



Facultad de Ciencias de la Salud

Licenciatura en Nutrición

Tesis: “Nivel de conocimiento sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en la producción de Quesos”

Director: Dra. Martha Nuñez de Kairúz

Asesor metodológico: Montoya, Karina

Autor: Contreras, Samuel Natanael

San Miguel de Tucumán, 2017

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios que me llenó de fuerzas y voluntad en los momentos más difíciles de mi carrera. En segundo lugar doy gracias a toda mi familia, emblema de inspiración y lucha que me brindó la oportunidad de estudiar y siempre creyó en mí. En tercer lugar a mis amigos/as aquellas personas especiales que siempre estuvieron apoyándome cuando más lo necesitaba, con las que compartí noches y días de estudio para alcanzar este objetivo, compañeros/as que siempre te sacan una sonrisa. Agradezco a todos los profesores que me bancaron y dieron consejos a lo largo de todo este tiempo y a mi Directora Martha Nuñez por su excelente predisposición y por guiarme en este trabajo.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	6
INTRODUCCION	7
CAPÍTULO I	8
Planteamiento del Problema	9
Objetivos	9
Interrogantes	9
Justificación	10-11
CAPÍTULO II	12
Antecedentes	13-17
CAPÍTULO III	18
Marco teórico	19
Guía de buena práctica de explotación lechera	19
La leche	19-20
Importancia de la materia prima y requisitos sanitarios para la producción de leche cruda	21-22
Procedimiento de extracción de la leche	22
Higiene del ordeño	22-23
Sanidad animal	23-24
BPM en los establecimientos lecheros	25
Higiene alimentaria	25-26
¿Cómo prevenir la contaminación?	26-27
El modelo vehículo-vector	27
Buenas prácticas de ordeño	27
Condiciones higiénicas del establecimiento	28
Protección de la finca	28
Corrales de espera	28

Pediluvio	29
Salas de ordeño	29
Los drenajes	29
Reservorio de agua clorada	29
Higiene del personal y requisitos sanitarios	30
Almacenamiento de insumos	30-31
Equipo, utensilios de ordeño y enfriamiento	31
Programa de salud animal	31
Prevención de mastitis	32
Alimentación animal	32
Procedimiento e higiene del ordeño	32-33
Manipulación, almacenamiento y transporte de la leche	33
Buenas prácticas de manufactura	33-34
Higiene en el ordeño	34-36
Requisitos aplicables a los locales y equipos	36
Bienestar animal	37-39
Higiene durante el ordeño, la recogida y el transporte	39-40
CAPÍTULO IV	41
Materiales y métodos	42
Diseño de investigación y Tipo de estudio	42
Hipótesis de investigación	42-44
Variables y definición	42-44
Población, Muestra y técnica de muestreo	44-45
Presentación de instrumento	45
Plan de análisis de los Datos	46
CAPÍTULO V	47
Resultados	48-54
Comprobación de Hipótesis	55-58
CAPÍTULO VI	59

Discusión	60
CAPÍTULO VII	61
Conclusión	62-63
CAPÍTULO VIII	64
Bibliografía	65-66
Anexos	67-80

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar el nivel de conocimiento que poseen los encargados de los establecimientos lecheros sobre BPM.

El tipo de estudio es descriptivo no experimental, transversal. Se aplicaron encuestas para medir la variable nivel de conocimiento y una grilla observacional para determinar si las buenas prácticas que se llevan a cabo en cuidado animal y extracción de la leche son suficientes para la elaboración de quesos inocuos.

En cuanto a los resultados se puede evidenciar que el nivel de conocimiento está representado por un valor medio. El personal recibe capacitación para implementar Buenas Prácticas de Manufactura. No todos implementan BPM en cuidado animal y extracción de la leche y son insuficientes para la elaboración de quesos.

INTRODUCCIÓN

La producción primaria de leche en el departamento de Trancas es uno de los eslabones más importante en la industria y en toda la cadena de producción de quesos artesanales y otros productos lácteos, por lo tanto deben proceder de animales sanos que se encuentren en equilibrio con el ambiente y proceda de una adecuada manipulación por parte del personal encargado de la extracción (Nuñez, 2010). Por lo tanto, un programa de BPM es útil para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, así como para el desarrollo de procesos y productos alimentarios, de esta manera los encargados cumplen con los mínimos requisitos para establecer normas de salud e higiene. En el tambo investigado “La Esperanza” cuenta con un ganado conformado por 100 vacas aproximadamente, de las cuales el 80% son productoras de leches, el resto son destinadas a los mataderos porque disminuyeron la producción. Cada animal en buenas condiciones ambientales, un buen cuidado durante el ordeño y alimentación produce entre 22 a 24 litros por día de forma mecánica. La producción de leche es hasta llenar una cisterna de 1000 litros, el 50% de la leche es destinada a la producción de quesos, quesillos y dulce de leche, el resto es vendido de forma particular.

El propósito de la investigación es poder determinar el nivel de conocimiento que tienen los encargados de los establecimientos lecheros sobre BPM, que posean un año mínimo de trabajo.

Conocer que BPM se llevan a cabo para mantener la calidad e inocuidad de la materia prima.

La leche:

Se entiende el producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie (CAA, código alimentario argentino).

La leche proveniente de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora.

Art 555 - (Res 2270, 14.9.83) La leche destinada a ser consumida, deberá presentar las siguientes características físicas y químicas:

Requisito	Valores aceptados	Método de análisis
Densidad a 15°C	1,028 a 1,034	AOAC 16th Ed. 925.22
Materia grasa (*)	Mínimo 3,0 g/100cm ³	FIL 1C: 1987
Extracto Seco No Graso (**)	Mínimo 8,2 g/100g.	FIL 21 B: 1987
Acidez (g. ácido láctico/100cm ³)	0,14 a 0,18 (g. Acido láctico/100cm ³) AOAC 16a	Ed. 947.05
Descenso crioscópico	Máximo- 0,512 °C (equivalente a \diamond 0,530°H)	FIL 108B: 1991
Proteínas Totales (N x 6,38) (**)	Mínimo 2,9 g./100g	FIL 20B: 1993

Finalmente, la norma indica unos requisitos mínimos para la calidad de la leche: para la leche cruda de vaca: Colonias de gérmenes a 30°C (por ml) = 100 000 (*) Contenido de células somáticas (por ml) = 400 000 (**) Para la leche cruda procedente de otras especies: Colonias de gérmenes a 30°C (por ml) = 1 500 000 (*) (Roman, M. 2007).

La composición de la leche depende de muchos factores para que esta alcance la calidad deseada y para la elaboración de subproductos entre estos: las prácticas de producción, manejo, cría, alimentación y clima. Los principales constituyentes de la leche son agua 87% al 89%, grasas 3 a 3.1 gr, proteínas 3 a 3.1 gr, lactosa carbohidratos 4.8 a 5 gr, calorías 59 a 65 Kcal y sales minerales, potasio 142 mg, calcio 125 mg, hierro 0.2 mg, cobre 0.03 mg, sodio 30 mg, fósforo 90 mg, magnesio 8 mg, cloro 105 mg, azufre 30 mg, siendo el 87% agua y la restante materia seca disuelta o suspendida en el agua (Ramírez Miranda, 2015).

En la Cuenca de Trancas Durante 2006 se realizó un relevamiento de todos los tambos del Departamento Trancas en los cuales se utilizó una metodología propuesta por la Dirección de Ganadería de la Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Alimentos de la Provincia de Tucumán. Esta consistió, básicamente, en concurrir a cada uno de ellos, inclusive a los que están dentro del Programa de Reactivación y que todavía no se encuentran trabajando. Este relevamiento se efectuó en el mes Diciembre. Obteniéndose los siguientes resultados provisorios.

Superficie total dedicada al tambo: 4.650,5 hectáreas

Superficie con riego permanente para tambo: 2.613,5 hectáreas

Producción de leche por día de todos los tambos: 50.774 litros/día

Número de productores del Departamento: 54 tamberos

Vacas Totales: 4.023 vacas

La producción lechera de Trancas encierra un gran potencial, de los alrededor de 50.000 litros por día que se produce, unos 25.000 van a Molfino (industria de Rafaela), otros 8000 se envían a Salta y los 22.000 restantes se procesan en Tucumán (Nieto, 2007).

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Objetivos:

- Determinar si el personal encargado de los establecimientos lecheros recibió capacitación para implementar buenas prácticas de manejo en cuidado animal y extracción de la leche.
- Determinar el nivel de conocimiento que poseen los encargados de un establecimiento lechero sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche.
- Conocer el porcentaje de personas que usan buenas prácticas de manejo durante el cuidado del animal y la extracción de la leche en los tambos investigados.
- Averiguar si las BPM que se aplican durante el cuidado animal y extracción de leche son suficientes para la elaboración de quesos inocuos.

Interrogantes:

- ¿El personal encargado de los establecimientos lecheros recibió capacitación para implementar buenas prácticas de manejo en cuidado animal y extracción de la leche?
- ¿Qué nivel de conocimiento poseen los encargados de los establecimientos lecheros sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche?
- ¿Qué porcentaje del personal encargado aplica las buenas prácticas de manejo en el cuidado del animal y la extracción de la leche en los tambos investigados?
- ¿Las BPM que se aplican durante el cuidado animal y extracción de la leche son suficientes para la elaboración de quesos inocuos?

Justificación:

En Tucumán más precisamente en el departamento de Trancas, en los últimos tiempos aumentó mucho el pequeño mercado de extracción de leche y la producción de quesos artesanales, por ser un lugar vacacional y de descanso para muchos turistas y lugareños, aumentando las ventas de estos productos, que si bien son comprados y consumidos no sabemos si utilizan buenas prácticas de manejo a la hora de ser elaborados o si los encargados cumplen con los mínimos requisitos para establecer normas de salud e higiene, conllevando con ellos muchas enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS).

Por lo tanto, un programa de BPM es útil para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, así como para el desarrollo de procesos y productos alimentarios.

Las variadas características de la producción de quesos regionales que se elaboran a partir de una materia prima que presenta peligro de contaminación variable, requiere que se establezcan parámetros de evaluación específicos, que sean comunes para estos establecimientos. Por tal razón, es necesaria la aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad en el manejo del producto, es decir, un programa de BPM (Ramírez Miranda, 2015).

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permiten la disminución de riesgos para la salud de los consumidores y garantiza la calidad de los alimentos. Además de ser obligatorias, llevan a importantes mejoras y algunas de ellas no requieren la inversión de capital, en especial cuando hablamos del orden, la higiene y la capacitación del personal; es decir, permiten mantener la calidad y contribuyen a asegurar la inocuidad sin aumentar innecesariamente los costos de producción y venta, lo cual, desde una perspectiva económica, resulta de particular importancia para el sector alimentario (Luna González y Campos Martínez, 2013).

Por todo lo mencionado en este espacio es de importancia sanitaria poder desarrollar este trabajo para tener un conocimiento de qué prácticas de manejo se aplican en los

establecimientos lecheros artesanales, dejando un aporte de gran relevancia en lo social de prevención, cuidado de higiene y seguridad a la hora de la extracción de la leche; cuidado de los animales y producción de quesos artesanales, por la potencialidad de estos alimentos de ser transmisores de un gran número de enfermedades alimentarias, las cuales pueden causar hasta la muerte en poblaciones de riesgo. Usando buenas prácticas de manufactura vamos a lograr brindar alimentos inocuos saludables y en condiciones organolépticas aceptables para la población sin la necesidad de aumentar los gastos económicos.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES:

Revisión: El queso de Tafí del Valle y el despertar de la cultura del queso en Argentina. (2017)

Lacoste, Pablo.

RESUMEN

Este artículo examina la génesis, identidad y evolución del queso de Tafí del Valle (Tucumán, Argentina). Se detecta que en sus orígenes era un queso curado de montaña, elaborado con leches de vaca, oveja y/o ambas; luego se desarrolló una variedad condimentada con ají. En el siglo XIX se posicionó como producto de calidad en los mercados rioplatenses y llegó a la mesa presidencial. Se concluye que este fue el primer queso típico de origen de la Argentina y, junto con el queso de Chanco (Chile), lideró la cultura quesera en el Cono Sur de América.

