuentra protegido bajo las leyes de protección de la propiedad intelectual, por lo que queda prohibida la reproducción parcial o total del mismo.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme estar aquí.

Le dedico este trabajo a mis padres. Sin ellos no hubiera podido llegar hasta aquí.

A mi hermano, con quien comparto sueños.

A Elsita y abuela Cristina por su amor incondicional.

AGRADECIMIENTOS

No quisiera dejar pasar la oportunidad de agradecer profundamente a las personas que me ayudaron a lo largo de este trabajo.

A Marjorie Henderson, por todos los consejos y dedicación para tratar de sacar adelante un proyecto que valiera la pena. Pero sobre todo gracias por ser mi amiga.

A Rebeca López, por su amistad, interés y apoyo.

A Randall Mayorga por su ayuda y comentarios pertinentes.

A Luz Marina Camacho, por su apertura y apoyo incondicional y por creer en mi.

A Don Lolo y Doña Tina, por su amabilidad y hospitalidad.

A Rosaura y a Nadia, por el apoyo y las largas noches que compartimos tratando de sacar adelante nuestros proyectos. ¡Lo logramos!

A mis amigos gracias por estar ahí.

INDICE GENERAL

	Página
Tribunal	i
Derechos de propiedad intelectual	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice general	v
Índice de figuras	vii
Índice de cuadros	viii
Resumen	ix
Capítulo 1. Introducción	1
1.1 Justificación	1
1.2 Objetivos	5
1.2.1 Objetivo general	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
Capítulo 2. Marco teórico	6
2.1 Importancia del Sector Lácteo en Costa Rica	6
2.2 Sistemas de Gestión de Calidad	10
2.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	10
a) Procedimientos Estándar de Operación (SOP)	11
b) Procedimientos Estándar de Limpieza y Desinfección (SSOP)	12
2.2.2 Buenas Prácticas de Lechería (BPL)	13
2.3 Capacitación	14
Capítulo 3. Materiales y Métodos	18
3.1 Localización	18
3.1.1 Descripción de la empresa	18
3.2 Procedimiento	18
Capítulo 4. Resultados y discusión	21
4.1 Documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y formato	21
4.2 Proceso de redacción de la documentación	23
4.3 Manual de lineamientos de BPM	25
4.3.1 Manejo de personal	26
4.3.2 Instalaciones	26
4.3.3 Equipo y utensilios	28
4.3.4 Controles de las operaciones de producción	28
4.4 Manual de Procedimientos estándar de limpieza y desinfección (SSOP)	29
4.4.1 Control de la calidad del agua	29
4.4.2 Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado de los empleados	29
4.4.3 Limpieza y desinfección de las superficies en contacto directo e indirecto con los alimentos	30
4.4.4 Prevención de la contaminación cruzada	31
4.4.5 Control de la salud e higiene de los empleados	31
4.4.6 Control de plagas	32

4.4.7 Control de las sustancias tóxicas y adulterantes	33
4.4.8 Preparación de soluciones de desinfectante y jabón	33
4.5 Manual de Procedimientos estándar de operación (SOP)	34
4.5.1 Recolección y transporte de leche cruda	34
4.5.2 Recibo y almacenamiento de materia prima e insumos	35
4.5.3 Elaboración de queso fresco y crema láctea	35
4.6 Curso de capacitación en Buenas Prácticas de Lechería	36
4.6.1 Visitas a los productores	36
4.6.2 Diseño del curso de BPL	39
4.6.3 Implementación del curso	46
4.6.4 Evaluación del curso	49
4.6.5 Sistematización	54
4.7 Evaluación del nivel tecnológico de la empresa	54
Capítulo 5. Conclusiones	56
Capítulo 6. Recomendaciones	57
Capítulo 7. Bibliografía	58
Anexos	61

Índice de figuras

	Página
Figura 1. Porcentaje de las importaciones y país de origen de los productos lácteos	7
Figura 2. Porcentaje de las exportaciones y país de destino de los productos lácteos	7
Figura 3. Consumo anual de leche per cápita por país (equivalente en litros)	8
Figura 4. Frecuencia de ocurrencia de la mastitis en las lecherías de los proveedores	38

Índice de cuadros

	Página
Cuadro I. Cifras que caracterizan al sector lácteo nacional	6
Cuadro II. Matriz general de planeación del curso de BPL	40
Cuadro III. Cronograma del día 1 del curso	43
Cuadro IV. Cronograma del día 2 del curso	44
Cuadro V. Resultados de la actividad "Busque las malas prácticas"	50
Cuadro VI. Lista de mejoras textuales de los dos cursos	51
Cuadro VII. Resultados de las evaluaciones del facilitador del curso	52
Cuadro VIII. Resultados de las evaluaciones del curso (1)	53
Cuadro IX. Resultados de las evaluaciones del curso (2)	53
Cuadro X. Mejoramiento experimentado por la empresa según la evaluación efectuada con el DTC	55

Resumen

Se diseñó y redactó la documentación relacionada con las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa Bella Vista y se brindó capacitación en Buenas Prácticas de Lechería (BPL) a los proveedores de leche de la empresa.

Para la elaboración de los documentos se tomaron como base los resultados del DTC efectuado en el 2002, las "Prácticas Actuales de Buena Manufactura en la Manufactura, Procesamiento, Empaque o Almacenamiento de Alimentos para seres humanos" de la FDA, el libro "Sanitation Control Procedures for Processing Fish and Fishery Products" de la National Seafood HACCP Alliance y el "Código Internacional Recomendado Revisado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos" del CODEX ALIMENTARIUS.

Las etapas realizadas para llevar a cabo el proceso de capacitación en BPL fueron: visitas a los productores, diseño del curso, implementación y evaluación.

Se elaboró el manual de Buenas Prácticas de Manufactura que contiene los lineamientos de la empresa en cuanto al manejo del personal, las instalaciones, el equipo y los utensilios y los controles de las operaciones de producción.

Se elaboraron los procedimientos estándar de limpieza y desinfección (SSOP) de control de la calidad del agua, de control de la limpieza y desinfección de las estaciones de lavado de los empleados, de control de la limpieza y desinfección de las superficies en contacto directo e indirecto con el alimento, de preparación de soluciones de desinfectante y de jabón, de prevención de la contaminación cruzada en la planta, de control de la salud e higiene de los empleados de la planta y de las visitas, de control de plagas y de control de los adulterantes y de las sustancias tóxicas que se utilizan en la planta.

Finalmente, se elaboraron los procedimientos estándar de operación (SOP) relacionados con la elaboración de queso fresco y crema láctea, la recolección y transporte de la leche desde las fincas hasta la planta y el recibo y almacenamiento de las materias primas y empaques.

Se obtuvo un impacto positivo en los productores con la implementación del curso de BPL. Se observó una mejora en las calificaciones de la empresa al ser evaluada con el DTC al finalizar este proyecto.

Se recomienda implementar cada uno de los procedimientos desarrollados.

1. Introducción

1.1 Justificación

La industria alimentaria tiene una responsabilidad especial en cuanto a la mejora de la calidad. Aunque la calidad es siempre multidimensional, hay un atributo particular que es indispensable: la inocuidad. Cuando se dice que un alimento es inocuo se refiere a que su consumo no le va a causar ningún daño a la salud de la persona que lo ingiere.

Un valor central en la industria debe ser la conciencia de que las pérdidas impartidas a la sociedad por falta de calidad en un alimento son mucho más severas que las pérdidas causadas por falta de calidad en otras actividades. En esta actividad, las pérdidas no son solamente económicas, sino que incluyen la salud, y en casos extremos, la vida de los consumidores. Así, una de las responsabilidades primarias de los gerentes de empresas de servicios alimentarios es contar con un sistema preventivo de aseguramiento de la calidad enfocado primordialmente hacia la inocuidad (Inda, 2000).

El Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control o HACCP por sus siglas en inglés, es un sistema dirigido específicamente a la inocuidad alimentaria (López, 2001) y es diseñado para controlar los problemas antes de que ocurran; es el enfoque preferido para garantizar la inocuidad de los alimentos porque proporciona la manera más efectiva y eficiente de asegurar que los productos son seguros (McSwane *et al.*, 1998).

Sin embargo, para que este sistema funcione primero se deben sentar las bases que necesita, conocidas como programas de requisito. Es imperativo que toda industria de alimentos establezca, documente y mantenga programas efectivos sobre los cuales se desarrollará y respaldará el HACCP, esto por cuanto los mismos juegan un papel crucial en la reducción de peligros y riesgos potenciales a la salud (Anzueto, 2000).

Este mismo autor señala que las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen el prerrequisito más importante del HACCP. Desde esta perspectiva, el establecimiento y verificación de las BPM debiera ser una de las primeras actividades dentro de una estrategia gradual para poner en práctica el HACCP (Inda, 2000).

Las BPM constituyen el fundamento sanitario bajo el cual toda empresa relacionada con el procesamiento y manejo de alimentos debe operar, asegurando que hasta la más sencilla de las operaciones a lo largo del proceso de manufactura

se realice bajo condiciones que contribuyan al objetivo último de calidad, higiene y seguridad del producto. Sin BPM en la empresa, es imposible que un sistema HACCP controle o prevenga riesgos de inocuidad alimentaria de manera completa, efectiva y económica (Anzueto, 1998).

En las BPM se involucran todas las acciones que deben llevarse a cabo con respecto al entorno de producción (infraestructura, personal, ambiente, etc.) y las operaciones que se realizan en la planta, para lograr que los productos alimenticios elaborados tengan la calidad requerida (Henderson *et al.*, 2000).

El Manual de BPM de una empresa debe contener los lineamientos generales del manejo de las instalaciones, del equipo y del personal de la empresa, los procedimientos de operación estándar (SOP) y los procedimientos de operación estándar de limpieza y desinfección (SSOP) (Henderson *et al.*, 2000).

Los SOP son todos aquellos procedimientos que regulan el quehacer de una empresa en las diferentes etapas del proceso. La importancia de un buen manual de procedimientos o un manual de los SOP radica en que facilita la capacitación, garantiza la homogeneidad en los procedimientos y elimina malas interpretaciones en los sistemas operativos de la empresa.

En los SSOP se describen las actividades asociadas con el manejo sanitario de los alimentos y la limpieza del ambiente de la planta. En el manual, los procedimientos de operaciones de limpieza y desinfección deberán estar escritos en una forma muy clara para que los operarios responsables los puedan ejecutar.

Cuando los SSOP han sido establecidos en una planta, el HACCP puede ser más efectivo porque se puede concentrar en los riesgos asociados con el alimento o proceso y no con el ambiente de la planta de procesamiento (Henderson *et al.*, 2000).

Garantizar la inocuidad es particularmente importante en cualquier industria pero en la industria láctea es indispensable puesto que la leche está expuesta a ser contaminada desde el momento del ordeño y almacenamiento, hasta el instante en que es consumida (Revilla, 1985).

En Costa Rica existe una gran variedad de empresas dedicadas a la elaboración de productos lácteos, Bella Vista es una de ellas y con sus productos busca satisfacer las exigencias de los consumidores y garantizar la calidad e inocuidad.

Esta empresa se localiza en Santa Cruz de Turrialba y se dedica a la fabricación de queso fresco y crema. Actualmente, esta planta procesa alrededor de 13000 Kg de leche a la semana y de esto se generan alrededor de 2000 Kg de queso y 145 Kg de crema. Toda su producción es vendida a la empresa COPROLAC

S.A., que compra un "prequeso" a varias plantas de lácteos y lo transforma en productos como cuajada, queso ahumado, queso palmito y queso rayado entre otros, y luego vende en los supermercados bajo la marca comercial de TIQUESO.

COPROLAC S.A. cuenta con un programa de Evaluación y Aprobación de Proveedores donde se estableció un método de valoración adecuado a sus necesidades que permite clasificarlos según su potencial y rendimiento real. Este programa exige que Bella Vista cumpla una serie de requerimientos relacionados con sistemas de calidad e inocuidad alimentaria (Mayorga, 2002). Por lo tanto se convirtió en una necesidad para la empresa iniciar el camino hacia la implementación de un sistema que le permitiera garantizar la calidad, entendida como ausencia de defectos e inocuidad de sus productos, y así poder continuar siendo proveedor de COPROLAC.

A su vez Bella Vista formó parte de un proyecto que desarrolló el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) en Santa Cruz de Turrialba. En mayo del año 2002, en el marco de este proyecto, se evaluó a la empresa por medio del Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo o DTC versión 2000 con el objetivo de conocer su nivel tecnológico y priorizar una serie de acciones para mejorarlo.

En aquella evaluación, el sistema de BPM de la empresa obtuvo un 13,57 % de cumplimiento al analizar aspectos como el manejo de los recursos, de las instalaciones y del personal y el manejo de la producción (Cortés, 2002). Los resultados encontrados mostraron grandes debilidades en la empresa por lo que era evidente que debía iniciarse el trabajo en esa dirección.

Por otro lado, la construcción de un sistema eficaz de inocuidad alimentaria a través de una cadena agroalimentaria, es un proceso iterativo de aprendizaje para todos los involucrados. Por consiguiente, es sabio visualizar a largo plazo involucrando a los productores de leche (Inda, 2000).

Tomando en cuenta que la calidad del producto final de una empresa está estrechamente relacionada con la calidad de la materia prima que recibe, surgió la idea de diseñar e impartir un curso denominado "Buenas Prácticas de Lechería" que engloba conceptos de BPM y de Buenas Prácticas Agrícolas.

Según Anzueto (2000) cada empresa debe garantizar que sus proveedores cumplan con las BPM y esta capacitación fue clave para iniciar un cambio. Es necesario instruir a los productores de leche en sistemas aplicados de inocuidad alimentaria y es importante ayudar a facilitar la adquisición de conciencia de los beneficios económicos de estos sistemas en el plazo más largo (Inda, 2000).

Por último, la realización de un DTC al finalizar el proyecto permitió medir el mejoramiento en el quehacer de la empresa, ya que los resultados que se obtuvieron se compararon con los obtenidos en la evaluación realizada en el 2002.

La industria de alimentos enfrenta hoy en día grandes desafíos, a los cuales podrá responder con éxito únicamente si utiliza mecanismos y sistemas de administración que la hagan más competitiva (Anzueto, 1998). Uno de estos desafíos es incrementar y garantizar la calidad e inocuidad de los productos de manera consistente. La gerencia de Bella Vista tiene la conciencia de que este reto debe convertirse en un objetivo de la empresa y que el camino hacia su cumplimiento inicia con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y con la garantía de que su materia prima principal, la leche, cumple con la calidad requerida.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa Bella Vista para la línea de producción de queso fresco y crema láctea y brindar capacitación en Buenas Prácticas de Lechería (BPL) a sus proveedores de leche.

1.2.2 Objetivos específicos

- 1.2.2.1 Elaborar los lineamientos generales sobre el manejo de las instalaciones, el equipo y el personal de la empresa.
- 1.2.2.2 Elaborar los procedimientos estándar de operación (SOP) para la línea de producción de queso fresco y crema.
- 1.2.2.3 Elaborar los procedimientos estándar de limpieza y desinfección (SSOP) para la línea de producción de queso fresco y crema.
- 1.2.2.4 Diseñar e implementar un curso de capacitación en Buenas Prácticas de Lechería a los 9 proveedores de la empresa.
- 1.2.2.5 Comparar los resultados de los Diagnósticos Tecnológicos Cuantitativos (DTC) realizados al inicio y al final del proyecto.

2. Marco teórico

2.1 Importancia del Sector Lácteo en Costa Rica

El sector lechero costarricense se ha mantenido en alza, la producción anual en 1996 fue de 531 millones de litros de leche, en 1998, la cifra llegó a 584 millones; en el 2000 ascendió a 722 millones y en el 2002 alcanzó 766 millones. Esto implica que diariamente Costa Rica produce 2,1 millones de litros, de los cuales apenas un 6 % (126 000 litros) se exporta (Barquero, 2003).

En Costa Rica se dedican 362 070 hectáreas a la producción de leche y se tienen registradas en la Cámara Nacional de Productores de Leche 14209 fincas. El hato nacional (hembras) dedicado a la producción está calculado en 396 312 animales y hay razas especiales para leche y para doble propósito (Barquero, 2003).

Algunas cifras que reflejan su importancia en la economía nacional se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro I. Cifras que caracterizan al sector lácteo nacional

Crecimiento promedio anual de producción	4,05 %
Empleos directos de la industria láctea (11% industria alimentaria)	4.000
Personas involucradas en el sector (6% de la fuerza laboral del sector privado)	50.000
Participación del sector en PIB (contemplando las modificaciones del BCCR)	1,70 %
Exportaciones anuales del sector (2.4% de las exportaciones tradicionales)	\$ 22,000,000

Fuente: Vargas (2002).

Al analizar las características de la comercialización de los productos lácteos en nuestro país se encuentra que los canales de distribución son: detallistas en un 77% y supermercados en un 23%.

Las importaciones de productos lácteos (figura 1) vienen principalmente de Panamá, Holanda y Nicaragua (80% en total), seguidas de Estados Unidos con un 7%. Siguen España (4%), Bélgica (3%) y México, Canadá y otros con un 2 % cada uno (Vargas, 2002).

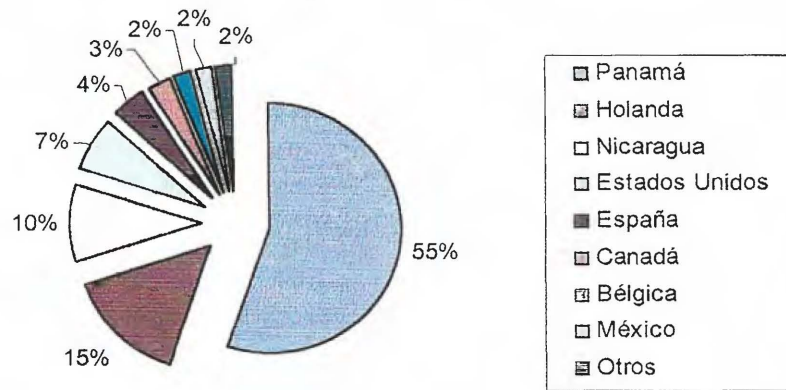


Figura 1. Porcentaje de las importaciones y país de origen de los productos lácteos.

