

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

**DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE QUESO
ARTESANAL EN UN ESTABLECIMIENTO DE ECILDA PAULLIER
DEPARTAMENTO DE SAN JOSÉ**

por

**María Natalia CHANS CARIBONI
Víctor Mauricio DUARTE GARCIA
Heidi SCHÖPF LONG**

**TESIS DE GRADO presentada como uno de
los requisitos para obtener el título de Doctor
en Ciencias Veterinarias
(Orientación Higiene, Inspección, Control y
Tecnología de Alimentos de Origen Animal)**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2005**

027 TG

Diagnóstico de

Chans Cariboni, María Natalia



FV/26553

TRABAJO FINAL aprobado por:

Presidente de mesa:

Nombre completo y firma

Segundo miembro (Tutor):

Nombre completo y firma

Tercer miembro:

Nombre completo y firma

Co Tutor:

Nombre completo y firma

Fecha:

Autores:

Nombre completo y firma

Nombre completo y firma

Nombre completo y firma

AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora la Dra. Delvey Anchieri, por su dedicación constante y su fundamental apoyo.

A la Dra. Patricia Lagarmilla, por su paciencia, su excelente disposición y sus valiosas contribuciones que fueron de gran ayuda en este trabajo.

A los doctores y docentes de Ecilda Paullier, Daniel Carrera y Sergio González por contactarnos en el medio .

Al Dr. Rondeau, por su aporte sobre el tema.

Al productor, por abrirnos las puertas de su establecimiento y permitirnos trabajar en total libertad.

A la cátedra de Salud Pública por brindarnos sus instalaciones, y cedernos el material necesario.

A nuestras familias por su incondicional apoyo desde siempre.

Y a nuestros amigos por estar presentes y acompañarnos en todo momento.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
PAGINA DE APROBACION	II
AGRADECIMIENTOS	III
TABLA DE CONTENIDOS	IV
1. RESUMEN	1
2. SUMMARY	2
3. INTRODUCCION	3
3.1. OBJETIVOS	4
3.1.1 Objetivo General	4
3.1.2 Objetivos Específicos	4
4. ANTECEDENTES	5
4.1. DEFINICION DE QUESO ARTESANAL	5
4.2. LA PRODUCCION DE QUESOS ARTESANALES EN URUGUAY	5
4.2.1. Comercialización	6
4.2.2. Aspectos sociales de la producción artesanal	6
4.2.3. Calidad higiénico-sanitaria del producto artesanal	7
4.3. PRINCIPIOS DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS	7
4.3.1. Concepto de BPM y POES	8
4.4. BPM EN UNA QUESERIA	9
4.4.1. Instalaciones	9
4.4.1.1. Edificios y salas	9
4.4.1.2. Equipos	10
4.4.2. Calidad de materia prima y elaboración del producto	10
4.4.3. Agua	12
4.4.4. Limpieza y desinfección	13
4.4.5. Higiene personal	13
4.4.6. Manejo de residuos y control de plagas	13
4.4.6.1. Manejo de residuos	13
4.4.6.2. Control de plagas	13
4.4.7. Almacenamiento	15
4.4.8. Capacitación	15
4.5. MARCO LEGAL PARA PRODUCCION DE QUESOS ARTESANALES	15
4.5.1. Habilitación de establecimientos lecheros	15
4.5.1.1. Condiciones para la habilitación y refrendación de tambos	16
4.5.1.2. Sanidad del ganado	17
4.5.2. Normas específicas para quesería artesanal	18

5. MATERIALES Y METODOS	Pág. 20
6. RESULTADOS	21
6.1. INSTALACIONES	21
6.2. OBTENCION DE LA MATERIA PRIMA Y ELABORACION	23
6.3. AGUA	24
6.4. LIMPIEZA Y DESINFECCION	25
6.5. HIGIENE PERSONAL	25
6.6. MANEJO DE RESIDUOS Y CONTROL DE PLAGAS	26
6.7. ALMACENAMIENTO	26
6.8. CAPACITACION	27
7. DISCUSION Y RECOMENDACIONES	28
7.1. INSTALACIONES	28
7.2. OBTENCION DE LA MATERIA PRIMA Y ELABORACION	30
7.3. AGUA	31
7.4. LIMPIEZA Y DESINFECCION	32
7.5. HIGIENE PERSONAL	32
7.6. MANEJO DE RESIDUOS Y CONTROL DE PLAGAS	33
7.7. ALMACENAMIENTO	33
7.8. CAPACITACION	33
8. CONCLUSIONES	34
9. BIBLIOGRAFIA	35
10. ANEXO	37

1. RESUMEN

La elaboración y comercialización de quesos artesanales son actividades muy extendidas y arraigadas en la Cuenca lechera del sur del Uruguay. El objetivo del presente trabajo es conocer las condiciones higiénico- sanitarias de un establecimiento elaborador de quesos artesanales de Ecilda Paullier (Dpto. de San José), no habilitado actualmente por las autoridades competentes. El no estar habilitado, implica la oferta al mercado de un producto inseguro para el consumo de la población. Para este estudio descriptivo, la información se recopiló mediante Formulario de Encuesta caracterizando al predio, su sanidad, instalaciones del tambo y de la quesería. En una Guía de campo se registraron los procedimientos de la rutina de ordeño y los hábitos de higiene del personal. Los datos se analizaron y se contrastaron con la normativa vigente en Uruguay y con las normas de higiene general establecidas internacionalmente en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Los resultados obtenidos expresan, de alguna manera, una realidad social oculta del país, donde la exigencia del control higiénico-sanitario para la elaboración de un alimento de origen animal, representa un gasto para el productor difícil de solventar. Del presente estudio surgen recomendaciones, que una vez aplicadas redundarán en la obtención de un alimento inocuo y sin riesgo para la población.

2. SUMMARY

The production and commercialization of handmade cheeses are very extended activities and rooted in the milkmaid zone of the south of Uruguay. The objective of the present work is to know the hygienic sanitary conditions of an elaborating establishment of handmade cheeses of Ecilda Paullier (Dpt. of San José), not enabled at the moment by the competent authorities. Not being enabled, it implies the offer to the market of an insecure product for the population's consumption. For this descriptive study, the information was gathered by means of Form of Survey characterizing the property, its sanity, the facilities of the dairy farm and of the cheese dairy. In a Guide were registered the procedures of the routine of milking and the habits of the personnel's hygiene. The data were analyzed and they were contrasted with the actual normative of the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries and also with the norms of general hygiene settled down internationally in the Good Manufacturing Practices (GMP).

The obtained results express, somehow, a hidden social reality of the country, where the demand of the control hygienic-sanitarium for the elaboration of food of animal origin, represents an expense for the producer difficult to pay.

Of the present study recommendations arose for the producer and once applied they will redound in the obtaining of an innocuous food and without risk for the population.

3. INTRODUCCIÓN

En las cuencas lecheras del Uruguay, la elaboración y comercialización de quesos artesanales son actividades muy extendidas y arraigadas en la población.

Actualmente en el mercado coexisten a la venta los quesos de elaboración artesanal y los de elaboración industrial, distinguiéndose ambos en su sistema de producción.

En el caso de la elaboración de quesos a nivel de la industria láctea, la materia prima se homogeniza, procesando leche de distintas procedencias. Este proceso comienza en el almacenamiento de la leche del productor en su predio, la recolección de la misma por el camión cisterna, traslado a planta y posterior pasteurización como forma de garantizar la calidad adecuada de la materia prima a industrializar.

Por el contrario la Quesería Artesanal elabora queso únicamente con la leche recolectada en el propio predio del productor, preservando en su producto las características y tradiciones de cada establecimiento; estas diferencias demarcan heterogeneidad en la calidad higiénico sanitaria de los quesos artesanales, la que se aprecia entre partidas de distintos productores.

Es de relevancia destacar, que esta forma de producción ha permitido un desarrollo sostenible en dichos establecimientos, donde la mayoría se caracteriza por utilizar mano de obra familiar para disminuir los costos de su producción.

Muchos de estos predios, no figuran en los registros de habilitación higiénico-sanitaria que efectúan las autoridades competentes, quedando todo el proceso de producción de queso artesanal, de alguna manera, librado al buen saber y entender de las tradiciones heredadas de sus ancestros y de la información individual.

Tratar de brindar a la población un alimento inocuo - en este caso el queso artesanal- implica abordar al proceso productivo desde "el campo a la mesa" como un sistema integrado que considere a la salud animal, al bienestar animal y a la Salud Pública.

Dicho abordaje busca garantizar la higiene de los alimentos, siguiendo la cadena alimentaria desde la producción primaria (ordeño) hasta el consumidor final, y resaltando los controles claves de higiene necesarios en cada etapa.

En este sentido, el presente trabajo se basó en el estudio de un establecimiento elaborador de quesos artesanales no habilitado actualmente por las autoridades competentes.

El productor seleccionado tiene la aspiración de ser habilitado en el futuro y cuenta con la posibilidad de realizar mejoras en el predio y en el proceso de elaboración, en busca de obtener mayor calidad de producto.

Por ello, además de haberse realizado un estudio de situación del establecimiento, se elaboraron recomendaciones de medidas higiénicas sanitarias para que el productor pueda aplicarlas y así lograr sus metas, insumos que tendrán su beneficio final en la protección de un alimento de consumo masivo en la comunidad.

3.1 OBJETIVOS

3.1.1. Objetivo general

Conocer las condiciones higiénico sanitarias de un establecimiento elaborador de queso artesanal en la localidad de Ecilda Paullier (Dpto. de San José), en el periodo invernal del año 2005.

3.1.2. Objetivos específicos

1. Describir las características de las instalaciones del tambo.
2. Estudiar la sanidad del ganado.
3. Estudiar la calidad de la materia prima.
4. Describir la rutina de ordeño.
5. Identificar y estudiar la calidad de las fuentes de abastecimiento de agua.
6. Describir las características de las instalaciones de la quesería.
7. Identificar el manejo de efluentes y residuos sólidos generados en el predio.
8. Conocer el estado de salud del personal y sus hábitos de higiene en la elaboración de quesos.
9. Recomendar posibles medidas higiénico sanitarias durante la elaboración del queso artesanal para dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la normativa vigente del MGAP.
10. Elaborar un manual genérico de buenas prácticas de manufactura de aplicación una vez que se cumpla el ítem 9.

4. ANTECEDENTES

4.1. DEFINICIÓN DE QUESO ARTESANAL

Con el nombre genérico de queso se conoce al producto fresco o madurado que se obtiene por separación parcial del suero de la leche o de leche reconstituida (entera, parcial o totalmente descremada), o de sueros lácteos, coagulados por la acción física del cuajo, de enzimas específicas, de bacterias específicas, de ácidos orgánicos, solos o combinados, todos de calidad apta para uso alimentario.

Se le considera artesanal cuando es elaborado en condiciones artesanales, en forma individual, familiar o asociativa.

El queso fresco es el que está listo para el consumo y el madurado es el que ha experimentado los cambios bioquímicos y físicos necesarios y característicos para cada tipo de queso.

La leche utilizada debe proceder de animales sanos y debe someterse preferentemente a la pasterización, en caso contrario el queso deberá someterse a un proceso de maduración a una temperatura superior a los 5°C y por no menos de 60 días (Reglamento Bromatológico Nacional, 1994).

4.2. LA PRODUCCIÓN DE QUESOS ARTESANALES EN URUGUAY

En Uruguay, la elaboración de quesos artesanales es una práctica muy extendida, cuyos antecedentes datan de finales del siglo XIX a partir de los procesos tradicionales que introdujeron los inmigrantes de origen Suizo, conocimientos que se fueron transmitiendo de generación en generación hasta nuestros días.

Estas familias se instalaron en el Departamento de Colonia, fundando la Colonia Suiza. Como la actividad resultó rentable para los primeros productores, fue imitada por predios de zonas vecinas en procura de mejor bienestar.

Las nuevas tecnologías y costumbres de estos inmigrantes se extendieron hacia otras localidades de Uruguay como el Departamento de San José, donde hoy, junto con Colonia, concentran el mayor número de Queseros Artesanales del Uruguay integrando la Cuenca Sur lechera (Borbonet, 2001).

De acuerdo a datos extraídos del Censo Agropecuario del año 2000, existen en el Uruguay 2.161 queserías artesanales, entendiéndose como tal, establecimientos que elaboran exclusivamente la leche extraída en el propio predio.

Aproximadamente el 85 % de la producción de quesos artesanales del país se concentran en los departamentos de San José y Colonia.

En estos Departamentos se encuentran 1321 explotaciones agropecuarias que representan el 68,5 % del total de queseros artesanales.

Dentro de estos, la mayor producción se concentra en la zona Este de Colonia (95,1% del departamento) y Oeste de San José (96,6 % del departamento), cuyo centro de mayor producción es la ciudad de Ecilda Paullier.