Análisis de las Cuencas Lecheras de Trancas (Tucumán) y Valle de Lerma (Salta), identificación de las problemáticas y evaluación de alternativas de desarrollo. (2007)

Nieto, D.; Quintana, J. & Scala, E.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar los Clusters lecheros de Tucumán y Salta para establecer las problemáticas que limitan su desarrollo y sobre esta base establecer las posibles líneas de acción a implementar para promoverlo. Se trata de una región con una larga tradición lechera y condiciones agroecológicas apropiadas para la producción tambera, que sin embargo no logra alcanzar un desarrollo sostenido. Por sus características en lo que se refiere a la generación de trabajo permanente de manera directa e indirecta y por ser una alternativa para la diversificación y rotación en zonas

donde los monocultivos son muy frecuentes, promover el desarrollo de la lechería se considera una buena alternativa para el desarrollo regional. El trabajo se inició en mayo de 2007 y se basó fundamentalmente en sucesivas entrevistas con los principales actores de las cadenas lácteas de ambas provincias, los gobiernos provinciales, INTA y Universidades, las que permitieron llegar a un diagnóstico de la problemática regional. Entre los principales problemas detectados se destacan la falta de integración vertical y horizontal, el escaso nivel de investigación y desarrollo local atendiendo las características propias de la región, la presencia de pocos profesionales suficientemente capacitados, las dificultades en la vinculación con los mercados y la falta de escala a nivel regional. Las líneas de acción propuestas apuntan a hacer foco sobre los problemas antes mencionados, pero apoyadas en un fuerte desarrollo institucional y organizacional. Dada la escala de producción, la integración se consideró un aspecto fundamental para el desarrollo de la lechería regional, por lo tanto se les dio especial importancia a aquellas acciones orientadas en este sentido. Queremos agradecer especialmente a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) por la ayuda brindada para el desarrollo del trabajo. También agradecemos a la Ing. Agr. Alicia Deyheralde y al Ing. Agr. Amilcar Arzubi por su colaboración en la búsqueda de información y el desarrollo de tareas a campo necesarias para hacer el diagnóstico.

Factores de Riesgo de Contaminación de la Leche con Bacterias Esporuladas(*Clostridium*) en Establecimientos Lecheros de la Provincia de Santa Fe.(2012)

Thomas, J.; Dalla Fontana, I.; Ramos, E.; Thomas, J.; Demaria, M.; Costamagna, D.; Faggiano, M. & Bonzi, E.

RESUMEN

Un estudio exploratorio de contaminación en leche de tanque con esporulados (*Clostridium*) en 20 tambos (Pcia.de Santa Fe), con silaje la mayor parte del año (2 muéstreos/tambo, Otoño 2010), indica alta proporción de cisternas contaminadas. El análisis estadístico de factores de riesgo de contaminación en 9 establecimientos (higiene del tambo y ordeño -calidad, extracción y distribución del silajecontaminación en heces) desde Otoño 2010 a Otoño 2011, indican la diferencia entre estaciones, con y sin silaje (primavera) y demuestra que el mayor riesgo de contaminación con clostridios proviene de la alimentación con silaje de pobre calidad. Los tambos analizados con: silaje de buena calidad, alta tecnología de extracción y distribución del alimento, alta higiene de las vacas y del ambiente del tambo, y alta higiene del pezón durante la rutina de ordeño, lograron bajas concentraciones de esporas /l de leche (<200 NMP/litro) y bajas concentraciones de esporas /g de heces (< 10.000 NMP/g heces).

Análisis de riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP) en la Producción primaria de Leche bovina. (S.f.)

Glauber,C.

RESUMEN

Se realizó esta experiencia con los objetivos de evaluar la implementación del sistema HACCP (análisis de peligros y punto crítico de control) que es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria, en la unidad primaria de la producción de leche bovina. Para ello, se condujeron líneas de trabajo en cuatro tambos de distinta aptitud, escala e intensificación. Se determinaron cuatro Módulos para cada unidad productiva (Cría y recria, Calidad de Leche, Alimentación y Sanidad/Reproducción). Fueron determinados puntos críticos y acciones correctivas. Bajo esta estructura se trabajó con un enfoque preventivo con bases científicas de diagnóstico. Como resultado se observaron fallas en capacitación, errores frecuentes de diagnóstico y manejo. La identificación de los puntos críticos del sistema permitió resolver los mismos a través de adecuadas acciones correctivas. Se concluye que el HACCP es un sistema aplicable, sencillo y útil para distintas escalas de sistemas de producción.

Variación estacional en los principales indicadores de higiene en leche cruda de un tambo de la cuenca central (2004).

Signorini, M.; Sequeira, G.; Bonazza, J.; Dalla Santina, R. ; Otero, J.; &Rosmini, M.

RESUMEN

Los sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad, entre los que se destaca el denominado Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP, por sus siglas en inglés) requieren conocer las condiciones higiénicas en las diferentes etapas del proceso en un establecimiento en particular y la contribución de las condiciones ambientales sobre la calidad del producto final. El objetivo del presente trabajo fue determinar la existencia y magnitud de las variaciones estacionales en los indicadores de higiene a lo largo del proceso de obtención y almacenamiento de leche cruda en un tambo como paso previo a la determinación de los factores de riesgo. Para el estudio se utilizó leche cruda de un establecimiento productor de la provincia de Santa Fe (Argentina). Las muestras se recolectaron directamente de la ubre, luego del pre- enfriado, tanque de enfriamiento, manos del ordeñador y pezoneras, realizándose un muestreo por semana hasta completar 44 muestreos distribuidos a lo largo del año. A las muestras colectadas se les determinó el recuento total de microorganismos *psicrotrofos*, *mesófilos*, *termodúricos*, hongos y levaduras, *enterobacterias* y *Staphylococcus aureus*. Los resultados obtenidos demuestran una marcada estacionalidad en los indicadores microbiológicos de higiene de la leche cruda independientemente del punto de muestreo, siendo superiores los recuentos obtenidos durante el verano y el otoño. Estos resultados justifican la adopción de medidas higiénicas especiales en las estaciones más críticas para mantener los indicadores de calidad higiénica de la leche dentro de parámetros aceptables.

Evaluación de los Riesgos Asociados a Queserías Artesanales de la Región de Los Ríos Mediante la Aplicación de un Instrumento de Buenas Prácticas de Manufactura (2014).

Mancilla Medina, M. A.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo elaborar un diagnóstico para determinar las condiciones sanitarias de las instalaciones empleadas en la elaboración de quesos artesanales en la Región de Los Ríos. Las queserías estudiadas se dedican a la elaboración y comercialización principalmente de un tipo de queso, que es el denominado queso artesanal, estas queserías concentradas en gran parte en la provincia de Valdivia no cuentan con resolución sanitaria, lo que no les permite trabajar con la suficiente inocuidad y seguridad hacia el consumidor. La investigación se llevó a cabo visitando 49 queserías artesanales de las cuales 40 pudieron ser evaluadas, donde se empleó una Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura, utilizada rutinariamente por los funcionarios de la SEREMI de SALUD, lo que permitió en forma específica evaluar el nivel de cumplimiento de las BPM. Esta ficha permitió determinar que 5 (12%) de las queserías evaluadas en el presente diagnóstico cumplen con las Buenas Prácticas de Manufactura conforme a lo solicitado en el trabajo el cual se basó en el RSA. Se estratificó a las empresas queseras de acuerdo al nivel de cumplimiento de las BPM y se obtuvo como resultado que en la actualidad 35 (88%) de ellas no cumplen con los requisitos mínimos para asegurar que sus productos sean inocuos. Al identificar las deficiencias en cada uno de los puntos de la Lista de Chequeo aplicada a los pequeños queseros, permitió determinar cuáles son las principales falencias en el rubro quesero artesanal y así poder entregar recomendaciones para su mejora en el futuro.

Evaluación de las buenas prácticas de fabricación del queso blanco en seis distribuidores del estado Lara (2012).

Vásquez Otalvora, N. C.; Duran , L.; Sánchez, C.; & Acevedo, I.

RESUMEN

Las buenas prácticas de fabricación (BPF) son procesos que buscan la obtención de productos seguros para el consumo orientados en la higiene y la forma de manipulación. El queso es un alimento altamente perecedero por su composición, por lo que puede ocasionar enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) si éste no se almacena y manipula adecuadamente. El presente estudio, de tipo descriptivo, evaluó la aplicación de

BPF del queso blanco fresco producido en seis distribuidores seleccionados al azar (54,6% de la población total) en las parroquias Catedral y Juan de Villegas de Barquisimeto, municipio Iribarren, estado Lara. Inicialmente se observaron las condiciones existentes en los puntos de distribución de los quesos y se aplicaron encuestas individualizadas al personal para evaluar la implementación de las BPF. Las observaciones realizadas en cada una de las visitas constataron que la infraestructura y el desarrollo de los procesos de los distribuidores inspeccionados eran inadecuados por fallas en la forma de manipulación, en el diseño o mantenimiento del espacio de almacenamiento, evidenciándose el incumplimiento de BPF por parte de los distribuidores. La encuesta permitió determinar que había desconocimiento por parte del personal sobre BPF, así como también falta de control sobre las condiciones de almacenamiento de los quesos, pudiendo ocasionar riesgos por contaminación de los quesos. En base a los resultados se hace necesario garantizar la salud al consumidor concientizando al personal sobre los procedimientos necesarios de BPF para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos de manera de protegerlos de riesgos con ETA`s.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO:

Conocimiento.

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje, o a través de la introspección. En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo. El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial, después llega el entendimiento y concluye finalmente en la razón. Se dice que el conocimiento es una relación entre un sujeto y un objeto. El proceso del conocimiento involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo) Pérez Porto (2008).

Nivel de conocimiento.

El nivel de conocimiento es el grado en que se poseen nociones u información, que derivan del avance en la producción del saber y representan un incremento en la complejidad con que se explica o comprende la realidad.

Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Las BPM son las regulaciones que describen los métodos, instalaciones y controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido procesados, preparados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación ni adulteración y aptos para el consumo (Barrientos, 2000).

Las BPM son un sistema que se asocia indirectamente con la inocuidad alimentaria. Se enfocan a toda la operación de producción en la planta y a todos los productos y a diferentes áreas de acción en una industria, las cuales son: edificio e instalaciones, operaciones sanitarias y de higiene, capacitación del personal, equipo y utensilios,

producción y controles de proceso, distribución, niveles de acción por defectos, control de plagas(Casco, 2003).

Guía de buena práctica de explotación lechera.

Aspiran a salvaguardar la salubridad y calidad de la leche cruda de forma que satisfaga las más altas expectativas de la industria alimentaria y de los consumidores. Deben también asegurar que la leche sea producida por animales sanos, bajo condiciones aceptables para estos últimos y en equilibrio con el entorno medioambiental local. Los principios estructurales implicados en la producción, transformación y manipulación de la leche y los productos lácteos son:

- Desde la producción de la materia prima hasta el punto de consumo, todos los productos lácteos deben ser objeto de una combinación de medidas de control. Estas buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de fabricación (BPF), en conjunto, deben permitir alcanzar el nivel apropiado de protección de la salud pública. Las cuales deberían inspirarse en el Anexo de Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Código Internacional recomendado por el Codex. El objetivo debe ser la prevención del problema (incluyendo las enfermedades de los animales) (Roma, Enero de 2004).

Importancia de la materia prima y requisitos sanitarios para la producción de leche cruda.

La leche cruda deberá proceder de animales:

- Que no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre por la leche.
- Que estén en un buen estado de salud, que no presenten trastornos que puedan contaminar la leche y, en particular, que no padezcan enfermedades del aparato genital con flujo, enteritis con diarrea acompañada de fiebre ni inflamaciones perceptibles de la ubre.
- Que no presenten ninguna herida en la ubre que pueda alterar la leche.

A los que no se hayan administrado sustancias o productos no autorizados, y que no

hayan sido objeto de un tratamiento ilegal.