Por otro lado, las exportaciones de productos lácteos (figura 2) se dirigen principalmente a países centroamericanos: Guatemala, El Salvador y Honduras, con un 85 % del total. Nicaragua es también destino para los productos costarricenses, seguido de Panamá y República Dominicana aunque en menor grado.

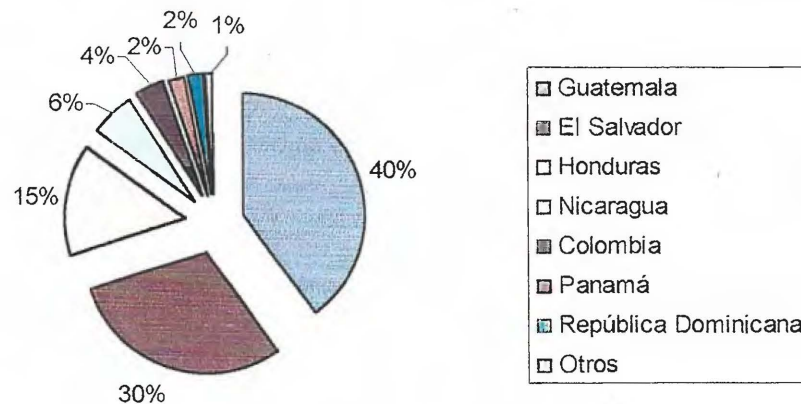


Figura 2. Porcentaje de las exportaciones y país de destino de los productos lácteos.

En relación con el consumo de productos lácteos, Costa Rica es una clara excepción en la región centroamericana, pues presenta niveles per cápita semejantes a los de países de gran tradición en este tipo de consumo. A ello ha contribuido la expansión de la producción nacional, el ingreso per cápita, la educación de la población, la inversión en salud y un espíritu de identificación de la población con los productos lácteos nacionales (Pomareda, 2000).

Para el año 2001, el consumo per cápita de lácteos en Costa Rica fue estimado en 192, 2 Kg de Equivalente de leche fluida (ELF) / habitante y estuvo compuesto por un 35 % de queso, un 27,5 % de leche fluida, un 19,1 % de natilla y yogurt, un 12,7 % de leche en polvo, con respecto al total. El restante 5,6 % está compuesto por helados, leches evaporadas y condensadas y mantequilla (SEPSA, 2001).

En el año 2002, según Vargas, se estimó este consumo en 200 Kg ELF y al comparar con el resto de países de Latinoamérica Costa Rica se sigue situando en la tercera posición.

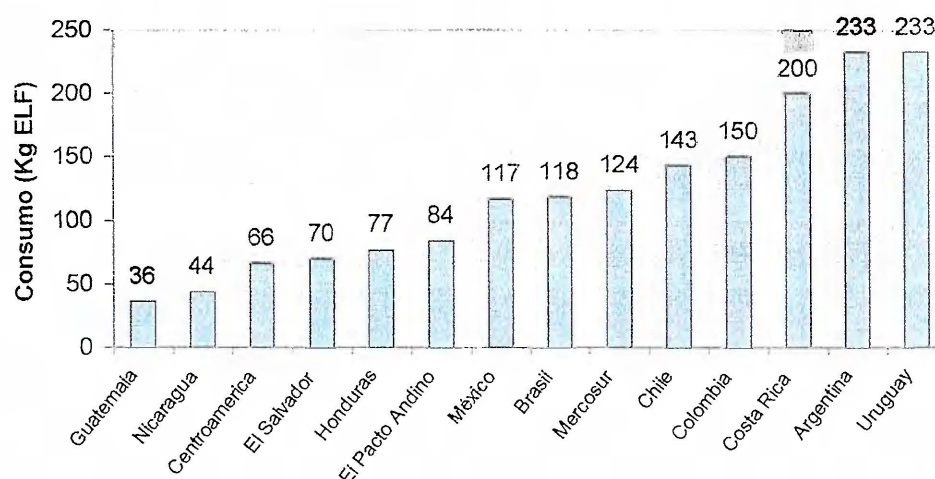


Figura 3. Consumo anual de leche per cápita por país (equivalente en litros)

La esperada expansión del sector lechero nacional en los próximos años vive la incertidumbre ante la imposibilidad de abrir mercados en el Caribe y Panamá. Los miembros de la comunidad de Estados de Caribe (Caricom por sus siglas en inglés), República Dominicana y Panamá no abrirán pronto sus mercados a los lácteos costarricenses. Además, se esperaba vender a República Dominicana, pero no ha aceptado la cuota de 2200 toneladas métricas anuales de leche en polvo acordada en el tratado de libre comercio (TLC) entre ambos países. Panamá, gran mercado

para la leche costarricense, mantiene suspendidas las negociaciones del TLC con Costa Rica. Queda la opción de los mercados centroamericanos y México, país donde se pretende vender especialmente en los estados del Sur (Barquero, 2003).

Luego de que la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, en abril del 2003, anunciara su expansión al resto de Centroamérica, específicamente con la apertura de una planta en Guatemala y la posibilidad de hacerlo también en El Salvador (Barquero, 2003), se concreta en julio de este mismo año la compra del 51% de las acciones de una de las plantas procesadoras de lácteos más importante en el primer país. De esta manera, se hace más fácil, para la empresa nacional acceder desde ahí al mercado mexicano.

Las rondas de negociación del TLC de Centroamérica con Estados Unidos ya concluyeron. Se incluyó en este tratado a los lácteos, donde se estipula una reducción paulatina de los aranceles, hasta llegar cero aranceles en 20 años. Esta situación es preocupante pues los productores de la región centroamericana difícilmente podrán competir contra los productores del país del Norte mientras estos reciban ayudas y subsidios que les reducen los costos reales en un 55% (ACAN-EFE, 2003).

Además, es importante mencionar que existe una cantidad considerable de empresas en Costa Rica, pequeñas y medianas, que se dedican a la producción de derivados lácteos y que aunque, en este momento, no tienen acceso a mercados internacionales si son proveedores de gran cantidad de productos que se consumen en la gran área metropolitana (GAM) y en el resto del país.

Parte de estas pequeñas y medianas empresas están localizadas en la zona de Santa Cruz de Turrialba. Según Mora (2003), hoy en día, en esta zona se cuenta con 10 plantas procesadoras de queso y cientos de productores artesanales. Es desde ahí, donde salen diariamente unos 12.000 kilogramos hacia todo el país (Rodríguez, 2003). Algunas de ellas, incluso venden productos que se colocan en las principales cadenas de supermercados del área metropolitana: Hiper más, Más por Menos, Perimercados y Auto Mercado. Este es el caso de Bella Vista y por lo tanto debe garantizar la calidad de sus productos, especialmente desde el punto de vista de la inocuidad para proteger la salud de los consumidores.

Dadas las condiciones nacionales e internacionales, es imperativo entregar al consumidor un producto inocuo. La industria de alimentos ha aceptado la gran responsabilidad de cuidar la seguridad de sus procesos de manufactura y productos terminados (Mc Swane, 1998) y la industria de la leche y sus derivados no se excluye de esta situación.

Las empresas enfrentan retos importantes que podrán ser superados solo si se implementan sistemas de gestión que garanticen la calidad (Anzueto, 1998).

2.2 Sistemas de Gestión de Calidad

La calidad se volvió una cuestión de supervivencia. Las empresas de producción se ven sometidas en los mercados nacionales, pero más intensamente en los internacionales, a una competencia cada vez más intensa con respecto a la calidad. Solamente serán exitosas aquellas empresas que colocan al cliente, con sus necesidades individuales, en el centro de sus esfuerzos (ÖVQ, 2001). En el caso específico de la industria alimentaria una de las principales características de calidad de un producto es que sea inocuo.

Los sistemas de gestión de calidad son las herramientas más eficaces que poseen las empresas dedicadas a la producción, venta y manipulación de alimentos para demostrar su compromiso con la calidad y la inocuidad de sus productos. Por esta razón, la legislación actual a nivel mundial vela para que toda la industria alimentaria, independientemente del tamaño que posea, establezca un programa de aseguramiento de calidad apropiado (Merx, 1999).

Las buenas prácticas de manufactura, como programa requisito de HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), constituye la primera etapa de un camino hacia la implementación de sistemas que le permitan a las empresas cumplir con este compromiso de garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos que producen (Anzueto, 1998). Otro programa que puede constituir un soporte para el buen funcionamiento del HACCP, específicamente en el caso de una empresa que se dedica al procesamiento de la leche, son las buenas prácticas de lechería (BPL) ya que le permiten garantizar la calidad e inocuidad de su materia prima principal.

2.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

En todos los países, sin excepción, la industria de alimentos debe trabajar bajo las normativas de la Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), promulgadas en 1969 por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de Estados Unidos (Troller, 1993).

Las BPM constituyen el fundamento sanitario bajo el cual toda empresa relacionada con el procesamiento y manejo de alimentos debe operar, asegurando que hasta la más sencilla de las operaciones a lo largo del proceso de manufactura se realice bajo condiciones que contribuyan al objetivo último de calidad, higiene y

inocuidad del producto. Gracias a lo integral de su enfoque y aplicación en prácticamente todas las áreas de una empresa, las BPM son en sí mismas un sistema de control de calidad a través de la eliminación o reducción de riesgos de contaminación de un producto (Anzueto, 1998).

Además, incluye todas las acciones que permitan establecer mecanismos preventivos para asegurar que todas aquellas actividades que pueden tener relación con el deterioro de alimentos debido a condiciones no sanitarias sean controladas, monitoreadas, verificadas, documentadas y auditadas (Rivera, 2001).

La aplicación de las BPM involucra como mínimo, el personal, los procesos y áreas de producción, las instalaciones y los servicios de las mismas, la maquinaria y el equipo, el almacenaje y el transporte, la limpieza, la higiene y la desinfección (Anzueto, 1998).

El Manual de BPM de una empresa debe contener los lineamientos generales del manejo de las instalaciones, del equipo y del personal de la empresa, los procedimientos de operación estándar (SOP) y los procedimientos de operación estándar de limpieza y desinfección (SSOP) (Henderson *et al.*, 2000).

a) Procedimientos Estándar de Operación (SOP)

Los procedimientos estándar de operación son todos aquellos procedimientos que regulan el quehacer de una empresa en sus diferentes etapas de proceso y aspectos organizacionales de los sistemas de abastecimiento de materias primas, despacho y venta de producto terminado (Henderson *et al.*, 2000).

Corresponden a procedimientos documentados, específicos para cada planta de alimentos, donde se establecen claramente en forma concisa y ordenada, la serie de pasos que se deben seguir durante un proceso productivo de manera que se minimicen los riesgos asociados con la producción (Mayorga, 2000).

Un buen manual de procedimientos o un manual de los SOP de la empresa, es un prerequisite del sistema HACCP por su importancia para facilitar la capacitación, garantizar la homogeneidad en los procedimientos y eliminar malas interpretaciones en los sistemas de la empresa (Henderson *et al.*, 2000).

Los procedimientos estándar de operación deben cumplir ciertos requisitos. Ser claros y de fácil seguimiento tanto para el personal encargado de llevarlos a cabo, como para el personal administrativo de la empresa que establece políticas en torno a estos. Además, ser detallados y exactos en el sentido en que al referirse a una actividad específica puntualicen equipos o materias primas involucradas, sin posibilidad de confusión por parte de la persona que los sigue. Los procedimientos

deben dar datos exactos como temperaturas, tiempos, concentraciones, etc., que permitan al operador seguirlos de forma clara y sin desviaciones. Los SOP deben incluir métodos de análisis, especificaciones de materia prima, de proceso y de producto terminado para garantizar un producto conforme e inocuo (Mayorga, 2004). Estos procedimientos van a contemplar todo aquello que no esté relacionado con las actividades directas de limpieza o desinfección (Henderson *et al*, 2000).

b) Procedimientos Estándar de Limpieza y Desinfección (SSOP)

Los procedimientos estándar de limpieza y desinfección describen las actividades asociadas con el manejo sanitario de alimentos y la limpieza del ambiente de la planta (Henderson *et al*, 2000).

Un programa de BPM debe contar con un manual de SSOP, los cuales deberán estar por escrito en una forma muy clara para que los operarios responsables los puedan seguir (Henderson *et al*, 2000).

Para un proceso productivo FDA (2001) y Anzueto (2000) recomiendan manejar los tópicos relacionados con la limpieza y la desinfección agrupados en ocho áreas:

1. Inocuidad del agua que entra en contacto con los alimentos, las superficies de contacto o el agua utilizada en la producción de hielo.
2. Limpieza y desinfección de las superficies de contacto con el alimento.
3. Prevención de la contaminación cruzada.
4. Mantenimiento de las facilidades sanitarias.
5. Protección de los alimentos, material de empaque, materias primas y superficies de contacto, contra la contaminación con lubricantes, condensados y agentes de limpieza.
6. Adecuado almacenamiento, uso y rotulación de los agentes tóxicos.
7. Control de la salud e higiene del personal.
8. Exclusión de plagas de la planta de producción.

Estos ocho tópicos son de gran utilidad para controlar riesgos, debido a que especifican los procedimientos para evitar la contaminación de los productos. Además, garantizan que todos los colaboradores, desde la gerencia hasta los operarios de planta, comprendan la importancia de la limpieza y desinfección (Henderson *et al*, 2000).

2.2.2 Buenas Prácticas de Lechería (BPL)

En general, las buenas prácticas de manejo se refieren a las prácticas para reducir el peligro microbiano en los alimentos. Es importante, además, tomar en cuenta los peligros físicos y químicos.

El término de buenas prácticas de manejo puede incluir tanto a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que se emplean en la producción, recolección, selección, empaque y almacenamiento de productos agrícolas; como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en el contexto de los procesos de producción, empaque, almacenamiento y transporte (FDA, 1999).

En el caso específico de una empresa que se dedica al procesamiento de leche, adquiere especial importancia, la aplicación por parte de sus proveedores de lo que se conoce como buenas prácticas de ordeño (BPO) en sus lecherías. Las BPO consisten en una serie de actividades que se deben llevar a cabo antes, durante y al finalizar el ordeño. Estas involucran aspectos de higiene del personal, limpieza y desinfección de las instalaciones, los utensilios y el equipo de ordeño, el manejo adecuado de los animales y la rutina correcta de ordeño.

En este sentido, hay una serie de aspectos importantes que pueden complementar las BPO y que pueden ser de gran ayuda para garantizar la calidad e inocuidad de la leche que se compra en cada finca. Estos aspectos se derivan de la filosofía de las buenas prácticas agrícolas o de las buenas prácticas de manufactura y se pueden adaptar al ambiente de la lechería. Estos son: los factores que afectan la calidad de la leche, la calidad del agua, los requisitos de las instalaciones con las que se debe cumplir en una lechería, los pasos adecuados de una rutina de limpieza y desinfección, la salud de los colaboradores, las enfermedades más comunes relacionadas con vacas y que se transmiten al ser humano a través de la leche (tuberculosis, leptospirosis y brucelosis); cómo prevenir, identificar y tratar la mastitis y el manejo del estiércol y los desechos que se generan en las lecherías.

Finalmente, se puede entonces concluir que, las buenas prácticas de lechería (BPL) abarcan tanto las buenas prácticas de ordeño como los aspectos mencionados en el párrafo anterior.

Desde esa perspectiva, es importante para la empresa Bella Vista que sus proveedores de leche conozcan e implementen las BPL en sus lecherías. La estrategia a seguir, para lograr esos resultados, debe iniciar con curso de capacitación dirigido a ellos con la finalidad de ir introduciendo en su quehacer este importante tema.

2.3 Capacitación

“Capacitación es compartir los conocimientos con los demás y aprender” (FAO, 2002).

El individuo cuenta con una serie de habilidades innatas que pueden ser puestas en práctica de dos modos:

- a) toma de contacto directa y exclusiva con la práctica u operativa (entrenamiento), ejerciendo su aptitud, apelando por lo tanto a su capacidad individual. Todo esto implica un proceso educacional para el adulto.
- b) cuando además se adquieren conocimientos teóricos que, al tomar contacto con la práctica, llevan al desarrollo de esas capacidades individuales, conformando las competencias laborales.

Por lo tanto, capacidad se refiere a la habilidad real que posee el individuo al desempeñar cierta actividad, que se obtiene desarrollando la aptitud correspondiente a través de la práctica, siempre y cuando se cuente con el entrenamiento acorde. Por ende, basándose en sus capacidades innatas, un adulto debe “educarse” o haber sido “educado” mínimamente para poder capacitarse (Chiavenato, 1998).

La capacitación es mediatizada en forma pasiva o activa y suele ser ejercida directamente por individuos con saberes reconocidos y con condiciones naturalmente adquiridas, lo que permite la transmisión del conocimiento en forma efectiva.

Al capacitarse, se pretende “aprehender datos” o sea, obtener un conocimiento que permita saber más de un tema para poder operativizarlo mejor. En suma: capacitarse implica siempre un aprendizaje previo y debería promover en consecuencia, un aprendizaje nuevo.

Esto último no siempre sucede debido, fundamentalmente, a las “distorsiones perceptivas”, que parten de la apreciación de cada individuo y son causa de una inadecuada “comunicación”. De esto se desprende que un aprendizaje implica entonces, necesariamente, “comunicación”, y la forma en que ese aprendizaje es efectivo, es a través de una adecuada comunicación entre emisor y receptor (Cáceres, 2002).

Los términos “capacitación” y “educación” muchas veces son usados como sinónimos, pero la realidad es que educación sería inherente más al entrenamiento que a la capacitación. En efecto, muchas veces hemos escuchado que “el niño se educa y el adulto se capacita”. Los individuos adultos en realidad pueden

simplemente entrenarse, entendiendo por entrenamiento:"un proceso educacional a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, aptitudes y habilidades en función de objetivos definidos". Otros autores señalan que "el entrenamiento es el acto de aumentar el conocimiento y la pericia de un empleado para el desarrollo de determinado cargo o trabajo" (Chiavenato, 1998).