La quesería artesanal ocupa un importante espacio en el sector agropecuario nacional,

alcanzando en el año 2000 una producción para consumo interno de 8.900.000 kilos. Hasta el momento no ha habido exportaciones de estos productos. Informes elaborados por distintas reparticiones del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (DICOSE y DIEA, 2000) son coincidentes en señalar un incremento importante de producción de quesos artesanales a nivel del país desde el año 1980 hasta 1999. De acuerdo a los Censos, en el decenio 1980 a 1990 se incrementó la producción en 9.3% mientras que en el decenio 1991 a 1999 aumento un 68%. El mayor aumento de la producción de quesos artesanales en la década del noventa estaría acorde al fuerte incremento de la producción de leche que experimentó el país en ese período. El incremento, en porcentaje, desde el año 1991 a 1999, fue de 73% en la producción de leche remitida y de 68% en la producción de leche elaborada en el predio. La producción de leche total aumentó un 71% a partir de esa década. Como se observa, el subsector de quesos artesanales, mostró un notorio crecimiento, del mismo orden que el crecimiento de la lechería en su conjunto, lo que estaría indicando que se realizaron inversiones importantes en el sector productivo. Con relación a este hecho es necesario considerar que el subsector está compuesto principalmente por pequeños productores, que presentan, por lo tanto, mayores dificultades en infraestructura, en tecnología y en el acceso al crédito.

4.2.1. Comercialización

El sistema de comercialización del producto artesanal está integrado por numerosos actores que participan con pocas posibilidades de incidir por sí solos en el mercado. Opera en parte a través de las ferias locales donde los productores ofrecen sus productos y los acopiadores y distribuidores acceden a los mismos. Las ferias tienen una larga tradición y constituyen un modelo de mercado que en general no se repite para otros rubros. Funcionan en la mañana temprano, en el entorno del amanecer en los siguientes lugares: Tarariras, Ecilda Paullier, Nueva Helvecia, Rosario, Florencio Sánchez y Juan Soler (Borbonet, 2001).

4.2.2. Aspectos sociales de la producción artesanal

La estrategia de cada unidad de producción se basa en el agregado de valor a la leche a través de la elaboración de quesos, proceso que habitualmente se realiza empleando mano de obra familiar. En el manejo del establecimiento interviene generalmente toda la familia. Tanto los hombres y las mujeres comparten las diferentes tareas que se realizan en la explotación quesera donde en general se observa una alta participación de mujeres. Es de relevancia destacar que esta forma de producción ha permitido un desarrollo sostenible en dichos establecimientos, donde la mayoría está a cargo de pequeñas empresas familiares que en contados casos incluye personal asalariado, pero que compone el eslabón primario del sostén económico de muchos uruguayos vinculados a la cadena de comercialización agropecuaria(MGAP y DIEA , 2003).

4.2.3. Calidad higiénico-sanitaria del producto artesanal

De acuerdo a informes de Cooperativa de Laboratorios Veterinarios de Colonia (COLAVECO)¹, en este tipo de productores se registran valores ponderados promedio de recuento microbiano y de células somáticas en leche mayores a los que remiten a plantas industriales.

Según el diagnóstico elaborado por el Programa Nacional de Apoyo a Pequeños Productores Agropecuarios, Intendencia de San José e Instituto Plan Agropecuario, las causas de la difícil situación de los pequeños productores queseros artesanales están centradas básicamente en la baja productividad de los predios, dificultades vinculadas a los aspectos sanitarios, precios bajos obtenidos por sus productos y problemas en la comercialización de los quesos (PRONAPPA-FIDA, 1999).

De acuerdo a este informe los bajos precios estaban vinculados a la baja calidad de los productos, escaso tiempo de maduración y deficiencias en su elaboración.

Este último punto estaba relacionado a las carencias de infraestructura y equipos adecuados; así como el desconocimiento de las mejores técnicas de elaboración.

Por otro lado; se suma la falta de higiene de la leche que esta relacionada a la cantidad y a la calidad del agua, la cual en la mayoría de los casos se obtiene de pozos artesanales de insuficiente capacidad y a veces contaminados.

El queso artesanal es un alimento nutritivo de consumo masivo, que debería observar las mínimos principios de higiene en toda la cadena agroalimentaria, desde la obtención de la leche hasta el consumidor final, aumentando su rentabilidad y evitando constituirse en un peligro para la salud pública.

4.3. PRINCIPIOS DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos son afectados por el uso indiscriminado de sustancias agroquímicas y aditivos no autorizados, por la contaminación ambiental, así como por prácticas inadecuadas de control de calidad y manipulación. La posibilidad de controlar estos peligros o mantenerlos dentro de niveles aceptables para el consumidor depende en gran parte de la capacidad de productores y autoridades encargadas de controlar los alimentos, para regular, prevenir o reducir al mínimo la ocurrencia de tales peligros.

Existe una recopilación de normas alimentarias, códigos de prácticas y otras recomendaciones que tratan de asegurar que los productos alimentarios sean inocuos para los consumidores y que puedan comercializarse en forma segura entre los países. Dicha recopilación, presentada en forma uniforme, se llama Codex Alimentarius (que significa «Código sobre Alimentos» o «Legislación Alimentaria», en latín).

Con el objetivo de proteger la salud de los consumidores, la Comisión del Codex Alimentarius (CCA/RCP, 1997) fue establecida por la FAO y desde 1962 ha tenido a su cargo la aplicación del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias.

Los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos sientan sólidas bases para garantizar la higiene de los alimentos, y trasladándolos a los productos lácteos se

¹ Comunicación personal

deberían respetar en toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria (ordeño) hasta el consumidor final, resaltando los controles claves de higiene necesarios en cada etapa(FAO, 1997)

4.3.1. Concepto de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento

Dentro de un establecimiento elaborador de alimentos existen requisitos de higiene o procedimientos universales que controlan las condiciones operativas, permitiendo las condiciones ambientales favorables para la producción de alimentos seguros.

Estos requisitos constituyen las llamadas Good Manufacturing Practices (GMP) o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (INPPAZ, 2001).

Las BPM son una política o filosofía de la forma apropiada de realizar un proceso de manufactura que abarca todo, desde el diseño del edificio de la planta hasta la forma correcta de realizar el proceso, incluyendo condiciones de trabajo, vestimenta necesaria y tal vez lo más importante, la actitud de todo el personal que trabaja en la planta.

La concordancia entre las buenas practicas de manufactura y las exigencias sanitarias son la base para la producción de alimentos inocuos.

Los SSOP (Sanitation Standard Operating Procedures) o Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) son programas que están considerados dentro de las BPM pero por su importancia, se describen en forma independiente.

Según la FDA (Food and Drug Administration) (FDA, 1999) las operaciones estándar de higiene comprenden los siguientes ítems:

- **Mantenimiento general:** Edificios, instalaciones y otras dependencias físicas de la planta deben ser mantenidos en buen estado y condiciones sanitarias. La limpieza y desinfección de utensilios debe realizarse de manera tal que evite la contaminación de los alimentos, de las superficies en contacto con alimentos, o de los materiales de embalaje.
- **Sustancias usadas en la limpieza y desinfección:** los compuestos de limpieza y los agentes sanitizantes usados en los procedimientos de limpieza y sanitización deben estar libres de microorganismos no deseables y ser inocuos y adecuados bajo las condiciones de uso.
- **Control de plagas:** estas no deben existir en las áreas de una planta de alimentos deben ser tomadas las medidas necesarias para excluir las plagas del área de procesamiento y proteger los alimentos de la contaminación de las mismas. El uso de insecticidas es permitido solamente bajo precauciones y restricciones que protegerán a los alimentos, las superficies de contacto con los alimentos y los materiales de embalaje de la contaminación de dichos productos.
- **Saneamiento de la superficie en contacto con alimentos:** todas las superficies en contacto con alimentos, incluyendo utensilios y equipos deben ser limpiadas con una frecuencia adecuada.

- Almacenaje y manipulación de equipos y utensilios portátiles limpios: los utensilios y equipos limpiados y sanitizados deben almacenarse de tal modo que las superficies queden protegidas contra la contaminación.

Además cada planta debe tener instalaciones sanitarias adecuadas y dependencias que incluyan como mínimo: abastecimiento de agua suficiente para las operaciones previstas y tiene que ser de una fuente de calidad sanitaria adecuada (potable), una red de suministro, que sea capaz de llevar la suficiente cantidad de agua a los diferentes sectores de la planta, no contaminar la misma etc., tiene que tener un dispositivo para el manejo de aguas residuales, sanitarios adecuados y de fácil acceso a sus empleados, instalaciones de lavado de manos, depósito adecuado para la basura y desperdicios de manera de minimizar olores, evitar que estos atraigan y se conviertan en refugio de plagas y roedores.

4.4. BPM EN UNA QUESERÍA

En la producción primaria de leche, son muy pocas las experiencias en la aplicación de un sistema de gestión de la calidad, encontrándose sólo antecedentes orientados a la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por la leche (Gardner, 1997).

En nuestro país, las Buenas Prácticas de Manufactura se exigen a nivel del sector industrial a fin de responder a reglamentaciones nacionales e internacionales.

Dentro del lineamiento de las BPM a desarrollar en un establecimiento agropecuario elaborador de quesos, se detallan 8 puntos en base a los códigos internacionales de practicas de higiene del Codex Alimentarius:

4.4.1- Instalaciones

4.4.1.1. Edificio y salas

En función de la naturaleza de las operaciones llevadas a cabo y de los peligros asociados a ellas, los edificios, los equipos y las instalaciones, deberán diseñarse, ubicarse y construirse para asegurar que se reduzca al mínimo la contaminación.

Importa la altura del terreno donde se ubican las instalaciones, la orientación del viento y las condiciones de los acceso a las mismas.

Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de manera que puedan limpiarse y mantenerse limpios y en buen estado; de modo que goteras o condensados de las instalaciones, ventiladores y tuberías no contaminen a los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de embalaje.

Proporcionar iluminación adecuada en las zonas de manipulación de alimentos, en todas zonas donde el alimento es examinado, procesado o almacenado y donde el equipo y utensilios son limpiados; en los vestuarios y armarios y en los servicios sanitarios.

Proveer ventilación adecuada o equipos de control para minimizar los olores y vapores (incluyendo vapor y emanaciones nocivas) en las áreas donde puedan contaminar los alimentos.

El edificio exterior deberá ser diseñado, construido y mantenido a fin de prevenir el ingreso de contaminantes y plagas. Por ejemplo, no deberá haber ninguna abertura sin protección, las aberturas para el ingreso de aire deberán localizarse apropiadamente y los techos, paredes y cimientos deberán tener mantenimiento a fin de prevenir goteras o derrames.

El desagüe de las instalaciones de ordeño deberá estar equipados con trampas y canaletas apropiadas y en lo posible realizar un tratamiento secundario de los efluentes generados.

4.4.1.2. Equipos

El equipo y los recipientes que entran en contacto con el alimento, deberán ser diseñados y construidos de tal forma que aseguren que, en caso necesario puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de manera adecuada, para evitar la contaminación del alimento. Los equipos y recipientes deberán fabricarse con materiales que no tengan un efecto tóxico para el uso al que se destinan. En caso necesario, los equipos deben ser duraderos y desmontables para permitir el mantenimiento, la limpieza, la desinfección, la vigilancia y para facilitar, por ejemplo, la inspección de plagas.

Los equipos contarán con un mantenimiento tal que asegure la ausencia de cualquier peligro físico o químico que sea potencial, por ejemplo, las reparaciones impropias, el desprendimiento de pintura u óxido, la excesiva lubricación, etc. Ejemplo de ellos es la necesidad del chequeo de la máquina ordeñadora.

4.4.2. Calidad de materia prima y elaboración del producto

La leche como materia prima del queso, tiene que ser de calidad higiénico sanitaria segura para el consumidor y apta para el procesamiento de la misma para transformarse en queso.

La calidad de la misma depende de muchos factores como la sanidad del ganado, ya que existen enfermedades, como las zoonosis, que pueden contraerse por la ingesta de leche (sin pasteurizar) y productos lácteos crudos, ejemplo de ellas son la tuberculosis y la brucelosis.

El 1 a 2% de las vacas infectadas eliminan el microorganismo tuberculoso en la leche, siendo la vía digestiva el 10 a 20% de los casos humanos por el consumo de alimentos contaminados. Esta fue una de las principales vías de contagio al humano (especialmente niños) hasta que se adoptó la pasteurización obligatoria de la leche y sus subproductos en la década del 60 (Acha, 2003).

La brucelosis, también conocida como fiebre ondulante, fiebre de Malta o fiebre del Mediterráneo, es una enfermedad de gran importancia para el hombre, en la que los animales juegan un papel fundamental como reservorios y fuentes de infección para la especie humana.