- Para los que, en el caso de la administración de productos o sustancias autorizadas, se haya respetado el plazo de espera prescrito para dichos productos o sustancias (Roman, 2007).

El objetivo principal de las buenas prácticas en explotaciones lecheras es que la leche sea producida por animales sanos, y bajo condiciones generalmente aceptadas. Los ganaderos necesitan aplicar las buenas prácticas agrícolas en las siguientes áreas: Sanidad animal, Higiene en el ordeño, Alimentación y suministro de agua a los animales, Bienestar animal, y Medio Ambiente (Roma, 2004). Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras

Procedimiento de extracción de la leche.

La leche sale de la ubre de la vaca a 32 °C. Para poder llegar a la planta procesadora en buenas condiciones bajar la temperatura a 4 °C. A esta temperatura la cantidad de bacterias prolifera en forma lenta y puede mantener su calidad durante 48-72hs(CAA, s/f) (www.quesosargentinos.gov.ar).

Higiene del ordeño.

Los locales deberán estar protegidos contra las alimañas, separados de los animales, disponer de un equipo de refrigeración adecuado.

Las superficies del equipo destinadas a entrar en contacto con la leche deberán ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben ser lisos, lavables y no tóxicos.

El ordeño deberá efectuarse de modo higiénico:

- Higiene durante el ordeño, la recogida y el transporte. Los pezones, la ubre deben estar limpias;
- Controlar la leche procedente de cada animal, para detectar las anomalías organolépticas o fisicoquímicas, ya sea por parte del ordeñador;
- No destinar al consumo humano la leche de animales que presenten signos clínicos de enfermedad en la ubre, si no es por orden de un veterinario;

Identificar los animales con residuos de medicamentos a la leche, y que no sea destinada al consumo humano. Conservación de la leche, la reglamentación dice:

Lugar limpio, para evitar cualquier contaminación enfriarse a una temperatura no superior a 8°C.

Durante el transporte deberá mantenerse la cadena de frío deberá superar los 10°C. (Roman, 2007).

Sanidad animal.

En esta tabla observamos las medidas sugeridas, recomendaciones y normativas que se aplican para cumplir las BPM, y así poder mejorar la sanidad durante el cuidado animal.

Los animales productores de leche necesitan estar sanos y deberán disponerse de un programa eficaz de gestión sanitaria.

TablaN°1: BPM que se deben cumplir para mejorar la sanidad animal.

Buenas prácticas de manufactura	Medidas sugeridas para alcanzar las BPM	Objetivos/medidas de control
Prevenir la introducción de enfermedades en la explotación	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir animales de los que se conozca su situación de enfermedades - que con el transporte de animales, no se introducen enfermedades. - limitar el acceso de personas y de animales silvestres a la explotación. - programa de control de plagas. - Utilizar solamente equipos limpios. 	- Cumplir todas las normativas nacionales / regionales.
Disponer de un programa eficaz de gestión sanitaria del rebaño	<ul style="list-style-type: none"> - un sistema de identificación a los animales, desde su nacimiento hasta su muerte. - centrado en la prevención, que cubra las necesidades de la explotación. - Revisar regularmente a los animales para 	

	<p>detectar enfermedades. Deben ser atendidos rápida y adecuadamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - aislar a los animales enfermos y separar la leche. - Mantener registro de todos los tratamientos e identificar a los animales en tratamiento. - Combatir las enfermedades animales que pueden afectar a la salud pública (zoonosis). 	
Prevenir la introducción de enfermedades en la explotación	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir animales de los que se conozca su situación de enfermedades - que con el transporte de animales, no se introducen enfermedades. - limitar el acceso de personas y de animales silvestres a la explotación. 	- Cumplir todas las normativas nacionales / regionales.
Formar adecuadamente al personal	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse de que el enfriamiento de la leche se hace en el tiempo especificado - el área de almacenamiento está limpia y ordenada - el equipo para el almacenamiento este a la temperatura especificada. - el acceso para la recogida de la leche está libre de obstáculos 	- Almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas

Fuente: Roma (2004).

Otros aspectos que deben tenerse en cuenta son los siguientes:

BPM en los establecimientos lecheros.

La aplicación de BPM en los establecimientos lecheros exige llevar a cabo un PLAN DE MANTENIMIENTO. Tiene que ver tanto con el de la maquinaria como con las propias infraestructuras, edificios, locales, desagües, etc.

PLANIFICACIÓN: Debería realizarse desde el momento del diseño, en forma periódica, dependiendo del volumen de trabajo, la zona, etc. El diseño higiénico de la quesería debe ser tal que el flujo de producción irá desde la recepción de la leche, zona de elaboración, saladero, cámaras, hasta la zona de envasado/expedición.

INFRAESTRUCTURAS: Suelos, los pavimentos serán lisos, impermeables, resistentes, lavables, y con los sistemas de desagüe precisos que permitan la limpieza y saneamiento del suelo con facilidad y eficacia que resistan el peso de la maquinaria. Materiales impermeables que no retengan suciedad, polvo, ni puedan albergar insectos. Deben ser lisos y lavables. Los falsos techos, si existen, pueden ser un cobijo de insectos y roedores, por lo que se deben aplicar en ellos las medidas correctas de limpieza, desinsectación y desratización. Ventanas y extractores estarán protegidos con telas mosquiteras que se ajusten, perfectamente, e impidan el acceso de los insectos. (Roman, M., 2007).

Higiene alimentaria:

Es la ciencia que busca promover y mantener la salud reduciendo la contaminación, a partir de asegurar la inocuidad y sanidad de los alimentos.

Contaminación es la presencia de cualquier materia extraña en el alimento.

Se clasifican en 4 tipos: física, química, biológica y cruzada.

Contaminación física o de cuerpos extraños. Dependiendo de la fuente podemos encontrar distintos agentes por ejemplo:

- Maquinarias/ambiente: pernos, tuercas, tornillos, oxido, herrumbre, madera, vidrios, papel, gotas de aceite.

- Personal: Aros; anillos, botones, cadenas, pelos, herramientas, uñas.
- Envases: cartón, lata, vidrio, plástico, cuerdas, grampas, ganchos.
- Infestaciones: ratones, cucarachas, gusanos, moscas, pelos.

Contaminación química es por la presencia de venenos que llegan al alimento de dos formas:

Natural: toxinas presentes en ciertas clases de hongos, vegetales, mariscos;

No natural: venenos que se incorporan al alimento en alguna parte de la cadena de producción. Los venenos son sustancias que matan o producen alteraciones cuando son consumidas o ingeridas por el hombre u otro ser vivo.

Alimentos con bacterias y hongos: toxinas.

Hongos, plantas, peces y mariscos: toxinas.

Limpieza: detergentes, lavandinas, desinfectantes.

Control de plagas: veneno para cucarachas, ratas, insecticidas.

Tuberías, almacenamiento: plomo, cobre, aluminio.

Contaminación biológica: son originadas por la presencia seres vivos en los alimentos. Estos agentes pueden ser hongos, bacterias, virus y parásitos.

Contaminación cruzada: es el paso de contaminantes de una zona sucia a una zona limpia. Comúnmente es ocasionada por los manipuladores que no cumplen con normas de BPM, uso de tablas y cuchillos contaminados, baldes. (Martha Nuñez, 2010).

¿Cómo prevenir la contaminación?

Los contaminantes físicos llegan al alimento por falta de cuidado y de capacitación del personal, es común encontrar elementos como pulseras, anillos, cadenas, lapiceras, alhajas, herramientas, relojes. Para su prevención es necesario capacitar al personal y prohibir el uso de estos elementos durante el trabajo.

Para los contaminantes químicos se deberá capacitar al personal en cuanto al uso y etiquetado correcto del envase o recipiente. Se debe dejar asentado por escrito las instrucciones para el empleo de aditivos, condimentos y productos de limpieza. Utilizar cacerolas o recipientes de acero inoxidable para alimentos corrosivos o ácidos y

nocacerolas de cobre o aluminio.

En cuanto a los contaminantes biológicos los microorganismos como las bacterias necesitan ciertas condiciones para crecer y causar daño, sino su crecimiento será nulo o muy lento. Se debe controlar el tiempo de crecimiento, el pH del alimento, temperatura de almacenamiento del mismo, actividad del agua, destrucción, compuestos químicos como conservantes.

Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) son originadas por el consumo de alimentos contaminados se manifiestan como un conjunto de síntomas que pueden tener un carácter grave incluso hasta la muerte.

El modelo vehículo-vector

El alimento contaminado se denomina vehículo porque transporta el agente productor de la enfermedad hasta el consumidor. Se convierte en vehículo de 3 formas principales:

Cuando el contaminante en un alimento crudo sobrevive al proceso de producción; cuando algún tipo de contaminación ya sea física química y biológica es agregada al alimento durante el proceso de producción y por último cuando las bacterias se multiplican en el alimento hasta niveles peligrosos.

La contaminación se da a través de vectores que pueden ser por ejemplo alimentos crudos, manos utensilios y ropa contaminada o falta de cuidado personal (Luluaga, 2010).

Buenas prácticas de ordeño

Previenen la contaminación del alimento. Son un conjunto de procedimientos y prácticas de trabajo que aseguran la obtención de leche inocua producida por animales sanos, bajo condiciones higiénicas aceptables.

Condiciones higiénicas del establecimiento

Condiciones ambientales

En todo tambo productor de materia prima se debe tener en cuenta la posible contaminación del medio ambiente. El silaje, el agua, los insectos y roedores el medio

interno y externo donde se cuidan y ordeñan los animales se debe manejar con cuidado para no contaminar la leche directa o indirectamente y aumentar el peligro de la misma.

Mantenimiento de las instalaciones

El tambo debe garantizar principalmente la prevención de la contaminación de la leche, facilitar el control de plagas y enfermedades, mantenimiento desinfección y limpieza adecuados, contar con agua potable para aseo personal y de utensilios.

Si existe explotación de otras especies de animales, deberán estar separadas físicamente para evitar la contaminación de la leche y de las instalaciones.

Protección de la finca.

Deberá estar cercada en todas sus inmediaciones, al igual que los accesos con portones para mayor control de ingreso. El acceso a la misma deberá tener un rotulo o cartel que indique su nombre, prohibición de entrada a particulares y número de identificación de SENASA.

Corrales de espera

El diseño debe ser adecuado de buena distribución, no debe perjudicar la salud de los animales. Deben mantenerse higiénicos, limpios y libres de acumulaciones de estiércol, lodos o sustancias que puedan contaminar el ambiente. Deben estar diseñados de tal forma que los animales enfermos puedan separarse del resto. Es recomendable tener pisos de fácil lavado, por ejemplo de cementos con un desnivel menor al 1% hacia el drenaje para evacuar los excrementos y aguas de lavados.

Pediluvio

Es una pequeña estructura o piletita con agua ubicada en la entrada de la sala de ordeño, su función es la de limpiar las patas de las vacas antes de entrar a la sala. Las medidas recomendadas del pediluvio son 2m de largo 1.5m de ancho y 25cm de profundidad. Deberá poseer un orificio para su desagote y deberá estar provisto de agua limpia la cual se cambiará cuando sea conveniente, de acuerdo al uso.

Salas de ordeño

Debe mantenerse libre de otras especies de animales, como perros, gatos, cerdos, aves, cabras, caballos. Los pisos y paredes deben ser de fácil limpieza, lisos, para evitar la acumulación de contaminantes y de fácil drenaje. Los techos deben estar en buenas condiciones estructurales. Deben ser bien ventilados y con buena iluminación para facilitar el trabajo del personal. Facilidad de acceso a un área de lavamanos, desinfectante y basurero.

Los drenajes

Deben ubicarse en la parte posterior, donde van ubicadas la vacas en el momento que van a ser ordeñadas, con una profundidad mínima de 15cm y un ancho de 30cm. Los canales internos deben unirse con los canales externos que traen agua de las lluvias proveniente del techo para luego depositarse junto al agua sucia a 30m de las salas de ordeño.