Si bien la capacitación puede considerarse como la puesta en marcha de las capacidades del individuo, no necesariamente implica repetición de conductas, entendiendo por conducta, lo objetivamente visible del comportamiento. En el entrenamiento, por su parte, se involucran cambios de comportamiento, o sea, aquello a los cuales apelamos para la sensibilización de las personas, como por ejemplo en los temas de buenas prácticas de manufactura o buenas prácticas de lechería, que son de especial interés en el desarrollo de este proyecto.

Los objetivos globales del entrenamiento son: brindar al individuo entrenado una oportunidad de mejora en su desarrollo personal, permitir un cambio de actitud y dar la preparación específica en los temas que permitan a la organización el logro de sus metas.

Dependiendo de las competencias necesarias para cubrir el cargo que ocupen, las personas pueden ir más allá del entrenamiento o sea capacitarse. Cuando el individuo accede a conocimientos que van más allá del entrenamiento, adquiere su "competencia laboral", y se puede entonces catalogar a esa capacitación como efectiva (Cáceres, 2002).

Para lograr tener una capacitación efectiva es importante vincular el saber con el hacer. Una de las condiciones, para cumplir con esta premisa, es lograr la participación de todos los sujetos en el proceso de análisis de los problemas. Si queremos encontrar un modo de capacitar que relacione el saber con el hacer tenemos que lograr la adquisición de conocimientos vinculados con la acción (Anónimo, 2002).

Por lo tanto la capacitación debe hacerse en forma planeada concordante con los objetivos de la empresa (Cáceres, 2002).

Las actividades o estrategias de aprendizaje son la combinación de métodos de enseñanza, medios, materiales, técnicas y contenidos, organizados de tal manera que permitan obtener los objetivos propuestos. Dichas actividades se diseñan, seleccionan y desarrollan en función de los objetivos, las circunstancias, las experiencias y las diferencias individuales, la disponibilidad de recursos y los contenidos de instrucción teniendo siempre presente, al organizarles, el principio de

“aprender haciendo” y que el proceso debe centrarse en el sujeto de formación (Cortés *et al*, 1989).

La capacitación de adultos, por la franja especial de capacitados que incluye, tiene algunas particularidades que hacen que la tarea sea, además de compleja, materia de especialización por parte de los docentes.

Para la capacitación de personas adultas es necesario utilizar metodologías apropiadas, las prácticas de clase magistral y sin lugar a la intervención directa de los participantes dificultan el proceso de aprendizaje (Henderson *et al*, 2000).

Los estudiantes aprenden por cualquier medio siempre y cuando la pedagogía proyectada permita que el individuo se motive. El alumno debe alcanzar un umbral mínimo que le permita facilitar así su aprendizaje. Cuando se capacita y entrena, al aplicar lo aprendido a la práctica (e incluso cuando se está aprendiendo) se está generando un cambio. Toda capacitación y entrenamiento implica, además, un ciclo de motivación que permite el desarrollo de actitudes positivas frente a ese cambio.

Las actitudes potenciales respecto al cambio pueden ser: indiferencia (apatía, comportamiento regresivo, pérdida de interés), resistencia pasiva (quejas, hacer lo mínimo, no se aprende), resistencia activa (retarda la tarea, se incurre en errores, deterioro, sabotaje deliberado) y aceptación (actitud cooperativa, entusiasmo, resignación cuando no salen las cosas según los deseos personales).

De una manera muy general se puede expresar que los adultos:

- ♦ están fuertemente orientados a metas más que a la capacitación en sí misma.
- ♦ necesitan saber los fines y objetivos del aprendizaje. *Dadle a un hombre el "como" y soportará cualquier "por qué"* (Goëthe).
- ♦ son esencialmente prácticos y casi todo se tamiza por el cernidor de solucionar problemas.
- ♦ tienen detrás, pero condicionando el presente y el futuro, una experiencia de vida intransferible, distintas unas de otras y en muchos casos, generadora de hábitos y costumbres difíciles de desarraigar.

La capacitación se asienta en un aprendizaje, para ello el facilitador deberá ser capaz de desarrollar sus habilidades de tal manera que se dé lo que se denomina “aprendizaje activo”, entendiendo por tal aquel que se aprende a través de la acción. El aprendizaje activo consiste en un proceso de reflexión que se basa no solamente en la teoría, sino también, en la experiencia de cada uno de los participantes de un grupo; tiene como objetivo la efectividad y la mejora continua (Cáceres, 2002).

Al igual que las técnicas de capacitación, las formas de evaluación deben ser especializadas para adultos. Los resultados permitirán medir el desempeño de cada persona capacitada (Henderson *et al*, 2000). Los exámenes escritos no son la única manera de evaluar el impacto de una capacitación, existen otras técnicas y en este campo es importante usar la creatividad para desarrollar actividades que se adapten al nivel que los estudiantes requieren (Calibá, 2003).

La idea de capacitar a los proveedores de Bella Vista en "Buenas Prácticas de Lechería" surge al tomar en cuenta que la calidad del producto final de una empresa está estrechamente relacionada con la calidad de la materia prima que recibe. Según Anzueto (2000) cada empresa debe garantizar que sus proveedores cumplan con las buenas prácticas y esta capacitación sería clave para iniciar un cambio en ese sentido. Es necesario instruir a los productores de leche en sistemas aplicados de inocuidad alimentaria y es importante ayudar a facilitar la adquisición de conciencia de los beneficios económicos de estos sistemas en el plazo más largo (Inda, 2000).

3. Materiales y métodos

3.1 Localización de la práctica

La práctica se desarrolló en la empresa Bellavista, ubicada en Santa Cruz de Turrialba.

3.1.1 Descripción de la empresa

Fue fundada en setiembre de 1996 por Luz Marina Camacho y se dedica básicamente a la producción de queso fresco. Cuenta con tres personas que trabajan en planta a tiempo completo y su propietaria, quien además de ser la gerente se encarga de labores de venta y transporte de los productos a San José.

En Bella Vista se producen tres diferentes tipos de queso: queso Turrialba a partir de leche entera, queso "para supermercado" elaborado a partir de una leche con un contenido de grasa de un 3% y el queso que se destina para ser salado y luego rayado con un contenido de grasa en la leche de un 2,8%. También se produce alrededor de 145 kg de crema semanalmente que se vende a COPROLAC S.A.

3.2 Procedimiento

3.2.1 Elaboración del manual de BPM

Tomando como base los resultados obtenidos por la empresa en el DTC versión 2000, efectuado en mayo del 2002, se decidió elaborar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Para el diseño del manual se consultaron las "Prácticas Actuales de Buena Manufactura en la Manufactura, Procesamiento, Empaque o Almacenamiento de Alimentos para seres humanos" de la FDA (s.f), el "Código Internacional Recomendado Revisado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos" del CODEX ALIMENTARIUS (s.f.), el libro "Sanitation Control Procedures for Processing Fish and Fishery Products" de la National Seafood HACCP Alliance (2000), el libro "Engineering for food safety and sanitation: A guide to the sanitary design of food plants and food plants equipment" (Imholte, 1984) y el libro "Principles of Food Sanitation" (Marriot, 1999).

Dicho manual incluye el diseño y la elaboración o redacción de diferentes documentos. A saber:

- Los lineamientos de la empresa en cuanto al manejo del personal, las instalaciones, el equipo y los utensilios y los controles de las operaciones de

producción, mediante los cuales se garantiza la elaboración de productos inocuos para el consumidor.

- El procedimiento de recolección y transporte de la leche desde las fincas hasta la planta.
- El procedimiento de recibo y almacenamiento de las materias primas y empaques.
- El procedimiento de elaboración del queso fresco y la crema láctea.
- El procedimiento para el control de la calidad del agua que se usa en la planta.
- El procedimiento para el control de la limpieza y desinfección de las estaciones de lavado de los empleados.
- El procedimiento para el control de la limpieza y desinfección de las superficies en contacto directo e indirecto con el alimento.
- El procedimiento para la prevención de la contaminación cruzada en la planta.
- El procedimiento para el control de la salud e higiene de los empleados de la planta y de las visitas.
- El procedimiento para el control de plagas.
- El procedimiento para el control de adulterantes y de las sustancias tóxicas que se utilizan en la planta.
- El procedimiento de preparación de soluciones de desinfectante y de jabón.

3.2.2 Diseño e implementación de un curso de capacitación en BPL a los proveedores de la empresa.

Para llevar a cabo este objetivo se contó con la asesoría de un especialista en educación para adultos.

a) Visitas a los 9 productores

Se hizo una visita a cada uno de los proveedores de leche de la empresa con el fin de hacer el primer contacto, conocer sus instalaciones y mediante un cuestionario de evaluación obtener información valiosa que permitiera planear adecuadamente el curso.

b) Diseño del contenido del curso e implementación

Para la escogencia de los temas se tomaron en cuenta los resultados obtenidos a partir del cuestionario, las observaciones realizadas en las visitas a las fincas de cada productor, la información proporcionada por la propietaria de la

planta acerca del historial de problemas que presenta cada uno y la temática a tratar.

De acuerdo a la estructura recomendada por Van der Bijl (2003), se elaboró una matriz que incluía el objetivo general, los temas del curso, los objetivos específicos relacionados, los métodos o técnicas, los responsables y los tiempos.

Se diseñaron dos actividades para evaluar el impacto de la actividad de capacitación sobre los productores y se denominaron "Busque las malas prácticas" y "Lista de mejoras". Además, se diseñó un cuestionario de evaluación para que los participantes dieran su opinión sobre la actividad.

El diseño incluyó también la planeación y la logística que involucraba un curso de esta naturaleza.

Para la implementación del curso se coordinó con la propietaria de la planta para conseguir los lugares donde llevar a cabo las capacitaciones y con los productores para definir las fechas y el horario más conveniente.

3.2.3 Evaluación del nivel tecnológico de la empresa al finalizar la práctica.

Para evaluar el mejoramiento de la empresa con la realización de este trabajo se hizo un Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo (DTC versión 2000) al finalizar el proyecto y de esta manera se pudo comparar estos resultados con los obtenidos en el primer DTC de mayo del 2002 (Cortés).

4. Resultados y discusión

4.1 Documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y formato

La elaboración de la documentación se hizo basándose en el único registro de proceso que tenía la empresa y en los resultados de la evaluación por medio del Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo (DTC versión 2000), el cual califica el nivel tecnológico de la empresa al evaluarla en cuanto a recursos, producto y gestión utilizando conceptos basados en el Codex Alimentarius y las normas ISO 9000 y 14000 del año 2000. Las calificaciones obtenidas en los aspectos relevantes de ese proyecto no se incluyen para respetar la confidencialidad de la empresa.

Esto incluyó básicamente, la redacción de los lineamientos generales, los procedimientos estándar de limpieza y desinfección (SSOP) y el procedimiento estándar de operación para la línea de queso fresco y crema láctea. Se tomó la decisión de organizar el manual de BPM en tres submanuales con el fin de facilitar su uso dentro de la empresa, estos fueron denominados:

1. Manual de Lineamientos de Buenas Prácticas de Manufactura
2. Manual de Procedimientos estándar de operación (SOP)
3. Manual de Procedimientos estándar de limpieza y desinfección (SSOP)

Para el conjunto de documentos se definió un formato estándar con el fin de uniformar la documentación que se generó en la empresa y para esto se utilizó el recomendado por la norma ISO 9001:2000 (ÖVQ, 2001) que incluye: denominación del documento, la identificación en todas las páginas (con la versión), la revisión y aprobación y por último la descripción y el contenido técnico.

Se diseñó un encabezado en la parte superior de la página que contiene información importante que facilita la identificación de cada documento. Este mismo se completó con un código según la naturaleza del documento, el nombre de la persona que elaboró el documento, la fecha de emisión y el logo de la empresa para lograr de esta manera una mayor especificidad (Equipo Calidad-CITA, 2001). La escogencia de la codificación utilizada en los documentos se realizó cuidadosamente ya que es importante que la misma sea fácil de interpretar para que los usuarios rápidamente identifique de que tipo de documento se trata.

El formato de la enumeración de las páginas utilizadas se presentaba siempre comparándola con el número de páginas total del documento (por ejemplo página 5 de 15). De esta manera y junto con las firmas de emisión y aprobación es

más sencillo controlar cada documento y se evita la pérdida de páginas o la adulteración del mismo.

En el caso del cuerpo de los documentos, se utilizó el mismo formato para los SOP y los SSOP y uno ligeramente diferente para el manual de lineamientos (Equipo Calidad-CITA, 2001). Este último consta de las siguientes partes:

- objetivo
- alcance
- responsabilidades
- organigrama
- políticas
- definiciones
- responsables de la revisión del manual
- revisión del manual y procedimientos
- documentos relacionados
- lineamientos sobre manejo del personal
- lineamientos sobre instalaciones
- lineamientos sobre equipo y utensilios
- controles de las operaciones de producción
- lista de distribución

En el caso de los procedimientos de operación estándar y los procedimientos estándar de limpieza y desinfección el cuerpo está compuesto por las siguientes partes (Henderson *et al*, 2000) :

- índice
- objetivo
- alcance
- responsables
- procedimiento
- monitoreo y frecuencia
- acciones correctivas
- registros
- apéndices

Cada una de las partes anteriormente mencionadas tiene su importancia. El índice permite conocer rápidamente el contenido del procedimiento y permite ubicar rápidamente la información de interés. El objetivo se refiere a la razón del procedimiento descrito, es decir, a un "para qué". El alcance especifica las personas u objetos que cubre el procedimiento y en el apartado de responsables se nombra a

los encargados de realizar las actividades requeridas para que se pueda cumplir el objetivo propuesto. El procedimiento es una lista de actividades que se realizan para cumplir el objetivo planteado por lo que es importante que esté escrito de forma clara y precisa.

Se estableció un procedimiento de monitoreo de las distintas variables que permitan mantener los procesos de la planta bajo control, siendo esto un aspecto clave. Así mismo, se definió la frecuencia con que se deben realizar las mediciones y a su vez establecer acciones correctivas cuando un proceso se sale de los límites establecidos, lo cual es importante por que evita confusiones, decisiones incorrectas, además de problemas de calidad e inocuidad y ayuda a ordenar el trabajo de la planta.

Se diseñaron también registros, los cuales mantienen el mismo formato mencionado anteriormente para el encabezado. En el caso del cuerpo de estos documentos, cada uno de ellos cuenta con la siguiente información: fecha del monitoreo, "elaborado por", "aprobado por", información tomada, observaciones y medidas correctivas, firma del responsable de llenar el registro y fecha y firma del responsable de la revisión del registro.

Un ejemplo de los procedimientos desarrollados junto con los registros asociados puede observarse al final de este documento en el anexo 1.

4. 2 Proceso de redacción de la documentación

El manual de BPM fue creado tomando en cuenta la realidad de la empresa y el nivel de escolaridad de los futuros usuarios del mismo.

Existe la creencia de que hacer procedimientos es nada más escribir pero este proceso involucra en realidad una parte más práctica, ya que se debe presenciar todas las actividades de la empresa que se relacionen con el procedimiento en cuestión para que este sea realmente útil para la empresa.

Una vez que se había decidido cuales eran los documentos que se iban a desarrollar, se inició una segunda etapa que consistió principalmente en visitas a la planta para establecer un primer contacto con los operarios y conocer el proceso productivo. En estas visitas se pretendía recopilar la información necesaria, para la redacción de la documentación, relacionados con el funcionamiento de la planta, las instalaciones y el equipo, las interacciones entre las diferentes zonas de la planta, el comportamiento del personal y el desarrollo de las actividades propias del proceso productivo.

Paralelamente a esta etapa de visitas, la persona encargada de la redacción de los documentos estudió y entendió la teoría relacionada con las BPM y con el proceso de elaboración de queso fresco y crema láctea con el fin de apoyar el proceso.

Se analizó el proceso de elaboración de los productos durante todas las etapas, desde el recibo de materias primas hasta el almacenamiento y despacho del producto terminado. Esta actividad junto con la observación del proceso de elaboración en la planta y de otros procesos, como por ejemplo limpieza y desinfección, manejo de desechos, manejo de bodegas, etc., en repetidas ocasiones permitió contar con información para dar inicio a la redacción de los documentos.

La dinámica que se siguió para generar la documentación fue la siguiente: se escribió el primer borrador y luego se corroboró la información con lo que sucedía en la planta, seguidamente se hicieron los ajustes y se modificó el borrador. La manera de corroborar la información consistió en un proceso de observación y de entrevistas a cada operario involucrado en el proceso y con la propietaria para comprobar si realmente las cosas se hacían como estaban escritas.

Se repitió este proceso hasta que el documento fuera adecuado, es decir que lo que se escribió se apegaba a la realidad de la planta y reflejara realmente lo que acontecía. Se hicieron, además, las observaciones y cambios pertinentes en los distintos procesos siempre que esto representara una mejora de la productividad y/o en el aseguramiento de la inocuidad del producto resultante.

En algunos casos, sobre todo para los SSOP, se debieron crear y documentar procedimientos que no se llevaban a cabo en la planta o se efectuaban muy rara vez. Esta parte es tal vez una de las más interesantes porque se debe llegar a entender muy bien el funcionamiento de la empresa para poder tomar decisiones y asignar responsabilidades al personal de planta de acuerdo a sus intereses y capacidades para que puedan desarrollar dichos procedimientos.

En este caso fue necesario consultar con los involucrados y, tomar en cuenta sus comentarios y recomendaciones acerca de la mejor manera de llevarlos a cabo aprovechando su experiencia.

Esta actividad de consulta fue sumamente importante por que ellos son los que, al final, se van a encargar de ejecutar los procedimientos, sin embargo no se debe dejar de lado el criterio técnico profesional.

