

GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LECHE DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

Coordinador General:

Dr. Rubén Horacio Carrizo (Universidad Nacional del Comahue)

Supervisión General:

Dr. José Luis Ares Cea (Centro de Investigación y Formación Agraria –
Alameda del Obispo – Córdoba - España)

Responsables de los contenidos

Dr. Rubén Horacio Carrizo: Universidad Nacional del Comahue.

Mg. María Isabel Luján: Universidad Nacional del Comahue

Lic. Soraya Bellini: Universidad Nacional del Comahue

Lic. Lorena Francechinis: Universidad Nacional del Comahue

Sr. Julio Mellado: Universidad Nacional del Comahue

Srta. Soledad Zavala: Universidad Nacional del Comahue

Tec. Leonardo Rosales: Universidad Nacional del Comahue

Veterinaria Patricia Borgia: Universidad Nacional del Comahue

Agradecimientos

Med. Vet. Jorge Arrigo: INTA San Carlos de Bariloche

Veterinario Luis Jiménez García: DAP Andalucía España

Veterinaria Ana Rey: Junta de Andalucía. España

INDICE

Capítulo I: Introducción	3
Capítulo II: Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).....	5
Capítulo III: La leche de los pequeños rumiantes.....	9
Capítulo IV: Instalaciones, generalidades.....	11
Capítulo V: Instalaciones de ordeño y BPM	12
Capítulo VI: Limpieza de las instalaciones	14
Capítulo VII: Manejo de los animales en proceso de ordeño.....	16
Capítulo VII: Higiene del personal.....	17
Capítulo IX: Limpieza de equipos y utensilios.....	19
Capítulo X: Agua.....	20
Capítulo XI: Trazabilidad.....	22
Capítulo XII: Control de procesos.....	23
Glosario	24
Bibliografía.....	25

CAPÍTULO I

Introducción

La leche es considerada como uno de los alimentos fundamentales de la nutrición humana desde tiempos remotos, por lo tanto se convierte en un producto de primera necesidad. Por tal motivo, el hombre ha domesticado las más variadas especies mamíferas con el objetivo de obtener leche. Entre las producciones pecuarias de la República Argentina, la del sector lácteo es una de las más avanzadas en utilización y avances de la tecnología. Es de destacar que la producción láctea en la República Argentina se basa fundamentalmente en las explotaciones de ganado vacuno.

En Estados Unidos se tiene información estadística que indica que el 35% a 40% de las enfermedades transmitidas por alimentos se atribuye a defectos de la manipulación de los mismos. Eso lleva a pensar que en países menos desarrollados los índices probablemente sean más altos.

Es intención de este grupo de trabajo avanzar e integrar un área aún incipiente y muy poco explorada, como es el caso de la producción de leche a partir de pequeños rumiantes. Este manual es parte del proyecto de extensión “Organización, administración y capacitación tecnológica para la pequeña empresa productora de quesos a partir de leche de pequeños rumiantes en la Norpatagonia”, pensado y ejecutado desde el Departamento de Tecnología de los Alimentos de la Universidad Nacional del Comahue, por lo que será incluido fundamentalmente en los cursillos de capacitación que han sido programados en la mencionada región. No obstante consideramos que su aplicación se hace extensiva a diferentes ámbitos de la geografía el país.

Existen muy pocos datos estadísticos en la región sobre la producción lechera de pequeños rumiantes, así como sobre sus productos derivados; podemos afirmar que se tratan de emprendimientos y esfuerzos aislados, por lo que se hace necesaria la agrupación y el intercambio de conocimientos y experiencia entre los diferentes actores de esta actividad.

Es importante que sepamos transmitir a los manipuladores de alimentos elaborados a partir de leche de pequeños rumiantes los riesgos que se corren en un manejo inadecuado de los mismos. El productor se encontrará con inconvenientes que no son fáciles de percibir y que son causantes de deterioro de los mismos. Estos agentes son bacterias, parásitos y hongos, así

como agentes de origen químico y físico. Mediante esta guía tratamos de transferir conocimientos para evitar ese deterioro. La contaminación de la leche o de sus productos derivados no sólo la produce quien los manipula en condiciones higiénico sanitarias inadecuadas, sino aquel que realiza tareas contaminantes simultáneas, por ejemplo, barrer el piso sobre el que se colocan los animales en ordeño en cercanía de los recipientes que contienen leche o de mesadas en las que se elaboran quesos. Las tareas deben llevar un ordenamiento y una sincronización.

Si se manipulan adecuadamente tanto la leche como sus productos derivados, es posible evitar la contaminación durante su procesamiento. Mediante tratamientos de diferente tipo, como puede ser la pasteurización, es posible ayudar y evitar los procesos de deterioro y salvaguardar no sólo la conservación correcta del alimento sino fundamentalmente la salud del consumidor. De todos modos, es importante entender que si se parte de una materia prima mala desde el punto de vista higiénico sanitario es imposible obtener productos de buena calidad.

No sólo se debe considerar la importancia de las BPM en leche de pequeños rumiantes sino que además se debe tener en cuenta la implementación de Procesos Operativos Estándar de Sanitización (POES) y el Manejo Integral de Plagas (MIP).

Esta guía pretende establecer conciencia de la importancia que tienen las Buenas Prácticas de Manufactura para el sector que tratamos y proyectarse a futuro como herramienta que conduzca a sistemas de aseguramiento de calidad e inocuidad. Los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura son complementarios y coincidentes con otros sistemas de aseguramiento de la calidad, y la correcta aplicación de las mismas contribuyen a una garantía en la venta y aprovisionamiento de productos elaborados a partir de leche de pequeños rumiantes, constituyendo además una forma de vigilancia concreta sobre la salud del consumidor. Para ello, también en esta guía sentaremos otros conceptos básicos como son la trazabilidad desde el origen de la leche hasta la mesa del consumidor.

Concretamente y en síntesis, la aplicación de la Buenas Prácticas de Manufactura es la aplicación de una correcta manipulación de los productos alimenticios que se elaboran, así como también de la materia prima, la constante atención en la higiene de las instalaciones edilicias, de má-

quinas y equipos, de utensilios, de la higiene personal del trabajador y del correcto desarrollo operativo para que los alimentos puedan ser consumidos sin ningún riesgo. Para esto es fundamental que el responsable máximo de la empresa o emprendimiento productivo esté concientizado sobre estos principios y que toda persona que realice actividades concernientes a los procesos de producción reciba en un principio una instrucción básica, para luego continuar con una permanente capacitación de las BPM, actualizándose por lo menos una vez al año. Para concretar la idea, podemos decir que la capacitación debe ser tomada por igual por todas las personas que integran la empresa o el emprendimiento. No obstante es obvio que el personal deberá recibir estímulos de acuerdo a la aplicación de lo aprendido en el proceso de capacitación.

También es importante que el emprendimiento o empresa se acostumbre a llevar registros y documentación de todas las novedades diarias y al momento en que ocurren durante las diferentes etapas de los procesos de la cadena productiva. Por ejemplo si un animal ha sido tratado con medicamentos, esa cabra o esa oveja debe estar claramente identificada a los fines de evitar que su leche se mezcle con la de los animales sanos, y para ello es necesario tener una ficha o sistema de identificación e historia del animal. También pueden ocurrir accidentes o fallas durante alguna de las etapas de la cadena productiva, lo que debe quedar asentado en planillas que serán la versión fiel de las novedades o no que se hayan registrado. Se debe saber qué día, a qué hora, qué paso, cómo pasó, por qué, que medidas precautorias o reparadoras se tomaron, quién las tomó, etc. Deberá tenerse en cuenta un principio fundamental: actividad que no se encuentra registrada se tiene en cuenta automáticamente como actividad no realizada.

En resumen, podemos afirmar que existen riesgos de contaminación por personal, por errores en la manipulación, por inadecuados o dificultosos métodos de limpieza de las instalaciones y equipos, por contaminación de materiales en contacto con la leche, por un mal manejo del agua,

por un mal manejo de los efluentes y desechos. La contaminación cruzada de alimentos puede darse por dos vías, la directa cuando un alimento contamina a otro, o la indirecta cuando se transmite a través de otro medio vehiculizador, por ejemplo los utensilios de trabajo.

Para la aplicación de la BPM en leche y productos derivados de pequeños rumiantes se tendrán en cuenta una serie de criterios generales, que son la higiene general, de procesos, elementos y personal, como más adelante se detalla; el orden general; la integridad de todos los componentes del sistema; la especificación (sobre acciones o conductas del personal, de cada paso del proceso productivo, de los equipos y utensilios, del ambiente, de las instalaciones, del producto en sí); los usos para los que han sido diseñadas cada una de las cosas que se utilizan y como debe hacerlo el personal; la identificación del personal (que en caso que nos concierne es de un número escaso de personas), de las materias primas, de los insumos, de las áreas que tiene la planta, de los equipos y utensilios. Todo ello se resume en la obtención de un producto adecuado a través de la aplicación adecuada de los seis criterios mencionados.

No existen aún normativas específicas en el Código Alimentario Argentino, creado el 18 de julio de 1969 y reglamentado en 1971 (Ley 18.284/69 - Decreto 2126/71), para este tipo de leches y sus productos, de manera que en la presente Guía nos basamos en las normativas aplicadas en países en los que este tipo de explotación se encuentra mucho más desarrollada y tomando como referencia también los principios establecidos por el Codex Alimentarius (ALI-NORM 97/13) y las especificaciones generales para la manipulación de alimentos del CAA.

Es de nuestro interés iniciar o acentuar el encuentro entre los productores, profesionales interesados en esta incipiente iniciativa, comerciantes, capacitadores, etc., para que se pueda establecer una continuidad en el mejoramiento de la calidad y en la comercialización de los productos lácteos de cabra y oveja.

CAPÍTULO II

Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs)

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son aquellas que se originan por la ingestión de alimentos infectados con agentes contaminantes en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor. El 58% de las intoxicaciones con alimentos se dan en el hogar. Los agentes contaminantes pueden ser de origen biológico, químico o físico. Los de origen biológico son microorganismos, parásitos y toxinas microbianas o fúngicas. Los de origen químico pueden ser insecticidas, desinfectantes, metales pesados, entre otros productos.

Microorganismos y toxinas

Los microorganismos son seres vivos, invisibles al ojo humano, algunos son inofensivos y otros pueden producir enfermedades (patógenos), ya sea por sí mismos o por sus productos de desecho (toxinas). Las enfermedades transmitidas por alimentos pueden ser:

Infecciones: son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos vivos perjudiciales. Por ejemplo: salmonelosis, hepatitis viral tipo A y toxoplasmosis.