En el ambiente doméstico la transmisión al hombre se produce fundamentalmente por ingestión de leche y productos derivados. (Acha, 2003)

Además de estas zoonosis, el consumo de quesos elaborados sin las debidas condiciones higienico-sanitarias, presupone un riesgo de contraer las llamadas "enfermedades transmitidas por alimentos" (ETA).

Según información del Ministerio de Salud Pública, en Uruguay durante el período 1995 – 2001, se notificaron 12 brotes de intoxicaciones estafilocóccicas donde en 9 de ellos se identificaron a los lácteos como alimentos responsables.(Acuña, A. et al., 2001).

La intoxicación es producida por la toxina estafilocócica, causando gastroenteritis aguda. Este tipo de ETA puede aparecer asociado a la contaminación de la materia prima con estafilococos y la producción de toxinas se relaciona en forma directa con la cantidad de microorganismos.

Otra ETA vinculada al consumo de productos lácteos es la *Listeria monocytogenes*. Provoca gastroenteritis, aborto o meningoencefalitis en el período neonatal y en adultos con co-morbilidad.

Si bien no hay estudios epidemiológicos que describan a la *Listeria monocytogenes* de importancia en ROU, internacionalmente se han dado brotes de *Listeria monocytogenes* por consumo de quesos blandos (Francia) y a diferencia de otras ETA concita atención por su alta mortalidad (23%) (Instituto Pasteur, 2005).

Las Buenas Prácticas de Manufactura consideran imprescindible, la observancia de los requisitos de las campañas sanitarias para la lucha contra estas enfermedades en el tambo, así como controlar los procesos infecciosos de la glándula mamaria que son fuente de contaminación. Si los animales están en tratamiento, se tienen que respetar los tiempos de espera de los medicamentos, pues restos de estos son residuos que quedan en la leche generando trastornos en la salud de los consumidores y en la fabricación de quesos.

Una calidad de leche higiénica aceptable, se obtiene de animales sanos, realizando una correcta rutina de ordeño y una adecuada limpieza y desinfección de la maquina de ordeñar (Anexo: Rutina).

Para determinar la calidad de la leche, en la misma, se realiza recuento de células somáticas (RCS) que consiste en un análisis de la cantidad de células somáticas por mililitro (Radostits, 1993) que al sobrepasar el número considerado normal (en cuarto, vaca o leche mezcla total) da una idea de la gravedad de la infección en el cuarto, en la vaca o el rodeo.

Un número mayor de 400.000 células por mililitro es indicador de problema infeccioso en un cuarto, en la vaca o en el rodeo representando un problema económicamente importante para el productor (muestra del tanque de frío).

Una forma indirecta de deducir la cantidad de células somáticas de manera individual -a cada vaca y a cada cuarto de la misma-, es realizando el California Mastitis Test (CMT) que sirve para diagnosticar las mastitis subclínicas (Blood, DC et al,1992).

Asimismo, el recuento bacteriológico en la leche, que se expresa en unidades formadoras de colonias (UFC), es indicador de higiene de todo el esquema de producción. Cuanto menor sea el número de UFC, mayor será el grado de higiene.

En el proceso de elaboración se deberán evitar entrecruzamientos de zonas sucias a limpias y asimismo se respetarán las normas de higiene en todo momento.

En el proceso de la fabricación del queso los aditivos utilizados deberán ser todos de calidad apta para uso alimentario.

Se seguirá el flujograma del queso a producir (Anexo: Flujograma) poniendo énfasis en la etapa de maduración, la que debe superar los 120 días de espera para disminuir la posibilidad de contener Brucelas viables además de otros microorganismos.

4.4.3. Agua

A nivel internacional, el Código de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (Título 21 CFR Part 110) de la FDA refiere que el suministro de agua será suficiente para las operaciones a llevarse a cabo y se obtendrá de una fuente segura.

El abastecimiento de agua potable es una de las grandes medidas sanitarias y posiblemente la que más repercute en la salud pública, tanto en medios rurales como urbanos.

El contenido de sustancias extrañas en el agua procede en mínima parte, de la atmósfera y en su gran mayoría de la tierra.

Las aguas superficiales son las que se contaminan con más facilidad, a causa de su mayor exposición a las fuentes habituales de contaminación. La calidad sanitaria del agua depende del número de microorganismos y de la materia orgánica y mineral que ha arrastrado en su formación.

Las aguas subterráneas son el resultado de la filtración del agua de lluvia y las aguas superficiales que se acumulan formando distintas napas o corrientes subterráneas.

A diferencia del agua superficial, el agua subterránea es de composición y temperatura uniforme tiene una mejor calidad microbiología pero es mas dura, dependiendo de las características del suelo.

Los pozos son excavaciones para extraer agua del interior del suelo. Pueden ser clasificados en:

- a) Pozos superficiales, freáticos o someros: obtienen el agua de la napa freática. Ej. Pozo excavado y pozo clavado.
- b) Pozos profundos o artesianos: obtienen el agua de la napa artesisana. Ej. Pozo perforado.

Los pozos superficiales o freáticos proporcionan agua peligrosa para la salud, pues generalmente está contaminada.

Los pozos son la fuente de abastecimiento de agua más utilizada en la cuenca lechera, en su mayoría son superficiales.

La ubicación del pozo y los depósitos de estiércol deben garantizar la no contaminación de la fuente del agua.

Las porquerizas y gallineros deben estar ubicados a más de 100 metros de las instalaciones y evitar el acceso a cualquier animal a lugares donde se almacene, manipule o enfríe la leche.

Según publicación de la Mesa Social Consultiva de Recursos Hídricos de la Universidad de la República, estudios realizados desde 1980 al año 2000 (Mesa de Recursos Hídricos de UDELAR, 2004), informan que en casi el 90% de una pequeña muestra de los más de 6500 tambos existentes en el país, se identificaron serios niveles de contaminación de las aguas subterráneas desde donde se abastece el consumo de

los habitantes del establecimiento y la limpieza de los animales, el sistema de ordeño y los tanques de almacenamiento de la leche.

4.4.4. Limpieza y desinfección

La limpieza debe remover los residuos de alimento y suciedad que pueden ser una fuente de contaminación. Los métodos de limpieza adecuados y los materiales dependerán de la naturaleza del alimento, (este punto se describió con los SSOP).

Deberá disponerse de instalaciones adecuadas, debidamente diseñadas, con el fin de limpiar los utensilios y los equipos. Tales instalaciones deberán disponer, cuando proceda, de un suministro adecuado de agua potable caliente y fría.

Algunas líneas del proceso poseen canales o tuberías los cuales pueden limpiarse sin desmontar cada sección. Esto se conoce como limpieza-in-situ o CIP (clean in place).

Los sistemas de proceso cerrados se limpian y se desinfectan bombeando una o más soluciones de detergente a través de las líneas y otros equipos conectados (como los intercambiadores de calor, válvulas, etc.) durante intervalos de tiempo establecidos.

La industria láctea usa este sistema para limpiar las líneas de leche fluida. Normalmente se requieren los detergentes de baja espuma, que son especialmente diseñados, para las aplicaciones del CIP.

4.4.5. Higiene personal

La higiene personal es un elemento a considerar en la producción de alimentos ya que ella influye sobre la inocuidad de los mismos.

Los elementos a tener en cuenta son: el número de personas que trabajan, el estado de salud de las mismas (carné de salud vigente), enfermedades y lesiones de piel, hábitos del personal, lavado de manos y ropa de trabajo (indumentaria adecuada).

4.4.6. Manejo de residuos y control de plagas

4.4.6.1. Manejo de residuos

El producto de los efluentes debe ser tratado antes de ser vertido directamente al campo.

No debe permitirse la acumulación de residuos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circulantes.

Los recipientes para los residuos del establecimiento deben identificarse de manera específica, deben ser de material impermeable. Los mismos deberán mantenerse con tapa a fin de impedir la contaminación ambiental y la presencia de insectos

4.4.6.2. Control de plagas

El concepto control de plagas se refiere al programa de control de roedores, moscas e insectos voladores.

La presencia de plagas en una planta procesadora constituye un peligro debido al papel que desempeñan éstas, como portadores y vectores de enfermedades transmisibles al

hombre (zoonosis). Además, provocan pérdidas económicas importantes al inutilizar materia prima y productos elaborados.

Es importante recordar que el exterminio total de la población de plagas no es posible y es por ello que el concepto control adquiere relevancia. Por este motivo no es manejado el término erradicación o eliminación de la plaga, sino control de la población existente.

Se entiende por control a aquellos mecanismos de lucha para mantener a la población de plagas por debajo del límite de tolerancia. A su vez, se define a este último, como aquel nivel de población a partir del cual un organismo plaga provoca pérdidas económicas o representa un peligro para la salud pública.

El control se debe realizar como en toda industria alimentaria en forma global, implementando un Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Surge este tipo de manejo cuando el objetivo es el de controlar las plagas restringiendo el uso de productos químicos. Se enfoca en modificar los componentes básicos de la vida de las plagas (agua, alimento y albergue) más la utilización en forma racional de los productos químicos.

La implementación de un plan de control, abarca los siguientes objetivos:

- Eliminar la presencia y proliferación de las plagas en las zonas perimetrales y adyacentes a la planta elaboradora, evitando la presencia de todo elemento que pudiera servirles como refugio para su desarrollo.
- Impedir el ingreso de estos organismos plaga a las zonas donde se almacenan y procesan alimentos.
- Control de las plagas ingresadas a estas zonas.

Para cumplir con estos objetivos se disponen de medidas generales de higiene y medidas de control directo.

Dentro de la planta procesadora las medidas de saneamiento ambiental de las instalaciones resultan primordiales en el manejo de control de plagas, antes de aplicar cualquier medida de control directo.

Las medidas de control directo se realizan a través de métodos físicos, químicos y biológicos.

Los métodos físicos de control se dividen en métodos de exclusión y en métodos de atrapamiento.

Mediante el empleo de los métodos físicos de exclusión, se evita el ingreso de las plagas al interior de la planta procesadora, como ejemplo tenemos: mallas tipo mosquitero, rejillas en desagües, etc.

Los métodos físicos de atrapamiento permiten eliminar la población ingresada al interior del local, como ejemplo tenemos: trampas pegamentosas, electro insectocutores, trampas mecánicas, etc.

Los métodos químicos de control son métodos basados en la aplicación de sustancias químicas, que permiten controlar las plagas que ingresaron al interior del edificio y combatir además la población existente en el exterior del mismo. Pueden ser aplicados por diferentes métodos como ser aspersión, espolvoreo o bajo la forma de cebos.

Los métodos de control biológico se pueden implementar (por ejemplo para roedores) en el exterior de la planta, mediante la utilización de "predadores naturales", pero estos no eliminan suficientes roedores como para reducir la población a niveles tolerables, ya que logran solamente una reducida zona de exclusión a su alrededor. A modo de

ejemplo, al nivel de campo los predadores naturales de roedores son lechuzas, aves de rapiña, zorros, gatos y algunas culebras (Olivera, 1999).

4.4.7. Almacenamiento

El almacenamiento o depósito de insumos o productos terminados deberá reunir las mismas características de diseño requeridas para el resto de las instalaciones. Deberá contar con estanterías y/o pallets en cantidad suficiente para la capacidad de proceso, para mantener un orden adecuado respecto a útiles, insumos, envases, etc., a ser utilizados.

4.4.8. Capacitación

Todas las personas relacionadas en forma directa o indirecta con los alimentos deberían tener una capacitación en las operaciones que vayan a realizar.

El personal debe tener conocimiento y responsabilidad respecto a la protección de los alimentos, protección contra los contaminantes o deterioro, como así también en los productos utilizados en la limpieza y desinfección.

Esta capacitación debe estar acorde con el proceso de elaboración y la función que deberá cumplir dicha persona, por tal motivo deberá estar diseñada hacia el tipo de alimento elaborado, microorganismos patógenos o de descomposición que pueda ocurrir en el, la manipulación y el envasado del mismo, probabilidades de contaminación previo al consumo, condiciones de almacenaje y el tiempo de vida útil.

Todo el personal deberá estar capacitado en cursos de BPM.

Esta capacitación deberá tener una evaluación periódica para medir su efectividad, deberá revisarse y actualizarse periódicamente, estará registrado y habrá un programa para que sea continua, reforzada, dinámica y actualizada.

Dicha formación se llevará a cabo mediante instituciones y/o personal avalados.

4.5. MARCO LEGAL PARA LA PRODUCCION DE QUESOS ARTESANALES

En Uruguay, los tambos deben cumplir con la reglamentación correspondiente a su actividad como establecimientos productores de leche.