Al ir desarrollando la documentación quedó en evidencia de que un proceso productivo, como el de elaboración de queso fresco y crema láctea, no se puede aislar del resto de procesos que se dan en la planta. Desde esa perspectiva es que se decide desarrollar dos SOP más de lo propuesto inicialmente como son el SOP de

recolección y transporte de leche cruda (actividad de la que se encarga la empresa) y el SOP de recibo y almacenamiento de las materias primas que se utilizan en Bella Vista.

Durante el proceso de redacción resultó evidente que, en el caso del manual de lineamientos y de los ocho procedimientos estándar de limpieza y desinfección desarrollados, su alcance es más extenso que lo que se había planteado al inicio del proyecto. Su aplicación va más allá de sólo la línea de queso fresco y crema láctea ya que se puede decir que abarcan el funcionamiento de la empresa en general. Por lo tanto, no se desarrolló el manual de BPM para la línea de queso fresco y crema láctea sino el manual de BPM de la empresa.

La empresa contaba con un único registro al inicio del proyecto. Se estudió su contenido y se le hicieron algunos cambios, agregándole un poco de información para que este se apegara más al procedimiento de elaboración de queso que se había escrito. Se entregó un borrador, sin dar instrucciones al respecto para ver que ocurría cuando se usara por primera vez. El operario encargado del proceso entregó el registro al terminar y al analizarlo se encontró que no habían espacios en blanco y que otros tenían información que no correspondía. Esto hizo evidente la necesidad de capacitar a las personas en el uso de los registros y de la documentación. Una recomendación para la empresa, para el inicio de la implementación de los procedimientos es la de capacitar a sus empleados para que desarrollen las competencias que se requieren y el sistema pueda funcionar.

Es importante señalar que todos los registros se hicieron con diseño sencillo, fáciles de comprender y utilizar. Sin embargo, es en realidad en el momento de la implementación cuando realmente se sabrá si ese diseño resulta adecuado o si requiere cambios que deberán realizarse tomando en cuenta las recomendaciones del propio usuario.

4.3 Manual de lineamientos de Buenas Prácticas de Manufactura

En este documento se plantearon los lineamientos bajo los cuales debe funcionar la empresa. Contempla las políticas a seguir para garantizar un buen funcionamiento de las Buenas Prácticas de Manufactura dentro de la misma y de esta manera poder garantizar que los productos elaborados cumplan con los requerimientos de calidad e inocuidad y así entregar un alimento excelente al consumidor (Anzueto, 2000).

Forman parte de este manual los lineamientos sobre manejo del personal, instalaciones, equipo y utensilios y por último los relacionados con los controles de las operaciones de producción.

4.3.1 Manejo del personal

Tomando en cuenta que el principal eslabón en la cadena de producción es el recurso humano, es de suma importancia establecer los lineamientos sobre el manejo del mismo dentro de la empresa. Los hábitos de trabajo del personal tienen una influencia muy importante en la calidad e inocuidad del producto final (Anzueto, 2000; Imholte, 1984).

En esta parte del manual de lineamientos, se describen las reglas de comportamiento del personal o las normas de cumplimiento que deben respetar al trabajar en la planta procesadora. Además se establecen bajo cuales síntomas o enfermedad el personal de planta no puede trabajar directamente con el producto ya que puede convertirse en una fuente de contaminación para el queso fresco o la crema láctea.

También se establecen las reglas de aseo e higiene personal, los hábitos de trabajo en la planta, las restricciones en el uso de reloj, joyerías, maquillaje, pinturas, uñas largas dentro de la planta, etc. Así mismo cuando lavarse las manos durante la jornada de trabajo y como es la manera correcta de hacerlo.

Se definieron las normas en cuanto a las características del uniforme, su uso correcto y sobre la cultura de higiene que tiene que existir en la empresa, incluyendo la capacitación y concientización de los empleados en las Buenas Prácticas de Manufactura.

Se detallaron además, las políticas que deben seguir los visitantes de la empresa en cuanto a vestimenta, disposiciones de higiene personal, padecimiento de enfermedades y acciones a tomar para evitar que estos se conviertan en un foco de contaminación en la planta.

Por último se definieron los requisitos y el proceso de inducción del personal, haciendo énfasis en la capacitación que deben cumplir los empleados nuevos que ingresan a la planta.

4.3.2 Instalaciones

En la parte de las instalaciones se establecieron los requisitos en cuanto al diseño y construcción de la planta física. Según Imholte (1984), la selección de los

materiales adecuados, las características de los edificios y un diseño sanitario son factores de gran importancia a considerar en una planta de alimentos.

Aunque la empresa ya cuenta con instalaciones construidas se establecieron las características de diseño de los edificios con las que deben cumplir, en caso de ampliación remodelación o construcción de nueva planta, las paredes, pisos, techos, pasillos, ventanas, superficies de trabajo, instalaciones de sistemas de iluminación, ventilación, etc.

Se estableció la distribución de la planta y los criterios para la colocación de los equipos dentro de la misma.

Se describen además los lineamientos sobre la limpieza y el mantenimiento de las instalaciones (limpieza y desinfección de superficies de contacto con el alimento, limpieza y desinfección diaria eficiente de las áreas de trabajo, etc.) haciendo referencia a los respectivos SSOP.

Se detallan los requisitos que deben cumplir las áreas de servicio (abastecimiento de agua, desechos, bodegas, oficinas, etc.) para garantizar el buen funcionamiento de la empresa. Por ejemplo en el abastecimiento de agua se establecen las características del suministro y las tuberías; para la eliminación de desechos y desagües se establecen indicaciones de manejo y requisitos de los recipientes que se utilizan y la limpieza de las áreas destinadas a los desechos.

En el caso de las facilidades sanitarias se presentan las características que deben cumplir los servicios sanitarios y los lavamanos, tales como diseño higiénico apropiado, que sean accionables con el pie y que dispongan de los insumos adecuados (papel higiénico, jabón, desinfectante, toallas).

Se describe cómo se deben mantener los alrededores de la planta para evitar la proliferación de plagas en los exteriores. Para el control de plagas se establecieron las consideraciones generales, las medidas para impedir el acceso y para impedir el anidamiento e infestación y como llevar a cabo la vigilancia, la detección y la erradicación.

Por último en el caso de las bodegas de almacenamiento se establecen las características que deben tener, el manejo que se le debe dar (rotación de productos, rotulación, etc.). Se especifica, además, el manejo que se le debe dar a los productos de limpieza y a las sustancias tóxicas, esto con el fin de garantizar un correcto uso y evitar así accidentes en la empresa.

4.3.3 Equipo y utensilios

Para los equipos y utensilios de la planta se establecieron las consideraciones generales y los requisitos en cuanto al diseño, construcción y uso. Algunos de los lineamientos principales en este apartado contemplan: material (no tóxico e inerte, resistente al ambiente, a la reacción del alimento y a la aplicación de los detergentes y agentes desinfectantes), diseño (uniones redondeadas, de fácil limpieza y desinfección y de fácil inspección) y mantenimiento (calibraciones y reparaciones).

Es importante señalar que el mantenimiento es efectuado por personas externas a la empresa que se contratan para este fin por lo que es importante incorporar a estas personas en los futuros procesos de capacitación en BPM de la empresa.

4.3.4 Controles de las operaciones de producción

En este apartado se establecen los lineamientos adecuados para que las operaciones relacionadas con recibo, inspección, transporte, elaboración, empaque y almacenamiento de producto se realicen de acuerdo con los principios sanitarios adecuados.

Estos incluye el control de las especificaciones de todas las materias primas que ingresan en la empresa, el control de las operaciones de elaboración (incluidas aquellas que son críticas en el proceso), el manejo del producto final, así como el etiquetado y las condiciones de almacenamiento, despacho y transporte.

Es importante que cuando se han hecho cambios a algunos procesos que se desarrollaban en la planta, se le explique al personal a qué obedecen esos cambios o de lo contrario será difícil que acepte efectuarlo de una manera distinta a la que está acostumbrado.

Bella Vista tiene la ventaja de tener pocos empleados debido a que su proceso productivo es relativamente sencillo si se le compara con otras empresas. Cualquier cambio en el proceso productivo puede implementarse más fácilmente que en una empresa más compleja, incluso la capacitación de los operarios puede ser más personalizada y por ende más efectiva.

4.4 Manual de SSOP

Los procedimientos estándar de limpieza y desinfección permiten a la empresa lograr y mantener las BPM durante la producción de los alimentos por medio de la descripción de actividades que se asocian con el manejo sanitario de los productos y la limpieza del ambiente general de la planta (Henderson *et al*, 2000).

4.4.1 Control de la calidad del agua

Es importante garantizar que el agua que se utiliza en Bella Vista sea potable y de esta manera no represente una fuente de contaminación para los productos elaborados en la empresa. El agua en una planta de alimentos debe ser segura (potable) y estar libre microorganismos peligrosos, químicos y otras sustancias que puedan causar enfermedades (McSwane, 1998). Aunque esta no es un ingrediente de los productos que se elaboran, si se utiliza en los procesos de limpieza y desinfección. Desde esa perspectiva se elaboró el procedimiento de control de la calidad del agua que se usa en dichos procesos.

Para definir algunos aspectos importantes de este procedimiento se le realizó un análisis microbiológico al agua. El resultado obtenido pone en evidencia la necesidad de tener un procedimiento de esta naturaleza.

En el procedimiento se menciona como llevar a cabo la limpieza y desinfección del tanque de almacenamiento de agua de la empresa, el control de las características y del cloro residual del agua, el control por medio de análisis microbiológicos y los sitios de muestreo de la misma. Se especifican además las acciones correctivas a tomar en caso de que se presente una falla.

Se tomaron como referencia para los parámetros de calidad de agua los que se mencionan en el "Reglamento para la calidad del agua potable Decreto N° 25991-S". La planta recibe agua de un acueducto rural administrado por lo que se adjunta la información del responsable en caso de que se presente algún problema.

4.4.2 Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados

La limpieza y desinfección de las estaciones de lavado es muy importante para garantizar que el servicio sanitario y los lavamanos de la empresa, se mantengan limpios, desinfectados y con los insumos necesarios para que el

personal pueda hacer uso de ellos de la manera correcta y no se conviertan en una fuente de contaminación para los productos que se elaboran en la empresa.

De acuerdo con Henderson et al (2000), las estaciones de lavado y los pediluvios deben de lavarse por lo menos al iniciar y finalizar labores y después de cada receso del personal.

Se elaboraron los procedimientos de limpieza y desinfección de estas estaciones considerando las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de cada uno y la frecuencia de uso. Se definió el responsable de llevar a cabo el procedimiento, la frecuencia y de la supervisión de su cumplimiento.

Se determinó la utilización de cepillos, pañitos y otros de colores distintos según la zona de uso con el fin de evitar contaminaciones indeseadas.

De acuerdo a las propiedades de los productos químicos disponibles y a las recomendaciones de los proveedores se definieron también los cuidados en la manipulación y la necesidad del enjuague posterior cuando aplicaba.

4.4.3 Limpieza y desinfección de las superficies en contacto directo e indirecto con los alimentos

Se redactó este procedimiento con el fin de garantizar que todas las superficies en contacto con los alimentos se limpien y desinfecten en forma apropiada y periódica y de esta manera no se conviertan en una fuente de contaminación química y/o biológica para los productos elaborados en la empresa. Según McSwane (1998), limpiar y desinfectar son actividades importantes en un programa de inocuidad alimentaria. Las superficies en contacto con el alimento y los utensilios deben ser limpiados y desinfectados en intervalos regulares para prevenir contaminación.

Se redactaron las consideraciones generales para llevar a cabo este procedimiento y se definió un procedimiento general de limpieza y desinfección.

Se definió para las superficies en contacto directo (por ejemplo mesa de empaque, tinas, manos, delantales, cuchillo, mesas, palas, liras, etc.), de acuerdo con el tipo de superficie y el material, la concentración de la solución de cloro, la frecuencia, la técnica de aplicación, el tiempo de contacto y si se necesita un enjuague posterior. La definición de estas variables se hizo de acuerdo con los criterios recomendados por el proveedor y por información encontrada en la literatura.

Para el caso de las superficies en contacto indirecto con el alimento (paredes, techos, pisos, canastas, lingas, etc.) de acuerdo con el tipo de superficie

y el material, se definió la concentración de la solución de cloro, la concentración de la solución de proácido, la técnica de aplicación, la frecuencia y el día de la semana programado para realizar la limpieza y desinfección. La definición de estas variables también se hizo de acuerdo con los criterios recomendados por el proveedor y por los criterios exteriorizados por el personal de la planta en cuanto a la frecuencia de la limpieza y desinfección.

Por último se define la manera de muestrear para contratar los análisis microbiológicos de las distintas superficies de la planta que se deban monitorear.

4.4.4 Prevención de la contaminación cruzada

Se elaboró un procedimiento de prevención de contaminación cruzada con el fin de evitar que no haya transferencia de contaminantes físicos, químicos o microbiológicos a los alimentos provenientes de materias primas crudas, manipuladores o el ambiente para reducir la posibilidad de que los productos elaborados en la empresa no sean inocuos.

En él se plantean algunas generalidades, recomendaciones para las prácticas de los empleados, el manejo de los desechos en el interior de la planta y como deben darse los flujos dentro de la planta, desde el flujo de proceso hasta el flujo del personal. Para este último aspecto se diseñó un plano de las instalaciones (el cual se adjunta en el anexo 2 de este documento) y se asignaron colores según las áreas para delimitar mediante esa identificación el flujo de personal de las zonas limpias a las zonas sucias.

4.4.5 Control de la salud e higiene de los empleados

Se elaboró este procedimiento para garantizar que el personal de la planta relacionado con el proceso de producción y las personas que visiten la empresa no representen una fuente potencial de contaminación para los productos elaborados en Bella Vista.

Considera aspectos como salud de los empleados, donde se define que ellos deben hacerse un examen médico general al ingresar a la empresa y repetirlo cada año. Además, se establecen normas como que no deben ser portadores de ciertas bacterias o virus, en caso contrario no pueden laborar en la empresa en actividades que impliquen contacto directo con el alimento.

Por otro lado, se establece como requisito que los colaboradores deben recibir una charla de inducción sobre las reglas de la planta y sobre las BPM.

Se definieron las respectivas medidas en caso de que algún colaborador presente los síntomas típicos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA): diarrea, fiebre, orina oscura, dolor de garganta, heridas infectadas y/o expuestas, vómito y tos.

Se diseñaron los requisitos de higiene con los que tiene que cumplir el personal en cuanto a aseo y presentación personal, uso de uniforme limpio y completo, lavado de manos, etc. y la manera como la empresa va a verificar que se cumpla lo establecido.

El procedimiento incluye, además, como controlar las visitas a la planta y los requisitos que deben cumplir para ingresar al área de proceso.

4.4.6 Control de plagas

Este procedimiento tiene como objetivo mantener libre de plagas la empresa, que puede ser portadora de contaminación para los productos elaborados y las instalaciones. De acuerdo con McSwane (1998), todas las plantas de alimentos deben tener un programa de control de las plagas, ya que son responsables de un gran número de enfermedades que llegan al ser humano a través de la contaminación de alimentos.

Al establecer este procedimiento para la sala de proceso, las bodegas, la oficina y los alrededores se decidió dividir el tipo de control en dos partes: interno y externo.

El control interno involucra inspecciones semanales de las instalaciones de la planta, revisión de áreas consideradas claves, e inspecciones de bolsas y recipientes que ingresen y colocación de trampas para roedores

El control externo está relacionado con la contratación de una empresa especializada en el control de plagas para que realice fumigaciones. Para escoger la empresa se diseñó un Procedimiento de Selección de la compañía donde se establecen los requisitos a cumplir, tomado como base las recomendaciones de López (2001). Una vez que la empresa ha sido contratada se definen las condiciones que debe cumplir en cuanto a las fumigaciones, colocaciones de trampas y la entrega de informes de las actividades efectuadas. Se adjuntó como apéndice una lista de diez empresas especializadas con los números de teléfono para que la empresa pueda contactarlas en el momento en que desee iniciar con la implementación de este procedimiento.

4.4.7 Control de las sustancias tóxicas y adulterantes

El objetivo de este procedimiento es garantizar un buen manejo de las sustancias tóxicas que se utilizan en la empresa y adulterantes para asegurar que los alimentos, los materiales de empaque y las superficies en contacto con el alimento están libres de contaminantes.

Se redactó el procedimiento de control de las sustancias tóxicas y adulterantes, tomando en cuenta las características de composición química y física de las diferentes sustancias (detergentes, desinfectantes, plaguicidas, lubricantes) que se utilizan en la planta. Se estableció la obligatoriedad de contar con las fichas técnicas y las hojas de seguridad para todas esas sustancias.

Se incluyeron aspectos de capacitación del personal en el manejo de sustancias y la preparación de soluciones. Se establecen reglas para la manipulación, la rotulación y los criterios de almacenamiento y uso de bodegas en general. Además considera criterios de seguridad y cuidados a seguir en las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones.

Para impedir la adulteración del producto se estableció la vigilancia con el fin de evitar la presencia de charcos en el piso de la planta. Los problemas de condensación no se contemplaron puesto que el techo tiene una altura adecuada y, además, al no haber tuberías instaladas encima de las tinas de pasteurización no se presenta ese fenómeno.

Por último se definió la frecuencia de las inspecciones que permiten controlar que todas esas acciones se llevan a cabo de la manera más adecuada.

4.4.8 Preparación de soluciones de desinfectante y de jabón

El objetivo de este procedimiento es garantizar que todas las soluciones de desinfectante y de jabón se preparen correctamente.

Incluye el procedimiento diario de preparación y uso de la solución de cloro que sirve para la desinfección de los equipos y utensilios durante la elaboración del queso fresco y la crema láctea.

Además, contiene una fórmula que permite determinar los volúmenes de desinfectante para preparar soluciones de diferente concentración o misma concentración pero diferente volumen según las necesidades. Se indica también como controlar que las concentraciones de dichas soluciones sean las adecuadas.

Se incluyen los procedimientos de preparación de la solución de jabón líquido y de la solución del proácido.