Intoxicaciones: son las ETAs producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos. Ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. Estas toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar enfermedades aun cuando el microorganismo ha sido eliminado, por ejemplo: botulismo, intoxicación por estafilococos y micotoxicosis. Algunas toxinas pueden estar presentes de manera natural en el alimento, como en el caso de ciertos hongos venenosos y animales.

Toxi-infecciones: son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos. Por ejemplo: cólera.

Los agentes biológicos capaces de provocar ETAs se dividen en bacterias, hongos, parásitos y virus.

Las bacterias

Las bacterias son microorganismos constituidos por una sola célula. Están en todos lados: en el agua, en el aire, en el suelo, sobre y dentro de las personas, en los animales e incluso en la cocina y utensilios con los cuales se prepara la comida. Muchas son inocuas e incluso beneficiosas, pero también hay bacterias patógenas que constituyen la amenaza más grande para la salubridad de los alimentos (Tabla 1).

La intoxicación alimentaria por causa bacteriana es la más frecuente de todas y puede causar la muerte. Para desarrollarse las bacterias necesitan:

1. Temperatura adecuada
2. Nutrientes
3. Humedad
4. Acidez (pH)
5. Tiempo suficiente

1. Temperatura adecuada: las bacterias responsables de las ETAs tienen una temperatura óptima de crecimiento cercana a 37°C. Pueden crecer a una velocidad considerable en un rango de temperatura que se halla entre los 5°C y 65°C. Este rango de temperatura se lo conoce como zona de peligro. Fuera de este rango su capacidad reproductora se ve muy disminuida (Gráfico 1). No obstante, aunque el alimento se mantenga por encima de ese rango de temperatura es importante considerar el tiempo, porque hay bacterias que resisten más el calor e incluso hay formas de

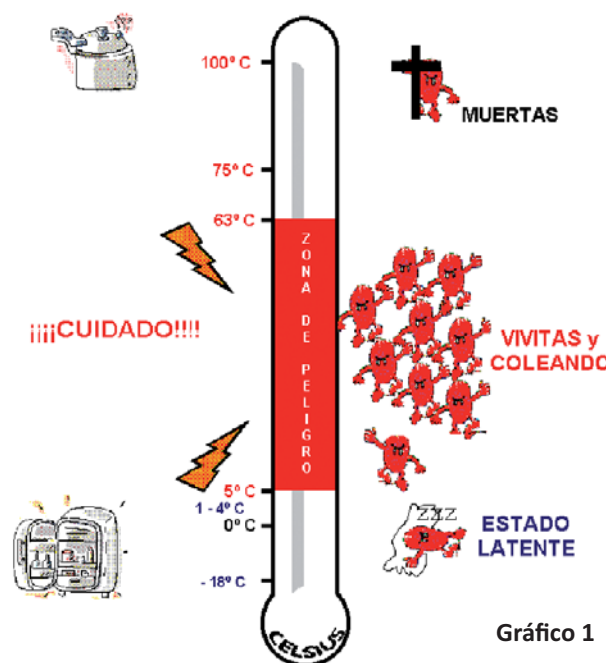


Gráfico 1

Tabla 1 – Principales patógenos responsables de ETA

Microorganismo patógeno	Enfermedad	Formas más frecuentes de transmisión	Descripción de la enfermedad
<i>Salmonella sp.</i>	Salmonelosis	Carnes crudas, aves de corral, lácteos, camarones, pastas, chocolate.	Los síntomas comienzan de 8 a 12 horas luego de haber consumido el alimento contaminado, dolor abdominal, diarrea, algunas veces náuseas y vómitos.
<i>Shigella sp.</i>	Disentería bacilar (shigelosis)	Productos lácteos, aves de corral, ensalada de papas	Los síntomas comienzan 1 a 7 días de consumido el alimento contaminado, espasmos abdominales, diarrea, fiebre, vómitos y sangre, pus o mucosidades en heces.
<i>Escherichia coli</i>	Gastroenteritis	Lácteos contaminados, sin pasteurizar, agua contaminada	Diarrea, dolor abdominal, heces con sangre o con mucosidades según el tipo de <i>E. coli</i> .
<i>Yeryinia enterocolitica</i>	Enterocolitis	Agua y alimentos contaminados, carne poco cocida, leche cruda	Periodo de incubación 3 a 4 días, duración de la enfermedad 1 a 2 semanas, enterocolitis o ileítis terminal con diarrea, dolor abdominal que se confunde con apendicitis.
<i>Vibrión colérico</i>	Cólera (forma grave)	Agua, alimentos marinos	Periodo de incubación 2 a 3 días, periodo de estado una semana, diarrea, náuseas, vómitos, dolor cólico, fiebre.
<i>Campylobacter jejuni</i>	Campylobacteriosis	Alimentos crudos, aves de corral crudas, carne, leche no pasteurizada	Los síntomas aparecen luego de 2 a 5 horas de consumido el alimento, diarrea dolores abdominales, fiebre y a veces heces con sangre.
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis	Quesos blandos, leche no pasteurizada, productos de mar.	Inicio de síntomas después de 7 a 30 días del consumo, aunque la mayoría de los síntomas se han reportado a las 48 – 72 hs. de su consumo fiebre, cefaleas, náuseas y vómitos
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismo	Alimentos enlatados, carnes preparadas, jamón, salchichas, pescado ahumado y salado, langostas.	Los síntomas aparecen a las 4 a 36 horas de consumido el alimento contaminado, con náuseas, vómitos, diarreas, mareos, visión doble, dificultad de deglutir, parálisis de músculos involuntarios, muerte por incapacidad de respirar.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Intoxicación estafilocócica	La toxina se produce si los alimentos contaminados son dejados a temperatura ambiente, carnes, aves de corral, atún, ensalada de papas, amasados de pastelería con crema.	Los síntomas aparecen a las 2, 3 o 6 horas después de consumido el alimento contaminado con náuseas, vómitos, diarreas, cólicos abdominales, cefaleas, sudoración, debilidad.
<i>Clostridium perfringens</i>	Intoxicación por Clostridium perfringens	Los alimentos se contaminan por no mantener la temperatura adecuada después de cocinados, los más frecuentes son las carnes y sus derivados, salsas y rellenos	Los síntomas aparecen 8 a 15 horas de haber consumido el alimento contaminado con náuseas, vómitos, diarreas, dolor abdominal, cefaleas, sudoración, debilidad.
<i>Virus hepatitis A</i>	Hepatitis	Moluscos (ostras, almejas, otros bivalvos) que son contaminados por las aguas turbias no tratadas y por calor el virus no se destruye	Los síntomas iniciales son decaimiento, pérdida del apetito, náuseas, vómitos y fiebre. Luego de 3 a 10 días se desarrolla ictericia y en casos severos puede haber daño hepático y muerte
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculosis	Alimentos o elementos contaminados con secreciones bucales, heces u orina	Dolor en tórax, fiebre, fatiga, pérdida de peso.
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmosis	Carnes mal cocidas o mal congeladas, verduras mal cocidas o mal lavadas)	En personas sanas los síntomas son inespecíficos, en etapa aguda hay inflamación de ganglios del cuello, o mesentéricos, mialgias, sudoración nocturna, fiebre y malestar general.

Tabla 2 – Clasificación de alimentos según su acidez

Grupos según grado de acidez	Rango de pH	Grupos de alimento
Grupo 1: poco ácidos	> 5	Productos cárnicos Productos marinos Leche Hortalizas
Grupo 2: semiácidos	4,5 < pH < 5,0	Mezclas de carne y vegetales Sopas Salsas
Grupo 3: ácidos	3,7 < pH < 4,5	Tomates Peras Higos Piña Otras frutas
Grupo 4: muy ácidos	PH < 3,7	Encurtidos Pomelo Zumos cítricos

resistencia denominadas esporas que soportan altas temperaturas y quedan en estado latente hasta que el medio les sea propicio para desarrollar. Por debajo de ese rango hay que respetar estrictamente la cadena de frío, ya que a bajas temperaturas muchas bacterias quedan en estado latente pero vivas y pueden multiplicarse cuando las condiciones vuelven a ser adecuadas.

2. Nutrientes: las bacterias, como todos los seres vivos, necesitan alimentarse para poder desarrollarse. Prefieren alimentos con un alto contenido de proteínas y humedad, tales como carnes rojas, pollo, pescado o productos lácteos. Estos alimentos se conocen como alimentos de alto riesgo.

3. Humedad o actividad acuosa (a_w): la disponibilidad de agua en un alimento es el agua que se encuentra libre en el mismo y que es necesaria para que las bacterias se multipliquen. Esta agua recibe el nombre de actividad acuosa (a_w) y varía entre 0 y 1, cuando la actividad acuosa es menor a 0.6 ningún microorganismo tiene posibilidades de reproducirse. La mayoría de los alimentos frescos tienen valores de actividad acuosa cercanos a 1, por ejemplo: carne: 0,98; leche: 0,99; Harina: 0,70; mermelada: 0,65.

4. Acidez (pH): el pH de un alimento es la medida de su acidez o alcalinidad (por ej. el jugo de limón es ácido y el bicarbonato de sodio, básico o alcalino). Generalmente, en los alimentos que poseen un pH menor de 4,5 no se desarrollan bacterias patógenas. En la tabla 2 se presenta una clasificación de los alimentos según su acidez.

5. Tiempo: Algunas bacterias son capaces de multiplicarse por dos en sólo 20 minutos, si se les proporciona las condiciones óptimas de nutrientes, humedad, pH y calor. Si se les da el tiempo suficiente, un pequeño número inicial de bacterias puede multiplicarse a tal punto que pueden llegar a causar una ETA. Por lo tanto, es esencial que los alimentos de alto riesgo sólo permanezcan en la zona de peligro el tiempo estrictamente necesario.

UNA SOLA BACTERIA PUEDE LLEGAR A PRODUCIR 16 MILLONES DE BACTERIAS EN SÓLO OCHO HORAS.

Hongos, parásitos y virus

Los hongos constituyen otro de los grupos responsables de ETAs. Algunos, comúnmente denominados mohos, son capaces de producir micotoxinas bajo determinadas condiciones. Este tipo de hongos está ampliamente distribuido en el medio ambiente y puede encontrarse en una gran variedad de alimentos, especialmente vegetales, cereales y oleaginosas.

Los agentes virales más comúnmente involucrados con las ETAs son los virus de las hepatitis A y E. Su presencia en los alimentos o agua se debe a la contaminación directa o indirecta con heces de personas infectadas.

Los parásitos son los principales responsables de los brotes transmitidos por el agua; aunque la carne cruda o poco cocida constituye otra fuente importante de contagio.

Si bien ni los parásitos ni los virus son capaces de multiplicarse en los alimentos o en el agua, es suficiente ingerir una muy pequeña can-

tividad para que produzcan enfermedad. Además, algunos parásitos son resistentes a los desinfectantes que se utilizan habitualmente para potabilizar el agua de bebida, como por ejemplo el hipoclorito de sodio (lavandina).