4.5.1. Habilitación de establecimientos productores de leche

El tambo como establecimiento productor de alimento, debe reunir una serie de requisitos higiénicos sanitarios, en los animales, en el personal que manipula la leche, en el medio ambiente (instalaciones agua, depósito de estiércol etc.), con el fin obtener un alimento apto para el consumo humano y para la industria.

Para su habilitación deberá cumplir con el decreto 2/997 del 3 de enero del 1997.

A su vez serán anualmente refrendados a fin de corroborar que se mantienen las condiciones higiénico sanitarias por lo cual se logró habilitación de la explotación, el veterinario particular encargado de verificar las condiciones de los establecimientos lecheros, emitirá un certificado con su firma para dar constancia de las mismas.

4.5.1.1. Condiciones para la habilitación y refrendación de tambos (Decr. 2/997 del 3 de enero de 1997)

Establece que todo establecimiento productor de leche deberá estar habilitado y controlado desde el punto de vista higiénico y sanitario por la autoridad sanitaria oficial (ASO) correspondiente, que en este caso es el MGAP.

a) Exigencias sanitarias para el personal que trabaja en el ordeño y manipule la leche: Debe poseer carne de salud vigente, además la conducta de este debe ajustarse a las normas generales de higiene de quien maneja materia prima alimenticia.

b) Exigencias sanitarias para el ganado: Se deberá adecuar la sanidad de los animales a las exigencias de los Programas de Campañas sanitarias que ejecute la ASO.

c) Habilitación de las instalaciones:

La sala de ordeño debe contar con una fuente de reserva de agua adecuada, la calidad del agua será determinada por análisis efectuados por la ASO.

La ubicación del pozo y depósitos de estiércol garantizarán la no contaminación de la fuente del agua.

Las paredes deben ser lavables hasta 1,50 de altura, deberán contar con las aberturas suficientes para garantizar una correcta aireación y adecuada iluminación del ambiente. El piso debe ser de material firme e impermeable, con declive, que asegure una adecuada higiene del mismo y una rápida evacuación del agua y los demás líquidos. Los techos deberán ser de chapa metálica mampostería u otro material.

Además las salas deberán contar con un mecanismo que impidan o limiten al mínimo la entrada de insectos.

Los materiales que estén en contacto con la leche deberán estar constituidos por material de fácil limpieza, liso, resistente a la corrosión y que no liberen en la leche elementos contaminantes.

Las salas de enfriado deben cumplir con exigencias similares a la sala de ordeño en cuanto a infraestructura, debiendo tener una comunicación con la sala de ordeño de tal manera que se reduzca al mínimo la contaminación ambiental de la sala de enfriado.

La sala de máquina deberá estar instalada de manera tal que impida el pasaje de gases de combustión y otros elementos contaminantes a la sala de ordeño.

Los accesos a las salas deben minimizar la acumulación de barro y realizar la eliminación de agua y efluentes de manera correcta.

Las porquerizas y gallineros deben estar ubicados a más de 100 metros de las instalaciones y evitar el acceso a cualquier animal a lugares donde se almacene, manipule o enfrié la leche.

Se debe realizar un efectivo control de plagas, contra roedores e insectos.

La máquina ordeñadora (MO), tiene un efecto directo e indirecto sobre la salud de la ubre (mastitis), así como en la higiene de la leche (microorganismos). Se requiere datos de marca, tipo y número de órganos, si tiene servicio técnico especializado.

Los principales factores a considerar de la MO, serán: estado de las pezoneras (observación, examen manual), efectividad de ordeño (tiempo por vaca), agua abundante y potable, disponibilidad de agua caliente, lavado y secado de tetas,

detergentes adecuados (ácidos y alcalinos), uso de desinfectantes, practica de sellado de fondo negro y del sellado de las tetas

d) Calidad de agua del establecimiento:

Establece que el agua debe ser potable, las fuentes pueden ser: red de distribución pública, pozos excavados, pozos perforados.

Cualquiera que fuera la fuente debe tomarse medidas para evitar la contaminación de la misma, con los efluentes orgánicos provenientes del tambo, así como otras fuentes de contaminación.

Tiene que existir un tanque de reserva con la capacidad suficiente para cubrir las necesidades del tambo, debe tener tapa y estar construido de un material que permita su lavado y desinfección periódica.

A fin de verificar la aptitud del agua debe realizarse anualmente un análisis fisicoquímico y microbiológico de la misma. El resultado del análisis microbiológico deberá mostrar ausencia absoluta de bacterias coliformes fecales.

Cuando se recurra al agregado de cloro - como tratamiento de potabilización- el mismo debe efectuarse con equipos adecuados que aseguren una concentración de cloro efectiva, evitando los niveles excesivos (rango de concentración de cloro recomendado en los puntos de utilización –canillas- 0,3 a 1,5 ppm).

4.5.1.2. Sanidad del ganado (Decr. 20/998 del 22 de enero de 1998)

Se refiere a las exigencias sanitarias del ganado, para la habilitación y refrendación de establecimientos productores de leche, dentro de las que se incluyen:

1) Diagnostico de tuberculosis: se realiza a través de la prueba de tuberculina (de hipersensibilidad retardada). Se utiliza bajo dos formas:

a) como Prueba Presuntiva Individual, se usa intradermotuberculinización ano caudal con PPD bovina a todo animal mayor de un año de edad, con un intervalo mínimo de 6 meses y un máximo de 12 meses de edad, y

b) como Prueba Confirmatoria, se usa la prueba cervical comparativa para los animales que dieron positivos a la prueba presuntiva.

Prueba presuntiva individual: se utiliza tuberculina PPD bovina, elaborada con Mycobacterium bovis cepa ANs, aplicada en el pliegue ano caudal, se procede a la lectura a las 72 horas luego de la inyección, si existe un engrosamiento de la piel palpable o visible mayor de 4 mm el resultado es positivo, si esto sucede se realiza la prueba confirmatoria; prueba comparativa cervical, a los 60 días de efectuada la presuntiva. Para la habilitación del mismo se requiere que la prueba presuntiva sea negativa.

2) Vacunación contra Carunco bacteridiano: se tienen que vacunar anualmente a todos los animales

3) Vacunación contra Brucelosis

El decreto 135/005 del 11 de abril de 2005 dispone la vacunación y revacunación obligatoria contra la Brucelosis Bovina, de todas las hembras mayores de 4 meses de

edad no preñadas, con la vacuna *Brucella abortus* RB51, en todos los predios de los departamentos de San José y en aquellas zonas relacionadas epidemiológica mente.

Establece además, que todos los remitentes a planta y los queseros artesanales, deberán realizar serología (Rosa de Bengala) prueba presuntiva individual para la Brucelosis bovina en la totalidad de los bovinos pertenecientes al establecimiento para la habilitación y refrendación.

La prueba de antígeno tamponado (Rosa de Bengala) usada en Uruguay como prueba presuntiva individual, se realiza a todos los animales mayores de un año, con un intervalo mínimo de 6 meses y máximo de 12 meses. La muestra de sangre extraída debe ser enviada correctamente identificada al laboratorio habilitado.

4.5.2. Normas específicas para queserías artesanales

Invariablemente, la producción de quesos artesanales se volcaba al mercado interno sin un marco legal.

En base al significativo crecimiento en la producción -anteriormente expresado- es que surgió la necesidad de una herramienta que regulara al rubro.

En el año 1994, se aprueba el Reglamento Bromatológico Nacional (Decreto 315/94) y se introduce en la normativa la figura de queso artesanal por primera vez en el Uruguay.

De a poco, las exigencias para la producción de queso artesanal, fueron quedando enmarcadas dentro de las reglamentaciones dirigidas a la habilitación de los establecimientos productores de leche descritas anteriormente. (Decr. 2/997 y 20/998)

De la resolución complementaria de marzo del 2001, se destaca dos categorías de establecimientos productores de queso artesanal:

- a) La categoría de habilitación I para los productores que cumplan las exigencias de sanidad animal, salud humana e instalaciones. Esta categoría incluye además calidad de agua, condición que deberá ser refrendada anualmente.
- b) La categoría de habilitación II para los productores que cumplan con las exigencias mínimas de sanidad del ganado, carné de salud y calidad del agua.

Los productos elaborados en estos establecimientos no podrán destinarse para consumo humano directo, destinándose el mismo a fundición en establecimientos habilitados por el M.G.A.P.

La diferencia entre las categorías se halla en la habilitación de las instalaciones.

En el año 2003, el decreto 65/003, establece las siguientes definiciones:

- a) Queso artesanal: es el queso elaborado con leche cruda, pasteurizada o termizada, producida en el predio, exclusivamente.
- b) Productor de queso artesanal: es toda persona física o jurídica que elabora queso artesanal en forma individual, familiar o asociativa.

Otras disposiciones presentes en el mismo decreto establecen nuevamente requisitos higiénicos sanitarios, como la obligatoriedad de carné de salud para el personal involucrado en el ordeño, elaboración, maduración y manipulación del queso artesanal.

La sanidad de los animales queda adecuada a las normas de las campañas sanitarias de la División de Sanidad Animal del M.G.A.P., fundamentalmente los procedimientos para declarar predios libres de brucelosis y tuberculosis bovina.

Las condiciones edilicias serán determinadas tanto para productores como para acopiadores por la División Sanidad Animal del M.G.A.P.

El agua deberá ser potable en cantidad y calidad suficiente, debiéndose contar con análisis físico químico y bacteriológico, este último en carácter orientativo.

Los quesos serán identificados mediante la impresión en una de sus caras de la matrícula correspondiente y llevará en caracteres claramente visibles la fecha de elaboración.

Los establecimientos habilitados para elaborar, acopiar y o madurar productos lácteos artesanales deberán ser inspeccionados por técnicos de la División Sanidad Animal del M.G.A.P. mientras que las Intendencias tendrán a su cargo el control bromatológico de los acopiadores, y los transportistas de productos lácteos artesanales, así como el control de comercialización de los mismos.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en un tambo elaborador de quesos artesanales, no habilitado por las autoridades sanitarias, situado en la localidad Ecilda Paullier en la 5° Sección Judicial del Departamento de San José.

El estudio de caso se desarrolló en el marco del proyecto aprobado por CIDECA "Producción de quesos artesanales en tambos del departamento de San José con aplicación de buenas prácticas de manipulación (BPM) "

Los procedimientos que se utilizaron para la recolección de datos fueron a través de la observación directa y de entrevista.

Los instrumentos utilizados para recopilar la información consistieron en un Formulario de Encuesta en el que se asentaron los Datos de Identificación del Predio, de la Sanidad, de las Instalaciones del tambo y la quesería (Anexo: Encuesta) y una Guía de Campo donde se asentaron los datos observados vinculados a la rutina de ordeño, los hábitos de higiene que demostró el personal desde la obtención de la materia prima hasta el producto final y el proceso de elaboración del queso.

Se efectuó análisis microbiológico del agua de abastecimiento a través de la técnica del Numero Mas Probable en el laboratorio del Área Salud Pública Veterinaria y análisis de calidad de leche en un laboratorio privado.

Los datos recolectados fueron analizados y contrastados con la normativa vigente del MGAP y con las normas de higiene general establecidas internacionalmente en las Buenas Prácticas de Manufactura(Codex Alimentarius).

6. RESULTADOS

El tambo y quesería artesanal está situado en el departamento de San José en una zona rural de la localidad de Ecilda Paullier, paraje Escudero.

6.1. INSTALACIONES

6.1.1. Emplazamiento

El predio se ubica en una zona suburbana a 2 Km. de la ciudad de Ecilda Paullier. Por la altura del terreno se caracteriza por ser una zona no anegadiza, con buen drenaje.

El medio ambiente no está contaminado y está exento de olores desagradables.

Al establecimiento se accede por un camino de tierra de 300 metros de largo, el que se vuelve intransitable durante períodos de lluvias.(Anexo : Croquis)

6.1.2. Edificios y salas

El establecimiento está constituido por un tambo, una quesería y una vivienda (esta última se encuentra separada por una distancia de 10 metros de los otros edificios).

El tambo consta de un galpón de ordeño.

La quesería está compuesta por 2 edificios. Uno de los edificios, ubicado al lado del galpón de ordeño, constituye la sala de elaboración donde se realiza desde la termización de la leche hasta el moldeo del queso.

El otro edificio se ubica a 15 metros aproximadamente de la sala de elaboración. Este está dividido en dos salas, en la primera sala se termina la elaboración del queso (prensado), donde se encuentra además una pileta de salado para los mismos.

La segunda sala es un sótano donde se realiza la maduración donde existen tres piletas de salado.

6.1.2. 1. Tambo

El acceso al mismo no es de hormigón sino de tierra; los animales ingresan directamente a la sala de ordeño por este camino, con mucho barro y algunas piedras. Existe un corral de espera, sin techo, con piso de barro, estando delimitado por un alambrado.(Anexo : foto 1)

El galpón de ordeño consta de 2 paredes de chapa en ángulo recto.(Anexo : foto 2)

El piso es de material con declive hacia una canaleta, este posee anfractuosidades, no termina en ángulo sanitario con la pared.