Reservorio de agua clorada

Es una pileta de cemento donde se almacena agua clorada para limpiar los utensilios que se van utilizando durante el trabajo. Las medidas recomendadas que debe tener el reservorio con agua clorada son 1.5m de largo, 1m de ancho, 1m de alto para una capacidad aproximada de 1500 litros. Debe contar con un lava plato en la parte superior, tapa hermética para impedir la contaminación del agua y provisión de agua independiente. Agregar 50 a 100 gramos de cloro granulado por día al reservorio.

Higiene del personal y requisitos sanitarios

Los encargados de los tambos lecheros y el personal deben contar con libreta sanitaria y con un plan de capacitación de higiene. Usen el uniforme adecuado guantes, botas, gorras o cofia, delantales. Durante la práctica de trabajo no deben usar reloj, joyas, pulseras o anillos, tienen prohibido fumar o comer en las salas de ordeño. Contar con un botiquín en caso de accidentes. Los trabajadores enfermos o con heridas contagiosas deben

ausentarse del puesto de trabajo hasta que sean dados de alta por el médico.

Almacenamiento de insumos

Depósitos para alimentos:

Alimentos en bolsa. Características del depósito; debe permanecer limpia y cerrada para evitar el ingreso de los animales, las ventanas deben estar protegidas con tela mosquitera, tener piso de cemento para facilitar el lavado e impedir que penetre la humedad, los alimentos deben estar rotulados y alejados del piso y la pared.

Alimento a granel. El silo debe estar ubicado sobre una base de cemento que permita mantenerlo seco y limpio y en buenas condiciones físicas. Mantener la tapa cerrada y libre de goteras. Debe contar con un programa de control de roedores e insectos como así también de un programa de limpieza y desinfección.

Otros insumos. Se debe contar con otras áreas para el almacenamiento de agroquímicos, fertilizantes y medicamentos veterinarios para evitar la contaminación cruzada. Estos insumos deben ser almacenados de forma segura bajo llave, limpios y rotulados según grado de peligrosidad, de esta manera se previene la contaminación de los alimentos para los animales y la posible contaminación accidental de la leche.

Depósitos de equipos y leche. Deben estar diseñados de tal manera que puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse ordenado para que evite la contaminación. Debe ser de uso exclusivo e independiente de otras áreas. Los pisos deben ser impermeables de fácil limpieza con un leve declive para evitar acumulación de agua y residuos de leche. Las paredes deben ser lisas, de material impermeable y pintadas de un color claro. El techo debe estar en buen estado de conservación libre de contaminación.

Equipo, utensilios de ordeño y enfriamiento

Deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes a la corrosión y no deben transmitir contaminantes a la leche en concentraciones que dañen la salud del consumidor. No se recomienda el uso de recipientes plásticos por su facilidad para rayarse y formar grietas donde se alojan las bacterias.

Debe existir un proceso de mantenimiento diario para cerciorarse que los equipos, utensilios de ordeño y enfriamiento se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento. El equipo de ordeño debe ser controlado por lo menos dos veces al año, antes de prender el equipo se debe verificar el nivel de aceite de la bomba de vacío y la tensión de correas y bandas. Anotar la fecha que se cambiaron las pezoneras y tener en cuenta el próximo cambio.

Programa de salud animal

Deben aplicarse medidas de gestión necesarias para prevenir el ingreso de las enfermedades en los animales.

Adquirir animales provenientes de fincas certificadas libres de enfermedades. Separar animales enfermos de animales sanos. Cercar la finca para evitar el ingreso de animales silvestres o vehículos ajenos. Contar con un programa de bioseguridad en finca y de ser necesarios el ingreso a personas y vehículos. Cada animal debe poseer una ficha individual donde se anoten índice de producción, edad, mantener identificados a los animales enfermos o en tratamiento y separar animales que presenten enfermedades contagiosas. Disponer de procedimientos para la detección y manejo de animales enfermos. Las vacas marcadas con rojo sufren de alguna patología y deben ordeñarse al final del rodeo. Su leche no será destinada para el procesamiento.

Prevención de mastitis

Se deben lavar bien los pezones y eliminar los primeros cuatros chorros de leche iniciales de cada pezón. Se debe respetar las horas de ordeño y debe ser ininterrumpido. Cuando sea necesario, realizar el pre sellado y secar los pezones con toallas desechables de papel para evitar la transmisión de enfermedades mamarias de un animal a otro. El personal debe estar capacitado para colocar de forma correcta la maquina ordeñadora, una vez terminado el ordeño, cerrar la llave del vacío y apagar la máquina, evitar el sobre ordeño porque aumenta el riesgo de mastitis. Sellar los pezones después de retirar la máquina de ordeño utilizando un producto para tal función. Una vez finalizado el ordeño en el mismo

lugar mantener a las vacas de pie y suministrarle alimentos. Ordeñar al último las vacas con mastitis y no utilizar la leche para consumo humano. Se debe separar las vacas enfermas con mastitis de las vacas sanas al igual que las vacas tratadas con antibióticos.

Alimentación animal

Se debe satisfacer las necesidades nutricionales de los animales y se brinda alimentos de buena calidad y agua potable. Mantener el registro de uso de productos químicos sobre los productos forrajes o pastizales. Si se elaboran en la finca alimentos balanceados se debe llevar registro de la materia prima, fecha de elaboración y suministro o si son comprados deben provenir de fábricas registradas. Es importante cumplir con el horario de alimentación de las vacas antes y durante el ordeño.

Procedimiento e higiene del ordeño

Es necesario aplicar prácticas de higiene durante el ordeño para reducir al mínimo la contaminación y evitar la mastitis. Se debe realizar en condiciones higiénicas del tambo. Se debe ejercer un buen trato, para evitar estresar a los animales durante el arreo y el momento previo al ordeño. La sala debe estar limpia y sin perturbaciones. Las personas que realizan el ordeño deben seguir reglas básicas de higiene: usar ropa adecuada a la tarea y debe estar limpia para evitar contaminación, mantener las manos y los utensilios limpios y desinfectados, se debe cubrir las heridas y no deben presentar enfermedades contagiosas que se transmitan a la leche. Utilizar agua potable para lavar y masajear los pezones.

Si el ordeño es mecánico: Se debe colocar las pezoneras y evitar la entrada de aire, controlar la presión de vacío. Al final del ordeño retirar suavemente las pezoneras, inmediatamente sellar los pezones con un desinfectante. No sobre ordeñar a los animales para evitar daño de las ubres.

Si el ordeño es manual: Se debe sujetar la cola de la vaca para evitar una contaminación cruzada. Utilizar la ropa adecuada y limpia, lavarse bien las manos antes durante y después del ordeño. Los utensilios y el balde donde se recoge la leche deben estar limpios

y desinfectados (Luluaga, 2010).

Manipulación, almacenamiento y transporte de la leche

Se debe manejar y recogerse en equipos y condiciones higiénicas para evitar su contaminación. La leche que procede de ordeño manual debe filtrarse antes de depositarse en el recipiente o tanque de almacenamiento, los filtros deben ser de papel desechable.

La leche debe ser almacenada a una temperatura adecuada antes de su recolección para evitar proliferación de microorganismos. Debe mantenerse refrigerada y la temperatura depende del tiempo en que permanece en el tambo antes de ser recolectada. Si la leche es recogida diariamente se almacena a una temperatura de 8 grados centígrados, si no es recogida diariamente se almacena a una temperatura de 6 grados centígrados. Durante el transporte a la planta de procesamiento la temperatura no supera los 10 grados centígrados. Es de suma importancia verificar el funcionamiento del termómetro. Los tanques deben estar equipados con un termómetro para controlar la temperatura de almacenamiento de la leche para evitar su contaminación o proliferación de agentes patógenos.

Buenas prácticas de manufactura

Las BPM son procedimientos de higiene y manipulación, que constituyen los requisitos básicos e indispensables que debe cumplir un servicio de alimentación para participar en el mercado.

La legislación vigente las define como “los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos” (Soler, 2008).

A finales de la década 1960-1970 las BPM fueron implementadas en Estados Unidos y recomendadas luego por el Codex Alimentarius. En el plano local fueron contempladas en el Reglamento Técnico del Mercosur, en la Resolución GMC MERCOSUR N° 80-96. Los riesgos que rodean a la inocuidad alimentaria asociados a las Enfermedades transmitidas por alimentos plantean una preocupación evidente para la salud pública y tienen un

impacto directo en actividades como el turismo y el comercio de alimentos.

Las BPM son carácter obligatorio según:

- Código alimentario argentino (CAA)
- Resolución del MERCOSUR GMC 80-96
- Resolución de SENASA 233-98

El CAA es una Ley Nacional que contempla a toda la industria alimentaria. Está basado en el Codex Alimentarius, en las normas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la organización Mundial de la Salud (OMS).

Utilidad de las BPM:

Posibilitan realizar eficazmente los procesos en toda la cadena de producción, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos. Reducen al mínimo los riesgos de contaminación. Permiten realizar prevención y control de los peligros a lo largo de todo el proceso productivo. Mejoran la conservación de la materia prima, lo que se traduce en un ahorro. Permiten implementar procedimientos de saneamiento.

Higiene en el ordeño

En esta tabla se resumen las medidas sugeridas, recomendaciones y normativas que se aplican para poder realizar un buen ordeño.

La leche debe ser obtenida y almacenada en condiciones higiénicas. El equipo para estos fines debe ser adecuado y correctamente mantenido.

Tabla N°2: BPM que se deben cumplir para mejorar la higiene en el ordeño.

Buenas prácticas de manufactura	Medidas sugeridas para alcanzar las BPM	Objetivos/Medida de control
Asegurarse de que con las rutinas de ordeño no se lesiona a las vacas ni se introducen contaminantes en la leche	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar de forma única e individual a cada animal - Asegurarse de la preparación adecuada de las ubres para el ordeño - Asegurar el establecimiento de 	Utilización de equipos adecuados y con el debido mantenimiento para la recogida y almacenamiento de la leche

	<p>una rutina de ordeño</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar la leche de animales enfermos o en tratamiento - Asegurarse de que el equipo de ordeño está correctamente instalado y recibe el mantenimiento adecuado - Asegurar un suministro suficiente de agua limpia 	
Asegurarse de que el ordeño se lleva a cabo en condiciones higiénicas	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse de que el entorno del establo está siempre limpio - Asegurarse de que el área de ordeño está siempre limpia - Asegurarse de que las personas que realizan el ordeño siguen las reglas básicas de higiene. 	Recogida de la leche en condiciones higiénicas
Asegurarse de que después del ordeño la leche es manipulada adecuadamente	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse de que el enfriamiento de la leche se hace en el tiempo especificado. - Asegurarse de que el área de almacenamiento está limpia y ordenada. - Asegurarse de que el equipo para el almacenamiento de la leche es el adecuado para mantener la leche a la temperatura especificada. - Asegurarse de que el acceso para la recogida de la leche está libre de 	Almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas

	obstáculos.	
--	-------------	--

Fuente: Roma (2004)

Requisitos aplicables a los locales y equipos

Los equipos de ordeño y los locales en los que la leche sea almacenada, manipulada o enfriada, deberán estar situados y contruidos de forma que se limite el riesgo de contaminación de la leche.

Los locales destinados al almacenamiento de leche deberán estar protegidos contra las alimañas, claramente separados de los locales en los que están estabulados los animales, disponer de un equipo de refrigeración adecuado.

Las superficies del equipo destinadas a entrar en contacto con la leche (utensilios, recipientes, cisternas, etc. destinados al ordeño, recogida o transporte) deberán ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, desinfectar y, mantenerse en buen estado. Ello requiere la utilización de materiales lisos, lavables y no tóxicos.

Los tanques de almacenamiento deben poseer un control de temperatura. Se recomienda que la misma se encuentre entre los 2 y 4 °C, con agitación suave.

Bienestar animal

Se debe mantener a los animales de acuerdo a los siguientes principios:

- Libres de incomodidades
- Libres de dolores, lesiones y enfermedades
- Libres de hambre, sed y mala nutrición
- Libres de temores
- Libres para desarrollar las formas normales de comportamiento animal.