Contaminación química

La contaminación química ocurre cuando el alimento es contaminado con sustancias químicas, durante los procesos de almacenamiento, elaboración, cocinado o envasado. A pesar que la mayoría de los casos de contaminación química ocurren en el hogar o durante los procesos de manufactura, ha de tenerse un gran cuidado en asegurar la ausencia de sustancias químicas (lavandina, parafina, ácidos, etc.) en las áreas de manipulación de alimentos. Estas sustancias deben mantenerse en el recipiente donde se compraron y no transferirse a otros, tales como botellas de bebidas gaseosa, agua, etc. Tan pronto como estén vacíos, los recipientes se deben eliminar en forma segura. También es posible padecer una intoxicación química por metales pesados como el plomo, debido a una prolongada exposición ambiental. Otra posibilidad de contaminación en alimentos puede provenir de ciertos artículos de limpieza y productos antiplagas que se ponen en contacto o son absorbidos por los mismos.

La contaminación por agentes físicos consiste en la incorporación de cuerpos extraños al alimento, que son mezclados accidentalmente con éste durante el almacenamiento, la elaboración o el cocinado. Un ejemplo común ocurre cuando mecánicos, plomeros o personal de mantenimiento trabajan en las áreas donde se manipulan alimentos que no están correctamente cubiertos, de modo que es posible la caída de tornillos, clavos, etc., sobre ellos. Se debe evitar el trabajo simultáneo de manipulación de alimentos con tareas de mantenimiento o reparación.

Prevención de las ETA

La verdadera causa de toda intoxicación alimentaria es la ignorancia o la negligencia. Por ello se acepta que sólo se puede conseguir una reducción en su incidencia por medio de la formación higiénica de los manipuladores de alimentos. Un error llevado a cabo por un manipulador no entrenado -incluso en las instalaciones más modernas e higiénicas- puede originar un brote de intoxicación alimentaria. Las intoxicaciones alimentarias, como los accidentes en general, no ocurren, sino que son causadas y, por lo tanto, son prevenibles.

La contaminación cruzada ocurre cuando microorganismos dañinos son transferidos desde alimentos crudos a alimentos sanos y listos para el consumo por medio de las manos, equipo o utensilios. Por ejemplo, si con un cuchillo se corta un pollo crudo y con ese mismo cuchillo, sin lavarlo, se corta una rebanada de queso, los microorganismos que estaban en el pollo crudo, pasarán al queso y de esta forma lo contaminarán.

Evite la contaminación cruzada

- Almacene en lugares separados el producto y la materia prima.
- Evite circular desde un sector sucio a un sector limpio.

La Organización Mundial de la Salud ha desarrollado las Cinco Claves de la Inocuidad de los Alimentos, cuya implementación constituye una accesible manera de evitar las ETA.

- 1) Conservar la higiene.**
- 2) Separar alimentos crudos y cocinados.**
- 3) Cocinar completamente los alimentos.**
- 4) Mantener los alimentos a las temperaturas seguras.**
- 5) Usar agua potable y materias primas seguras.**

CAPÍTULO III

La leche de los pequeños rumiantes

De acuerdo a la definición del Código Alimentario Argentino en su artículo 554 (Resol.22 del 30-01-95), “leche sin calificativo alguno es 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. La leche proveniente de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora”. Y en el caso que nos convoca debemos definirla -de acuerdo a la especie de la que procede- como leche de oveja o leche de cabra.

En general, la leche de pequeños rumiantes no se consume como tal, sino que se industrializa o se utiliza para elaborar fundamentalmente quesos. Los aspectos higiénicos de la leche están íntimamente ligados a factores intrínsecos, como el estado sanitario del animal, y extrínsecos, como el estado de higiene de las instalaciones y elementos que se utilizan en las diferentes partes del proceso de elaboración. Sobre todo aquellos que se refieren al ordeño y a la conservación por frío de la leche.

En la Guía de Buenas Prácticas de Producción vimos que la sanidad es el factor más importante que influye sobre una buena producción lechera. No nos extenderemos más aquí en estos aspectos ya que han sido analizados en la guía de referencia.

El CAA establece una serie de requisitos en referencia a la calidad de la leche de vaca. Nos basaremos en ellos y en algunas normativas de otros países en el desarrollo de este trabajo, no sin antes reflexionar que queda un amplio terreno para completar especificaciones para los productos lácteos de cabra y oveja en la Republica Argentina. Se pretende en general que la leche producida por cualquier hembra mamífera tenga una óptima calidad sanitaria. La calidad higiénica de la leche se basa fundamentalmente sobre tres factores importantes: a) la calidad microbiana, b) la calidad sanitaria y c) la ausencia de inhibidores:

Calidad microbiana. La calidad microbiana está directamente ligada al recuento inicial de bacterias que tiene la leche al momento del ordeño. Como ya se ha visto, las bacterias son seres unicelulares que tienen acciones perjudiciales sobre la conservación de la leche, aunque no todas, ya que algunas son importantes y beneficiosas en la posterior elaboración de productos. De todos modos, en el CAA no

existe especificación mínima de contenido bacteriano para leche de cabra y de oveja pero podemos convenir que la tolerancia de bacterias al momento del ordeño y a una temperatura de 30°C no debe ser superior a 1.500.000 bacterias/ml de leche, en aquellas leches que se someterán a tratamientos térmicos y a 500.000 bacterias/ml en aquellas leches que no se someterán a tratamiento térmico. La procedencia de las bacterias varía según el tipo de ordeño que se realice, como se presenta en la tabla 3.

Tabla 3 – Origen de las bacterias de la leche según tipo de ordeño

Tipo de ordeño	Origen de las bacterias
Manual	<ul style="list-style-type: none">• Canal del pezón• Esfínter del pezón• Manos del ordeñador• Elementos de recolección (baldes, tinas; etc.)• Recipientes para refrigeración
Mecánico	<ul style="list-style-type: none">• Canal del pezón• Esfínter del pezón• Pezoneras• Tubos de circuito de circulación de la leche• Tarros de recolección• Unidad final• Recipientes para refrigeración

Para mantener valores bajos de bacterias es importantísimo establecer y mantener una rutina de limpieza y desinfección de los elementos, instalaciones y de los propios operarios. Para ello se debe tener en cuenta los factores que influyen sobre los procesos de limpieza y desinfección y las propiedades que deben tener los productos utilizados.

Factores que influyen:

- **Factores mecánicos.** Son aquellas acciones que se realizan para limpiar en forma grosera los restos de leche y que facilitaran la acción de los productos químicos.

- **Factores químicos.** Son aquellos elementos que se utilizan para disolver la suciedad en una suspensión de lavado y que facilita su posterior evacuación.

- **Factores térmicos.** Es un factor de suma importancia por su acción sobre las bacterias, para lo cual se requiere establecer temperaturas concretas.

- **Factor tiempo.** Esta directamente relacionado al tipo de producto que se utiliza para la limpieza y a la temperatura.

Propiedades que deben tener los productos de limpieza

- **Acción detergente.** Se basa en el uso de productos básicos o alcalinos que sirven para eliminar los depósitos de restos de leche, fundamentalmente cargados de grasas y proteínas. Deben ser productos con aprobación del SENASA.

- **Acción desincrustante.** Se basa en el uso de elementos limpiantes ácidos que retiran los restos de elementos minerales de la leche.

- **Acción desinfectante.** Fundamentalmente se utilizan productos a base de cloro que destruyen las bacterias y demás microorganismos que se desarrollan en la suciedad existente.

Calidad sanitaria. La calidad sanitaria está directamente ligada a la presencia de células somáticas en la leche. La glándula mamaria es una glándula apócrina que elimina un cierto número de células en su secreción. Cuando este número se eleva por encima de los límites considerados normales aumenta la presencia de células muertas en la leche. Esto sucede como consecuencia de una enfermedad de glándula mamaria que se conoce como mastitis o mamitis. A diferencia de las bacterias que aumentan en el tiempo, las células somáticas muertas siempre se mantienen en número constante, ya que no se pueden reproducir. Lamentablemente en el CAA no están establecidos los parámetros de tolerancia de células somáticas para leche de cabra y de oveja. Las mamitis pueden tener diferentes etiologías pero siempre conllevan a un desarrollo bacteriano

indeseable, por eso es de fundamental importancia el control de la higiene de los equipos e instalaciones con motivo de evitar una contaminación cruzada, o sea evitar que un animal enfermo que pase por sala de ordeño contagie al siguiente y así sucesivamente.

Inhibidores. Los inhibidores son restos de sustancias extrañas a la composición de la leche, como pueden ser detergentes (por mala ejecución de los procesos de limpieza de los equipos), medicamentos veterinarios o agregados químicos en pasos posteriores al ordeño de los animales. Ante la presencia de estas sustancias se podría determinar que esa leche no es apta para consumo humano. En este punto las medidas que se pueden aplicar son las de sentido común, dado que las normativas argentinas no mencionan específicamente este aspecto en referencia a la leche de cabra u ovejas. En el caso de haber en la explotación animales en tratamiento veterinario, deberán ser ordeñados aparte y su leche no debe ser mezclada con la de los animales sanos de la explotación. En caso de animales con tratamiento de mastitis, no se debe mezclar la leche de esa procedencia, aunque sea una sola glándula la que se este curando. Tampoco se puede dar de beber a otros animales las leches con medicamentos. Cuando ingresan animales nuevos a la explotación se debe asumir una postura rígida en cuanto a la posibilidad de que hayan sido tratados previamente, por lo que no se los mezclará con el ordeño del resto del rebaño hasta pasados 15 días o más, según considere el ganadero.

CAPÍTULO IV

Instalaciones. Generalidades

Con respecto al emplazamiento de las instalaciones para la producción de leche de pequeños ruminantes y para la fabricación de quesos, se debe trabajar sobre la base general que se encuentra normatizada en el CAA desde artículo 18 hasta el artículo 23.

Las instalaciones deberán estar rodeadas por un cerco perimetral que impida el ingreso de animales domésticos o salvajes extraños a la producción que nos compete. El cerco puede ser construido con alambrado o con mampostería u otro elemento que garantice el aislamiento del sector elaborador con el sector externo. Asimismo es importante que la zona no sea inundable ni que esté expuesta a factores contaminantes como humo, polvo o de cualquier otro tipo. Se debe tener en cuenta un sector de recepción de materia prima y un sector de producto elaborado ya terminado. En otros términos, se debe dar un sentido sucio-limpio unidireccional al flujo de la elaboración, evitando cruces o retrocesos. Debe existir un lugar destinado a la recepción de materia prima y otro a la expedición, en forma independiente.