Por último el documento contiene que variables se deben monitorear y cual es la frecuencia adecuada para hacerlo, así como, que acciones correctivas se deben seguir.

4.5 Manual de SOP

Se documentaron distintas actividades que forman parte del proceso productivo de Bella Vista con el fin de estandarizar los procesos, hacerlos más eficientes y eficaces y proporcionar una ayuda para la inducción del personal que ingrese a laborar en la planta.

Cuando se había iniciado la redacción del procedimiento de la elaboración de queso fresco y crema láctea se decidió redactar dos procedimientos más. Un SOP para el recibo y almacenamiento de las materias primas y otro SOP para recolección y transporte de leche cruda.

4.5.1 Recolección y transporte de leche cruda

Este procedimiento tiene como fin establecer la forma mediante la cual se debe llevar a cabo el proceso de recolección y transporte de la leche cruda para asegurar la calidad de la materia prima principal.

En él se define cómo se lleva a cabo la recolección de la leche, incluyendo la inspección del cuarto del tanque de frío de la lechería, la inspección de la limpieza del tanque de frío, la inspección de la calidad de la leche, la determinación del volumen de la leche, el traspaso de la leche a los tanques en que se transporta a la planta y por último se dan las pautas a seguir durante el transporte hasta la empresa.

Se establecieron las especificaciones que debe cumplir la leche cruda que entregan los proveedores a la empresa. Se mencionan, en el procedimiento, cuáles pruebas se le hacen a la leche en las fincas para decidir si se acepta o no y se describe la manera de efectuarlas. Se definió, además, como tomar muestras de leche y la frecuencia para enviarlas a analizar al laboratorio de la Cámara Nacional de Productores de Leche y monitorear su composición química.

4.5.2 Recibo y almacenamiento de materia prima e insumos

Este procedimiento tiene como fin establecer la forma mediante la cual se debe llevar a cabo el proceso de recibo y almacenamiento de materia prima para garantizar que éstas cumplen y mantienen las especificaciones definidas.

Se procedió en primer lugar a definir las especificaciones de cada una de las materias primas que se utilizan en la empresa. Esto es de suma importancia por que de esta manera la empresa puede controlar la calidad de las mismas, ya que ellas tienen gran influencia sobre la calidad del producto final.

Se incluye en el documento las materias primas procesadas, los productos de limpieza y los materiales de empaque de uso regular en la planta.

Se describe en él como recibir las materias primas, cuáles son los criterios que se deben observar o determinar, los criterios de aceptación y rechazo, como manejarlas una vez que están dentro de la empresa, los cuidados especiales que requiere su manipulación en caso de que sea pertinente y como almacenarlas de manera que se mantengan siempre sus especificaciones.

Se adjuntan, además, al final del procedimiento las fichas técnicas (ver ejemplo en el anexo 3) de cada una de las materias primas para ser consultadas en el momento que se requiera.

4.5.3 Elaboración de queso fresco y crema láctea

En este procedimiento se describe la manera en la que se deben elaborar estos productos. Se inicia con el transvaso de la leche cruda de los tanques donde es transportada desde las fincas hasta el despacho y transporte del producto hacia el punto de venta.

En el proceso de redacción se encontró que una misma etapa del proceso era realizada en forma distinta por los operarios que la ejecutaban. Por ejemplo el batido de la cuajada una vez que ésta había sido cortada ó la manera de cortar la cuajada con la lira. Estos hallazgos evidenciaron la necesidad de contar con procedimientos escritos y de capacitar al personal para que logre desarrollar las competencias que se requieren para lograr uniformar el proceso.

Se incluyen, además, los registros donde se llevan por escrito los controles que se ejercen durante el proceso y así tener evidencia de que las cosas se hacen correctamente en la planta.

Se adjuntan, en los apéndices, el método para calcular la cantidad de leche que se debe descremar según el tipo de queso que se desea fabricar y cómo se debe utilizar el cultivo láctico.

Cuando se inició la redacción de este procedimiento, la empresa contaba ya con un registro para el control del proceso de elaboración. Al analizarlo, se decidió no hacerle muchos cambios ya que el personal de planta estaba familiarizado con él y sabía como manejarlo. Únicamente se adjuntaron algunos elementos que se consideraron importantes como son los códigos de los proveedores para así garantizar la trazabilidad de la materia prima utilizada en cada tanda.

4.6 Curso de capacitación en Buenas Prácticas de Lechería

La empresa cuenta con nueve proveedores de leche, los cuales tienen sus lecherías en las localidades de Santa Teresa, Torito, Capellades y Rancho Redondo en las provincias de Cartago y San José.

Concientes de la importancia de la calidad de la leche que se compra en Bella Vista es que nació la idea de desarrollar e impartir un curso sobre Buenas Prácticas de Lechería a los productores.

A la hora de planear una capacitación, es necesario desarrollar un trabajo sistemático. Las acciones eficaces exigen seguir un camino ordenado que incluya actividades como observar, reflexionar, preparar y actuar (Van der Bijl, 2003).

De acuerdo con Astorga (1994) se deben de seguir un conjunto de etapas denominadas "ciclo de trabajo", las cuales nos indican como proceder en el trabajo, por dónde empezar, por dónde seguir y por dónde terminar.

Dentro de este ciclo se distinguen las siguientes etapas: diagnóstico, planificación, ejecución, evaluación y sistematización. En este proyecto, cada una de ellas se llevó a cabo y los resultados se presentan a continuación.

4.6.1 Visitas a los productores

Se hizo una visita a cada uno de los proveedores de Bella Vista para aplicar el cuestionario diseñado (ver anexo 4) con el fin de hacer un diagnóstico, realizar el primer contacto, conocer sus instalaciones y obtener información que permitiera planear adecuadamente el curso.

Este primer acercamiento permitió contextualizar ya que se conocieron las condiciones de trabajo, de manera general el manejo de las lecherías, sus limitaciones y problemas, básicamente su realidad. Esta fue, sin duda alguna, una

herramienta muy útil a la hora de planear los contenidos y las actividades del curso, ya que al conocer el contexto en el cual se desenvuelven los proveedores permite adaptar la temática a sus necesidades.

De la información obtenida en el primer punto del cuestionario "Datos generales" se encontró que las fincas tienen una producción promedio semanal de 1500 L de leche y cuentan con un hato promedio de 21,9 vacas. Tienen en promedio 1,9 empleados y el nivel educativo general es escuela primaria, donde un 88,2 % la cursó completa y un 11,8% parcialmente. Los mismos porcentajes se mantienen cuando se pregunta si leen y escriben (88,2%) o si solo leen (11,2%). Por lo tanto, no se pudieron planear actividades en el curso en las que ellos tuvieran que escribir mucho, porque además de que tienen baja escolaridad sus actividades diarias normales no implican estar escribiendo. En el caso de las personas que solo leen se planeó darles alguna asistencia en las actividades que implican el uso de la escritura.

En la información del ordeño se obtuvo que todas las fincas realizan dos ordeños al día y este tiene una duración promedio de 73 minutos. Un 66,7 % de las lecherías tienen un ojo de agua como su fuente de agua y un 33,3% tiene acueducto rural. Es importante recalcar que en ninguna finca se le hace análisis al agua para controlar su calidad. El 78% maneja ordeño mecánico y 89% utiliza un agente desinfectante en la lechería. El cloro se usa en el 100% de las fincas que usan un desinfectante. De esta información resultó evidente de tratar en el curso el tema de la calidad del agua y la importancia de la desinfección de utensilios, tanques, etc.

De los datos relativos a las instalaciones, se encontró todas las fincas tienen galerón techado y piso cementado para llevar a cabo el ordeño.

Se evidenció la necesidad de lavar adecuadamente los pisos y lavar y desinfectar las mangueras de trasiego de la leche del tanque frío al tanque donde se transporta a la planta.

Algunas fincas fallan en el mantenimiento de las áreas aledañas (al no mantener el pasto corto) y en tener drenajes adecuados (visible acumulación de desechos). Las variables donde se obtuvieron los resultados más débiles son: presencia de un servicio sanitario (55%) y manejo adecuado de desechos (23%). En este último aspecto se encontraron serias deficiencias como bolsas, sacos con basura y envases en el suelo cerca del área de ordeño, la basura se entierra o se quema y las aguas de la lechería en algunos casos terminan en un río.

En lo relativo al tanque de almacenamiento de la leche un 77,8% tiene el tanque en un área independiente del área de ordeño, tan solo un 22,2% tiene una

pila o un lavamanos cerca. Todas las fincas cuentan con un técnico que les da mantenimiento al sistema de refrigeración. De acuerdo a la información suministrada la leche se mantiene en promedio a una temperatura de 4,4 °C. Sin embargo en algunas fincas se monitoreó la temperatura y se encontró que existía una diferencia de hasta 2 grados en algunos casos entre la temperatura que marcaba el termómetro del tanque y la del termómetro de mercurio utilizado. De esta información es evidente que la calibración de los termómetros es un tema importante de tratar en el curso.

De la información tomada del punto 3 y 4 del cuestionario se decidió incluir el tema de las instalaciones de una lechería para desarrollarlo en la capacitación.

En cuanto a la salud de los animales, un 88,9 admitió tener mastitis en su hato y un 77,8 % cuenta con la supervisión de un veterinario. Ese mismo porcentaje cuenta con un control para la Brucelosis y el 100% nunca ha tenido problemas con Leptospirosis.

La frecuencia con que aparece las mastitis en las vacas de las fincas se muestra en la figura 4. El tiempo de separación está entre 3 y 4 días según el medicamento y se utilizan varios para tratar esta enfermedad como: Mastifin, Cloxa-TAD, Orbenin, Mastenida, 20/20 y Mastinin. Algo importante de señalar es que en el 22% de los casos no se sabe el nombre del medicamento que se utiliza.

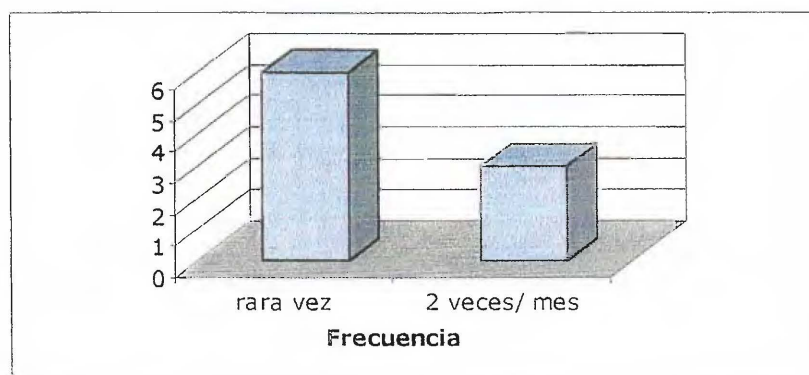


Figura 4. Frecuencia de ocurrencia de la mastitis en las lecherías de los proveedores

Al preguntar sobre cual sería el horario más conveniente para efectuar la capacitación, la totalidad de los productores expresó que ésta no debía comenzar antes de las 4 de la tarde para que ellos pudieran asistir una vez que finalizaran el trabajo en sus fincas.

Por último se le preguntó a la propietaria de Bella Vista sobre el historial de cada proveedor y se encontró que en el 67% de las fincas se han presentado problemas de acidez, mastitis y adulteración con agua. A raíz de estos resultados se decidió incluir como temas del curso las adulteraciones de la leche y como prevenir, identificar y tratar la mastitis.

4.6.2 Diseño del curso de BPL

Con la información recopilada, con lo que se pudo observar en las visitas a las fincas y la temática planteada desde el principio del proyecto se inició el diseño del curso de BPL.

En el ciclo de trabajo esto corresponde a la etapa de planificación y es donde corresponde preparar acciones para solucionar los problemas. Planificar según Astorga (1994) significa preparar y organizar las acciones que nos parecen necesarias para enfrentarnos al problema que hemos diagnosticado.

Se deben discutir los objetivos y elaborar un plan, este plan de acción debe incluir por lo menos: las acciones a realizar, la forma en que se quiere realizarlas, las personas que van a participar, los recursos necesarios y el tiempo que tomará.

En este curso, se pretendió aprovechar la capacitación en buenas prácticas de lechería para hacer énfasis en la responsabilidad que tienen ellos con la sociedad al participar en la cadena de producción de alimentos y en el aseguramiento de la inocuidad del queso que se fabrica a partir de la leche que se produce en sus fincas.

Se decidió efectuar un curso que combinara la teoría con algunas prácticas, pues Cortés (2003) afirma que el proceso de aprendizaje se facilita considerablemente cuando las personas tienen la oportunidad de aplicar los conceptos aprendidos en una práctica.

El tema general de la actividad de capacitación se definió desde un inicio por el instructor o educador y la dueña de la planta y fue las Buenas Prácticas de Lechería. Idealmente el tema debe ser escogido por el educador y el educando (Van der Bijl, 2003).

Una vez que se había definido el tema de la actividad se estableció como objetivo general capacitar a los proveedores de leche de la empresa Bella Vista en Buenas Prácticas de Lechería (BPL).

A continuación se construyó una matriz donde se plantearon los temas principales que se seleccionaron y los objetivos específicos asociados a cada uno de ellos. Se definieron, también, los métodos o técnicas que se iban a utilizar, el

tiempo necesario para desarrollar el tema respectivo y los responsables de ejecutar dichas actividades.

Los resultados de este planteamiento se encuentran en la matriz que se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro II. Matriz general de planeación del curso de BPL

Temas	Objetivos específicos	Métodos/ técnicas	Tiempos (minutos)	Responsables
Inocuidad de la leche	Dar a conocer a los proveedores la importancia de su rol en la inocuidad de los productos que se elaboran a partir de su leche	Actividad introductoria de interacción con los productores (dramatización del queso)	5	Facilitador / Productores
La leche	Que los productores conozcan las características generales de la leche	Charla participativa	10	Facilitador / Productores
Calidad de la leche	Que los productores conozcan los factores que pueden afectar la calidad de la leche	Charla participativa y práctica "Omnipresencia de microorganismos "	20	Facilitador / Productores
Instalaciones de una lechería	Enumerar los requisitos de instalaciones que debe cumplir una lechería	Charla participativa	15	Facilitador / Productores
El ordeño	Que los productores conozcan la rutina adecuada de ordeño	Charla participativa, observación de fotografías, video "ordeño y mastitis"	20 y 34 video	Facilitador / Productores
Limpieza y desinfección	Que los productores conozcan y comprendan los pasos relacionados con limpieza y desinfección	Charla y práctica "Preparación de soluciones de desinfectante "	15	Facilitador / Productores
Enfermedades transmitidas por la leche	Que los productores conozcan las enfermedades más comunes relacionadas con vacas y que se transmiten al ser humano a través del consumo de leche	Charla participativa	15	Facilitador / Productores
La Mastitis	Que los productores sean capaces de prevenir, identificar y tratar la mastitis	Charla participativa	15	Facilitador / Productores
Manejo de desechos	Que los productores conozcan la importancia de un manejo adecuado de desechos que se generan en las lecherías	Charla participativa	10	Facilitador / Productores

Algo muy importante al desarrollar una matriz de esta naturaleza, es que debe cumplir con una coherencia horizontal y vertical. Sin embargo normalmente es difícil construir una metodología que tenga congruencia en ambas direcciones (Van der Bijl, 2003).

Al analizar el eje vertical, se debe observar que los objetivos planteados tienen que irse concatenando al igual que los métodos o técnicas planteados. Además en este eje es donde debe expresarse la unidad teoría-práctica. Van der Bijl (2003) dice que en la educación popular se debe presentar la dinámica como teoría-práctica-teoría aunque eso depende de la situación y de las capacidades del grupo. En este caso se fueron incorporando actividades prácticas que permitían ilustrar los temas desarrollados conforme se iba avanzando en el curso.

En el eje horizontal debe observarse congruencia entre el tema planteado, los objetivos planteados, los métodos o técnicas y el tiempo asociado con cada uno de ellos. Por ejemplo, de acuerdo con Van der Bijl (2003), a una actividad de reflexión teórica no se le puede dar solo 10 minutos porque no se consigue lo que se espera. En este caso, temas como calidad de la leche y el ordeño, eran de los más importantes de desarrollar y se le dio mayor cantidad de tiempo que a otros temas. Sin embargo, al observar la distribución del tiempo para los distintos temas se encontró que esta es bastante pareja para la mayoría de ellos.

Así mismo el eje temático tiene que expresar una lógica de desarrollo donde todos los temas deben estar relacionados con el tema general que se planteó. En este caso específico se trató de ir encadenando los temas de manera que al terminar cada uno de ellos el siguiente tema fuera fácilmente introducido.

El tema "Manejo de desechos" se dejó para el cierre porque se quería causar un impacto en los productores ya que resultó evidente, en las visitas realizadas a las fincas, que ellos manejan mal los residuos que genera su actividad.

En el tema de "Mastitis", si bien puede entrar en el tema de los "Factores que afectan la calidad de la leche" se decidió dejarlo aparte por que definitivamente merece un desarrollo especial por los efectos que conlleva su presencia en el hato de una finca (pérdida de calidad de la leche, problemas de antibióticos, contaminación de otras vacas por mal manejo del ordeño, etc.)

Toda la información utilizada para desarrollar los contenidos del curso fue obtenida en literatura especializada en el tema, en redes informáticas y mediante consultas a profesionales especialistas en el campo. Se diseñó una presentación, utilizando un "software" especializado, con los contenidos del curso como un apoyo a las charlas. Se dio prioridad a la utilización de fotografías, dibujos, figuras y

gráficos para hacer más visual y atractivo el manejo de los temas. Sin embargo, también se incluyeron diapositivas con texto para que la información quedara disponible para el productor en el manual del participante.

En cuanto a las técnicas utilizadas se escogió una metodología participativa como el uso de charlas y se efectuaron prácticas que se relacionaban con los temas planteados.