Tabla N°3: BPM que se deben cumplir para mejorar el bienestar de los animales.

Buenas prácticas de manufactura	Medidas sugeridas para alcanzar las BPM	Objetivos/medidas de control
Asegurarse de que los animales no pasan hambre o sed y que no están	<ul style="list-style-type: none"> - Suministrar, cada día, el alimento y agua suficientes. - Ajustar las raciones y/o las 	<ul style="list-style-type: none"> -Animales sanos, productivos -Alimentación y bebida apropiada para los animales

desnutridos	<p>cantidades suplementarias de alimentos para asegurar un suministro adecuado de agua y forraje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteger a los animales de plantas tóxicas y alimañas. - Proporcionar un suministro de agua potable de buena calidad, que deberá ser controlado y mantenido regularmente. 	
Asegurarse de que los animales están libres de incomodidades	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y construir los edificios de forma que estén libres de obstáculos y peligros. - Proporcionar espacios amplios y camas limpias. - Proteger a los animales de condiciones climáticas adversas y de sus consecuencias. - Asegurar una ventilación adecuada en los establos. - Los suelos no deberán ser deslizantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Protección de los animales de condiciones climáticas extremas - Proporcionar un entorno seguro
Asegurarse de que los animales están libres de dolores, enfermedades y lesiones	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de un programa efectivo de gestión sanitaria del ganado e inspeccionar regularmente a los animales - Proteger a los animales de cojeras - Ordeñar regularmente a los 	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamientos justificados - Buenas condiciones sanitarias

	<p>animales en periodos de lactancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No utilizar procedimientos y prácticas que puedan causar dolores innecesarios. - Seguir prácticas adecuadas para la cubrición y el destete. - Establecer procedimientos adecuados para la comercialización de los terneros - Evitar dolores innecesarios cuando haya que sacrificar animales en la explotación. - Evitar malas prácticas de ordeño que puedan lesionar a las vacas. 	
Asegurarse de que los animales están libres de temores	<ul style="list-style-type: none"> -Seguridad de los animales y del ganadero - Asegurar la capacitación y técnicas de manejo adecuadas para el cuidado de los animales 	- Ausencia de malos trato
Asegurarse de que los animales pueden desarrollar las formas normales de comportamiento animal	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de procedimientos de manejo y gestión del rebaño que no interfieran su actividad social - Libertad de movimientos 	-Evitar comportamientos gregarios y otros comportamientos tales como la preferencia de posición para acostarse

Fuente: Roma (2004)

Higiene durante el ordeño, la recogida y el transporte

El ordeño deberá efectuarse de modo higiénico, garantizando los siguientes aspectos:

Que, antes de comenzar esta operación los pezones, la ubre y las partes contiguas estén limpias.

Que se controle la leche procedente de cada animal, para detectar las anomalías organolépticas o fisicoquímicas, ya sea por parte del ordeñador o mediante un método por el que se obtengan resultados parecidos, y que la leche que presente dichas anomalías no se destine al consumo humano.

Que no se destine al consumo humano la leche de animales que presenten signos clínicos de enfermedad en la ubre, si no es por orden de un veterinario.

La identificación de los animales sometidos a un tratamiento médico que pueda transmitir residuos de medicamentos a la leche, y que la leche que se obtenga de dichos animales, antes de que finalice el plazo de espera, no será destinada al consumo humano.

Respecto a la conservación de la leche, la reglamentación dice:

Inmediatamente después del ordeño, la leche deberá conservarse en un lugar limpio y equipado para evitar cualquier contaminación. Deberá enfriarse, inmediatamente, a una temperatura no superior a 8°C en el caso de recogida diaria, y los 6°C si la recogida no se efectúa diariamente (INTI- Lacteos, 2007).

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y METODOS:

Diseño de investigación y tipo de estudio:

El diseño de investigación fue de tipo no experimental-transversal, ya que no se produjo la manipulación de la variable, sino que se observaron los fenómenos tal y como se daban en su contexto natural, para después analizarlos. Se realizó una investigación de tipo descriptivo. En esta investigación se estudió un grupo de personas para determinar el nivel de conocimiento que poseen sobre BPM en el cuidado animal y extracción de la leche.

Hipótesis de investigación:

Hipótesis (Hi)1: El personal encargado de los establecimientos lecheros si recibió capacitación para implementar buenas prácticas de manejo en cuidado animal y extracción de leche.

Variable: capacitación para implementar BPM.

Categorías:

- Recibió
- No recibió.

Definición conceptual: es un proceso educativo a corto plazo sobre BPM en establecimientos lecheros, el cual utiliza un procedimiento planeado, sistemático y organizado a través del cual el personal encargado de una empresa u organización, adquirirá los conocimientos y habilidades técnicas necesarias para acrecentar su eficacia en el logro de las metas u objetivos que se hayan propuesto la organización en la cual se desempeña.

Definición operacional: se llevara a cabo mediante un cuestionario de 16 preguntas donde se interrogara al personal encargado de la industria láctea si existen, si recibió o no recibió alguna capacitación sobre BPM en el sector lechero (enfocada al cuidado animal – sanidad animal y extracción de la leche). El encuestado deberá marcar con una (X) la respuesta

que considera correcta y en función de sus respuestas se determinara si recibió o no algún tipo de capacitación.

Hipótesis (Hi)2: El nivel de conocimiento sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche que poseen los encargados de los establecimientos lecheros es bajo.

Variable: Nivel de conocimiento sobre BPM.

Categoría:

- Bajo
- Medio
- Alto

Definición conceptual: es el grado en que se poseen nociones u información acerca de las estrategias, actitudes y habilidades necesarias para monitorear todos los puntos que comprende la BPM en la industria lechera, salud más cuidado animal y extracción de la leche.

Definición operacional: se llevara a cabo mediante una encuesta anónima estructurada utilizada en la hipótesis uno de las cuales solo se tendrá en cuenta 12 preguntas (desde la pregunta 4 a la 16), para determinar el nivel de conocimiento. El encuestado deberá marcar con una cruz (X) la respuesta que considera correcta y en función de su respuesta se podrá determinar el nivel de conocimiento. Si el entrevistado contesta correctamente 4 preguntas o menos su nivel de conocimiento es bajo, si responde correctamente 5-8 preguntas su nivel de conocimiento es medio, si responde correctamente 9 o más preguntas su nivel de conocimiento es alto.

Hipótesis (Hi)3: El personal del establecimiento lechero que aplican BPM en cuidado animal y extracción de la leche supera el 10% del total de la muestra.

Variable: aplicación de BPM.

Categoría:

- Superior
- Inferior

Definición conceptual: Es el empleo de las buenas prácticas de manufactura que son puestas en práctica en los distintos procedimientos o áreas de la industria láctea con el fin de lograr u obtener alimentos inocuos para la salud humana.

Definición operacional: se utilizaran los datos recolectados de la H2 de los cuales se van a empezar a disgregar/separar entre los que tienen un puntaje superior a 9 los cuales se tendrán en cuenta para sacar el % de las personas que aplican BPM en los establecimientos lecheros. Para luego poder determinar si son superiores o inferiores al 10%.

Hipótesis (Hi)4: Las buenas prácticas que se llevan a cabo durante el cuidado animal y extracción de la leche son insuficientes para la elaboración de quesos inocuos.

Variable: buenas prácticas de manufactura.

Categoría:

- Suficientes
- Insuficientes

Definición conceptual: son regulaciones que describen los métodos, instalaciones y controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido procesados preparados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación ni adulteración y aptos para el consumo.

Definición operacional: se llevara a cabo mediante una grilla observacional para determinar si se aplican las BPM durante cada etapa del proceso. Hay que evaluar a los encargados durante todo el proceso y marcar con una X en las grillas las BPM utilizadas para luego establecer si son suficientes o insuficientes.

Población, muestra y técnica de muestreo:

La población: encargados de los establecimientos lecheros de ambos sexos que trabajan en el tambo “La Esperanza” de Trancas, durante los periodos junio-julio 2017, que tengan como mínimo un año de trabajo.

Muestra: 25 encargados de los establecimientos lecheros de ambos sexos que trabajan en el tambo “La Esperanza” de Trancas, durante los periodos junio-julio 2017, de 21 a 70 años de edad, que tengan como mínimo un año de trabajo.

Técnica de muestreo: es una muestra no probabilística, ya que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación y de mi criterio para elegir una muestra más uniforme, para un estudio más profundo la cual no pretende generalizar los resultados a toda la población. Es intencional caracterizado por un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. También como investigador puedo seleccionar directamente o intencionadamente los individuos de la población.

Instrumento de recolección de datos:

Se utilizará una encuesta de 16 preguntas, dejando de lado las preguntas que hacen referencia a datos simples de las persona. Cada pregunta tendrá entre 3-4 opciones para elegir marcando con una cruz, según el número de respuestas acertadas se le adjudicará un puntaje el cual determinara su nivel de conocimiento sobre BPM en industria láctea.

Se utilizarán los datos recolectados de la H2 (hipótesis dos), de los cuales se van a empezar a disgregar/separar entre los que tienen un puntaje superior a 9, los cuales se tendrán en cuenta para sacar el % de las personas que aplican BPM en los establecimientos lecheros.

Grilla observacional sobre BPM (ver anexos).

Consideraciones éticas:

Se solicitó autorización al dueño del Tambo “La Esperanza” San Miguel de Tucumán.

La participación de los sujetos fue voluntaria y anónima.

Se explicaron los objetivos del estudio y se garantizó la confidencialidad de los datos y su

uso únicamente a los fines de esta investigación.

Análisis de datos:

Todos los datos recolectados fueron volcados en una matriz de datos en el programa Microsoft Excel. A partir de la misma se generaron gráficos y análisis de datos descriptivos. La comprobación de hipótesis se llevó a cabo mediante la aplicación de la prueba no paramétrica Chi cuadrado (χ^2) para una variable.

Fotos:









CAPÍTULO IV

RESULTADOS

A partir de los datos recolectados se obtuvieron los siguientes resultados:

Análisis de edades de los encuestados.

Al analizar las edades de los participantes se observa un valor máximo del 44% correspondiente a las edades entre 20-29 años para los individuos que trabajan en los establecimientos lecheros, mientras que un 24% se encuentran entre las edades de 30-39 años, el 20% entre las edades de 50-59 años, el 8% entre las edades de 40-49 años, y el 4% restante presenta las edades de 60-69 años, como se muestra en el grafico N°1.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

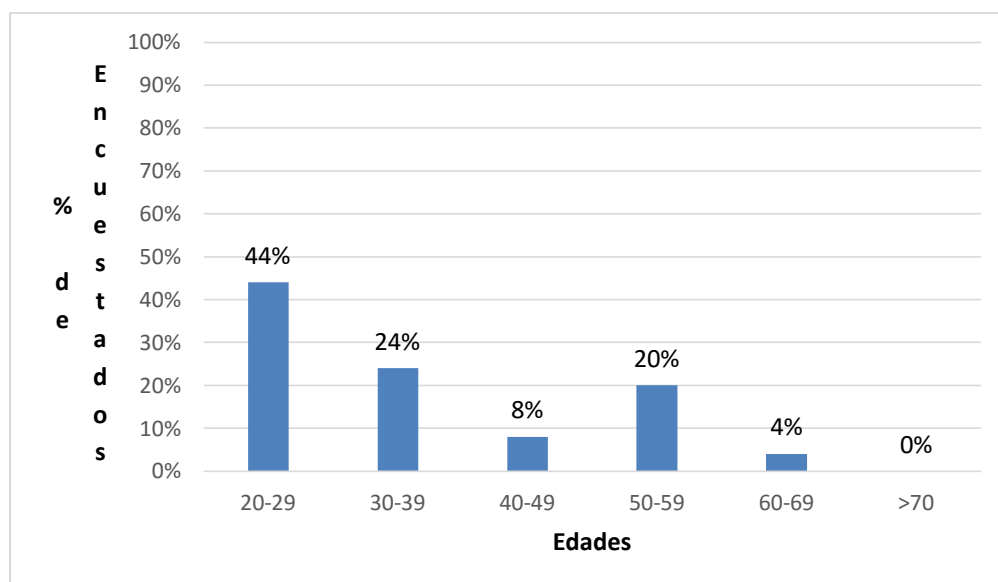


Grafico N° 1: Distribución porcentual de las edades de las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

Análisis del sexo de los encuestados.