Las vías de acceso deben ser lo más impermeables posibles (lo ideal es sobre caminos pavimentados) y las vías internas de movilidad deberán tener las mismas características y estar señalizadas claramente. En caso de ser necesario, las vías de automotores y su sentido de tránsito irán por una parte y los senderos peatonales por otra.

Las instalaciones interiores del edificio se definen en el capítulo siguiente y es fundamental que cada operario entienda la importancia que tiene realizar las tareas en su sitio adecuado, con suficiente espacio y con los utensilios, maquinarias, elementos o herramientas necesarias.

Es muy importante contar con planos o croquis en los que estén claramente definidos cada sector, así como la altura de los pisos, caídas de los mismos, desagotes, aberturas, sentido de la circulación, maquinarias, equipos, etc. Los mismos requisitos regirán para los sectores anejos, como vestuarios u oficinas administrativas, los que deberán estar separados de la zona de manipulación de alimentos. Igual criterio se debe aplicar para aquellas instalaciones que se dediquen al ordeño y al procesamiento y elaboración de quesos de oveja o de cabra, es decir que deberá existir una separación concreta entre ambos

sectores, así como también un sector frigorífico y un sector destinado al almacenamiento de los productos terminados. Es conveniente que haya un pequeño laboratorio para realizar controles de rutina, el que deberá estar en dependencias anexas separadas.

Todos los sectores deberán estar señalizados y deberán tener carteles indicadores e instructivos a la vista de las prohibiciones o de las necesidades a cumplir en los mismos.

Prohibiciones

Hay que respetar los “NO” de cada sector:

- NO fumar
- NO beber
- NO comer o mascar chicle
- NO salivar

Obligaciones e instrucciones

Cofias o redes para el cabello. No toque su cabello mientras manipule alimentos. Use algo para recoger su cabello, una red, cofia o gorro para evitar que el cabello caiga en la comida. Si usted tiene barba, necesitará una red para la barba también.

Las aberturas y sistemas de ventilación deben ser adecuados y colocados en lugares estratégicos, tal como explicaremos más adelante. Las tuberías y cañerías exteriores deberán identificarse de acuerdo a un código de colores. En la tabla 4, de acuerdo a lo especificado por el SENASA, se explica el color y a que fluido o sistema corresponde, lo que no obliga a que las plantas tengan necesariamente todos los suministros.

Tabla 4 – Código de colores para tuberías y servicios

Tubería	Color
Boca de incendio	Rojo
Vapor de agua	Naranja
Combustibles	Amarillo
Electricidad	Negro
Agua fría	Verde
Agua caliente	Verde con franjas color naranja
Cloaca	Gris con franjas color violeta

Tabla 5 - Cuidados para el almacenamiento de sustancias químicas

1. Guárdelos en sus recipientes originales o en cualquier otro recipiente durable y claramente etiquetado con su nombre.
2. Nunca almacene sustancias químicas en recipientes de alimentos, ni use recipientes de sustancias químicas para guardar alimentos.
3. Almacénelos alejados de las áreas donde se manejen y almacenen alimentos, y perfectamente rotulados e identificados.
4. Nunca deje que las sustancias químicas toquen o entren en contacto con los alimentos.
5. Elimine cualquier alimento que tenga probabilidad de haberse contaminado.
6. Limpie inmediatamente cualquier derrame de sustancias químicas.
7. Lave sus manos y de ser necesario, cambie su informe antes de regresar al trabajo.
8. Preferentemente destine un armario o cuarto para el almacenamiento de los materiales de limpieza y desinfección.

Es recomendable que los sistemas de tuberías estén colocados por fuera del edificio para facilitar las tareas de limpieza en el interior del mismo. Si por el contrario estuvieran colocados en el interior, deberán estar canalizados de tal manera que la limpieza sea absolutamente posible y fácil de realizar.

Se deberá tener un cuarto para guardar los materiales y equipos de limpieza y desinfección cuando se encuentran fuera de uso. También es de suma importancia contar con un ambiente

aislado -cerrado permanentemente y con acceso a un número reducido de personas- en los que se guardaran los productos que se utilicen para el Manejo Integrado de Plagas (MIP).

En la tabla 5 se recomienda una serie de condiciones muy importantes para tener en cuenta al momento de mantener los productos químicos aislados y alejados de los alimentos, para acceder a ellos solamente en el momento preciso.

CAPÍTULO V

Instalaciones de ordeño y Buenas Prácticas de Manufactura

Sala de espera. La sala de espera es un lugar de fundamental importancia en los que se deben alojar los animales antes del ordeño. Debe estar diseñado de manera que permita minimizar el tiempo empleado en esa tarea y por lo tanto debe ubicarse junto a la sala de ordeño. Es importante que la sala de espera se encuentra bien delimitada y que tenga el tamaño suficiente para albergar por lo menos dos tandas de ordeño, dependiendo esto de la metodología que se utilice. Debe estar ubicada de manera que facilite el paso de los animales a la sala de ordeño.

En pequeños rumiantes, la sala de espera más utilizada es un corral de apriete dentro de la sala de reposo. En este caso la delimitación entre la sala de espera y la sala de ordeño debe ser clara, con cerramientos que impidan que el local de ordeño sea ensuciado después de ser higienizado y con pisos antideslizantes. Para ello se recomienda que se coloque un zócalo con unos 15 cm de altura sobre el nivel del piso para que sirva de barrera al estiércol de los animales. Se recomienda dejar 1,5 m de separación entre la sala de

ordeño y la sala de espera, con pendiente del 2 al 4% desde la primera, o sea del sector más “limpio” hacia el sector más “sucio”. Se considera adecuada una capacidad de tres cabras por metro cuadrado. En grandes explotaciones se puede implementar un sistema empujador automático de animales.

En este sector debemos tener en cuenta que los elementos de construcción sean de fácil limpieza al finalizar las operaciones, en lo posible de materiales impermeables no porosos. Lo más recomendable es construir una sala de espera cubierta y lindante con la sala de ordeño. Mientras no se trabaja la sala de espera deberá estar cerrada y aislada.

Sala de ordeño. La sala de ordeño es la zona en la que se colocan los animales para extraerles la leche de las ubres. Los detalles constructivos de esta sala, así como su mantenimiento y condiciones higiénico-sanitarias, son de vital importancia para todos los pasos posteriores al ordeño. En otras palabras, tiene vital importancia en la calidad de la leche obtenida, máxime si el ordeño que se implementa es manual.

Los locales de ordeño deberán situarse en terrenos que eviten la contaminación de la leche. Se construirán con materiales impermeables, de fácil limpieza y desinfección, y constarán de:

- Paredes impermeables con una altura mínima de 1,80 metros y pisos antideslizantes fáciles de limpiar todos con ángulos sanitarios.
- Los pisos deberán facilitar el drenaje de líquidos, preferentemente hacia el lateral de la construcción y permitirán la eliminación de desechos, para lo cual deberán tener pendientes no menores al 2%. Los desagotes deberán estar aislados mediante rejillas u otro método que se considere adecuado y deberán estar sifonados.
- La sala deberá tener una adecuada ventilación y una adecuada iluminación, de manera que todos los sectores de la misma sean fácilmente visibles.
- El agua potable deberá ser suministrada en cantidades adecuadas al tamaño de la explotación, previamente tratada para facilitar las operaciones de ordeño, limpieza de materiales, maquinarias e instrumentos y de las partes edilicias.
- Los cielorrasos deberán ser construidos de materiales impermeables y de fácil limpieza.
- Las aberturas deberán contar con elementos que aislen el interior de la sala con el exterior de la misma y con un sistema de protección antiinsectos.
- El sistema de ventilación de los locales deberá garantizar que bajo ningún punto de vista el flujo de las corrientes de aire sean desde un sector sucio hacia un sector limpio. Se debe tener en cuenta que es necesario se produzca un recambio de aire de toda la sala a razón de tres veces por hora.
- El sistema eléctrico deberá ser centralizado en un sistema de portacables, de manera que se pueda concentrar en sectores que no generen riesgos para la explotación.



Sistema de ordeño manual. En el sistema de ordeño manual la leche se extrae de la ubre a través de un masaje cíclico y acompañado realizado por las manos del ordeñador desde el cuerpo de la ubre hacia la apertura

del pezón, por lo cual se produce el vaciado de la cisterna de la ubre. Este sistema es bastante utilizado en la región aunque tiene más inconvenientes que ventajas. En principio, el ordeñador debe adqui-

rir una capacitación para poder hacer el trabajo, además la leche queda expuesta directamente al exterior y en mayor o menor grado toma contacto con agentes externos.



Sistema de ordeño mecánico. Este sistema ofrece más ventajas que el anterior, aunque solamente se justifica en explotaciones mayores de 100 cabezas. La máquina realiza un trabajo de vacío a nivel del pezón

de manera cíclica y discontinua, recolectando el producto en un recipiente cerrado. Hay dos tipos de máquinas ordeñadoras, las móviles y las fijas.

Las móviles consisten en un carro que dispone de los elementos necesarios para el ordeño del animal. Una vez acabado el trabajo se lo desplaza hacia otro sector de la sala para continuar ordeñando otro animal. Este sistema es adecuado para pequeñas explotaciones ovinas o caprinas, mejora el trabajo ganadero, mejora las condiciones higiénico sanitarias respecto al manual y es económico. El equipo debe ser de fácil limpieza con agua clorinada y detergentes adecuados, además de estar construido con materiales que soporten el uso de desinfectantes.

Las fijas constan de un equipo instalado en un lugar de la sala de ordeño. Si bien son más caras que las anteriores se recomiendan para grandes explotaciones. En estos equipos podemos tener un sistema de ordeño directo a tarro o a un recipiente que se llama unidad final.

En cuanto a la cinética de la emisión de la leche, en el ordeño mecánico la leche cisternal es extraída totalmente por la máquina ya que no tiene posibilidad de retención. Pero la leche alveolar requiere del estímulo neuro-hormonal para poder ser extraída rumbo a la cisterna y de allí al exterior. Es en este punto donde adquiere fundamental importancia el orden de ordeño, respetar las BPP y las BPM, evitando el estrés de los animales. El ordeño cisternal representa el 70% y el alveolar el resto. En ovejas la mejor extracción alveolar aparece en la segunda semana de ordeño y se dice que son animales de dos picos de ordeño. Los animales de un solo pico son de bajo rendimiento productivo. También influye mucho la raza de los animales ya que hay razas de alta producción en las que no se notan los dos picos mencionados y al tener gran capacidad cisternal se entiende que el ordeño de la leche alveolar se inicia antes de que finalice el vaciado de la cisterna quedando encimado un pico en el otro.