El techo es de chapa sostenido por maderas, no se posee aberturas (ni ventanas ni puertas), tampoco existen grifos, ni piletas, ni agua corriente.

El sistema de ordeño, es de lado a lado, donde entran en cada lado 4 animales, hay racioneros de madera.

La sala de máquina: consta solo de una pared y el techo es de chapa.

6.1.2. 2. Quesería

Sala de elaboración:

Se encuentra al lado del tambo, separada de este por 3 metros. Tiene una entrada independiente sin vereda exterior. Frente a la entrada no hay dispositivo para la limpieza del calzado.

Las paredes están revestidas por cerámica de color blanco, hasta el techo (3 metros).

El piso está revestido por cerámica (de color rojo) y tiene un declive hacia un caño con trampa en una esquina de la sala. (Anexo foto 3)

El techo es de chapa, con cerchas y no tiene cielorraso (Anexo foto 4)

Aberturas: Existe una puerta y una ventana que son de aluminio. Solamente la ventana tiene tejido mosquitero.

La iluminación, al igual que la ventilación es natural, no existe corriente eléctrica.

No se cuenta con picos de agua, la higiene de manos se realiza en un balde.

Tampoco se dispone de una mesada, cumpliendo la función de ésta una mesa de plástico blanca (mesa de jardín circular), con superficie rugosa.

Salas de maduración y salado

Las paredes son de material, revocadas, no existe revestimiento liso ni de fácil limpieza.

El piso es de hormigón, no está revestido y posee varias anfractuosidades donde queda estancada el agua utilizada en la limpieza.

El techo es de quincho cubierto por chapa, está sostenido por palos de madera, se encuentra en mal estado, con gran cantidad de telarañas.

Las aberturas consisten en una puerta de madera con dos hojas (no tiene mosquitero), 2 ventanas de madera enfrentadas en la primera sala que permanecen cerradas y en la segunda sala hay pequeñas aberturas de madera las cuales se encuentran cerradas con madera y cartón.

La ventilación y la iluminación son naturales, (a veces se usan velas).

No se cuenta con picos de agua, ni piletas; tampoco con dispositivos para higiene de manos y del calzado.

Existe una mesada de madera, donde se realiza el prensado del queso.

No se dispone de servicios higiénicos (ni baños, ni vestuarios).

6.1.3. Equipos

6.1.3.1. Tambo

La máquina de ordeñar, de marca Mercomilk, es con cañería de leche, circuito cerrado y línea alta. El número de órganos es de cuatro. Las pezoneras son de goma.

No existe ningún sistema de refrescado y enfriado de la leche, es llevada por un caño de la máquina a la quesería, donde es volcada directamente a la tina quesera.

(Anexo: foto 5)

6.1.3.2. Quesería

La tina quesera es de acero inoxidable, su capacidad es de 350 lt. (Anexo : Foto 6)

Para la elaboración del queso se utiliza: un revoledor de madera, una lira de hierro, una cuchara de aluminio, moldes también de aluminio, un termómetro, prensas individuales de madera (con una piedra de peso), lienzos de tela. Estos últimos se lavan y cuelgan a la entrada de la sala. (Anexo foto 7)

Las tres piletas de salado son de material. (Anexo: foto 8)

Los estantes para la maduración y depósito de los quesos son de madera. (Anexo: foto 9)

6.2. OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y ELABORACIÓN DEL PRODUCTO (queso semi-duro)

6.2.1: Rutina de ordeño

Se realizan 2 ordeños, el primero de mañana y el segundo de tarde.

El arreo de los animales se realiza en forma tranquila, sin gritos del personal. Con estas prácticas de manejo se minimizan las probabilidades de un sufrimiento innecesario.

La sala de ordeño está limpia y despejada para comenzar el ordeño.

Se observa diariamente la máquina de ordeñar, se hace funcionar y se enjuagan las cañerías con agua fría antes de comenzar el ordeño.

Se pasan los animales a los bretes de ordeño, 4 animales de cada lado.

El ordeñador lava las tetas de las vacas con agua de un balde, no las seca; tampoco se realiza la prueba de fondo negro. Luego se colocan las pezoneras, una por una en forma correcta

Durante el ordeño, se raciona a los animales.

Se realiza escurrido de la ubre. Luego se retiran las pezoneras y posteriormente se sellan los pezones.

Se dejan salir a las vacas.

Luego de finalizado el ordeño se procede al lavado de la máquina.

6.2.2: Flujograma de la elaboración de queso

Se produce queso 2 veces al día, luego de finalizado cada ordeño.

Recepción de la materia prima: La leche llega directamente del ordeño mediante una cañería. Es vertida a la tina quesera, donde antes se la somete a un filtrado que se realiza con un embudo de metal y una tela tipo malla, para retener la contaminación.

(Anexo foto 10)

Luego se produce la termización de la leche en la tina. La fuente de energía utilizada es supergas, llegando a la temperatura de 35°, se apaga la fuente de calor para que la temperatura descienda y se agrega el fermento a razón de 3 litros cada 100 litros de leche (este se prepara de mañana y lo repica a 35°). Se agrega además, una medida (hasta la marca de 10) de nitrito de sodio y colorante para quesos (Agroplat vegetal 100%).

Luego se agrega cloruro de calcio y cuajo en polvo.

Se agita la mezcla con un revolvedor, luego se deja reposar durante 20 minutos. Cuando está formada la cuajada se procede al corte de la misma; primero se corta con la lira, luego se "cucharea" hasta lograr el tamaño del grano deseado y se agita para que pierda suero.

Se cocina durante 25 a 40 minutos a 49°C, para que pierda más suero para obtener un queso de pasta semidura. El desuerado se realiza mediante paños tipo rejilla. Se saca la cuajada de la tina y se deposita en una mesa de plástico que hace de mesa de moldeo.

Comienza el moldeo, se fracciona la cuajada y se envuelve con paños, colocándola en moldes de aluminio (2 moldes de 10 quilos, y los otros 2 más chicos).

Hasta la etapa de moldeo se realiza en la sala de elaboración, luego se llevan los moldes con la cuajada "a mano" hacia el otro edificio.

En la primera sala se deposita en una mesa de madera.

A cada molde se le coloca una tapa de madera, dando comienzo a la etapa de prensado de 24 horas de duración.

La presión de la prensa de madera es ejercida por el peso de una piedra (Anexo: foto 11), los quesos se van rotando en el molde cada media hora.

Se moja el paño con agua para disminuir la acidez.

El salado se realiza en piletas, a las cuales se les agrega 2k de sal por día y se les cambia el agua una vez por año.

La maduración de los quesos se realiza en el sótano, en estantes de madera. Este proceso dura aproximadamente 3 meses, de acuerdo al tipo de queso que se quiere obtener.

6.2.3 Calidad de materia prima e insumos

Con respecto a la calidad de la materia prima (leche) no se realizan análisis de rutina (RB y RCS).

En el presente trabajo se envió una muestra de leche de la tina quesera para análisis de su calidad. Los resultados obtenidos de Calidad de la leche fueron:

Recuento Células Somáticas: 849 x 1000 Cel/ml.

Recuento Bacteriano: 210. x 1000 UFC/ml

Con respecto a brucelosis y tuberculosis el productor no se adecua a las campañas sanitarias al respecto (no se vacuna contra brúcela ni se hace tuberculinización).

Los insumos utilizados (cuajo, fermento, etc.) estaban en buen estado.

Hay insumos no permitidos para la producción de quesos donde se ve: sal de uso no comestible y nitrito de sodio.(Anexo: foto 12)

6.3. AGUA

La fuente del agua del establecimiento es la misma utilizada para todas las tareas de la quesería y el tambo. El abastecimiento es a través de un pozo excavado de 17 metros con paredes de ladrillo y a brocal abierto. (Anexo :foto 13)

Se pretende proteger el brocal con chapas sostenidas con piedras.

La calidad del agua de la fuente es incierta para el propietario porque no se ha hecho ningún análisis físico químico, o microbiológico de la misma.

El resultado del análisis microbiológico del agua, obtenido a través de la técnica del Número Más Probable fue de 240 coliformes totales y demarcó presencia de coliformes fecales.

Semanalmente, se le vierte al pozo una taza de hipoclorito de sodio.

El agua requerida para las diversas tareas, se extrae y es llevada manualmente mediante baldes (no existe ni cañería ni bomba para su extracción y transporte).

Existe un tanque de almacenamiento al lado del pozo, cuyo contenido se utiliza fundamentalmente para la limpieza del tambo, a este tanque no se le agrega hipoclorito.(Anexo :Foto 14)

La distancia del pozo de posibles fuentes de contaminación para el mismo, como por ejemplo estercolero y pozo negro supera los 15 metros pero hay presencia de animales sueltos (perros y gallinas) dispersos por todo el predio.

6.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

6.4.1. Tambo

Las instalaciones se limpian con agua procedente de un tanque de plástico ubicado al lado del pozo de agua, el cual es llenado para dicho fin. El agua es transportada por medio de un caño de plastiducto. La limpieza se realiza en una primera etapa en seco y luego en húmedo, utilizando únicamente agua.

La máquina de ordeñar se enjuaga primero con agua fría (limpieza por arrastre), luego se lava con un agente de limpieza (utiliza 4 agentes de limpieza distintos los cuales los va rotando un día cada uno) y por último se realiza un enjuague final con agua fría. Previo al comienzo del ordeño siguiente se realiza un enjuague con agua fría.

6.4.2. Quesería

Instalaciones: estas se limpian a mano al final de la elaboración de queso, empleando agua con detergente. La desinfección se realiza con hipoclorito. Los equipos son limpiados y desinfectados con los mismos implementos utilizados en la limpieza de las instalaciones, luego del proceso de elaboración.

6.5. HIGIENE PERSONAL

6.5.1 Número de personal. El número es de dos personas, las cuales ordeñan y hacen el queso.

6.5.2 Estado de salud del personal. No poseen carné de salud.

6.5.3 Enfermedades y lesiones. En las visitas no se evidencia que el personal que está en contacto con el alimento, esté enfermo o presente lesiones en manos, que puedan ser fuentes de contaminación para los productos.

6.5.4 Comportamiento personal. A la observación del personal se aprecian conductas no apropiadas, como fumar y comer, durante las tareas de elaboración.

6.5.5 Lavado de manos. Como no existen piletas para este fin, este se realiza en un balde con agua fría, sin utilizar jabón, previo a empezar la elaboración.

6.5.6 Ropa de trabajo. La indumentaria utilizada para la manipulación de alimentos, no es específica ni adecuada para este fin, la misma tiene aspecto desprolijo y sucio, se la utiliza además para otras tareas en el establecimiento.

No se utiliza protección personal, ni protección de cabello (como por ejemplo gorro), ni tapabocas.

El calzado, consiste en botas de color negro que se utilizan, para todo tipo de tareas.

6.6. MANEJO DE RESIDUOS Y CONTROL DE PLAGAS

6.6.1 Manejo de residuos

6.6.1.1. Tambo

El agua utilizada en el ordeño mezclada con los excrementos, corre por un declive del piso del tambo hacia una canaleta y desemboca en la tierra a unos 2 metros del mismo, sin un sistema previo de separación de efluentes líquidos de sólidos. El estiércol se retira a pala hacia el estercolero; ubicado al lado del tambo y 7 metros de la quesería, quedando depositado para su degradación.

6.6.1.2. Quesería

El agua utilizada en la limpieza y desinfección de la sala de elaboración, se elimina mediante el declive del piso, hacia un caño con trampa. Las siguientes salas no tienen un sistema de evacuación del agua. El suero de quesería se saca a baldes y se les administra a los terneros en un bebedero.

6.6.2. Control de plagas

6.6.2.1. Tambo

No existe sistema de control de insectos, porque al tener solo 2 paredes, éstos entran libremente. Se utiliza roenticida como control químico.

6.6.2.2. Quesería

En la sala de elaboración, hay malla antiinsectos colocada en la ventana, no así en otras aberturas. El control de roedores es químico, con un roenticida de uso domiciliario (Klerat), el cual esta suelto en el piso, y estantes.

6.7. ALMACENAMIENTO

Los aditivos usados para la elaboración de queso (cloruro de calcio, cuajo, colorante, etc.) se encuentran en la sala de elaboración apilados en una mesa de madera.

No existe depósito para artículos de limpieza, palas, escobas, detergentes, desinfectantes, estos se encuentran sobre el piso de las salas.

El rodenticida se deposita en un estante de madera en la sala donde se realiza prensado y hay una pileta de lavado, se aplica suelto al lado de moldes.
Se observa queso terminado en una sala donde todavía se está procesando producto.