En las charlas participativas se estimuló la colaboración de los proveedores, al brindarles posibilidades para expresar sus opiniones, para dar ejemplos de sus experiencias cotidianas, para buscar soluciones a sus propios problemas y así lograr que ellos se apropiaran del proceso y de esta manera se alcanzaran los resultados esperados. Se incentivó el diálogo con los productores en lugar del monólogo. Ya este último es típico del modelo pedagógico de la educación tradicional transmisionista, en el cual se hace énfasis en la transmisión de conocimientos unidireccional. Por esta razón, es que se denomina al instructor como facilitador, de manera que en la relación educador-educando ambos son sujetos de un proceso en que pueden aprender y enseñar. El educador acompaña, facilita el proceso de aprendizaje y los educandos son participantes activos que aprenden a partir de sus conocimientos y experiencias. Se ve el aprendizaje como un proceso colectivo mediante la participación activa y el diálogo.

Desde esta perspectiva es que se consideran como responsables del desarrollo de los temas, tanto al instructor como a los participantes, pues en la medida en que haya más participación es más valioso el proceso de aprendizaje.

Para complementar la teoría con la práctica, se introdujeron tres prácticas en el curso: "Omnipresencia de microorganismos", el video de "Ordeño y mastitis" y "Preparación de soluciones de desinfectante". Cada una de ellas cuentan con título, una introducción donde se hace una explicación sencilla del tema de la misma, los objetivos que se quieren alcanzar con su realización, los materiales necesarios para llevarla a cabo y el procedimiento que indica la manera de desarrollarla.

Al hacer el planeamiento y el montaje del cronograma fue básico considerar que este curso iba dirigido a productores, es decir, a personas que no están acostumbrados a este tipo de actividades de capacitación. Por esta razón se dividió el curso en dos sesiones de dos horas cada una con el objetivo de evitar problemas de concentración y cansancio mental. Por ende, el curso se diseñó para que la primera sesión terminará con la proyección del video de "Ordeño y mastitis" (ver cuadro 3 y 4).

Si bien es cierto que todos los temas que se tratan en el curso pueden desarrollarse más profundamente en mayor cantidad de tiempo esto no iba a dar los frutos esperados de esta actividad porque probablemente eso causaría cansancio y desinterés en los participantes.

En los cuadros 3 y 4 se presenta el cronograma diseñado para el curso. El mismo incluye las actividades por desarrollar, la duración de cada una de ellas, las horas (de acuerdo al horario establecido) y los materiales necesarios.

Es importante resaltar que en ambos días se incluye a la mitad de la sesión un refrigerio. Además de ser un factor motivante, permite que los participantes en el curso descansen mentalmente, se estiren, retomen energía y estén dispuestos a retomar el curso nuevamente. Propicia, también, un espacio informal de discusión e intercambio de impresiones.

Cuadro III. Cronograma del día 1 del curso (duración estimada: 2 horas)

Actividad/Tema	Hora	Duración (min)	Materiales
Video "Malas prácticas"	4:00 pm	10	Computadora, Video bim Hoja 1 de evaluación video malas prácticas, lápices
Introducción / inocuidad	4:10 pm	5	Queso
La leche	4:15 pm	10	Computadora, Video bim
Calidad de la leche	4:25 pm	20	Computadora, Video bim Práctica # 1: placas de petri, pilots
Refrigerio	4:45 pm	15	
Instalaciones de una lechería	5:00 pm	15	Computadora, Video bim
El ordeño (BPO)	5:15 pm	20	Computadora, Video bim
Video	5:35 pm	30	Práctica # 2 Video ordeño y mastitis Computadora, Video bim

Cuadro IV. Cronograma del día 2 del curso (duración estimada: 2 horas)

Actividad/Tema	Hora	Duración (min)	Materiales
Segunda parte de práctica # 1	4:00 pm	10	Placas de petri
Limpieza y desinfección	4:10 pm	15	Computadora, Video bim Práctica # 3 probetas, recipientes, cloro, yodo
Enfermedades transmitidas por la leche	4:25 pm	15	Computadora, Video bim
Refrigerio	4:40 pm	15	
La Mastitis	4:55 pm	20	Computadora, Video bim
Manejo de desechos	5:15 pm	10	Computadora, Video bim
Video "Malas prácticas"	5:25 pm	10	Video "Malas prácticas" Hoja 2 de evaluación video malas prácticas, lápices
Comentarios	5:35 pm	10	---
Actividad "Lista de mejoras"	5:45 pm	10	Hoja de la actividad "Lista de mejoras", lápices
¡Gracias! Y Evaluación del curso	5:55 pm	5	Hojas de evaluación, lápices

En el diseño de las actividades de evaluación se tomó en cuenta el público-meta del curso: los productores. Todos son adultos mayores, que han cursado únicamente la escuela primaria y que no están familiarizados con la evaluación tradicional (examen o quiz).

Se diseñaron 3 tipos de evaluaciones. Para la medición del impacto se diseñaron dos herramientas, una llamada "Busque las malas prácticas" y otra actividad denominada "Lista de mejoras". La última herramienta es para que los productores hicieran una evaluación de la actividad.

Para la evaluación "Busque las malas prácticas" se filmó un video que se denominó "Malas prácticas de lechería". La elaboración consistió en varias etapas. Se escogió la realización de un video por la riqueza que ofrece este medio al transmitir información por medio de imágenes y sonido y por que la televisión es un medio con el que la mayoría de las personas están familiarizadas.

La primera fue el planeamiento del video de acuerdo a los temas escogidos para el curso, se planearon una serie de situaciones donde, a propósito y con fines didácticos, se incurriera en malas prácticas.

Una vez que la planeación se terminó se procedió a buscar una lechería donde fuera posible llevar a cabo dicha filmación. Cuando se encontró la locación se

procedió a la filmación y una a una se fueron grabando las 11 escenas planeadas dando las instrucciones pertinentes a los trabajadores de dicha lechería.

Seguidamente se diseñó una hoja con la lista de escenas y las malas prácticas observadas en cada una y la hoja de respuesta que iba a recibir cada participante, a la cual se le pone un código.

Se escribieron también las instrucciones de la actividad con el fin de que cualquier persona pueda desarrollarla.

La dinámica a seguir consistió en presentar a los proveedores, al inicio del curso, una serie de escenas en las cuales se presentan una serie de malas prácticas. Al ir observado las escenas ellos fueron anotando en una hoja todas las malas prácticas que hayan detectado. Una vez que finalice el curso, se repite la actividad mostrando de nuevo a los participantes las escenas y se les pide que nuevamente hagan una lista de las malas prácticas observadas.

De acuerdo al número de malas prácticas presentadas, se puede cuantificar el porcentaje de acierto de cada proveedor de leche tanto antes como al finalizar el curso y por lo tanto se puede medir el mejoramiento experimentado por cada uno de ellos.

La segunda herramienta denominada "Lista de mejoras" consiste en pedirles, al finalizar el curso, que hagan una lista de las mejoras que harían en sus fincas que permitan garantizar un manejo sanitario de la leche y así obtener un producto de alta calidad que le puedan entregar a Bella Vista sin ningún problema. En este caso no es posible cuantificar una mejoría pero sí es posible hacer un análisis del grado de conciencia adquirido en el curso por los productores acerca de los aspectos que deben de ser mejorados en sus fincas.

Se diseñó la hoja de respuesta de los participantes y nuevamente se redactaron las instrucciones para que cualquier persona pueda desarrollar la actividad.

Por último se planeó la evaluación del curso por parte de los productores, para esto se escogió un formato simple que consiste en la evaluación del facilitador y luego una evaluación general del curso. Tiene un formato sencillo, las respuestas son de marcar con equis y con algunos espacios para externar opiniones de caso de que así se quisiera.

La idea de realizar esta evaluación fue brindar la posibilidad a los proveedores de externar su opinión sobre el curso, sobre la utilidad del mismo en su quehacer y así obtener información que permita mejorar el curso.

Para finalizar con el diseño del curso se decidió elaborar un manual del participante o estudiante que contiene la presentación de power point del curso a

dos filminas por página. Seguidamente se diseñó el manual del instructor, que tiene la presentación y, además, incluye toda la información pertinente del curso, desde la invitación, el cronograma de actividades, las instrucciones para desarrollar cada una de las prácticas y cada una de las actividades de evaluación y las hojas de respuesta.

El último detalle por definir en el diseño consistió en proceder a planear la logística del evento, la cual contiene los elementos a considerar tales como confirmación del número de participantes, elaboración de los materiales, contrato de refrigerios, lugar de la capacitación, materiales necesarios (computadora, video bim, lápices, hojas, etc.). La lista de verificación utilizada con los elementos importantes se muestra en el anexo 5.

4.6.3 Implementación del curso

En el ciclo de trabajo esto corresponde a la etapa de ejecución (Van der Bijl, 2003). Esta es la etapa central a la que apuntan las etapas anteriores y posteriores del ciclo. Consiste en poner en práctica el plan de acción, se trata de realizar las acciones planteadas, utilizando los recursos que tenemos y cumpliendo con los plazos puestos (Astorga, 1994).

Se decidió dividir en dos a los productores de leche de la empresa, según un criterio de ubicación geográfica. Un grupo se denominó "Rancho Redondo" que comprendía a los productores de esa localidad y el otro "Santa Cruz" que comprendía a los productores de El Torito, Capellades, Santa Teresa y Cervantes.

Se impartió el curso en dos ocasiones, una para cada grupo considerando la dificultad que tenían algunos proveedores de trasladarse hasta Santa Cruz de Turrialba.

Se elaboró una invitación para la actividad (ver anexo 6) que incluyó la motivación de la actividad, los temas generales que se iban a tratar, las fechas y horas acordadas y un número de teléfono para cualquier consulta o duda que pudiera presentarse.

Un mes antes se hizo el anuncio del curso verbalmente y se informaron las fechas y el horario que habían sido definidos de acuerdo con las preferencias expresadas por los productores. Dos semanas antes se hizo un recordatorio de la actividad y por último fue entregada la invitación personalmente por la dueña de la planta.

El primer curso se llevó a cabo en la casa de uno de los productores de la zona de Rancho Redondo y el segundo en una aula del salón parroquial de Santa Cruz de Turrialba. Ambas localidades presentaban las facilidades necesarias para efectuar el curso: donde proyectar, electricidad para la computadora, el VHS, la televisión y el video bim y suficientes asientos para los participantes.

Ambos cursos iniciaron con la primera parte de la actividad de "Busque las Malas Prácticas". Seguidamente, se hizo la actividad denominada "El queso", para introducir el curso y situar a los productores dentro de la cadena de producción de alimentos. Además, se buscó sensibilizarlos ante la responsabilidad que tienen en el aseguramiento de la inocuidad de los productos que se fabrican con la leche de sus fincas. Esta actividad consistió en lanzar un trozo de queso al piso y plantear la siguiente pregunta: "¿Quién quiere un pedazo?". Al obtener una respuesta negativa, se planteó: "¿por qué?". Se obtuvieron diversas respuestas tales como: "porque está sucio", "tiene bacterias", "porque me enfermo", etc. Seguidamente, se interpelló si "¿se lo darían a alguien de su familia, a sus hijos o a sus nietos?". De nuevo la respuesta fue negativa por lo que permitió hacer un comentario final por parte del facilitador sobre "si ustedes no cuidan la calidad de la leche que producen es como si hicieran lo que yo acabo de hacer, hay muchísimas personas que consumen el queso que se hace en la empresa Bella Vista, niños, personas mayores y jóvenes también, por lo tanto la salud de esas personas es también responsabilidad de ustedes". Una actividad de esta naturaleza permite sensibilizar a los productores en el sentido de crearles conciencia al hacer un llamado a las relaciones afectivas y a la responsabilidad social con la salud y el bienestar de las personas, tanto familiares como posibles consumidores de su producto.

La introducción terminó nombrando los temas principales que se iban a tratar y la división del tiempo. Y se hizo énfasis en lo importante que era que ellos participaran activamente en todos los temas tratados contando sus experiencias, dando ejemplos y preguntando para que se pudiera sacar el mayor provecho de la actividad. Se les hizo ver que ellos también eran responsables del éxito de la misma.

Un aspecto clave que se debe tomar siempre en cuenta es el vocabulario empleado a lo largo de todo el curso. El facilitador debe adaptarse, en este caso a los productores de leche, y las palabras empleadas deben ser sencillas y claras para ellos. Se deben usar los mismos signos lingüísticos según Freire (1991). A pesar de esto no se deben dejar de lado ciertos términos que ellos deben conocer y manejar, el mejor ejemplo es la palabra inocuidad. Es importante introducir el término siempre y cuando se explique claramente su significado.

Hay principios básicos con los que debe cumplir la ejecución de un curso dirigido a productores rurales. Debe ser participativo, es decir que los participantes se vuelvan protagonistas en el proceso de aprendizaje (Freire, 1991), debe ser funcional o sea que debe partir del conocimiento de los participantes y debe ser flexible o que tenga capacidad de adaptarse a las necesidades de los participantes del grupo (Van Kampen, 2003).

Al ir desarrollando las actividades planeadas, en ambos cursos, se fue generando un clima de mayor confianza y los productores comenzaron a participar más activamente. Sin embargo, siempre hubo algunos cuya participación fue un poco limitada.

En el primer curso, en la primera parte de la actividad "Busque las Malas Practicas" fue evidente que algunos tenían un poco de dificultad al escribir, lo cual es normal puesto que no es una actividad que practiquen con frecuencia. Fue necesario dar más tiempo del planeado para las actividades, lo que trastornó un poco la programación establecida inicialmente. En vista de esta situación se decidió realizar la segunda actividad de medición de impacto (Lista de mejoras) en forma oral en ambos cursos.

Para futuros cursos se puede utilizar un papelógrafo y con el fin de no perder la información de quién fue el que emitió los comentarios se le colocan también las iniciales al lado de la mejora propuesta.

Las actividades prácticas tuvieron el impacto esperado, muchos estaban realmente sorprendidos al verificar grandes crecimientos de bacterias en las placas de Petri utilizadas en la actividad de "Omnipresencia de microorganismos". Con la actividad "Preparación de soluciones de desinfectante" fue evidente que muchos no conocían la manera correcta de hacerlo porque no miden la cantidad de cloro que utilizan. Agregan "un chorro", esto puede tener dos efectos importantes en primer lugar gastan más cloro del necesario y esto repercute económicamente y en segundo lugar esto disminuye la vida útil de los utensilios y equipos de la lechería. Se les enseñó a usar una probeta y el procedimiento recomendado para preparar las soluciones de desinfectante.

El tema de prevención, detección y tratamiento de la mastitis despertó gran interés por que esta enfermedad provoca grandes problemas y pérdidas económicas en las fincas. Así mismo el tema de la rutina de ordeño y de las enfermedades de las vacas que se pueden transmitir a las personas a través de la leche.

El video "Ordeño y Mastitis" despertó el interés de los productores puesto que muestra el funcionamiento de una lechería altamente tecnificada y aunque las

condiciones de trabajo no son las mismas, da consejos sobre la rutina de ordeño, estimulación de las vacas, distribución del trabajo de una lechería, como manejar las vacas enfermas de mastitis, etc.

Algunas dificultades encontradas en la implementación de este curso están relacionadas con la llegada tardía de algunas personas, en los dos cursos, lo que obligó a empezar después de la hora planeada. Además, un productor faltó a la segunda sesión del curso por lo que no se le pudo hacer la evaluación del impacto.

Este curso no era obligatorio por que la empresa todavía no tiene desarrollado un programa de evaluación y aprobación de proveedores que le permita exigir que actividades de esta naturaleza sean de asistencia obligada. Sin embargo, Bella Vista debe iniciar un trabajo con sus proveedores para ir mejorando la calidad de la leche y eventualmente podrá condicionar la compra a la asistencia a capacitaciones y al mejoramiento de las prácticas en las fincas. Se considera que esta actividad es buen comienzo para iniciar el trabajo de la empresa en esa dirección.

4.6.4 Evaluación del curso

Después de la etapa de ejecución lo que se debe hacer es evaluar (Astorga, 1994). Significa reflexionar sobre lo positivo y lo negativo de las acciones realizadas y valorar los resultados obtenidos y el proceso desarrollado. Normalmente se evalúa no solo al final sino durante la marcha del trabajo. Esta evaluación a lo largo del camino llevó a efectuar algunos cambios que se discutieron en el punto anterior. A continuación se presentan los resultados de las evaluaciones realizadas al final del curso.

Medición del impacto en los productores de leche

Cuadro V. Resultados de la actividad "Busque las malas prácticas"

Productor	Número de malas prácticas detectadas al inicio del curso	Número de malas prácticas detectadas al final del curso	Porcentaje de mejora (%)
A	6 (33%)	10 (56%)	23%
B	2 (12%)	8 (45%)	33%
C	3 (17%)	9 (50%)	33%
D	4 (17%)	--- *	---
E	5 (28%)	7 (39%)	11%
F	3 (17%)	9 (50%)	33%
G	3 (17%)	10 (56%)	39%

* No asistió a la segunda sesión

El total de malas prácticas que presentaba el video era de 18, por lo que si un productor las encontraba obtenía un 100% de acierto. Se puede observar que todos los productores experimentaron una mejora comparando el número de malas prácticas detectadas al inicio y al final del curso, sin embargo ninguno obtuvo el 100%.

El porcentaje de mejora se determinó sacando la diferencia entre el porcentaje de acierto obtenido antes de iniciar el curso y el porcentaje de acierto obtenido al terminar el mismo. El mayor porcentaje de mejora encontrado es del 39% y se tiene como promedio general un 29% de mejora. Con estos datos se puede decir que se cumplió parcialmente el objetivo de capacitar a los proveedores puesto que todos experimentaron una mejora, sin embargo hay que resaltar que los productores más exitosos obtuvieron solo un 56 % de acierto. Se determinó que el porcentaje de acierto sigue siendo bajo al efectuar la segunda parte de la herramienta.