CAPÍTULO VI

Limpieza de las instalaciones

Este es un punto de suma importancia para garantizar las condiciones higiénico sanitarias adecuadas de la leche y sus productos. Se debe prestar suma atención a los alojamientos de espera y reposo del ganado así como también a todo el sector dedicado al ordeño. La limpieza es un fiel reflejo de cómo viven las personas y tiene como fin eliminar todo resto de suciedad, mugre o desperdicio de origen físico, químico o microbiano.

Con respecto a las áreas de reposo y descanso, en el caso de las explotaciones que las posean y estén conectadas o cercanas a la sala de espera, se debe mantener una limpieza continua, liberándolas de las heces de los animales, las que se depositaran en sectores lejanos a la explotación. Se deben limpiar adecuadamente con la frecuencia necesaria para cumplir con ese objetivo. En el caso de la sala de reposo, se debe controlar con sumo cuidado el cambio de la cama previa limpieza y desinfección, debiendo ser de paja limpia y seca. El producto de desinfección adecuado es el hipoclorito de Ca al 18% en dosis de 200 g/m², ya que además de desinfectar ayuda a mantener secas las camas. No se debe utilizar este producto en suelos sin cama, ya que su acción secante puede producir alteraciones y heridas en las ubres.

La sala de espera debe ser limpiada al finalizar el ordeño con una barrida del material grueso y luego debe ser lavada con detergentes adecuados aprobados por el SENASA y desinfectada con hipoclorito de sodio. El mismo tratamiento se indica para paredes y cielorrasos.

La sala de ordeño será limpiada en un principio con agua fría para eliminar los restos de proteínas y suciedades que puedan provenir de los animales, luego se procederá a lavar con agua caliente y detergentes, finalizando con la desinfección de la sala. Al igual que en el caso anterior, se debe aplicar la misma metodología para paredes, cielorrasos, pisos y partes exteriores de maquinarias, equipos y utensilios en caso que los hubiera.

El sector de lechería recibirá igual tratamiento que los explicados anteriormente a los fines de garantizar la calidad higiénico-sanitaria de la leche allí conservada.

La sala de elaboración de quesos deberá ser mantenida e higienizada de la misma manera, debiendo tenerse en cuenta incluir el sector frigorífico y el sector de almacenamiento de productos madurados. Es muy importante que las mesadas sean de acero inoxidable y que se limpien no solamente las superficies superiores sino por debajo de las mismas, incluyendo las patas y las partes que apoyan sobre el suelo.

La tina de coagulación deberá ser construida en acero inoxidable (al menos las partes que contactan con la leche) y deberá estar diseñada de manera que facilite todas las tareas de limpieza y desinfección. En este sector es muy importante que se revisen minuciosamente las tareas de secado para que no queden restos de productos que puedan afectar el procesamiento y elaboración de quesos en las partidas siguientes.

En el sector frigorífico de la sala de elaboración de quesos se deberá prestar suma atención a la integridad de los burletes de las puertas, ya que es uno de los sectores en los que se acumula mayor suciedad (que pasa inadvertida). Este sector deberá estar construido en material de acero inoxidable u otro similar, no recomendándose el uso de madera en las puertas.

Para la prensa de quesos se aplicaran los mismos principios y para todo equipo o utensilio que se encuentre en esta sala se seguirán las mismas conductas. La prensa deberá estar construida de manera tal que todas las tareas de higienización se vean facilitadas y favorecidas en momentos previos a la carga de la misma así como en los momentos posteriores a su accionar sobre el producto. Al igual que en todas los demás sectores tratados es conveniente que los equipos se encuentren a por lo menos un metro de distancia de las paredes y techos para que puedan ser limpiados con eficacia.

El sistema de aberturas deberá contar con protección contra insectos y el sistema de iluminación se ajustara a lo anteriormente explicado.

En la tabla 6 se presenta un estándar que, si bien es aplicable a la industria agroalimentaria en general, también es totalmente aplicable en este sector a los fines que el lector pueda tomar conciencia de las ventajas y necesidades que tienen las tareas de limpieza y los cuidados higiénico sanitarios en todas las instalaciones.

Tabla 6 – Limpieza y estándares sanitarios

Tiempo	Número de bacterias por cm ² sobre equipos y superficies de trabajo	
	Sin limpieza	Con limpieza cada dos horas
½ Hora	100	100
1 Hora	200	200
1 ½ Horas	400	400
2 Horas	800	800
4 Horas	12800	128
6 Horas	204.800	205
8 Horas	3.276.000	328

El personal debe tener claramente incorporado conceptos tales como: “debo mantener limpio mi sector de trabajo”, “debo mantener limpias las instalaciones”, “debo mantener limpios y esterilizados mis utensilios”, “debo controlar que no queden restos de materiales detergentes o desinfectantes”, “debo utilizar los elementos adecuados para efectuar las tareas de limpieza”, “debo arrojar los desperdicios en los lugares destinados a la recolección de residuos”.

Con respecto a los elementos adecuados, es recomendable identificar de alguna forma cada elemento a utilizar en relación con el sector al cual pertenece. De esa manera, se evita que elementos de limpieza de la quesería sean utilizados en la limpieza de los baños, por ejemplo. Además es de suma importancia que el personal no utilice trapos rejillas para la limpieza de mesadas y todos aquellos accesorios que tengan contacto directo con el alimento.

Por todo lo expuesto, podemos indicar un programa de limpieza y mantenimiento alternativo básico de la planta de ordeño y sus anexos. Para ello se divide la tarea en tres partes fundamentales: las que se deben realizar a diario, las que se deben realizar semanalmente y las que se deben realizar mensualmente.

Tareas diarias a realizar diariamente

a- Antes de iniciar las actividades:

- Higiene de instalaciones y equipos.
- Funcionamiento de lavabotas y filtros sanitarios, lavamanos, abastecimiento de jabón líquido, desinfectantes (del tipo yodo povidona) y toallas descartables.
- Temperatura del agua caliente con 82°C.
- Funcionamiento de termómetros y registros de temperaturas.
- Intensidad lumínica general.

- Verificación de funcionamiento de los sistemas mecánicos.
- Verificación de la concentración de cloro en el agua de la planta.

b- En los intervalos de producción:

- Limpieza de excedentes y deshechos si los hubiera.
- Lavado del piso y paredes si fuera necesario.
- Control de cloro en agua.

c- Al finalizar la producción

- Limpieza y desinfección de paredes, pisos, cielorrasos, implementos laborales y equipos.
- Desinfección general.
- Verificación de equipos y utensilios, limpieza y desinfección.
- Limpieza y desinfección de baños y vestuarios.

Tareas a realizar una vez por semana

- Limpieza con agua a presión de canaletas y desagotes.
- Revisión de aparatos de iluminación y verificación de higiene de los protectores de equipos de luminarias.
- Revisada y mantenimiento preventivo de todos los equipos.
- Reparaciones de albañilería en caso necesario.
- Limpieza de depósitos.

Tareas a realizar una vez por mes (según necesidades o requerimientos)

- Limpieza de perfilierías, portacables y verificación del sistema eléctrico.
- Tareas de mantenimiento de pintura.
- Semestralmente o anualmente, o cuando las circunstancias así lo requieran, limpiar y desinfectar el tanque de agua o cisterna y toda la red de distribución.

CAPÍTULO VII

Manejo de los animales en el proceso de ordeño

Los animales deben ser llevados a la sala de ordeño siempre a la misma hora. El ambiente debe ser tranquilo, exclusivamente con el personal necesario y con todas las medidas que eviten el estrés. En algunos emprendimientos se utiliza música tranquila al momento del ordeño. Es muy importante conocer la producción de cada animal, para lo que se debe documentar en fichas individuales la producción de cada uno, a los fines de establecer lotes parejos en el rendimiento de ordeño. Además estas fichas permiten establecer, en caso que corresponda, el estado sanitario del animal.

Una vez que se acomoda cada animal en su brete de ordeño, se limpia el pezón y su base con la menor cantidad de agua posible. Se seca a continuación con papel descartable, uno por cada pezón. Se extraen los primeros chorros (sin tirar al suelo) para eliminar las partes más externas y por lo tanto más contaminadas de la leche, aunque recordemos que en pequeños rumiantes al no tener cisterna del pezón la leche proviene directamente de la cisterna del cuerpo de las ubres (en estas especies existe una cisterna de glándula mamaria pero no existe cisterna de pezón a diferencia de la vaca que tiene ambas). Esta maniobra para analizar los primeros chorros permite mirar las características de la leche (color, textura, etc.) antes de incorporar las pezoneras o comenzar el ordeño manual. En pequeños rumiantes generalmente no llegan las ubres a la sala de ordeño sucias, como sucede en el vacuno, pero recomendamos igualmente realizar el proceso de limpieza y eliminación de los primeros chorros.

En el caso que se ordeñe a máquina, se debe evitar la entrada de aire al sistema al colocar las pezoneras. Una vez colocadas, se espera el tiempo necesario hasta que la ubre no baje más leche y (esto es muy importante para evitar mastitis por sobreordeño) y se deben retirar las pezoneras previo corte del vacío de la máquina.

A continuación se tratan los pezones con sustancias desinfectantes del tipo yodo povidona para eliminar cualquier vestigio bacteriano que haya quedado, tratar posibles heridas y prevenir la invasión microbiana del canal del pezón. Es recomendable que los productos desinfectantes se alternen periódicamente. El tratamiento post-ordeño puede hacerse mediante un sellado de pezones en los que se utilizan sustancias consistentes tipo parafinadas o cremas con sustancias desinfectantes, con lo que se establece una barrera fija al ingreso de bacterias al pezón y permite una mayor duración de la acción en superficie de sustancias desinfectantes. La otra alternativa es la de pulverizar, lo que se realiza con un pulverizador realizando movimientos desde abajo hacia arriba del cuerpo de la ubre, pero que no deja la posibilidad de colocar una barrera fija.

El personal debe retener los conceptos de: *“no debo molestar a los animales”, “debo brindarles el ambiente más confortable posible”, “debo higienizarme las manos entre el ordeño de un animal y otro”, “debo establecer lotes de producción pareja”, “debo evitar que se ensucien las instalaciones de manera que ponga en riesgo el producto”, “debo garantizar que el animal salga con las ubres bien tratadas”.*

CAPÍTULO VIII

Higiene del personal

El personal que trabaja en los diferentes sectores debe tener conciencia de que está tratando alimentos y que es un factor que interviene directamente sobre la inocuidad de los mismos al mantener las prácticas de manufactura adecuadas. Asimismo es fundamental que reciba capacitación constante sobre la manipulación de los alimentos y los peligros a los que expone a los mismos si su proceder no es correcto.

En principio, para trabajar en la elaboración (es una frecuente costumbre no hacerlo) el personal debe cambiar su ropa de calle o de trabajo de campo por ropa afectada a tal fin, perfectamente lavada, de color blanco, así como también un calzado adecuado, blanco e impermeable, gorra o cofia y barbijo, todo de acuerdo a lo expresado en el Capítulo 2 - artículo 22 del CAA. Deberá tomar una ducha al iniciar y al finalizar las tareas de producción, es decir cuando deja la ropa de calle y se coloca la de trabajo y viceversa.