6.8. CAPACITACIÓN

Los operarios no cuentan con capacitación sobre inocuidad de alimentos. Los conocimientos de procesos de manufactura fueron adquiridos en forma oral basándose en tradiciones familiares, sin disponer de un protocolo pre-establecido

7. DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES DE BPM

7.1. INSTALACIONES

7.1.1 Emplazamiento

El acceso al establecimiento es inadecuado ya que se vuelve intransitable durante los días de lluvia, quedando aislado del resto de la localidad.

Lo adecuado sería hacer un camino transitable de material firme, resistente, con buen drenaje (cunetas, caños, etc.).

7.1.2. Edificios y Salas

7.1.2.1. Tambo

El acceso al tambo es inadecuado por la presencia de barro y piedras que son fuente de contaminación y pueden actuar como elementos traumatizantes para el ganado. Se recomienda hacer un acceso de hormigón que abarque también el corral de espera.

Corral de espera recomendado:

- Con dos entradas
- Superficie de 1 metro cuadrado por vaca
- Piso firme de hormigón rugoso y de fácil limpieza con pendiente de 2 % hacia el desagüe
- Cordón de material (para evitar la formación de barro)
- Por lo menos un suministro de salida de agua.
- Pendiente ascendente de dos grados hacia la sala de ordeño

La sala de ordeño consta de piso impermeable cuyo declive permite un buen drenaje de efluentes.

Sin embargo, tendría que disponer de:

- Cuatro paredes para delimitar el área y asegurar un buen resguardo contra las inclemencias del tiempo, plagas, etc.
- Paredes construidas en mampostería, chapa metálica o fibrocemento, cualquiera sea el material elegido debe ser de fácil limpieza y resistente a una higienización frecuente.
- Con las suficientes aberturas para garantizar una correcta aeración e iluminación de la sala.
- Piso sin anfractuosidades, antideslizante para que la vaca no se resbale.
- Tener ángulo sanitario en la unión de piso y paredes.
- Por lo menos un pico de agua para utilizar en las diversas tareas del ordeño.
- Techo debe ser firme y lavable.

El tambo no cuenta con un programa integrado de plagas.

La sala de ordeño debe contar con mecanismos que controlen al máximo la entrada de insectos y roedores.

La máquina ordeñadora (MO) tiene un efecto directo e indirecto sobre la salud de la ubre (mastitis) incidiendo en la higiene de la leche (microorganismos). Por este motivo se debe hacer un chequeo de la misma, periódicamente, por un técnico especializado, para que la misma siempre se encuentre en un funcionamiento óptimo.

Debería tener un racionero en buen estado e individual (se desperdicia ración que cae al piso).

La sala de máquinas debería de contar con 4 paredes, piso y techo que la delimiten para impedir el pasaje de los gases de combustión y otros contaminantes hacia el ambiente y la leche inclusive.

7.1.2.2. Quesería

No debería existir la separación física distante entre la sala de elaboración y la sala de salado y maduración, ya que se corre el riesgo de contaminación del alimento durante su transporte.

La sala de elaboración debería de tener:

- **Una vereda exterior frente a la puerta de entrada, con un felpudo para la limpieza del calzado.**
- **Debe existir un ángulo sanitario (unión piso/pared, techo/pared) para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedades de los ángulos.**
- **Techo con cielorraso para evitar posible fuente de contaminación.**
- **Puerta con malla contra insectos desmontable para su higiene.**
- **Piletas de material resistente al uso con suministro de agua corriente para utilizarse durante el proceso. Además de disponer de una piletta independiente para el lavado de manos. Todo esto contribuye a una correcta manipulación para la obtención de un proceso higiénico.**
- **Mesada lisa de material impermeable, no poroso, no tóxico, de fácil limpieza que soporte el uso de detergentes y desinfectantes. El material ideal sería el acero inoxidable.**

Las paredes cumplen con los requisitos pedidos por la reglamentación porque son impermeables, lisas y sin efectos tóxicos, esto permite una correcta higiene.

La sala de salado y madurado:

No debería de terminarse el prensado en estas instalaciones, sino que tendría que hacerse en la sala de elaboración.

Deberían de cumplir con los mismos requisitos higiénicos sanitarios que se sugieren para la sala de elaboración. Recomendamos la separación física entre ambas salas y mejorar las condiciones higiénicas sanitarias de estos ambientes, y contar con pisos con buen drenaje.

Debería de poseer un baño y vestuario para el personal con inodoro, pileta de lavado y de manos con jabón líquido y toallas de papel descartables, tarro de residuos con tapa accionada con el pie y un mueble para dejar la ropa de calle.

7.1.3. Equipos

El equipo que entre en contacto con el alimento debe ser de material liso, de fácil limpieza y desinfección; resistentes a la corrosión y no deben liberar elementos perjudiciales para la salud.

7.1.3.1. Tambo

No hay observaciones sobre la máquina de ordeñar y sus accesorios ya que es de reciente colocación.

7.1.3.2. Quesería

La lira, moldes, cuchara, revolador y prensa son de materiales inadecuados para estar en contacto con los alimentos, la única que cumple la premisa anterior es la tina quesera.

7.2. OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y ELABORACIÓN DEL PRODUCTO (queso semiduro)

7.2.1. Rutina de ordeño

No hay observaciones con respecto al arreo de animales. El acceso de los animales a la sala de ordeño, es muy malo, el barro ensucia las ubres y estas pueden ser fuente de contaminación para la leche, si el barro estuviera seco podría lastimarias.

Se recomienda realizar un acceso de material firme para las vacas.

Es importante tener un orden de ordeño, por ejemplo, las vacas sanas se deben de ordeñar primero que las enfermas.

Las que tienen mastitis subclínicas se ordeñan al final porque la leche puede tener antibiótico. Estos animales se deben identificar mediante caravanas u otro método.

Si se lavan las ubres, el agua utilizada debe ser agua corriente y potable, o por lo menos que se recambie entre vaca y vaca. Se deben lavar los pezones y no toda la ubre porque el barro desciende a los pezones contaminándolos.

Si se realiza secado debe hacerse con paños descartables, uno por vaca.

Se debe realizar prueba de fondo negro, que consiste en eliminar los primeros chorros de leche en una superficie negra para detectar posibles mastitis clínicas y sirve para descartar el primer chorro de leche, que es el más contaminado, así como para estimular el eje masto-hipofisario.

Durante el ordeño no se observa trepado de las pezoneras, por lo cual no aparece irritación del pezón ni otras irregularidades.

Se hace escurrido de la glándula, y a través de esta maniobra se obtiene más leche con la desventaja que se demora más el ordeño por vaca.

Para sacar las pezoneras se corta el vacío y se retiran, no encontrándose observaciones al respecto.

El sellado de la ubre se realiza con solución desinfectante como bactericida, impidiendo la entrada de microorganismos.

7.2.2. Flujiograma de elaboración de queso

El moldeado y prensado se debe hacer en la sala de elaboración para evitar contaminación que pueda ocurrir durante el transporte de la cuajada.

El agua de salado debe renovarse más frecuentemente y no como actualmente que se hace una vez por año favoreciendo la proliferación de hongos.

7.2.3 Calidad de materia prima e insumos

Según los datos de análisis de RCS y RB se observa una materia de calidad regular.

Por este motivo, se recomienda realizar un programa de control de mastitis, con realización de análisis periódicos de RCS y RB para evaluar la situación, de acuerdo a lo exigido reglamentariamente.

En relación al cumplimiento de las campañas sanitarias se deben realizar los controles que las mismas exigen con respecto a sanidad animal del M.G.A.P.

Resulta imprescindible realizar vacunación para brucelosis y prueba de tuberculina.

Sabiendo que la *Listeria monocytogenes* es un microorganismo ubicuitario, si bien no se estudió la presencia de *Listeria* en este trabajo, las condiciones imperantes hacen suponer que pueda haber contaminación en este tipo de quesos.

Con respecto a los insumos, se recomienda la suspensión de la utilización de productos no habilitados como son la sal no comestible usada en el salado, así como aditivos sin identificar.

La sal no comestible posee mayor cantidad de impurezas, donde se encuentran metales pesados que pueden resultar tóxicos para el consumo.

La utilización de aditivos desconocidos conduce a una imprecisa medición del mismo, que puede llevar a superar la IDA (ingesta diaria admitida) sumado al hecho de estar utilizando productos no permitidos para la elaboración de quesos.

Si bien el objetivo de este trabajo no fue aseverar la calidad bacteriológica y química del producto, este sistema de producción debe ser abordado por el técnico profesional considerando la calidad de la leche como materia prima, el propio ambiente de elaboración y por sobre todo la salud animal.

7.3. AGUA

El análisis de agua efectuado da un resultado de calidad no aceptable.

Se recomienda colocar tapa al pozo, evitar infiltraciones del mismo, colocar un tanque de reserva con capacidad suficiente para almacenar un volumen de agua tal que permita efectuar todas las tareas y un clorinador que asegure una concentración adecuada de cloro en dicha agua.

7.4. LIMPIEZAY DESINFECCIÓN

Los procesos de limpieza y sanitización se realizan en dos momentos: mientras se está en operación ya sea en pleno ordeño o en la elaboración de queso (etapa operacional) y el otro momento cuando no hay actividad (etapa pre- operacional).

7.4.1. Tambo: La limpieza del piso de la sala fue aceptable.

Se recomienda la utilización de agua caliente para el lavado de la máquina y agua tibia para el enjuague previo al ordeño.

Además debería de disponer de una manguera por cada unidad de ordeño para asegurar el lavado higiénico de los pezones y de las pezoneras dada la continua exposición a la materia fecal.

7.4.2. Quesería: La higiene y limpieza son inadecuadas, para lo cual se recomienda la colocación de piletas y canillas que permitan disponer de agua corriente potable y abundante. También es aconsejable disponer de agua caliente. Se sugiere la utilización de productos químicos habilitados.

Sala de salado y maduración: Caben las mismas recomendaciones que para la quesería.

7.5. HIGIENE PERSONAL

7.5.1 Con respecto al estado de salud se recomienda que tramiten a la brevedad el carne de salud.

7.5.2 No se observaron lesiones en manos, en caso de existir se recomienda que no se realice la operación de ordeño ni la elaboración de quesos sino se utiliza protección adecuada.

7.5.3 Se recomienda no incurrir en conductas no apropiadas como fumar, comer, etc.

7.5.4 El lavado de manos se debe hacer con agua y jabón y disponer de agua en forma corriente (no en un balde), debiendo realizarse previo al proceso y durante el mismo.

7.5.5 El equipo de trabajo debe de estar acorde a la tarea a realizar.

En el ordeño se debe usar mameluco, delantal, botas.

En la quesería se deben utilizar elementos de protección personal como guantes, tapa bocas, gorro, etc. Dicha ropa de trabajo deberá ser exclusiva para la elaboración de queso.

No deben de estar presentes personas ajenas a dicho trabajo y tampoco debe permitirse el acceso de animales a las salas.

7.6. MANEJO DE RESIDUOS Y CONTROL DE PLAGAS

7.6.1 Manejo de residuos

7.6.1.1. Tambo

No posee tratamiento de efluentes, por lo que se recomienda hacerlo, ya que los mismos son fuente de contaminación ambiental.

Se recomienda la construcción de trampas o lagunas capaces de depurar los efluentes vertidos al campo. Además el estercolero debería localizarse a mayor distancia de la quesería.

7.6.1.2. Quesería

Los residuos de producción (suero) son aprovechados para la alimentación de terneros, efectuándose por tanto una reutilización de los residuos generados.

La evacuación del agua de la quesería se realiza sin observaciones pero en las salas de madurado y secado, se aprecia el agua estancada en charcos y es extraída mediante el uso de trapos dada la carencia de desagües.

Por tanto, se recomienda realizar un sistema de evacuación de agua eficiente a través de declives adecuados.

7.6.2 Control de plagas

Tanto en el tambo como en la quesería se realiza control químico de plagas.

Se recomienda que el control de plagas se enmarque en un manejo integrado de plagas donde el control químico sea uno más de los factores del programa y no el único.

Se resalta la importancia del saneamiento previo a cualquier tratamiento químico.

7.7. ALMACENAMIENTO

Debe de disponerse de depósitos adecuados para el almacenamiento de los insumos para la elaboración del queso, para artículos de limpieza como palas, escobas, detergentes y desinfectantes y para los productos utilizados en el control de plagas.

En las sala de salado y maduración deberán considerarse los parámetros de temperatura y humedad necesarios.

7.8. CAPACITACIÓN

Se sugiere formar y capacitar sobre inocuidad de alimentos a todo el personal, de modo de concientizarlo sobre la importancia de la tarea que desarrolla y el riesgo que implica la no observancia de buenas prácticas de manufactura.