Prácticamente todas las malas prácticas fueron detectadas por al menos uno de los productores, por lo que no se puede decir que es error de la herramienta. La única que no fue señalada en ninguna ocasión fue la ausencia del pediluvio para las vacas en la última toma del video donde se ve un vistazo general de las instalaciones de la lechería. Un aspecto importante de resaltar es que la mayoría no pudo detectar el error cuando en el video se dice que "al aplicar el antibiótico se debe separar la leche del resto por 4 días, pero que si a los 3 días la leche se ve bien entonces se mezcla con el resto" . Esto a pesar de que se hizo mucho énfasis

en el curso sobre el correcto uso de los antibióticos y de respetar los tiempos de separación de los animales.

Se observó que algunos de los participantes no se sintieron cómodos con las actividades escritas, lo que pudo incidir en la motivación. Sin embargo, es importante mencionar que para evitar la presión se les brindó el tiempo necesario para que escribieran las respuestas solicitadas.

Por otra parte, no se puede obviar que ellos no están acostumbrados asistir a este tipo de capacitaciones y no se puede pretender que logren interiorizar la gran cantidad de información que se les proporcionó desde la primera vez y que todos encontraran las 18 malas prácticas al final del curso. Una mejora para esta actividad sería hacer un curso con sesiones cortas de una hora máximo y darlo en un lapso de 8 semanas.

Otra posible mejora sería probar diferentes técnicas para efectuar la medición del impacto de la actividad como imágenes o fotografías, dibujos, dramatizaciones e incluso la utilización de la radio.

Los resultados de la segunda herramienta denominada "Lista de Mejoras" se muestran a continuación.

Cuadro VI. Lista de mejoras textuales de los dos cursos

Lista de mejoras del primer curso	Lista de mejoras del segundo curso
<ul style="list-style-type: none"> o "mejoras en las instalaciones en general" o "mejoras en nuestras prácticas" o "en la higiene en general" o "construir nuevos caños o desagües" o "arreglar huecos en los pisos" o "hacer exámenes al agua" o "debemos tener conciencia sobre inocuidad y preguntarnos ¿quién se toma la leche?" o "mejorar en la prevención de la mastitis" 	<ul style="list-style-type: none"> o "mejorar las prácticas de higiene" o "mejoras las prácticas de manejo " o "mejorar en higiene" o "mejorar las instalaciones aunque es muy difícil porque mis instalaciones no eran para una lechería" o "construir pileta (pediluvio) para las vacas" o "voy a tener que quitar los cerdos que tengo a la par porque provocan contaminación" o "hay que cuidar la inocuidad de la leche, hay que cuidar al consumidor"

Al analizar los resultados se pueden encontrar coincidencias entre los dos grupos, por ejemplo mejorar las instalaciones, mejorar las prácticas de la lechería en general, mejorar la higiene y algo sumamente importante es se menciona la inocuidad de la leche y se expresa una preocupación por el consumidor.

Se mencionan otros aspectos importantes como la calidad del agua que se utiliza, la prevención de la mastitis y sobre aspectos externos de la lechería que pueden generar contaminación (cerdos).

Se discutió sobre la mejora en las instalaciones y los productores manifestaron su intención de llevarlas a cabo pero expresan que el aspecto económico es un problema para ellos.

Aunque en este caso no pudo cuantificar una mejoría, si fue posible ver como ellos tienen conciencia de los aspectos en los que se debe mejorar.

Un aspecto negativo de cambiar la metodología y pasarlo de escrito a oral, es que se pierde la riqueza de tener información individual de cada proveedor. También al hacerse oral, resulta evidente que los proveedores que tienen una personalidad más reservada no emiten criterios y esperan que sean sus compañeros los que participen.

Evaluación del curso por parte de los productores

La evaluación final del curso fue "guiada", se leía la pregunta en voz alta y se daba un tiempo para que ellos marcaran la respuesta. A continuación se presentan los resultados obtenidos en la evaluación.

Cuadro VII. Resultados de las evaluaciones del facilitador del curso

Aspecto evaluado	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Es claro y preciso al exponer	83,3%	16,7%	0%	0%
Es accesible a consultas	83,3%	16,7%	0%	0%
Tiene conocimiento y experiencia en los temas que aborda	83,3%	0%	16,7%	0%
Tiene capacidad para resolver dudas	83,3%	16,7%	0%	0%

De acuerdo con los resultados que se presentan el cuadro 7 se puede decir que la evaluación de los productores sobre el facilitador fue positiva. En los aspectos "es claro y preciso al exponer", "es accesible a consultas" y "tiene capacidad para resolver dudas" la mayoría califica como excelente en un 83,3% de los casos (5 de 6) y como bueno en un 16,7% de los casos (1 de 6). La excepción se presenta en el aspecto "tiene conocimiento y experiencia en los temas que aborda", donde el 16,7% calificó como regular a pesar de que los restantes participantes lo califican como excelente.

Cuadro VIII. Resultados de las evaluaciones del curso

Aspecto evaluado	SI	NO
¿Le haría alguna mejora a las charlas que acaba de recibir? ¿Cuál?	16,7%*	83,3%
¿Considera usted que las prácticas le ayudaron en la integración de los conocimientos teóricos impartidos en clase?	100%	0%
¿Considera usted que este curso le sirve como apoyo a su labor diaria?	100%	0%

* No respondió a la pregunta ¿cuál mejora le haría?

En el caso de la evaluación del curso, un 100% de los participantes consideró útil realizar las prácticas para complementar la teoría discutida y lo más importante, tal vez, es que todos los participantes consideraron que el curso les sirve como apoyo a su labor diaria, que es el manejo de las lecherías.

Para la pregunta sobre si se le haría alguna mejora al curso que acaba de recibir un 83,3 % dijo que no y una persona (el 16,7%) dijo que si pero no escribió nada en la casilla destinada para las recomendaciones.

Cuadro IX. Resultados de las evaluaciones del curso (2)

Aspecto evaluado	Mucho más de lo que esperaba	Más de lo que esperaba	Lo que esperaba	Menos de lo que esperaba	Mucho menos de lo que esperaba
¿Considera usted que con este curso recibió?	66,7%	33,3%	0 %	0 %	0 %

Finalmente, al preguntarles si consideraban que en el curso había recibido mucho más de lo que esperaban un 66,7 % dijo que si y un 33,3% dijo que habían recibido más de lo que esperaban. De acuerdo con esta información se puede decir que los productores estaban satisfechos con lo que recibieron en el curso.

Como balance general de las evaluaciones se determinó que el curso cumplió su objetivo y que tuvo un impacto positivo en los proveedores de leche de la empresa.

4.6.5 Sistematización

Por sistematización se entiende una reconstrucción del trabajo realizado, desde el diagnóstico hasta la evaluación de las acciones. Se trata de llegar a una visión más global y profunda de la práctica (Astorga, 1994).

Al sistematizar esta experiencia se pueden sacar conclusiones valiosas para mejorar este curso y evidentemente para trabajos futuros por lo que resulta importante ir registrando información a lo largo de todo el proceso.

La sistematización, como proceso, debe ser generadora de conocimiento y desde esa perspectiva se dice que debe ser crítica, reflexiva y objetiva.

Al reunir y analizar toda la información generada en el curso, los datos de los cuestionarios, los resultados de las prácticas, los resultados de las evaluaciones de medición de impacto a los proveedores y los cuestionarios de evaluación del curso se está sistematizando la actividad o el proceso. Se puede, entonces, decir que el análisis de los resultados y la discusión desarrollada en este documento constituye la sistematización del curso de BPL.

4.7 Evaluación del nivel tecnológico de la empresa al finalizar la práctica.

Al evaluar, mediante el Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo (DTC versión 2000), el impacto de este trabajo en la empresa se encontraron los resultados que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro X. Mejoramiento experimentado por la empresa según la evaluación efectuada con el DTC.

Aspecto	Porcentaje de mejora (%)
BPM	52,1%
Gestión	11,1 %
Insumos	30,9 %

El sistema de Buenas Prácticas de Manufactura de Bella Vista mostró una mejora del 52,21% debido a la elaboración de los lineamientos generales, así como por la generación de procedimientos (SOP y SSOP) y de registros, los cuales servirán como base para iniciar el proceso de implementación. Estos documentos le permitirán a la empresa garantizar un mayor control en todas las operaciones que se desarrollan en ella. También, le permite contar con un compendio de información de sus operaciones que le permitirá tomar decisiones en un futuro y demostrar a terceros la utilidad del sistema.

El aspecto de insumos también experimentó una mejoría (30,9%), ya que al definirse las especificaciones para materias primas frescas (leche), materias primas procesadas (sal, cuajo, cloruro de calcio, etc.), empaques (bolsas plásticas y plástico adhesivo) y materiales complementarios (jabón, desinfectante, ácidos, etc.), se le facilitará a la empresa garantizar la inocuidad, la productividad y la calidad de los mismos cuando se implemente aplicación de dichas especificaciones.

El 11,1 % de mejoría experimentado en el aspecto de Gestión se debe a que el proyecto tuvo influencia en varios elementos relacionados con él, como son la definición de políticas generales, el fortalecimiento del sistema de BPM y el hecho de que este proyecto le permite a la empresa iniciar una cultura documental, necesaria para mantener bajo control su funcionamiento. Esta cultura debe ir acompañada de procesos de capacitación que le permitan al personal desarrollar las competencias óptimas de acuerdo a sus funciones dentro de la empresa.

Sin embargo, no será hasta que se inicie con la implementación formal de todos los documentos, procedimientos y registros desarrollados, que se podrá dimensionar el verdadero alcance de este trabajo.

5. Conclusiones

- ♦ Fueron diseñados y redactados los procedimientos estándar de operación y los procedimientos estándar de limpieza y desinfección necesarios para garantizar la inocuidad del queso fresco y la crema láctea, una vez que hayan sido implementados.
- ♦ Se redactó el manual de lineamientos de la empresa que contiene las políticas generales en cuanto al manejo del personal, las instalaciones, los equipos y utensilios y los controles de la producción.
- ♦ Al desarrollar los documentos, como los lineamientos y los procedimientos de limpieza y desinfección, fue evidente que su aplicación no se limitaba solo a la producción del queso fresco y la crema láctea sino que al funcionamiento de la empresa en general.
- ♦ Con la herramienta de medición de impacto “Busque las Malas Prácticas” se determinó un promedio general de 29% de mejoramiento en los proveedores de leche fluida de la empresa.
- ♦ Los resultados de la actividad “Lista de Mejoras” evidenciaron que los productores tienen conciencia sobre aspectos que deben mejorar en sus fincas.
- ♦ Al aplicar el DTC al final del proyecto, se observó que los aspectos de insumos, gestión y el sistema de BPM experimentaron un mejoramiento de 30,9%, 11,1% y 52,1 % respectivamente.

6. Recomendaciones

- ♦ Implementar cada uno de los procedimientos desarrollados para garantizar la inocuidad de los productos elaborados en la empresa.
- ♦ Capacitar al personal de la planta en Buenas Prácticas de Manufactura para que esto sirva de soporte al proceso de implementación de los procedimientos.
- ♦ Realizar las modificaciones en las instalaciones y algunos equipos que permitan garantizar la inocuidad de los productos.
- ♦ Diseñar e implementar un programa de evaluación y aprobación de proveedores que le permita a la empresa asegurar la calidad de los productos que compra.
- ♦ Dar seguimiento a la capacitación que recibieron los proveedores de leche de la empresa mediante un programa de visitas y asesorías técnicas para apoyar las mejoras a implementar en las fincas.
- ♦ Diseñar un programa de capacitación en BPL para los proveedores de leche.
- ♦ Validar los procedimientos estándar de limpieza y desinfección (SSOP).
- ♦ Analizar la posibilidad de contratar una persona que apoye la implementación y validación de los procedimientos.
- ♦ Desarrollar los instructivos asociados a los procedimientos para que sirvan de apoyo para el trabajo de los colaboradores de la planta.
- ♦ Desarrollar otro tipo de herramienta para evaluar el impacto del curso de capacitación en los productores de leche y así compararlo con la herramienta utilizada en este proyecto.

7. Bibliografía


- ACAN-EFE. 2003. Exclusión de lácteos. La Nación, San José. Marzo 25: 6 A.
- ANÓNIMO. 2002. Capacitación efectiva. (En línea) INTERNET. <http://www.fundaciongutenberg.edu.ar/bid/art422.html> (6 febrero 2003)
- ANZUETO, C. 2000. Inocuidad de Alimentos en un mundo cambiante. Industria y Alimentos 2(6): 8-15.
- ANZUETO, C. 2000. Las Buenas Prácticas de Manufactura y el Sistema HACCP: Combinación Efectiva de Competitividad. Industria y Alimentos 1(1): 22-25.
- ANZUETO, C. 1998. Los Programas Prerrequisito y su importancia en el éxito del HACCP. Industria y Alimentos 1(2): 20-29.
- ASTORGA, A.; VAN DER BIJL, B. 1994. Manual de diagnóstico participativo. CEDEP. Quito.
- BARQUERO, M. 2003. Freno a la expansión lechera. La Nación, San José. Abril 19: 16 A.
- BARQUERO, M. 2003. Dos Pinos crece en Centroamérica. La Nación, San José. Abril 9: 28 A.
- CÁCERES, L.; ERRO, E. 2002. Capacitación para adultos. (En línea) INTERNET. www.fepale.org (17 febrero 2003)
- CALIBA, J. 2003. Comunicación personal. Capacitación para el desarrollo rural. Centro de Capacitación a Distancia (CECADI). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José.
- CHIAVENATO, I. 1998. Administración de recursos humanos. 2da edición. Mc Graw-Hill Interamericana, S.A. Colombia.
- CODEX ALIMENTARIUS. Código Internacional Recomendado Revisado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos. (En línea) INTERNET. <http://www.fao.org/docrep/w6419s/w6419s00.htm> (10 junio 2003)
- CORTÉS, G. 2003. Cursos de Capacitación de Adultos. San José. Comunicación personal.
- CORTÉS, G., LARRAIN, M., LOBO, M., MORAIS, M., PIRES, M., PONTES, M., TORRES, R., VÉLEZ, M., ZAMPONHA, M. 1989. Métodos y técnicas para la formación profesional. Cinterfor/ OIT. Montevideo.
- CORTÉS, M. 2002. Informe de Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo, empresa Bella Vista. Proyecto CITA-MICIT-ASOPLUT. San José.
- EQUIPO CALIDAD-CITA. 2001. Documentación didáctica para cursos de auditorías de HACCP "Lácteos del Este". Manual de BPM. Universidad de Costa Rica. San José.

- FAO. 2002. La capacitación para el desarrollo rural. (En línea) INTERNET. http://www.fao.org/sd/2002/KN0901_es.htm (20 febrero 2003)
- FDA. 2001. Lineamientos para establecer un programa de Buenas Prácticas de Manufactura. USA. (En línea) INTERNET. <http://www.fda.gov> (23 abril 2003)
- FDA. s. f. Prácticas Actuales de Buena Manufactura en la Manufactura, Procesamiento, Empaque o Almacenamiento de Alimentos para Seres Humanos. USA. (En línea) INTERNET. <http://www.fda.gov> (4 febrero 2003)
- FDA. 1999. Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos. Administración de Alimentos y Drogas. Departamento de Agricultura. Estados Unidos.
- FREIRE, P. 1991. ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. 17ª edición. Siglo Veintiuno. México, D.F.
- HENDERSON, M., JIMÉNEZ, L., MORA, E., RIVERA, E., TORRES, M., VELÁZQUEZ, C., WONG, E., ZUÑIGA, C. 2000. Manual de Productos Lácteos: Programa para la Formación de Promotores de Inocuidad de Alimentos. CITA. San José.
- IMHOLTE, T. 1984. Engineering for food safety and sanitation: A guide to the sanitary design of food plants and food plants equipment. TIFS, Minnesota.
- INDA, A. 2000. Optimización de Rendimiento y Aseguramiento de Inocuidad en la Industria de Quesería. S.e. Saltillo, México.
- LÓPEZ, R. 2001. Diseño de la documentación de Buenas Prácticas de Manufactura, el Sistema HACCP y los Programas de Soporte en Maluquer de Centro América S.A. Práctica Dirigida Lic. en Tecnología de Alimentos. Universidad de Costa Rica, Escuela de Tecnología de Alimentos. San José.
- MARRIOT, N. 1999. Principles of Food Sanitation. 4 ed. Aspen Publishers, Maryland.
- MAYORGA, 2004. Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos estándar de operación. San José. Comunicación personal.
- MAYORGA, R. 2002. Documento de Auditoría de Sistemas de Calidad y Seguridad Alimentaria. COPROLAC S.A. San José.
- MAYORGA, R. 2000. Curso de gestión de Calidad. HACCP. Escuela de Tecnología de Alimentos. Universidad de Costa Rica.
- MCSWANE, D. & RUE, N. & LINTON, R. 1998. Essentials of Food Safety and Sanitation. 2 ed. Prentice Hall, New Jersey.
- MERX, R. 1999. Quality and Quality Assurance Systems: an Overview. International Agricultural Center. The Netherlands.
- MORA, E. 2003. Santa Cruz de Turrialba, caminos dificultan la venta de quesos. La Nación, San José. Agosto 18: 11 Economía.
- NATIONAL SEAFOOD ALLIANCE. 2000. Sanitation Control Procedures for Processing Fish and Fishery Products. Estados Unidos.