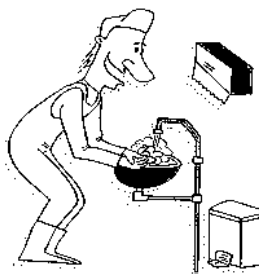
Si las tareas de ordeño y elaboración se realizan en salas contiguas, el personal que maneja los animales no debe compartir vestuarios con el personal que manipula la leche o sus productos, por el contrario cada sector de los mencionados deberá tener su vestuario propio.

Se deben asegurar la accesibilidad a los lavamanos, ya que este lavado debe efectuarse en cada ordeño, animal por animal. Los lavamanos deberán suministrar agua potable a temperatura adecuada, no superando los 40°C, y una jabonera con jabón líquido. El sistema de suministro de agua deberá evitar el contacto directo con las manos para abrir o cerrar el paso de agua, utilizando un sistema de pedal o rodillera u otro mecanismo que se considere adecuado. El lavado de manos se efectuará entre un ordeño y otro en el caso de la sala de ordeño, o respetando las diferentes secuencias de un paso al otro en los procesos operativos artesanales de la elaboración de quesos u otros productos. Además de realizar el lavado de manos durante los procesos, es muy importante realizar un buen lavado de manos previo al inicio de las actividades y durante cualquier interrupción que se produzca durante las mismas, también cada vez que se toque el cabello, el cuello y otras partes que pudieran estar contaminadas. Las uñas deberán estar cortadas de tal forma que impida la acumulación de suciedad debajo de ellas.



- Báñese diariamente y use ropa limpia para trabajar.
- Vístase en su vestuario y vaya directamente a su sector de trabajo.
- Cuide que su ropa y botas estén limpias y cámbiense a diario.
- Use calzado adecuado, cofia y guantes, en caso de ser necesario.

Lavesé las manos en un lavamanos de uso específico sólo para las manos, que tenga agua caliente, jabón, un cepillo para las uñas y toallas de papel o secadora de aire.



El método de lavados de manos es muy importante y la persona debe crear el hábito de hacerlo siempre de la misma manera. Se debe dejar correr el agua desde los antebrazos hacia las manos para luego jabonarse y cepillarse. Luego se enjuaga dejando correr el agua de igual manera que en el primer paso indicado y finalmente se seca con toallas de papel descartables o con secadores de aire.

Cuando realizar el lavado de manos:

- Al ingresar al sector de trabajo.
- Después de ir al baño.
- Durante el trabajo y después de:
 - manejar alimentos crudos
 - comer o beber
 - tocar su cabello, cara o cuerpo
 - limpiar
 - estornudar o toser
 - sacar basura
 - tocar cualquier cosa que pueda contaminar sus manos
 - fumar

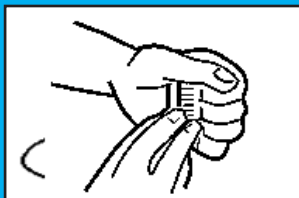
Como hacerlo:



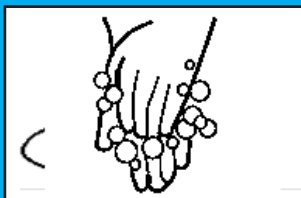
1. Use agua caliente



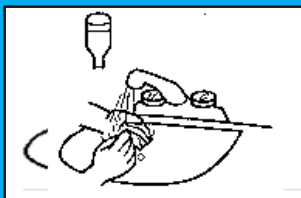
2. Moje las manos y aplique jabón



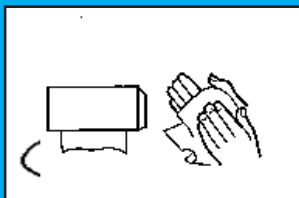
3. Use un cepillo para uñas limpio



4. Frote sus manos por 20 segundos



5. Enjuáguese bien



6. Seque sus manos

Avise a su supervisor si no hay agua caliente, o si no se encuentra el jabón o un cepillo para las uñas limpio, toallas de papel o si la secadora de aire no funciona. No toque cualquier cosa que probablemente no esté limpia, como la manija de la puerta, use una toalla de papel limpia para abrir la puerta. No use toalla de tela, ni jabón en pan.

Para la utilización de los baños, antes de ingresar el personal debe dejar colgado en su sector correspondiente el delantal y todo otro elemento de trabajo. Los sanitarios deben ser utilizados en forma adecuada, tratando de no contaminar las paredes, pisos y accesorios de los mismos. Finalmente, después de haber utilizado el servicio, debe lavarse y desinfectarse muy bien las manos, colocarse la ropa de trabajo y pasar por el filtro sanitario antes de reincorporarse a las tareas. En todos los baños deberá haber provisión suficiente de papel higiénico.

El personal no deberá poseer aros, anillos, u objetos que pudieran incorporarse a la materia prima o a los productos elaborados. Queda claramente establecida la prohibición de fumar, beber y comer en las áreas de procesos de la leche y los productos lácteos de los pequeños rumiantes.

El personal que se encuentre con heridas en las manos deberá ser apartado del contacto con los alimentos o en su defecto se le suministraran guantes de látex apropiados y de fácil limpieza. El personal que se encuentre enfermo, con tos, diarrea, fiebre, intoxicaciones u otros signos o síntomas deberá informar de su situación antes de comenzar las

tareas a los fines de excluirlo de los procesos en la línea operativa. Aún sigue vigente en las normativas nacionales la utilización de la libreta sanitaria que deberán obtener todas las personas que trabajen en la línea productiva de lácteos de pequeños rumiantes en una institución habilitada por Salud Pública.

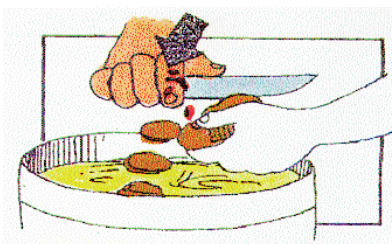
El personal que se dedique a la limpieza de los equipos y de las instalaciones es recomendable que utilice guantes y mascarillas. Toda persona que se encuentre dentro del recinto de producción deberá cumplir las mismas condiciones del personal que trabaja.

Recomendaciones diarias a tener en cuenta:

No estoy enfermo (no tengo fiebre, resfrío severo ni diarrea)

- Me bañé antes de venir a trabajar
- Mis manos están lavadas
- No tengo lastimaduras abiertas ni quemaduras
- Mi cabello está recogido
- Mi uniforme está limpio
- No estoy usando joyería
- Mi delantal está limpio
- No estoy usando uñas postizas ni esmalte

ESTO NO DEBE OCURRIR DURANTE LA MANIPULACIÓN DE LA LECHE O SUS PRODUCTOS DERIVADOS



Limpieza de los equipos y utensilios

Para realizar la limpieza de los equipos de ordeño y de todos los elementos que toman contacto con la leche se debe utilizar agua potable. En el caso que las explotaciones no posean suministro de agua potable, la empresa o emprendimiento lechero deberá adoptar medidas para proceder a la potabilización del agua, estableciendo rutinas necesarias para tal fin.

Como explicamos en el plan de tareas diarias para las instalaciones, los equipos de ordeño también se limpiaran externamente con cepillos y detergentes adecuados. En el caso de utilizar detergentes ácidos y alcalinos, estos no deberán mezclarse ya que pueden desprender vapores tóxicos para las vías respiratorias y para la piel. A continuación se realizan las operaciones de aclarado inicial para evacuar del interior de las máquinas de ordeño los restos de leche, con agua potable que se hace circular a 30-35°C de temperatura.

El tercer paso es la limpieza con solución detergente alcalino clorado, debiendo utilizar agua a 65°C y un flujo de diez litros por cada caída de ordeño. Se debe sostener un tiempo de 15 minutos con agua a 40°C que circula por el interior del equipo. Los productos a utilizar están compuestos a base de silicatos, carbonatos y fosfatos que llevan incorporados el detergente. Con este procedimiento se desincrustan restos de materia grasa, proteínas u otras materias orgánicas y se desinfectan los elementos de la instalación.

El cuarto paso es la limpieza con solución ácida. Se utiliza detergente ácido con agua a 65°C de temperatura, siguiendo los mismos movimientos que se explicaron en el paso anterior. Este paso es fundamental para eliminar sales minerales de las superficies. Los productos a utilizar son a base de ácido nítrico, ácido sulfúrico o ácido clorhídrico. Es importante destacar que los productos comerciales deben tener aprobación del SENASA.

Como ultimo paso de limpieza se realiza un enjuague final para evacuar todos los restos de detergentes que pudieran haber quedado. Se hace circular agua por el circuito un tiempo con-

siderable y se dejan abiertas las aberturas de drenaje y las pezoneras en posición de escurrido.

Para realizar la limpieza de los tanques o tarros recolectores de la leche, se utiliza el criterio de hacerlo cada vez que es vaciada la leche contenida en los mismos. Se respetan los pasos de enjuague inicial, lavado y cepillado externo e interno mediante cepillos, agua y detergentes alcalinos clorados y enjuague final.

Se deben respetar semanalmente los pasos propuestos para las instalaciones. Es decir, se limpian grifos y cañerías y la varilla medidora, en caso que tenga. Si se tratan de tarros lecheros se aplican los mismos principios. Se enjuaga inicialmente para luego aplicar soluciones alcalinas clorinadas, se enjuaga y se aplican soluciones ácidas clorinadas frotando bien a fondo con cepillos en cada uno de los pasos que así lo requieren y finalmente se hace un enjuague abundante a los fines de retirar los restos de detergentes. Es muy importante revisar puntos de difícil limpieza, como es el caso de los grifos y desagotes.

Se debe verificar mensualmente la capacidad de enfriamiento del tanque o de los equipos de refrigeración donde se colocan los tarros de leche, si así fuera necesario, y se revisan todas las partes selladas y juntas de goma a fin de establecer un buen mantenimiento de los equipos.

Al momento de adquirir los equipos, es importante tener en cuenta su efectividad funcional, su precio y su diseño, de manera que este último facilite las áreas de limpieza. Si tomamos en cuenta los equipos que se utilizan en una quesería, es muy importante que los elementos estén construidos en acero inoxidable, fundamentalmente que el sistema de mesadas tenga un perfecto ensamble a los efectos de que las tareas de limpieza se vean facilitadas. Con respecto a los utensilios y elementos que se utilizan en los pasos de elaboración, se permiten otros materiales -como por ejemplo el teflón en el caso de los moldes- pero siempre que garanticen una correcta limpieza y desinfección de los mismos.