8. CONCLUSIONES

Del presente trabajo se concluye que la elaboración de quesos en las condiciones descritas induce a confirmar que los mismos resultan de riesgo para la población consumidora.

Se han determinado una serie de peligros que no se corrigen en ninguna de las etapas del proceso, por lo tanto el riesgo en la Salud Pública puede estar dado por:

- no haber control de sanidad animal, donde el consumidor queda expuesto a dos importantes zoonosis, como la brucelosis por *Brucella abortus* y la tuberculosis por *Mycobacterium bovis* que pueden tener como vehículo el queso crudo.
- la probabilidad de ocurrencia de mastitis subclínica a estafilococo dorado y dado que la toxina estafilocócica puede permanecer en el queso elaborado, el consumo de los mismos puede dar lugar a un brote de intoxicación alimentaria.
- la utilización de aditivos no identificados y productos no comestibles para el uso humano (sal) que puede constituir una fuente de contaminación química en dichos quesos

Como consecuencia, el profesional veterinario deberá volcar sus esfuerzos para reducir los peligros de contaminación de la leche cruda y el ambiente en este sistema de producción.

Es de señalar que es imposible elaborar un manual genérico de buenas prácticas de manufactura en estas condiciones para ser aplicado en el establecimiento.

Este no es un caso aislado de la Cuenca Sur, sino que es un elemento más que integra una problemática apenas sospechada en la lechería nacional, donde la influencia de los gastos de producción y muchas veces la ignorancia, inciden en las decisiones de una gestión respetuosa de las normas de higiene y sanidad.

De lo antedicho, se desprende que, esta forma de producción artesanal está excluida totalmente de los mínimos controles, necesarios para un predio elaborador de quesos, a fin de asegurar la salud de sus consumidores.

A tales efectos, tratando dentro de lo posible de no incrementar los costos de producción, resulta fundamental la tarea de extensión, utilizando como herramienta la capacitación, formación e información tanto del propietario como de los empleados buscando minimizar los riesgos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Acha, O; Szyfres B. (2003) Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 3ª Ed., Vol I. Bacteriosis y micosis. Publicación Científica y Técnica N° 580. OMS/OPS. 416 p.
- (2) Acuña, A., Alfonzo, A., Algorta, G., Anchieri, D., et al. (2001). Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Uruguay. Premio "Ministerio de Salud Pública, Academia Nacional de Medicina. Ed. OPS. p. 90-93.
- (3) Blood, DC; Radostits, OM; Arundel, H (1992). Enfermedades causadas por bacterias (IV). En: Medicina Veterinaria, Vol.1, Capítulo 19, D.C.Blood y O.M.Radostits (eds.), 7 ed. Nueva Editorial Interamericana, 851 p.
- (4) Borbonet Legnani S (2001). Historia de la quesería en Uruguay. Ed. Sergio Borbonet. Montevideo, Uruguay. 180 p.
- (5) CAC/RCP. (1997) Codex Alimentarius Vol. 1 Requerimientos generales. Rev. 3, 2ª Edición, Roma-FAO.
- (6) Documento de Propuestas de la Mesa Social Consultiva de Recursos Hídricos. (2004) Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Uruguay. (Consulta: <http://www.rau.edu.uy/universidad/consultiva/informes/recursos1.pdf>)
- (7) FAO (2001). Principios Generales del Codex Alimentarius (Consulta: <http://www.fao.org/documents/show>).
- (8) Food and Agriculture Organization of the United Nation (1997). Food Quality and Safety System. A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and critical Control Point System (HACCP). Roma, FAO
- (9) Food and Drug Administration. Título 21 CFR Part 110 de la FDA (Consulta: (Consulta: <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/scfr110.html>)
- (10) Gardner, I. A., (1997). Testing to fulfill HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) requirements: principles and examples. J. Dairy Sci. 80:3453–3457. (Consulta:http://www.jds.fass.org/cgi_texto_completo)
- (11) INPPAZ. OPS/OMS.(2001). Manual de GMP y HACCP. (Consulta: <http://www.panalimentos.org/haccp2/>)
- (12) MGAP, Uruguay (2000). Censo General Agropecuario (Consulta: <http://www.mgap.gub.uy/CENSO2000>).

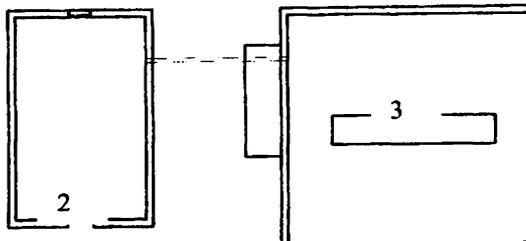
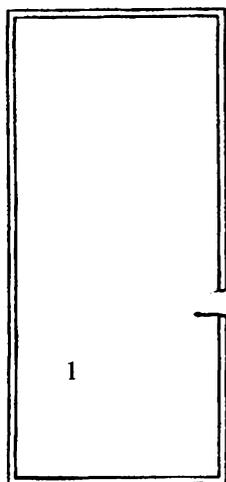
- (13) MGAP, Uruguay (2001). Legislación Sanitaria Animal. (Consulta: <http://www.mgap.gub.uy>)
- (14) MGAP, Uruguay (2003). La lechería comercial en Uruguay contribución a su conocimiento. En pdf. (Consulta:<http://www.mgap.gub.uy/>)
- (15) PRONAPPA-FIDA (Programa Nacional de Apoyo a Pequeños Productores Agropecuarios.(Consulta: <http://www.presidencia.gub.uy>)
- (16) Radostits, OM, Blood, DC. (1993) Sanidad del Ganado. Manejo sanitario y Productivo del ganado. Ed. Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay. p.497.
- (17) Reglamento Bromatológico Nacional (1994) Capitulo 16 de “Leche y derivados de Quesos”, en la sección 4 el articulo 16 .4.4, Uruguay.
- (18) Ruegg P .(2003) Practical Food Safety Interventions for Dairy Production (Consulta: http://jds.fass.org/cgi/content/abstract/86/13_suppl/E1)

10.ANEXO

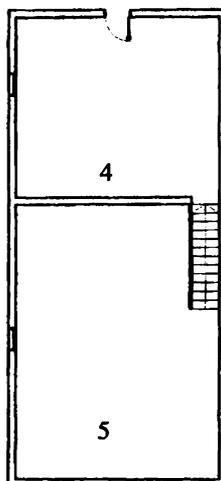
TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
1. CROQUIS DEL PLANO DEL ESTABLECIMIENTO	3
2. RUTINA DE ORDEÑO	4
3. FLUJOGRAMA : DE ELABORACION DE QUESO	5
4. ENCUESTA	6
5. RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO	13
5.1. Análisis microbiológico de agua	13
5.2. Análisis de calidad de leche	14
6. FOTOS :	15
Foto 1: Acceso al tambo y corral de espera	15
Foto 2: Galpón de ordeño	15
Foto 3: Desagüe de la sala de elaboración	16
Foto 4: Techo de la sala de elaboración	16
Foto 5: Caño que comunica al tambo con la sala de elaboración	17
Foto 6: Tina quesera	17
Foto 7: Lienzos de quesería	18
Foto 8: Piletas de salado	18
Foto 9: Estantes	19
Foto 10: Recepción y filtrado de la leche	19
Foto 11: Prensa	20
Foto 12: Insumo utilizado para el salado	20
Foto 13: Pozo excavado	21
Foto 14: Pozo y tanque de reserva	21

1.CROQUIS del PLANO del ESTABLECIMIENTO:

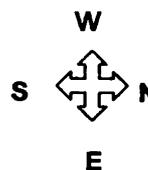


6



Referencias:

- 1) Vivienda
- 2) Sala de elaboración
- 3) Tambo
- 4) Sala de elaboración (prensado)
- 5) Sala de salado y maduración
- 6) Pozo de agua



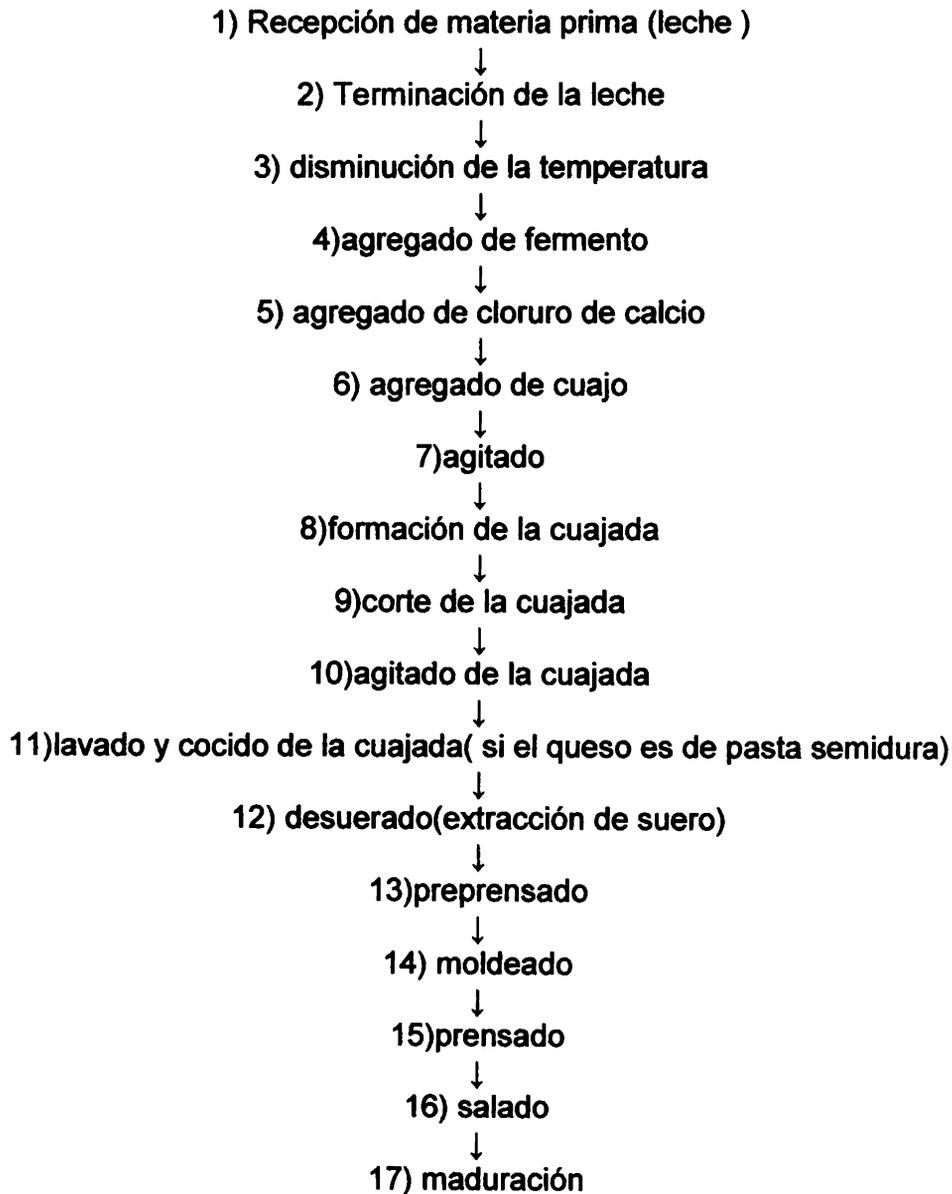
2. Rutina de ordeño:

Esquema:

- 1)** Arreo de los animales
- 2)** La sala de ordeño debe estar limpia y despejada para comenzar a ordeñar
- 3)** Hacer las observaciones diarias de la maquina de ordeñar
- 4)** Armar toda la maquina , hacerla funcionar y enjuagar las cañerías con agua tibia
- 5)** Hacer pasar a los animales a los bretes de ordeño
- 6)** Lavar las tetas (puede haber un presellado)
- 7)** Secar las tetas
- 8)** Prueba de fondo negro
- 9)** Colocar las pezoneras
- 10)** Observar ordeño
- 11)** Escurrido (algunos lo hacen otros no)
- 12)** Retirar la pezoneras
- 13)** Post sellado
- 14)** Largar la vaca
- 15)** Desinfección de la unidad de ordeño
- 16)** Enfriado de la leche
- 17)** Higiene en el tambo, cuando terminamos de ordeñar y al maquina .

1. Doc. y E

3. Flujo grama general en la elaboración de queso artesanal :



FORMULARIO DE ENCUESTA

1. Datos del Establecimiento

Nombre	XXXXXXXXXXXXXX		
Razón social	XXXXXXXXXXXXXX		
Departamento	San José		
Localidad	Ecilda Paulier		
Ruta	Camino Escudero		
Teléfono	XXXXX	DICOSE	
N° de Matricula	No tiene	N° de Registro	

2. Atención Veterinaria

2.1. Veterinario responsable: XXXXX

2.2. Visita al predio

Semanalmente.... Esporádico .X..
Mensualmente...
Anualmente...