Al analizar el sexo de los encuestados, la muestra estuvo compuesta por un total de 25 personas, de las cuales el 56% (n=14) son de sexo masculino y el 44% (n=11) representa al sexo femenino.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

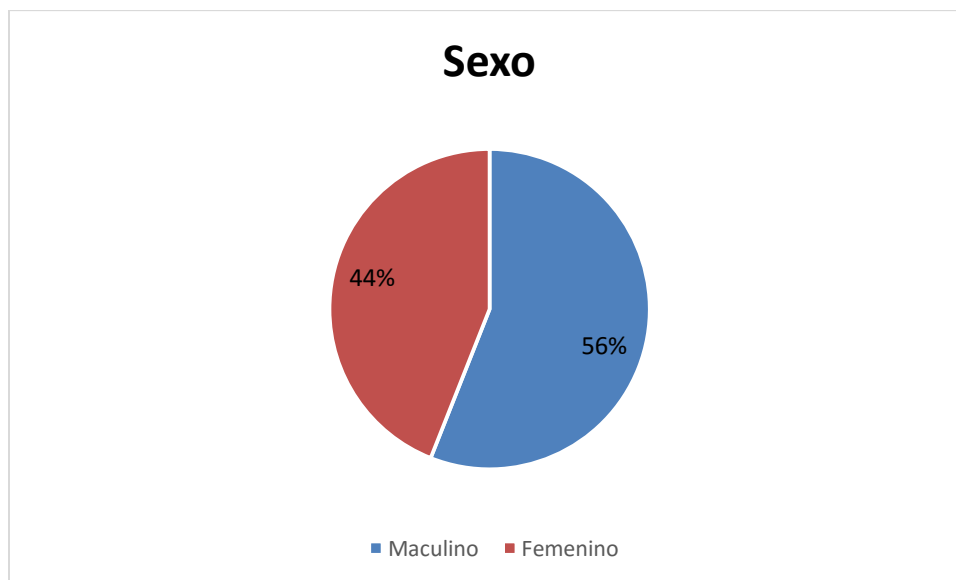


Gráfico N°2: Distribución porcentual de sexo de las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

Análisis del nivel académico alcanzado por los encuestados.

Al determinar el nivel académico se observa un valor máximo del 36% que corresponde al nivel académico Universitario, seguido de un 20% que corresponde a un nivel académico de Secundario completo, el 16% representan un nivel académico Terciario, los niveles académicos Primario completo y Secundario incompleto comparten el 12%, y el valor mínimo es de 4% para un nivel académico Primario incompleto.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

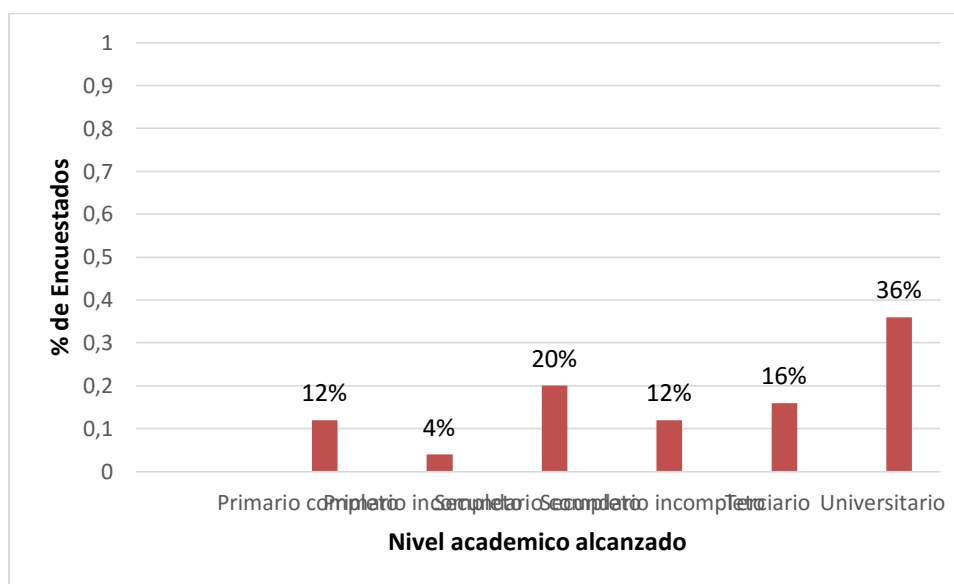


Gráfico N°3: Distribución porcentual del nivel académico alcanzado por las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

Análisis de capacitación para implementar BPM.

Con respecto a la capacitación de los encuestados para implementar BPM se observa que el valor máximo de 76% (n=19) corresponde a las personas que si recibieron capacitación para implementar BPM, mientras que el 24% (n=6) restante de las personas no recibieron capacitación para implementar BPM.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

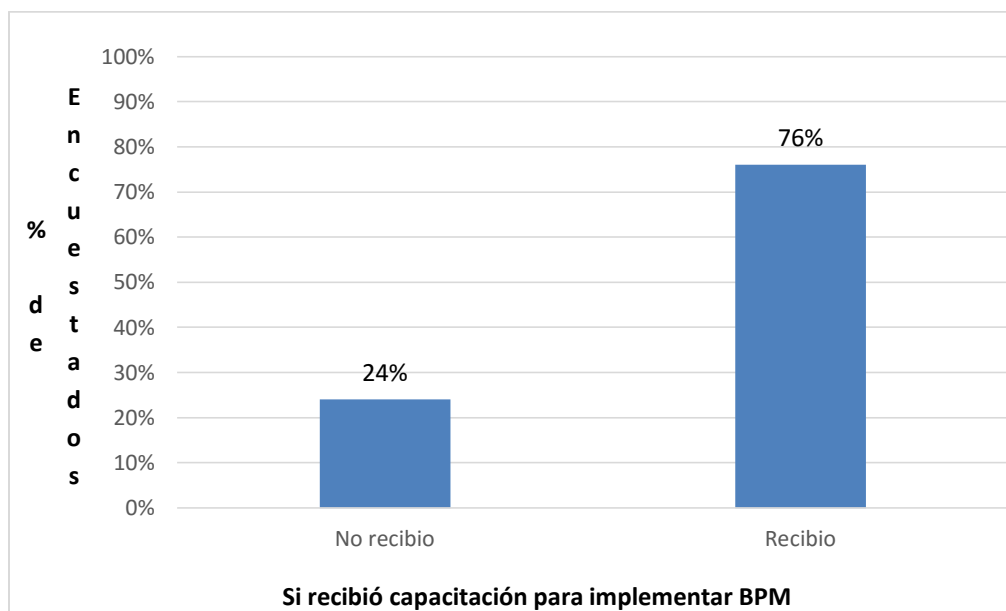


Gráfico N°4: Distribución porcentual si recibieron capacitación para implementar BPM las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

Análisis de nivel de conocimiento.

Al determinar el nivel de conocimiento observamos que el 52% (n=13) de las personas o individuos tienen conocimientos medio sobre BPM, un 36% (n=9) poseen niveles altos y un 12% (n=3) tienen bajo conocimiento sobre BPM.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

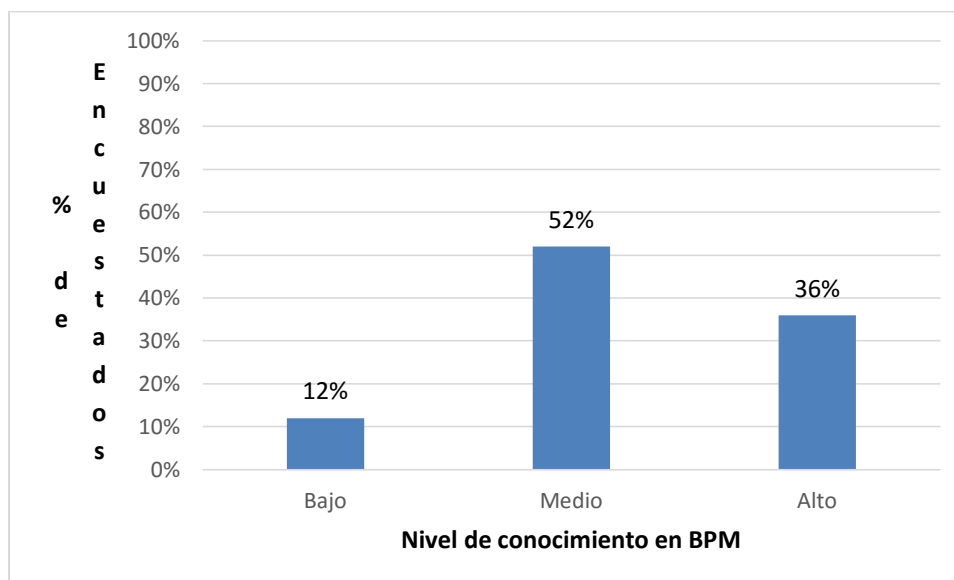


Grafico N°5: Distribución porcentual del nivel de conocimiento de las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

Aplicación de BPM de los encuestados.

Con respecto a la aplicación de BPM de los encuestados observamos que el 64% (n=16) de las personas supera el 10% en aplicación de BPM, y que el 36% (n=9) restante la aplicación de BPM es inferior al 10%.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

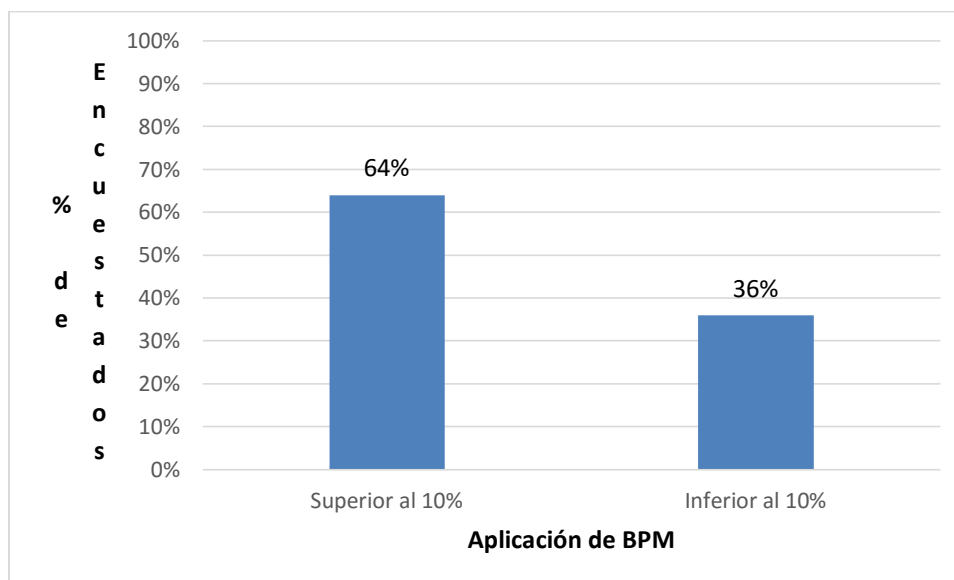


Gráfico N°6: Distribución porcentual de aplicación de BPM de las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

Buenas prácticas de manufactura/ agrícolas.

Al analizar las BPM que aplican los participantes se observa que el valor máximo de 80% (n=20) de los trabajadores aplican BPM/agrícolas suficientes durante el cuidado animal y extracción de la leche, mientras que el 20% restante de los trabajadores aplican BPM/agrícolas insuficientes.

Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

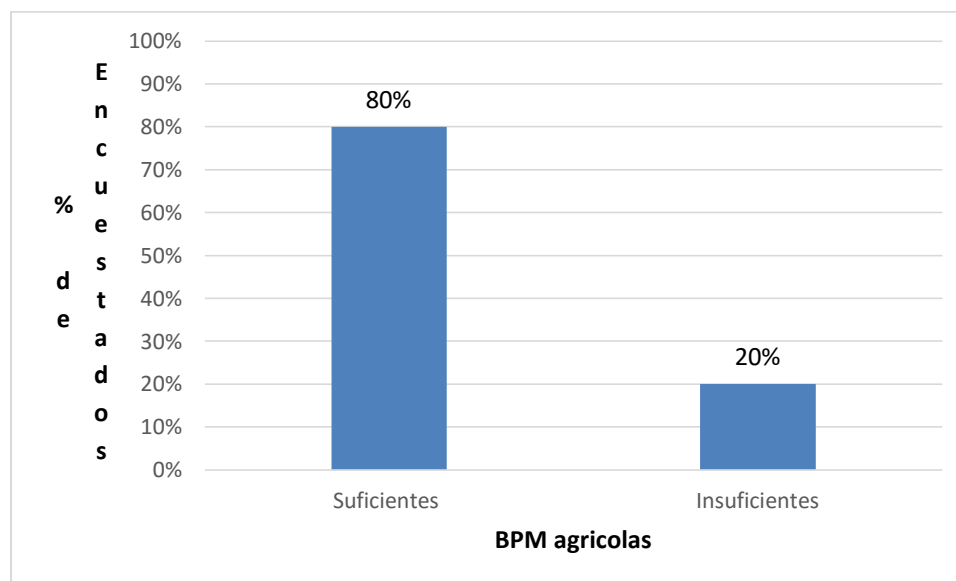


Grafico N°7: Distribución porcentual de BPM/agrícolas aplicadas durante la extracción de la leche y cuidado animal de las personas que trabajan en los establecimientos lecheros de Trancas durante el periodo Mayo-Junio 2017. San Miguel de Tucumán.

COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS

Hipótesis de investigación n°1:

El personal encargado del establecimiento lechero si recibió capacitación para implementar Buenas prácticas de manejo en cuidado animal y extracción de la leche.

Ho: No recibió capacitación el personal encargado para implementar Buenas prácticas de manejo en cuidado animal y extracción de la leche.

Capacitación	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
Recibió	19	12,5	6,5	42,25	3,38
No recibió	6	12,5	-6,5	42,25	3,38
Total	25	25	0		6,7

X² Teórico: 3,84

X² Obtenido: 6,76

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para un variable. Se trabajo sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 1 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 3,84 según tabla de distribución de X². Luego se aplico la formula chi² para obtener el X² real de 6,76 el cual es mayor al X² teórico, por lo tanto, se rechaza la hipótesis de nulidad aceptando así la hipótesis de investigación.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que los encargados de los establecimientos lecheros si recibieron capacitación para implementar BPM en cuidado animal y extracción de la leche.

Hipótesis de investigación n°2:

El nivel de conocimiento sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche que poseen los encargados de los establecimientos lecheros es bajo.

Ho: no existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche.

Nivel de conocimiento	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
Bajo	3	8,3	-5,3	28,09	3,38
Medio	13	8,3	4,7	22,09	2,66
Alto	9	8,3	0,7	0,49	0,05
Total	25	25	0,1		6,09

X² Teórico: 5,99

X² Obtenido: 6,09

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para una variable. Se trabajó sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 2 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 5,99 según la distribución de X². Luego se aplicó la fórmula de Chi² para obtener el X² real de 6,09 el cual es mayor al X² teórico, por lo tanto, se rechaza la hipótesis de nulidad aceptando así la hipótesis de investigación.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que los encargados de los establecimientos lecheros tienen un bajo nivel de conocimiento en BPM.

Hipótesis de investigación n°3:

El personal del establecimiento lechero que aplican BPM en cuidado animal y extracción de la leche supera el 10% del total de la muestra.

Ho: no superan el 10% del total de la muestra el personal del establecimiento lechero que aplican BPM en cuidado animal y extracción de la leche.

Aplicación de BPM	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
Superior al 10%	16	12,5	3,5	12,25	1
Inferior al 10%	9	12,5	-3,5	12,25	1
Total	25	25	0		2

X² Teórico: 3,84

X² Obtenido: 2

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para una variable. Se trabajó sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 1 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 3,84 según la distribución de X². Luego se aplicó la fórmula de Chi² para obtener el X² real de 2 el cual es menor al X² teórico, por lo tanto, se acepta la hipótesis de nulidad rechazando así la hipótesis de investigación.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que los encargados de los establecimientos lecheros no superan el 10% del total de la muestra en aplicación de BPM.

Hipótesis de investigación n°4:

Las buenas prácticas que se llevan a cabo durante el cuidado animal y extracción de la leche son insuficientes para la elaboración de quesos inocuos.

Ho: no existe diferencia significativa en las buenas prácticas que se llevan a cabo durante el cuidado animal y extracción de la leche.

BPM/agricolas	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
Suficientes	20	12,5	7,5	56,25	4,5
Insuficientes	5	12,5	-7,5	56,25	4,5
Total	25	25	0		9

X² Teórico: 3,84

X² Obtenido: 9

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para una variable. Se trabajó sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 1 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 3,84 según la distribución de X². Luego se aplicó la fórmula de Chi² para obtener el X² real de 9 el cual es mayor al X² teórico, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación rechazando así la hipótesis de nulidad.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que las buenas prácticas que se llevan a cabo durante el cuidado animal y extracción de la leche son insuficientes.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

En esta investigación el grupo bajo estudio estuvo constituido por 25 trabajadores de un establecimiento lechero, de entre 18 a 70 años, siendo de 20 a 29 años las edades predominantes, no hay una diferencia significativa entre ambos sexos. La población mencionada corresponde a trabajadores del tambo “La Esperanza” situado en el departamento de Trancas, San Miguel de Tucumán.

Con respecto a los resultados obtenidos, de la encuesta realizada al personal sobre capacitación en BPM el 76% si la recibió, pero no todos aplican dichas prácticas y se ve reflejado en los resultados obtenidos de la grilla observacional realizada a cada una de las personas, ya que las practicas que llevan a cabo no son suficientes para la elaboración de quesos inocuos. El resto no recibió capacitación en cuidado animal y extracción de la leche. El resultado obtenido, de las encuestas realizadas, la mayor parte de la población investigada tiene un nivel de conocimiento medio sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche. Pero en cuanto a la pregunta realizada sobre que son las BPM, ninguno poseía conocimiento sobre lo que se les preguntó. Estos resultados no concuerdan con lo que plantea Casco (2003). Las BPM son un sistema que se asocia indirectamente con la inocuidad alimentaria. Se enfocan a toda la operación de producción en la planta y a todos los productos y a diferentes áreas de acción en una industria, las cuales son: edificio e instalaciones, operaciones sanitarias y de higiene, capacitación del personal, equipo y utensilios, producción y controles de proceso, distribución, niveles de acción por defectos, control de plagas.

Al concluir este estudio que se llevó a cabo en el tambo “La Esperanza” San Miguel de Tucumán titulado “Nivel de conocimiento sobre la aplicación de BPM en la producción de quesos” se llegó a las siguientes conclusiones.

Todos los objetivos planteados al principio de la investigación se logran a corto plazo. Se determinó el nivel de conocimiento de los trabajadores del tambo lechero “La Esperanza”, se pudo conocer si recibieron capacitación para implementar BPM, asimismo qué porcentaje usan estas buenas prácticas durante el cuidado animal y la extracción de la leche y además se averiguó si las BPM puestas en práctica son suficientes para la

elaboración de quesos inocuos.

En cuanto a las cuatro hipótesis de investigación propuestas, tres de ellas se comprobaron y una se rechazó.

En conclusión, en el ámbito de las ciencias de la salud se debería considerar lo investigado, ya que se pudo evidenciar que a pesar de que los trabajadores de los tambos reciben capacitación y poseen un nivel medio de conocimiento sobre BPM, no son puestas totalmente en práctica o no son suficientes a la hora de elaborar alimentos inocuos y de características organolépticas aceptables, hay que remarcar lo mencionado por la potencialidad de estos alimentos para producir daño a la salud de los consumidores.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación realizada a los trabajadores del tambo “La Esperanza” se pueden destacar las siguientes conclusiones:

El nivel de conocimiento sobre BPM que presento la mayoría del grupo bajo estudio es medio.

Respecto a la capacitación sobre BPM, el mayor porcentaje del grupo investigado si recibió capacitación para implementar dichas prácticas, pero no todos las aplican.

En cuanto a la implementación de BPM durante el cuidado animal y extracción de la leche no supera el 10% del total de la muestra.

Las BPM llevadas a cabo por el personal no son suficientes para la elaboración de quesos inocuos.

En cuanto a las cuatro hipótesis de investigación propuestas, tres de ellas se comprobaron y una se rechazó.

Al determinar el nivel de conocimiento mediante un cuestionario, se concluye que el 52% de las personas o individuos tienen conocimiento medio sobre BPM, un 36% poseen niveles altos y un 12% tienen bajo conocimiento sobre BPM sin embargo la mayor parte de los trabajadores no aplican lo que saben durante las rutinas de trabajo.

Respecto a la capacitación sobre BPM, se pudo evidenciar que un 76% de los encuestados si recibió capacitación para implementar BPM, mientras que el 24% restante de las personas no la recibieron.

En cuanto a las BPM llevadas a cabo por el personal se determinó a través de una grilla observacional durante todo el proceso de producción, enfocándose más precisamente en la extracción de la leche durante el ordeño y el cuidado animal, que no son suficientes para elaborar quesos inocuos, nutricionalmente y organolépticamente aceptables para los consumidores.

En conclusión, se debería hacer hincapié en la capacitación sobre BPM en la industria láctea y controles para que cumplan su aplicación en las distintas etapas de producción ya

que no supone un aumento en el costo del producto, pero si se obtienen alimentos de calidad y de buen aporte nutricional.

CAPÍTULO VIII

BIBLIOGRAFÍA:

American Psychological Association (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.

Ledezma, C. (2003). *Bases para la implementación del sistema de BPM en planta de Lácteos de Zamorano* (grado académico en Licenciatura). Zamorano, Honduras.

Claudio, G. (2005). *Análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP) en la Producción primaria de leche bovina*. Facultad de ciencias veterinarias (UBA), Buenos Aires.

Federación internacional de lechería Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2004). www.fao.org

INTI- Lácteos. (2007). *BPM planes de higiene y sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control para la pequeña y mediana empresa quesera* INTI-Lácteos.

Luna González, S. M., & Campos Martínez, E. M. (2013). *Documentos de soporte para las buenas prácticas de manufactura de acopio de leche Pancasán periodo de Enero-Agosto 2013* (Doctoral dissertation). León.

Medina, M. A. (2014). *Evaluación de los Riesgos Asociados a Queserías Artesanales de la Región de Los Ríos Mediante la Aplicación de un Instrumento de Buenas Prácticas de Manufactura* (Ingeniero en alimentos). Universidad Austral de Chile, Valdivia-Chile.

Miranda, R. (2015). Programa de buenas prácticas de manufactura. BM editores.

Nieto, A. D., Quintana, A. J., & Scala, A. E. (2007). Análisis de las Cuencas Lecheras de Trancas (Tucumán) y Valle de Lerma (Salta), identificación de las problemáticas y evaluación de alternativas de desarrollo. *PROGRAMA DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE*

LA FAO Y LA SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS.

Nuñez, M., & Luluaga, S. (2010). *Guía para tambos*. Proyecto piloto calidad II Tucumán.

Pérez Porto, J. (2008). *Definición de conocimiento*. De <https://definicion.de/conocimiento/>

Sampieri, H., Collado, F., & Lacio, b. (2010). *Metodología de la investigación*. México: interamericana.

Signorini, M. L., Sequeira, G. J., Bonazza, J. C., Dalla Santina, R., Otero, J. L., & Rosmini, M. R. (2003). *Variación estacional en los principales indicadores de higiene en leche cruda de un tambo de la cuenca central*. FAVE Sección Ciencias Veterinarias, 2(2), 97-110.