CAPÍTULO X

El agua

Como en toda la industria de los alimentos, en las plantas ordeñadoras y/o procesadoras de leche de pequeños rumiantes el agua es un elemento de fundamental importancia. El agua debe ser en todos los casos potable, tal como está estipulado en el CAA, capítulo XII, art. 982. También hemos visto que interviene en todos los procesos de higienización, tanto de las instalaciones como de los equipos, los materiales y las personas.

Los cálculos de utilización diaria de agua por persona han sido tomados sobre la base de la experiencia en plantas de la región de Andalucía, en España, donde se utilizan 150 litros. Además se deben calcular los metros cuadrados a higienizar en la sala de ordeño y el sistema de ordeño. Por lo tanto, en los ordeños automáticos hay que considerar el número de líneas que se tienen que limpiar, la cantidad de ordeños diarios, los metros cuadrados de la sala de enfriado y el volumen del tanque de refrigeración o la cantidad de tarros lecheros a limpiar y los metros cuadrados de la quesería, superficies de trabajo y sus elementos.

Los emprendimientos o explotaciones que se abastecen de las redes de agua municipal cuentan con una garantía en cuanto a la potabilidad, pero los que deben obtenerla de perforaciones u otras fuentes deben garantizar procesos de potabilización del agua. En todos los casos la explotación deberá realizar análisis microbiológicos con una frecuencia de 15 días y un análisis fisicoquímico anual, por lo menos. De todas maneras, es conveniente (y así debe solicitarse) la realización de los análisis en establecimientos oficiales o particulares habilitados para tal fin.

Existen en las normativas límites de tolerancia tanto de microorganismos como de elementos o sustancias. En algunos casos esos límites son absolutos, es decir no se admite la presencia de la bacteria o de la sustancia que se está considerando. Téngase en cuenta como dato muy importante que los lugares de toma de muestra deben variar entre una y otra toma para que tengan representatividad, ya que a veces el agua puede estar contaminada solamente en un determinado sector y no en todas las instalaciones. La toma de la muestra preferentemente será hecha por personal entrenado, y es importante tener información sobre el agua que ingresa a la planta - por el sistema que sea- y del agua que sale de los grifos de cualquier sector una vez tratada.

Factores como el color y el olor son orientativos y en muchos casos de fácil detección por el personal de la planta. Desde ya que el agua debe ser incolora, de absoluta transparencia y libre de toda sustancia en suspensión a simple vista. En cuanto al olor, el agua potable es inodora. En algunos casos en los que se la somete a clorinación puede tener fuerte olor a cloro. También es importante observar la turbiedad del agua que ingresa a cualquier sector de la planta. Aguas con turbiedad no son deseables y no deberán utilizarse.

La alcalinidad es otro factor fundamental para tener en cuenta. Esta se debe en general a la presencia de carbonatos y bicarbonatos, aunque eventualmente se puede deber a la presencia de silicatos, boratos, hidróxidos y fosfatos. Este factor es muy importante porque a la hora de medir la presencia de cloro en el agua de la planta se debe tener en cuenta la lectura de ese valor en función del pH. Por otra parte, las sustancias nombradas son responsables de lo que llamamos “dureza del agua”. La dureza del agua implica que hay calcio o magnesio unidos a las sustancias mencionadas que, como consecuencia, van a “cortar” los jabones, haciendo inefectivas o insuficientes las tareas de higienización de las instalaciones, elementos, máquinas o personal. En algunos casos podemos sortear esta situación, pero el personal debe tener muy en claro que necesitará utilizar mayores cantidades de sustancias limpiantes o jabones.

Cuando el agua proviene de una fuente propia del emprendimiento deberá ser tratada a los fines de adecuarla para poder ser utilizada. La forma más sencilla de tratar el agua es mediante la clorinación de la misma, con el fin de controlar



o eliminar los microorganismos que pudieran estar presentes. En todos los casos se debe realizar este método preventivo. Es un método sencillo, barato y seguro y consiste en agregar al agua de ingreso a la planta de ordeño y/o a la elaboradora una cantidad de cloro. Este es un agente muy activo e importante y hasta el momento ha demostrado ser muy efectivo

Existen equipos comerciales denominados dosificadores que se colocan anexos a la cañería que trae el agua desde la fuente de origen y una vez que la misma es tratada se la deposita en tanques o en cisternas para su uso. Los clorinadores tienen un sistema de regulación mediante el cual se dosifica la cantidad de cloro en función del caudal de agua. Los dosificadores pueden basarse en diferentes principios de acción pero básicamente son dos los tipos más recomendables: los estáticos y los de impulsos eléctricos. Los estáticos trabajan con pastillas de cloro sólido, y los de impulso eléctrico -que son los más difundidos- lo hacen con cloro líquido que se ubica en un depósito desde el cual se envían inyecciones de cloro al flujo del agua con la frecuencia necesaria de acuerdo al caudal del agua en la tubería. Es fundamental en estos últimos que se controle la presencia permanente de cloro en el tanque de depósito. Para ello se recomienda colocar un sistema de alarma sonora y luminosa, de manera que cuando el cloro baje de un nivel preestablecido, el flotante lo active para que el personal lo pueda escuchar y ver, a fin de proveer en forma inmediata del elemento faltante.

De lo expuesto se deduce que además de un dosificador se necesita una bomba para tomar el agua de la fuente o de la perforación. Estas bombas pueden ser accionadas con motores eléctricos o a combustión. Además pueden ser de arranque automático o no. Si son de arranque automático, la bomba está conectada directamente al flotante del tanque o cisterna, el que llegado al nivel de agua para el que se lo ha programado la acciona directamente.



El tanque de depósito de agua o cisterna deberá estar colocado a resguardo de la posibilidad de contaminación externa. Puede estar por debajo del nivel o a nivel de la planta, en cuyos casos se necesitará un sistema de bombeo para abastecer a la misma, o sino puede estar a sobrenivel para que el agua se distribuya por gravedad. Es muy importante tener en estos depósitos un sistema de inspección rápida ante cualquier emergencia; además deben estar contruidos de manera tal que faciliten la limpieza de su interior, la que debe hacerse por lo menos una o dos veces al año.

Es fundamental medir la cantidad de cloro presente en el agua en diferentes horarios del día, antes y durante las operaciones de producción. Son procedimientos sencillos y para ello se encuentran en el mercado kits de diferentes marcas que se ajustan a lo necesario a fin de constatar la presencia de cloro y las proporciones existentes. Esto se encuentra reglamentado para la industria alimentaria en general.



CAPÍTULO XI

Trazabilidad

La trazabilidad (o rastreabilidad) tienen por objeto averiguar la procedencia de la leche y los productos elaborados con ella. El sistema para identificar la procedencia de los productos no impide por sí solo la contaminación, pero puede servir de importante complemento a las Buenas Prácticas de Producción o de Buenas Prácticas de Manufactura, al evitar la repetición de problemas de este tipo. La información que se obtiene ayuda a identificar y corregir el riesgo, y evitar la contaminación de otros productos u otras operaciones e la cadena productiva.

Se entiende por trazabilidad al conjunto de procedimientos que permitan tener un completo seguimiento de la mercadería, desde su lugar de producción, lote, establecimiento, etc. hasta el punto de destino. Esta capacidad de identificar la procedencia de un producto puede ser un importante complemento de las Buenas Prácticas, al permitir circunscribir la responsabilidad de cualquier incidente que ponga en riesgo la inocuidad alimentaria y evitar que vuelva a ocurrir.

Debido a la diversidad de prácticas en las explotaciones de pequeños rumiantes y a lo pequeñas que resultan algunas, es posible que para algunos productores la aplicación de un sistema de trazabilidad no resulte sencilla. Puede que sea más fácil aplicarlo en grandes operaciones que tengan control directo sobre un número de pasos en la cadena producción y distribución.

Muchos productores, especialmente los de explotaciones pequeñas, tienen pocas posibilidades de rastrear que pasa con su producción una vez que sale de su propiedad, por lo que es esencial que tanto los productores como los distribuidores colaboren en la etapa de transporte, distribución y venta al por menor. Aún no se ha desarrollado una industria lo suficientemente amplia como para elaborar tecnologías (como códigos de barras, sellos, adhesivos, etiquetas, etc.) para identificar el origen del producto. De todos modos existen excepciones y se pueden encontrar en el mercado quesos con estas aplicaciones. El componente de trazabilidad implica:

- La identificación de los distintos operadores existentes: lugares de producción, empresas remitenes, campos de producción, tambos, centro de almacenaje y distribuidores.
- La identificación de los lugares de producción otorgados por el SENASA (RENSPA).
- La identificación de los lugares de elaboración

del alimento en cuestión.

- El número de lote o partida a la que pertenece ese producto.
- Los cambios de responsabilidad en el manejo de leche o de los productos a través de los diferentes operadores.
- El desarrollo de sistemas informáticos que faciliten el seguimiento.

Un sistema fiable de trazabilidad es una herramienta necesaria para evitar que un foco de contaminación produzca males mayores. Si existiera un brote de infección alimentaria y los estudios apuntaran a un producto alimenticio en particular, se debería obtener la siguiente información:

- Lugar y condiciones del punto donde se vendió el alimento.
- Información pertinente que identifique al producto desde el punto de expendio, incluyendo el tipo de producto, el empaquetado, etiquetado y número de lote, según corresponda. Esto es muy importante porque debe adaptarse a las normativas sobre rotulación de alimentos que existe en el CAA.
- Identificación y documentación de los envíos del producto cuestionado, desde su lugar de origen al punto de expendio, lo que generalmente se obtiene de dos formas: 1) rastreando los números de lote si existen y 2) sabiendo el período de tiempo en que el producto en cuestión estará en condiciones de venta y uso, en comparación con el período de infección, y utilizando la información sobre su entrega que se obtenga mediante la revisión de registros y entrevistas de los empleados en el punto de servicio. También hay que realizar entrevistas con los responsables de todos los puntos de la cadena alimentaria.

Pese a los esfuerzos realizados por los operarios de las salas de ordeño o de los manipuladores de productos lácteos en la cadena de elaboración, los alimentos nunca puedan verse completamente libres de riesgos microbianos. Incluso si sólo algunos productos llevan identificación, y se dispone de un efectivo sistema de rastreo, se pueden obtener pistas que conduzcan a una región, tambo o quesería específica, en lugar de tener que culpar a la totalidad del producto o de los productores.

Desde el punto de vista de la salud pública, mejorar la velocidad y exactitud del rastreo de los alimentos causantes de un brote de infección para localizar su origen puede reducir la población en riesgo. Si el rastreo se lleva a cabo de

forma rápida y eficaz, también se puede reducir al mínimo el gasto innecesario de recursos de la salud pública.