- ÖSTERREICHISCHEN VEREINIGUNG FÜR QUALITÄTSSICHERUNG (ÖVQ). 2001. Sistemas de Gestión de Calidad. Viena.
- POMAREDA, C. 2000. Calidad y Valor Agregado en la Lechería e Industria Láctea. Memoria del Congreso Nacional Lechero. San José.
- REVILLA, A. 1985. Tecnología de la Leche. Procesamiento, manufactura y análisis. 2 ed. IICA. San José.
- RODRÍGUEZ, R. 2003. Santa Cruz de Turrialba, uno grandote para repartir. La Nación, San José. Agosto 18: 2A
- RIVERA, E. 2001. Alternativa metodológica para la Reconversión Industrial de PYME. CITA. San José.
- SEPSA. 2001. Desempeño de la Ganadería de Leche y de la Industria de Transformación de Productos Lácteos en Costa Rica. (En línea) INTERNET. www.mag.go.cr (23 abril 2003)
- TROLLER, J. 1993. Sanitation in Food Processing. 2 ed. Academic Press, Inc. Estados Unidos.
- VAN DER BIJL, B. 2003. Curso de metodología de la educación no formal en el contexto rural centroamericano. Centro de Investigación y Docencia en Educación. División de Educación Rural. Universidad Nacional.
- VAN KAMPEN, P. 2003. Curso de metodología de la educación no formal en el contexto rural centroamericano. Centro de Investigación y Docencia en Educación. División de Educación Rural. Universidad Nacional.
- VARGAS, C. 2002. Sector Lácteo Costarricense. (En línea) INTERNET. <http://www.fepale.org> (5 agosto 2003)


ANEXOS

ANEXO 1
PROCEDIMIENTO

	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados Ma-BPM-SSOP-2	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 1 de 7

ÍNDICE

1. Objetivo	2
2. Alcance	2
3. Responsables	2
4. Procedimiento	2
5. Monitoreo y frecuencia	4
6. Acciones correctivas.....	5
7. Registros.....	5
8. Apéndices	6

	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados Ma-BPM-SSOP-2	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 2 de 7

1. Objetivo

Garantizar que el servicio sanitario y los lavamanos de la empresa Bella Vista, se mantengan limpios, desinfectados y con los insumos necesarios para que el personal pueda hacer uso de ellos de la manera correcta y no se conviertan en una fuente de contaminación para los productos que se elaboran en la empresa.

2. Alcance

El servicio sanitario de la planta y los lavamanos ubicados en el área de proceso y el servicio sanitario.

3. Responsables


Encargado de Limpieza y Desinfección

Jefe de Planta: se encarga de la supervisión

4. Procedimiento

a. Limpieza y desinfección del servicio sanitario

1. El servicio sanitario se debe limpiar y desinfectar al inicio de las labores del día y después del almuerzo.
2. La persona encargada de la limpieza debe utilizar gabacha azul, guantes de hule y mascarilla desechable.
3. Se toman 60 mL (presionar 2 veces el dosificador del galón) de la solución de jabón líquido (ver Ma-BPM-SSOP-8) en un atomizador limpio y se le agregan 120 mL de agua.
4. Se atomiza un poco de la solución de jabón líquido dentro del inodoro y con un cepillo blanco de mango largo se debe restregar el interior y exterior de la tasa con fuerza.
5. Se limpia el exterior de la tasa con la toalla **azul**.
6. Se jala la cadena una vez.
7. Se vierte una solución de cloro de 200 ppm (ver Ma-BPM-SSOP-8) en las paredes internas del inodoro. Se deja en reposo. Se seca el asiento del inodoro con una toalla **roja**.

	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados Ma-BPM-SSOP-2	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 3 de 7

8. Se debe revisar que haya papel higiénico.
9. Se deben botar los desechos que haya en el basurero en una bolsa plástica de basura.
10. El basurero debe estar limpio y tapado permanentemente.


b. Limpieza y desinfección de los lavamanos

b.1 Lavamanos del servicio sanitario

1. El lavamanos se debe limpiar y desinfectar al inicio de las labores del día y después del almuerzo.
2. La persona encargada de la limpieza debe utilizar gabacha azul, guantes de hule y mascarilla desechable.
3. Se toman 60 mL (presionar 2 veces el dosificador del galón) de la solución de jabón líquido (ver Ma-BPM-SSOP-8) en un recipiente limpio y se le agregan 120 mL de agua.
4. Se coloca la solución de jabón líquido dentro del lavatorio y con un cepillo amarillo de mango corto se debe restregar el interior y exterior.
5. Se limpia el exterior del lavatorio con la toalla **amarilla**.
6. Se enjuaga el interior del lavatorio con agua.
7. Se vierte la solución de cloro de 200 ppm (ver Ma-BPM-SSOP-8) dentro del lavatorio. Se deja en reposo al menos 5 minutos.
11. Se desecha el par de guantes en la bolsa de basura.

b.2 Lavamanos del área de proceso

1. El lavamanos se debe limpiar y desinfectar al inicio de las labores del día y después del almuerzo.
2. La persona encargada de la limpieza debe utilizar gabacha azul, guantes de hule y mascarilla desechable.
3. Se toman 60 mL (presionar 2 veces el dosificador del galón) de la solución de jabón líquido (ver Ma-BPM-SSOP-8) en un recipiente limpio y se le agregan 120 mL de agua.

 BELLA VISTA	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados Ma-BPM-SSOP-2	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 4 de 7

4. Se coloca la solución de jabón líquido dentro del lavatorio y en las piezas horizontales que se encuentran al lado y con un cepillo blanco de mango corto se debe restregar el interior y exterior.
5. Se limpia el exterior del lavatorio con la toalla **amarilla**.
6. Se enjuaga el interior del lavatorio con agua.
7. Se vierte la solución de cloro de 200 ppm (ver Ma-BPM-SSOP-8) dentro del lavamanos.
8. Se deja en reposo al menos 5 minutos.
9. Se desecha el par de guantes y la mascarilla desechable en el basurero que se encuentra en la oficina-bodega de materia prima.

c. Generalidades


1. El Encargado de Limpieza y Desinfección revisa que haya papel higiénico, jabón y alcohol gel en los dispensadores y papel toalla. El basurero debe estar limpio y tapado. Debe sacar la bolsa de basura del basurero diariamente.
2. El Encargado de Limpieza y Desinfección debe llenar el registro Re-BPM-SSOP-2-1.
3. El Jefe de Planta debe supervisar las labores de limpieza y desinfección una vez que han sido terminadas y dar su conformidad o no.

5. Monitoreo y frecuencia

Cuadro 1. Variables a monitorear y frecuencia en la limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para los empleados

Variable a monitorear	Frecuencia
Limpieza y desinfección del servicio sanitario y ambos lavamanos, disponibilidad de insumos	Antes de iniciar las labores y después del almuerzo

Nota: en caso de que se presente una situación anormal las frecuencias anteriores pueden cambiar.

	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados Ma-BPM-SSOP-2	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 5 de 7

6. Acciones correctivas

- Si no hay papel higiénico, jabón o alcohol gel se debe reponer inmediatamente.
- Si alguno de los dispositivos de jabón o desinfectante falla en el servicio sanitario o en el área de proceso, éste debe repararse inmediatamente.
- Si el servicio sanitario tiene una avería se debe reparar inmediatamente por una persona contratada por la empresa para ese fin.
- Si la limpieza y desinfección de las estaciones de lavado no fue llevada a cabo de la manera correcta debe repetirse el procedimiento.

7. Registros


Los resultados de los monitoreos que se lleven a cabo en cada etapa del Ma-BPM-SSOP-2 se deben anotar en el siguiente registro (que se adjunta en el apéndice 1):

- Limpieza y desinfección e insumos de las estaciones de lavado para los empleados Re-BPM-SSOP-2-1


Los registros completos deben ser revisados por el gerente de la planta y guardados en las carpetas respectivas del archivo localizado en la oficina.

Cuadro 2. Frecuencia de revisión de los registros

Registros	Frecuencia
Re-BPM-SSOP-2-1	Diariamente

	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados Ma-BPM-SSOP-2	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 6 de 7

APÉNDICE 1
REGISTROS

	Limpieza y desinfección de las estaciones de lavado para empleados	Emisión nº 1
Elaborado por: Marianela Cortés M.		Fecha de emisión: 5 febrero de 2004
Aprobado por: Randall Mayorga		Página 7 de 7
	Ma-BPM-SSOP-2 Re-BPM-SSOP-2-1	

Limpieza y desinfección e insumos de las estaciones de lavado para los empleados

Responsable: _____

Fecha:			
Actividad	Inicio jornada *	Después almuerzo *	Acciones correctivas
Hora de limpieza			
Limpieza / desinfección sanitarios			
Limpieza / desinfección lavamanos			
Basurero limpio y tapado			
Presencia de papel higiénico			
Presencia de jabón			
Presencia alcohol gel			
Presencia de papel toalla			
Observaciones			

* SI o NO

Observaciones Supervisión Jefe de Planta Firma: _____

Revisado por: _____ Fecha de revisión: _____

ANEXO 2
FICHA TÉCNICA

#4

ESPECIFICACION DEL PRODUCTO.

Producto : **Cal-Sol "Solucion acuosa de cloruro de calcio al 50%"**

Empaque : 20 lts.

<u>Especificaciones:</u>	Color	Ligeramente amarillento
	Concentración	49.0% -52.0% de Cloruro de Calcio m/v
	pH	8.0 – 9.5
	Densidad	1.365 – 1.395 g/mL
	Arsénico	3.0 ppm máximo
	Fluoruro	40.00 ppm máximo
	Plomo	10.00 ppm máximo
	Materia extraña	Ausente
	Recuento estándar	Negativo
	Grupo Coliforme	Negativo
	Hongos y levaduras	Negativo

Aprobación: Considerado GRAS por el FDA y USDA.

Aroma y Sabor : Neutro

Dispersión : Se debe de adicionar directo a la leche previo al cuajado en el caso de la elaboración de quesos.

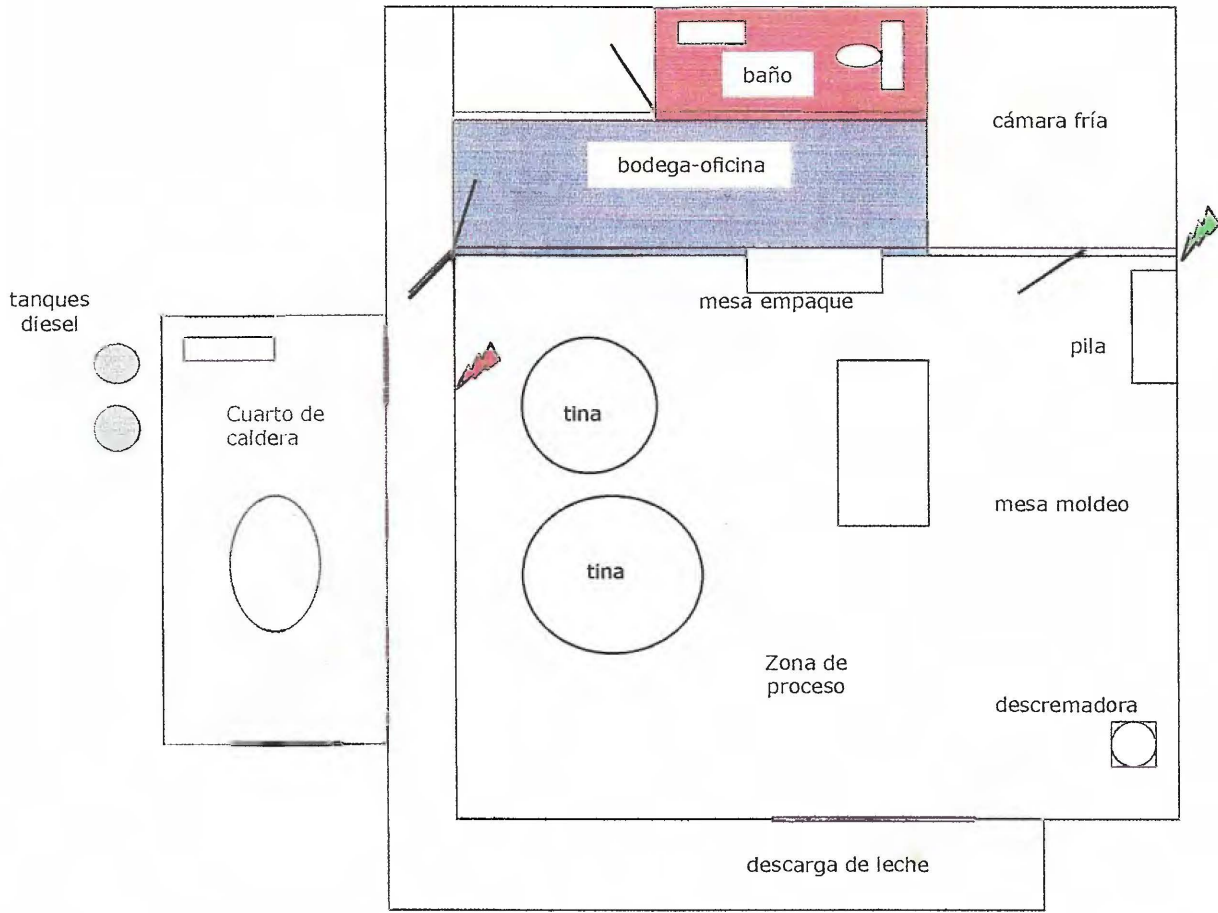
Dosis : Utilizar 20 mL por cada 100 kilos de leche a procesar. El máximo permitido (CRI) es de 40 mL/100 Kg de leche y el uso ideal dependerá del tipo de queso elaborado.



Almacenamiento : El producto se debe de almacenar en un ambiente fresco y seco, lejos del calor. La vida útil es de dos años.


ANEXO 3


PLANO DE LA PLANTA BELLA VISTA

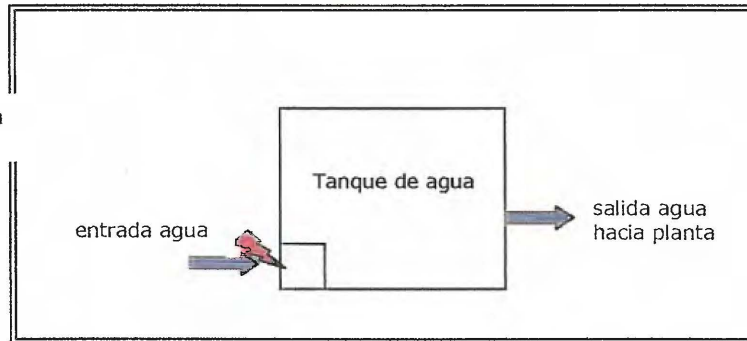
Distribución de planta



 Sitios de toma de muestra de agua  Desagüe

Bodega químicos 

Localización: 50 m
esta dirección 



ANEXO 4
CUESTIONARIO

CUESTIONARIO

Datos generales

Propietario: _____ Nombre finca: _____

Dirección: _____

Cantidad de leche que produce: _____ Tamaño del hato: _____

Cantidad de trabajadores que laboran en la lechería: _____

Nivel educativo general: _____

Todos leen y escriben: si _____ no _____

Del ordeño

Duración: _____

Cuenta la lechería con agua potable: _____

Tipo de ordeño: manual _____ mecánico _____

Utiliza algún desinfectante: si _____ no _____ ¿Cuál?: _____

Horas de ordeño: _____ # de ordeños al día: _____

Del galerón de ordeño:

Techado si _____ no _____

Área de ordeño cementada si _____ no _____

Áreas aledañas limpias si _____ no _____

Agua abundante y limpia si _____ no _____

Drenajes adecuados si _____ no _____

Manejo adecuado de desechos si _____ no _____

Servicios sanitarios si _____ no _____

Observaciones: _____

Tanque de almacenamiento

Independiente del área de ordeño: si _____ no _____

Temperatura de mantenimiento de la leche: _____ ° C Capacidad: _____

Cuenta con pila o lavamanos cerca: si _____ no _____

Mantenimiento del equipo enfriamiento: _____

Salud de los animales

Tienen problemas de mastitis: si _____ no _____

Frecuencia _____

¿Cuál medicamento utiliza? _____

¿Cuánto tiempo separa las vacas con mastitis? _____

¿Cuenta la finca con la supervisión de un veterinario? si _____ no _____

¿Llevan un control de vacunación para enfermedades como Brucelosis?

si _____ no _____

¿Ha tenido alguna vez problemas de Leptopirosis? si _____ no _____

Preferencia de hora para la capacitación:

Historial del proveedor (información brindada por la empresa Bella Vista)

ANEXO 5
LISTA DE VERIFICACIÓN

LISTA DE VERIFICACIÓN

Información general:

Fecha de la actividad: _____

Lugar: _____

Número de participantes: _____

Hora de inicio: _____

Equipo de apoyo:

Computadora _____

Televisor _____

Video bim _____

VHS _____

Pantalla de proyección _____

Materiales:

Folleto de los participantes _____

Folleto del instructor _____

Video "Busque las Malas Prácticas" _____

Video "Ordeño y mastitis" _____

Hojas evaluación video _____

Placas de Petri _____

Pilots indelebles _____

Lápices de grafito _____

Hojas de "Lista de mejoras" _____

Cloro / Yodo _____

Probeta 50 mL _____

Recipientes varios _____

Hojas de evaluación del curso _____

Hojas de evaluación del tutor _____

Trozo de queso _____

Lapiceros _____

Hojas blancas _____

Cinta adhesiva _____

Otros:

Contratación de refrigerios _____

Confirmación del lugar de la capacitación _____

ANEXO 6
INVITACIÓN AL CURSO DE BPL



Quesería Bella Vista

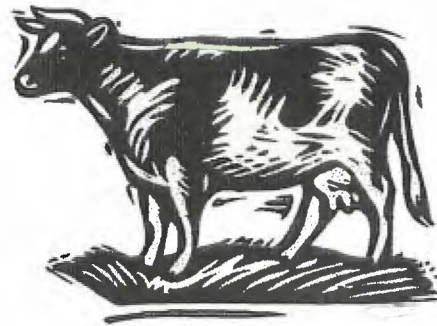
LUZ MARINA CAMACHO

**¡Por que nos preocupamos
por la calidad de la leche que
procesamos!**



LE INVITA AL CURSO DE:

**BUENAS PRÁCTICAS DE
LECHERÍA**



Contacto:

**Marianela Cortés
207-3456
350-3351**

TEMAS:

- ⇒ **Factores que afectan la calidad de la leche**
- ⇒ **Requisitos de las instalaciones de una lechería**
- ⇒ **La Rutina de ordeño**
- ⇒ **Limpieza y desinfección**
- ⇒ **Enfermedades de las vacas que transmiten por la leche a las personas**
- ⇒ **Como prevenir, identificar y tratar la mastitis**
- ⇒ **Manejo de desechos de las lecherías**