Soler, M. (2008). *Curso de posgrado a distancia en Buenas Prácticas de manufactura y gestión de servicios de alimentación 1° edición*. Nutrinfo.

Vásquez Otalvora, N. C., Duran, L., Sánchez, C., & Acevedo, I. (2012). *Evaluación de las buenas prácticas de fabricación del queso blanco en seis distribuidores del estado Lara*. Zootecnia Tropical, 30(4), 317-326.

Thomas, J., Dalla Fontana, I., Ramos, E., Demaria, M., Costamagna, D., Faggiano, M., & Bonzi, E. (2012). *Factores de riesgo de contaminación de la leche con bacterias esporuladas (clostridium) en establecimientos lecheros de la provincia de santa fe*. Fave. Sección ciencias agrarias, 11(1), 19-28.

CAA (s/f). Código alimentario argentino. De <http://www.caa.gov.ar>

HYPERLINK "<http://lacteos>"

www.quesosargentinos.gov.ar

Lacoste, Pablo. (2017). El queso de Tafí del Valle y el despertar de la cultura del queso en

Argentina. *Idesia (Arica)*, 35(1), 87-95. Epub 12 de abril de 2016. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292017005000004>

Nieto, A. D., Quintana, A. J., & Scala, A. E. (2007). *Análisis de las Cuencas Lecheras de Trancas (Tucumán) y Valle de Lerma (Salta), identificación de las problemáticas y evaluación de alternativas de desarrollo. PROGRAMA DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE LA FAO Y LA SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS.*

ANEXOS:

Anexo 1:

Consentimiento Informado

Notificación

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado “Nivel de conocimiento sobre la aplicación de BPM en la producción de quesos”, elaborado por el Sr Samuel Natanael Contreras, estudiante de la Carrera Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNSTA.

El objetivo de este trabajo es:

Objetivo general

- Determinar el nivel de conocimiento que poseen los encargados de establecimientos lecheros sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche.

Objetivos específicos

- Determinar si el personal encargado de los establecimientos lecheros recibió capacitación para implementar BPM en cuidado animal y extracción de la leche.
- Conocer el porcentaje de personas que usan buenas prácticas de manejo durante el cuidado animal y la extracción de la leche en los tambos investigados.
- Averiguar si las BPM que se llevan a cabo durante el cuidado animal y extracción de leche son suficientes para la elaboración de quesos inocuos.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usarán para ningún propósito fuera de este trabajo.

En el caso de tener dudas al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inconvenientes tiene el derecho de hacerlo saber al señor Samuel Natanael Contreras, o directamente negarse a responder y participar.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Firma:.....

Anexo 2:**Aceptación**

ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE en este Trabajo de Investigación, conducido por Samuel Natanael Contreras. He sido informado que los fines de este trabajo es:

Objetivo general

Determinar el nivel de conocimiento que poseen los encargados de establecimientos lecheros sobre BPM en cuidado animal y extracción de la leche.

Objetivos específicos

- Determinar si el personal encargado de los establecimientos recibió capacitación para implementar BPM en cuidado animal y extracción de la leche.
- Conocer el porcentaje de personas que usan buenas prácticas de manejo durante el cuidado animal y la extracción de la leche en los tambos investigados.
- Averiguar si las BPM que se llevan a cabo durante el cuidado animal y extracción de leche son suficientes para la elaboración de quesos inocuos.

Reconozco que la información que Yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y Exclusivo para este trabajo. Se prohíbe utilizarla para cualquier otro propósito. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación sobre este trabajo, puedo contactar al Sr Samuel Natanael Contreras en los siguientes números telefónico: (0381) 4891041 o (0381) 155397170.

Apellido y Nombre del participante:

Firma:

Fecha:

Anexo 3: Encuestas

Instrucciones: Esta encuesta fue diseñada para medir el nivel de conocimiento que poseen los encargados de los establecimientos lecheros sobre BPM. La misma cuenta de 20 preguntas, éstas poseen opciones donde usted tendrá que marcar con una cruz (X) aquella que considere correcta. Cada respuesta sumará un puntaje que permitirá conocer la variable estudiada.

Edad: _____ Nivel de formación: Primario completo () ; incompleto ()

Sexo: M () ; F () Secundario completo () ; incompleto ()

Terciario ()

Universitario ()

1. ¿Al personal contratado se le exige el certificado de salud?

Si () ; no ()

2. ¿Existe algún tipo de supervisión en las tareas que realizan los empleados?

Si () ; no ()

3. ¿El personal cuenta con programas de capacitación y se exige el curso de BPM?

Si () ; no ()

4. ¿Es esencial la capacitación en...?

- Durante la extracción de la leche ()

- Sanidad animal ()

- Todo el sistema donde se manipulan alimentos ()

5. ¿Para qué sirven las BPM?

- Garantiza las calidad de los alimentos ()
- Disminución de riesgo para la salud de los consumidores ()
- Generar practicas muy cotosas ()
- Las dos primeras opciones son correctas ()

6. ¿Qué buenas prácticas considera que son importantes?

- Sanidad animal ()
- Extracción de la leche ()
- Medio ambiente ()
- Almacenamiento ()
- Todas las anteriores ()

7. ¿Utilizan BPM en cuidado animal y extracción de la leche?

Si (); no (); solo en una () ¿Cuál?: _____

8. ¿Qué son las BPM?

- Son un sistema que se asocia indirectamente con la inocuidad alimentaria ()
- Son un sistema que se asocia directamente con la inocuidad alimentaria ()
- Ninguna de las dos opciones anteriores son correctas ()
-

9. Pasteurización de la leche cruda. El proceso consiste en destruir la totalidad de la flora patógena mediante el empleo de...

- Frio ()
- Agua ()
- Calor ()

10. ¿Cuál es el objetivo de los tambos al producir alimentos?

- Salubridad y calidad de la leche ()
- Aumento en la cantidad de leche ()
- Mayor ventas de los alimentos ()

11. Higiene en el ordeño. Para asegurarse de que en las rutinas de ordeño no se lesione a las vacas, ni se introduzcan contaminante en la leche usted debe:

- Ser cuidadoso ()
- Utilizar el equipo adecuado y con el debido mantenimiento para la recogida y almacenamiento de la leche ()
- No maltratar a los animales, utilizar equipo sin normas de higiene ()

12. La leche deberá proceder de animales:

- Que no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre ()
- Que no presente ninguna herida en la ubre que pueda alterar la leche ()
- Las dos opciones anteriores son correctas ()

13. Higiene durante el ordeño

- Solo limpiar pezones y ubres ()
- Limpiar pezones, ubres y manos ()
- Limpiar pezones, ubres, manos y utensilios ()

14. Luego del procedimiento de extracción de la leche, ¿a qué temperatura debe ser almacenada para poder llevar a la planta procesadora?

- 6° C ()

- 4° C ()

- 5° C ()

15. Para prevenir la introducción de enfermedades en la explotación, usted deberá:

- Mantener sanos a los animales ()

- Cumplir normativas nacionales/ regionales respecto a la circulación y sanidad animal ()

- Ambas opciones son correctas ()

16. ¿Qué medidas llevaría a cabo para disponer de un programa de gestión sanitaria del rebaño?

- Mantener aislados a los animales enfermos y separar la leche procedentes de estos animales ()

- Asegurarse de que el área de ordeño este siempre limpia ()

- Utilizar solamente equipos limpios ()

MUCHAS GRACIAS

RESPUESTAS CORRECTAS:

Respuesta 1: -

Respuesta 2: -

Respuesta 3: -

Respuesta 4: Todo el sistema donde se manipulen alimentos.

Respuesta 5: Disminución de riesgo para la salud de los consumidores.

Respuesta 6: Todas las anteriores.

Respuesta 7: -

Respuesta 8: Son un sistema que se asocia directamente con la inocuidad alimentaria.

Respuesta 9: Calor.

Respuesta 10: Salubridad y calidad de la leche.

Respuesta 11: Utilizar el equipo adecuado y con el debido mantenimiento para la recogida y almacenamiento de la leche.

Respuesta 12: Las dos opciones anteriores son correctas.

Respuesta 13: Limpiar pezones, ubres, manos y utensilios.

Respuesta 14: 4°C.

Respuesta 15: Ambas opciones son correctas.

Respuesta 16: Mantener aislados a los animales enfermos y separar la leche procedente de estos animales.

Anexo 4:

Grilla observacional para BPM. Se utilizó las fichas descritas en *guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras* (Roma, 2004) la cual se adaptó al estudio de investigación, dejando de lado las fichas sobre medio ambiente, bienestar animal, alimentación y suministro de agua para los animales.

SANIDAD ANIMAL. Los animales productores de leche necesitan estar sanos y deberán disponerse de un programa eficaz de gestión sanitaria.

En esta grilla se encuentran las medidas sugeridas para alcanzar las BPM durante el cuidado de los animales. Se debe marcar con un (X) las medidas que se cumplen en el tambo por parte de los participantes.

Buenas prácticas de manufactura	Medidas sugeridas para alcanzar las BPM	Marcar con (X) las medidas que se cumplen
Prevenir la introducción de enfermedades en la explotación	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir animales de los que se conozca su situación de enfermedades - Que con el transporte de animales, no se introduzcan enfermedades. -Limitar el acceso de personas y de animales silvestres a la explotación. - Programa de control de plagas. -Utilizan equipos limpios. 	
Disponer de un programa eficaz de gestión sanitaria del rebaño	<ul style="list-style-type: none"> - Poseen un sistema de identificación a los animales, desde su nacimiento hasta su muerte. - Revisar regularmente a los animales 	

	<p>para detectar enfermedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aislar a los animales enfermos y separar la leche. - Mantener registro de todos los tratamientos e identificar a los animales en tratamiento. - Combatir las enfermedades animales que pueden afectar a la salud pública (zoonosis). 	
Utilizar los medicamentos tal como son prescritos por el veterinario o según las indicaciones que figuran en la etiqueta.	<ul style="list-style-type: none"> - El establo y el área de ordeño está siempre limpio. -Las personas que realizan el ordeño siguen las reglas básicas de higiene. -Recogida de la leche en condiciones higiénicas. 	
Formar adecuadamente al personal	<ul style="list-style-type: none"> -El enfriamiento de la leche se hace en el tiempo especificado -El área de almacenamiento está limpia y ordenada - El equipo para el almacenamiento este a la temperatura especificada. -El acceso para la recogida de la leche está libre de obstáculos -El almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas. 	

HIGIENE EN EL ORDEÑO La leche debe ser obtenida y almacenada en condiciones higiénicas. El equipo utilizado para estos fines debe ser el apropiado, y estar adecuadamente mantenido.

En esta grilla se encuentran las medidas sugeridas para alcanzar las BPM durante la extracción de la leche. Se debe marcar con un (X) las medidas que se cumplen en el tambo por parte de los participantes.

Buenas prácticas de manufactura	Medidas sugeridas para alcanzar las BPM	Marcar con (X) las medidas que se cumplen
Asegurarse de que con las rutinas de ordeño no se lesiona a las vacas ni se introducen contaminantes en la leche	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar de forma única e individual a cada animal -Asegurarse de la preparación adecuada de las ubres para el ordeño - Asegurar el establecimiento de una rutina de ordeño - Separar la leche de animales enfermos o en tratamiento - Asegurarse de que el equipo de ordeño está correctamente instalado y recibe el mantenimiento adecuado - Suministro suficiente de agua limpia 	
Asegurarse de que el ordeño se lleva a cabo en condiciones higiénicas	<ul style="list-style-type: none"> - El entorno del establo está limpio - El área de ordeño está siempre limpia - Las personas que realizan el ordeño siguen 	

	<p>las reglas básicas de higiene.</p> <p>-Recogida de la leche en condiciones higiénicas</p>	
<p>Asegurarse de que después del ordeño la leche es manipulada adecuadamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El enfriamiento de la leche se hace en el tiempo especificado -El área de almacenamiento está limpia y ordenada - El equipo para el almacenamiento de la leche es el adecuado para mantener la leche a la temperatura especificada. -El acceso para la recogida de la leche está libre de obstáculos - Almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas 	