Al restringir el ámbito del brote de la enfermedad se puede recortar la carga económica para otros miembros de la industria que no tengan que ver con el problema. Y si el rastreo de la fuente se hace con velocidad y exactitud, también se puede mejorar la capacidad de los funcionarios públicos de anticipar posibles causas de contaminación y proporcionar a los agricultores, operarios y otras personas interesadas datos que les permitan identificar y reducir los factores de riesgo. Un sistema eficaz de trazabilidad consiste en que:

- Los actores de la cadena productiva y de distribución de la mercadería permitan la ubicación y retiro total y rápido de la misma en el caso que se detecte algún peligro para la seguridad del consumidor.

- Ellos proporcionan la información necesaria y detallada para el rastreo e investigación correspondiente.

- La información de los elaboradores debe estar relacionada con la información de los ganaderos y/o ordeñadores, de forma tal que se pueda rastrear el producto desde los distribuidores hasta los

campos de producción y permitir la identificación de la fuente con sospechas de contaminación.

- Cada producto del lote debe quedar marcado permanentemente para identificar el envase y el lote.

- Los productos que podrían representar un peligro deben mantenerse bajo vigilancia hasta que puedan ser eliminados adecuadamente.

Un sistema eficaz de rastreo, como mínimo, tiene que tener documentación que indique la fuente de un producto y un mecanismo para marcarlo o identificarlo, de forma tal que idealmente se pueda rastrear desde el lugar de ordeño hasta que llegue al consumidor. Cuando se distribuye el producto a las bocas de expendio, el transporte deberá hacerse en vehículos autorizados para tal fin, cerrados, evitando que los líquidos que pudieran existir no vuelquen hacia el exterior sino en un recipiente colocado a tal efecto, el que será evacuado, limpiado y desinfectado diariamente, al igual que la totalidad del interior de la caja. Los vehículos podrán o no tener equipo de frío, de acuerdo a los requerimientos de conservación que necesite el alimento transportado.

CAPÍTULO XII

Control de procesos

Son controles que se deben realizar periódicamente a las plantas de ordeñado o elaboradoras de productos derivados de la leche de los pequeños rumiantes para controlar cada una de las facetas de los pasos productivos y de servicios con el fin de lograr satisfacer las necesidades del cliente. Para lograr esos objetivos hay dos alternativas primarias, una es el control y la otra es la inspección. Los controles son todas aquellas medidas o acciones de fiscalización para comprobar la correcta realización o no de los procesos humanos o mecánicos. Estas medidas son absolutamente necesarias para cumplir los objetivos y son procesos internos propios del emprendimiento o de la empresa. La inspección, puede ser un proceso interno o un proceso externo al emprendimiento o empresa y son todas aquellas acciones que examinan detalladamente un proceso humano o mecánico.

Para estos controles de procesos también es muy importante recurrir al sistema de documentación y registros, donde debe figurar claramente definido el sistema de controles y las novedades de procesos como ya se ha detallado anteriormente. De los documentos o registros se realiza un análisis histórico de cada uno de los pasos de proceso y en el caso de encontrar novedades declaradas se podrá generar la evidencia de fallas y las medidas correctivas que se han tomado o que se deberán tomar. Para ello los documentos y registros deben ser bien ordenados e identificables claramente de manera que el rastreo se haga rápida y fácilmente.

Es muy importante tener en cuenta que el éxito de la aplicación de las BPM en leche y productos derivados de pequeños rumiantes se basa en gran parte en la existencia de registros y documentación adecuada y bien llevada, de manera que permita seguir los procesos paso a paso de la elaboración de un producto, desde la obtención de la materia prima hasta el final.

GLOSARIO

Agua potable: Es aquella que cumple con lo especificado en el Código Alimentario Argentino (CAA), capítulo XII, artículo 982.

Alimento: Es toda materia prima o mezcla de materias primas o sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre, aporten al organismo materiales y energía necesaria para sus procesos biológicos. Esta definición incluye a las sustancias que se ingieren por hábito, costumbre o como coadyuvante, tengan o no valor nutritivo, el aditivo alimentario y los suplementos dietarios.

Barreras higiénicas: Barreras físicas o mecánicas las cuales previenen o minimizan la transferencia de contaminantes o fuentes potenciales de contaminación.

Calidad: Conjunto de aspectos, cualidades y características de una materia prima, producto alimenticio, materiales de propagación, relacionados con su capacidad de satisfacer necesidades explícitas e implícitas del consumidor.

Consumidor: Toda persona que utilice o adquiera materia prima, productos alimenticios, en el caso específico que nos ocupa los de origen en base a leche de pequeños rumiantes, material de propagación, o también bienes y servicios de cualquier índole para su consumo final.

Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante de cualquier origen en los alimentos o en el medio ambiente alimentario (producción primaria, empaque, almacenamiento y transporte).

Contaminación cruzada: Contaminación alimentaria por contacto directo o indirecto con las fuentes o vectores de posible contaminación dentro del proceso productivo.

Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los mismos.

Desinfección: Es la reducción mediante agentes químicos o métodos físicos adecuados del número de microorganismos del ambiente, instalaciones, maquinarias y utensilios, a un nivel que no

dé lugar a contaminación de las materias primas, alimentos, frutas y hortalizas que se manipulan, procesan o elaboran.

Diagrama de flujo: Una representación sistemática de la secuencia de etapas u operaciones utilizada en la producción o fabricación de un determinado producto alimenticio.

Envase: Es el recipiente, la envoltura o el empaque destinado a asegurar la conservación, facilitar el transporte y el manejo del producto alimenticio.

Edificio: La parte arquitectónica de una planta láctea, incluyendo los materiales y el ensamble de aquellos, pero excluyendo cualquier equipo de procesamiento y utensilios.

Fase: Un punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Instalaciones: Son los lugares y edificios que se utilizan para el cultivo, la cosecha, almacenamiento, procesamiento, empaque, etiquetado y tenencia temporal de frutas y hortalizas, o en conexión con dichas actividades.

Límite crítico: Un criterio que permite separar lo aceptable de lo inaceptable.

Limpieza: Es la eliminación de tierra, restos de materias primas y alimentos, polvo u otras materias extrañas u objetables.

Manipulación de productos lácteos de pequeños rumiantes: Son todas las operaciones que se efectúan desde el ordeño hasta obtener el alimento terminado, en cualquier etapa de su procesamiento, almacenamiento y transporte.

Mantenimiento: Procedimientos y rutinas de trabajo llevados a cabo para asegurar las operaciones y una calidad consistente.

Materia prima: Todo elemento sin elaborar de origen vegetal (cualquier miembro del reino vegetal, vivo o muerto y comprende tanto las partes de una planta, semillas o flores, estén separados o no de ellas), animal (todo miembro del reino animal susceptible de explotación comercial), mineral (sustancia inorgánica o alguna de sus partes) o sintético (sustancia o producto obtenido por procedimientos industriales), susceptible de destinarse al consumo humano.

Medida correctiva: Toda medida que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican un control deficiente.

Medida de control: Cualquier acción o actividad que pueda aplicarse para prevenir, reducir o eliminar el riesgo.

Organismo competente u organismo de aplicación: Es el organismo oficial u oficialmente reconocido al que el Estado (en el orden Nacional, Provincial y/o Municipal) le otorga facultades para la aplicación de normas legales de cualquier naturaleza (leyes, decretos, resoluciones, etc.).

Patógeno: Microorganismo capaz de causar daño o enfermedad.

Peligro: Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que se halla éste, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Residuo: Cualquier sustancia o agente biológico especificado presente en o sobre una materia prima o alimento de uso humano o animal, como es el caso de medicamentos o sustancias metabolizantes que se utilizan en los pequeños rumiantes y aparecen en la leche. El término incluye los metabolitos y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

Riesgo: Expresión cualitativa de la probabilidad de ocurrencia de daño.

Sanidad: Calidad de las materias primas, productos alimenticios o materiales de propagación de estar libres de elementos nocivos para la salud de los consumidores, en el nivel más alto posible.

Supervisor o inspector: Persona que realiza una secuencia de observaciones a fin de evaluar si los procedimientos y normas se ajustan a lo establecido.

BIBLIOGRAFÍA

ARES CEA, JOSE LUIS; Prospección del sector quesero de Andalucía: Tecnologías tradicionales y aspectos socioeconómicos – Universidad de Córdoba - España- 1995

BUXADÉ C. Zootecnia: Bases de la producción animal . Monografía I - Alojamiento e instalaciones I. Mundi Prensa 1997.

BUXADÉ C. Zootecnia: Bases de la producción animal. Monografía II - Alojamiento e instalaciones II. Mundi Prensa 1998.

Características físico químicas de la leche cruda producida en Villa María (Provincia de Córdoba) años 1974-1975 CITIL. INTI.

Características físico químicas de leche cruda producida en la Provincia de Buenos Aires. INTI años 1975-1976.

C. GONZÁLEZ- R. CATALANO Y C. MACHADO. Producción de leche ovina; perspectivas de desarrollo y principales pautas de manejo – Facultad de Ciencia Veterinarias – UNCPBA.- Fondo Mixto para la Cooperación Hispano Argentina, 1998.

Composición y variaciones estacionales de leches crudas provenientes de los tambos de la cuenca de Lincoln (Provincia de Buenos Aires). CITIL 1984.

Conclusiones del Taller sobre Lechería de Pequeños Rumiantes. INTA E.E.A. Bariloche, 1999.

Consejería de Agricultura y Pesca.- Junta de Andalucía. Manual de las instalaciones para las explotaciones lecheras. 2002.

CORCY, J.C. – La Cabra – Aedos Editorial . Barcelona. Mundi Prensa – Madrid – 1993.

DR. VÍCTOR SUÁREZ - M.V MARGARITA Buseti . Lechería ovina y aptitud lechera de la raza Pampinta - INTA Anguil -Provincia de La Pampa.- Boletín de divulgación técnica N° 63- 1999.

FRISONA INTERNET.- Lactancia y ordeño – www.frisona.net. 2000.

Lechería Caprina en la Norpatagonia. Datos 1997-1998 Apuntes de INTA E.E.A. Bariloche.

M. MEDINA FERNÁNDEZ REGATILLO. Principios básicos para la fabricación de quesos.– Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación – 1990- España

R. CATALANO.- C. GONZÁLEZ Y A. RUIZ MANTECÓN. Producción de leche y elaboración de quesos de rumiantes menores. Facultad de Ciencia Veterinarias – UNCPBA.- FONDO MIXTO PARA LA COOPERACIÓN HISPANO ARGENTINA – 1998-

RICARDO VIZCAYA, CARLOS GONZÁLEZ Producción de leche ovina. Unicornio. Centro Editor. 1993.

SANTAMARÍA ECHARTE, C. Técnicas de producción de leche de ovino de calidad y elaboración de queso de oveja. ITG Ovino. Navarra - 1999