3. Existencias de animales

3.1. Total de animales: 68

3.2. Especies : Bovina

3.3. Razas: Holando

4. Sanidad del ganado

Vacunaciones vigentes:

Aftosa si... no .x..
Brucelosis si... no .x..
Carbunco si... no .x..

Tuberculización si.... no .x..

5. Sanidad del personal

Carne de salud del o los operarios: si x... no ...

Observaciones:.....

6. Instalaciones del tambo

6.1 Acceso al galpón: bueno malo .x..

Observaciones: Mucho barro y algunas piedras.

6.2 Galpón de ordeño:

Material del Piso:

Tierra	
Madera	
Portland	✓
Otro	

Observaciones.....Posee anfractuosidades. Se encuentra limpio.....

Desagüe con declive: si .x.. no : .x..

Angulo sanitario: si ... no...x..

Paredes:

Chapa	✓
Madera	
Mampostería	
Portland	
Otros	

Observaciones:. Presenta sólo dos paredes de chapa sostenidas por postes de madera y uno de Portland.

Techo:

Madera	
Chapa	✓
Planchada	
Otros	

Sistema de sala de ordeño:

Neozelandés		Espina de pescado	✓
Tandén		Lado a lado	
Diagonal		Otros	

7.4 . Distancias de la fuente de agua:

Al estercolero	> 15 m	✓	< de 15 m	
Al pozo negro	> 15 m	✓	< de 15 m	
Al chiquero	> 15 m		< de 15 m	
Otros				

8. Manejo de Residuos del tambo:

Agua utilizada residual	
Estercolero	
otros	

Observaciones:..Los residuos van por canaleta al campo...

9. Instalaciones De la quesería-:

9.1. Acceso a zona de elaboración:

Bueno...
Malo .x..

Observaciones: ..No posee vereda ni felpudo a la entrada

9.2. Zona de elaboración:

Piso :

Madera	
Portland	
Baldosas	✓
Tierra	
Otros	

Paredes:

Madera	
Mampostería	
Baldosas	
Azulejos	✓
Otros	

Observaciones:....Azulejos blancos hasta el techo...

Techo :

Chapa	✓
Cielo raso	
Planchada	
Otros	

Observaciones generales :Las aberturas son de aluminio y hay tejido mosquitero sólo en la ventana. Hay un desagüe que consiste en un declive con caño y trampa exterior. No hay ángulo sanitario. No tiene corriente eléctrica por eso no se encuentran picos de luz.... No hay dispositivo higiénico para lavado de manos y brazos, solo baldes con agua.

9.3 Zona de saludo:

Piso :

Madera	
Portland	✓
Revestido	
Tierra	
Otros	

Paredes:

Madera	
Mampostería	
Material	✓
Revestida	
Otros	

Observaciones ...Rajaduras, no es completo ni liso

Techo :

Chapa	
Cielo raso	
Planchada	
Otros	✓

Observaciones: Quincho en mal estado cubierto por chapa.

Aberturas:...De madera ... Observaciones:.....Tapadas con chapas.

Existencia de Dispositivo para lavado de manos y brazos: si no .X

Observaciones.....Se realiza la higiene mediante uso de agua de balde...

Desagües apropiados: si :... no : .x..

Observaciones: están constituidos por canaletas.

Iluminación: No hay picos de luz.

Piletas de salazón: número..3.. material.....portland....

Observaciones: El agua de las piletas es cambiada cada un año. Se agregan 2 Kg de sal por día.

9.4. Zona de maduración:

Piso :

Madera	
Portland	✓
revestido	
tierra	
otros	

Paredes

Aislantes	
Mampostería	
Material	✓
Revestida	
Otros	

Techo :

Chapa	
Cielo raso	
Planchada	
Otros	✓

Observaciones generales: Las aberturas son 2 ventanas de madera , tapadas con chapa.
 El agua utilizada para la limpieza de la sala se elimina mediante barrido y secado con trapos y se observan encharcamientos en el piso por no contar con desagües apropiados.
 No hay iluminación por corriente eléctrica
 No se realiza ni control de temperatura ni de humedad.

10. Equipos de la quesería:

La tina quesera es de acero inoxidable, tiene buen mantenimiento y la mesa de moldeo es de plástico. Ambas se lavan con agua y jabón y se sanitiza con hipoclorito

La prensa está constituida por palos y piedras y

Utensilios:

Higiene de utensilios : correcta ... incorrecta .x..

Observaciones:.....Lira de hierro, colador de aluminio, termómetro de madera, regla de acero inoxidable, revolvedor de madera mesa y baldes de plástico.....

11. Plagas:

Plagas	si	no	Sistema de control	si	no
Moscas	✓		Tejidos antiinsectos	✓	
Roedores	✓		Veneno	✓	
Otros			Otros		

Observaciones: no habia tejido mosquitero en todas las aberturas y responden que hacen uso de gatos como control de plagas

12. Existencia de sectores independientes para:

Deposito	si	no
Materia prima		✓
Envases, materiales de empaque y etiquetas o rótulos		✓
Detergentes y desinfectantes		✓
Rodenticidas ,insecticidas otros productos tóxicos		✓
Aditivos y coadyuvantes tecnológicos		✓
Producto terminado	✓	

13. Instalaciones para higiene y desinfección:

Instalaciones	Si	No
Dispositivos de higiene de calzado		X
Pileta para lavar manos		X
Picos de agua		X

14. Agua:

14.1 Fuente de agua

Pozo excavado	✓
Pozo perforado.	
Aljibe	
Otros	

14.2. Extracción

Manual	✓
Mecánica	

Observaciones de la protección de la fuente .: Chapas sostenidas por piedras

Tipo de sistema de almacenamiento: Tanque de plástico

Limpieza: no se realiza limpieza de depósito

15. Disposición final de residuos de la quesería:

Observaciones:.....El agua de la limpieza es eliminada por canaletas hacia el campo
El suero de queso se dispone en baldes para alimentación de terneros.....



DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL
AREA SALUD PUBLICA VETERINARIA
ANALISIS DE MUESTRA DE AGUA

N°9/05

MUESTRA	Fecha	Hora	Refrigerada		Extraída por	pL
			SI	No		
Extraída	29/09/05	16	X			
Recibida	29/05/05	20	X		Recibida por	

Nombre	XX		
Departamento	SAN JOSE		
Localidad	ECILDA PAULLIER		
Dirección	CAMINO ESCUDERO		
Teléfono	XX	DICOSE	NO

Origen del Agua			
1. Pozo	X	3. OSE	
2. Aljibe		4. Superficial	
		Otros (especifique)	
Extracción	(especifique el lugar de conexión del grifo)	A BALDE	
Fecha de la última limpieza de pozo, aljibe o depósito: SIN LIMPIAR			

RESULTADO DE ANÁLISIS			Valores admitidos por OSE
MICROBIOLOGICO	Colif. Totales/100 ml	240	0 (máx. 10 no repetida)
	Colifecales/100 ml	>120	Ausencia
FÍSICO	Aspecto	s/p	Límpida
	Olor	s/p	Inodora
	Color	s/p	Incolora
QUIMICO	Nitratos	----	45 mg/L máx.
	Dureza en CaCO ₃	----	
<0° d / 12.6 mg/L	Muy Blanda		
<5°d / 89.0 mg/L	Blanda		
<10°d / 178 mg/L	Medianamente Blanda		
<15°d / 267 mg/L	Medianamente Dura		
<20°d / 356.8 mg/L	Dura		
445 mg/L	Muy Dura		

Observaciones	Fuente de agua con mala ubicación, sin protección adecuada (tapa y pared), con sistema de extracción deficiente, con exposición medioambiental
---------------	--

Análisis de Leche

Ficha:		21051				
Productor:		XXXXXXXXXX				
Fecha de entrada:		30/09/2005				
Emisión informe:		03/10/2005				
Paratécnico responsable:		María Miñon - Claudia García				
(*) Servicio subcontratado:		Ecolat (Técnico responsable: Q.F. Ana María Collazzi)				
Identificación	Rec. Celular (x 1000 Cel/ml) Método: IDF148A:1995C	Rec. Bacteriano (x 1000 UFC/ml) Método AOAC 986.33	Grasa (% peso/vol)	Proteína (%peso/peso) Método: IDF141C:2000	Lactosa (%peso/peso)	Inhibidores Método: test de difusión colorimétrico
S/I	849	210	no requerido	no requerido	no requerido	no requerido

6. FOTOS:



FOTO 1: Acceso al tambo y corral de espera .



FOTO 2: Galpón de ordeño



FOTO 3: Desagüe de la sala de elaboración .

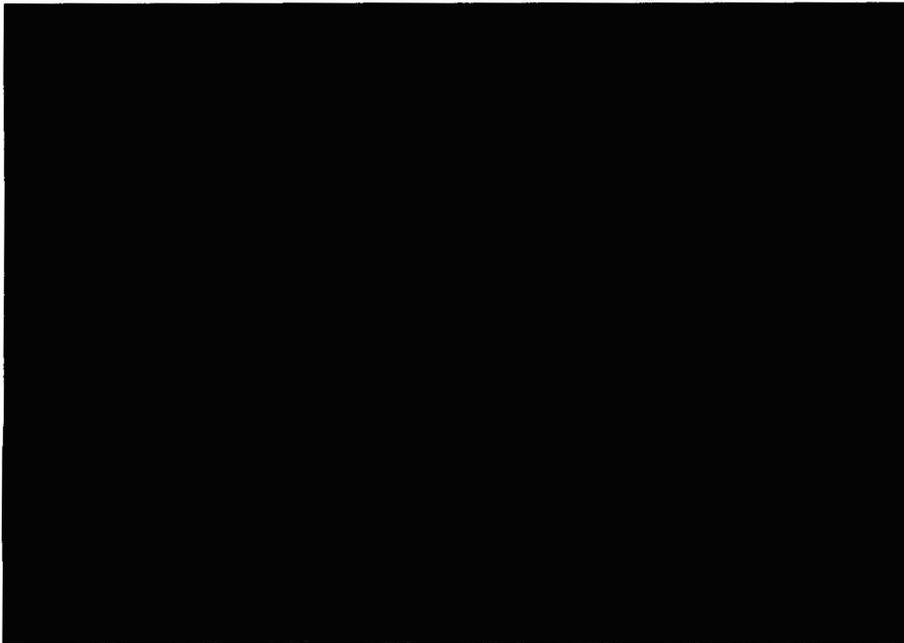


FOTO 4: Techo de la sala de elaboración



FOTO 5: Caño que comunica al tambo con la sala de elaboración

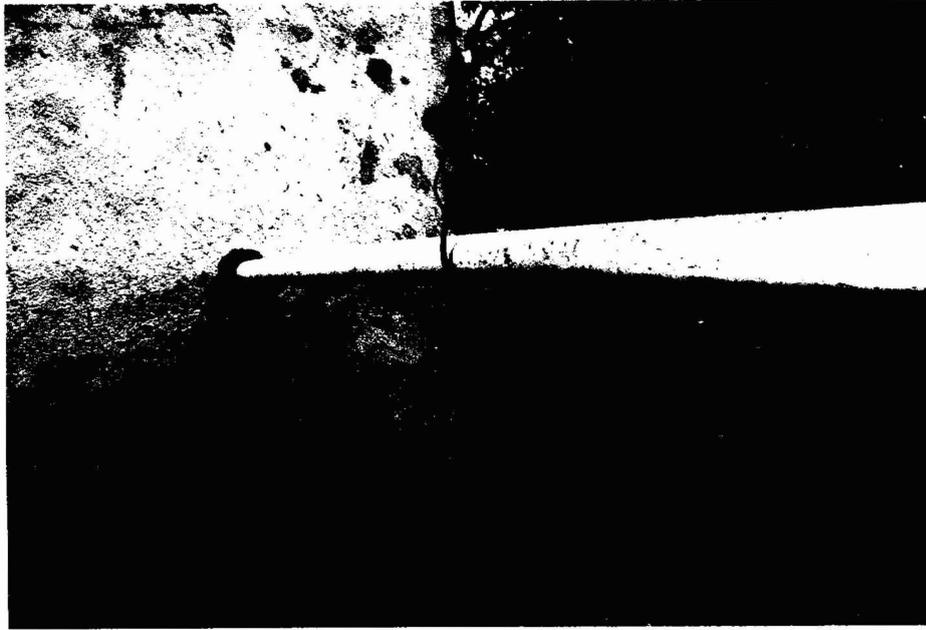


FOTO 6: Tina quesera



FOTO 7 : Lenzos de quesería



FOTO 8 : Piletas de salado



FOTO 9: Estantes



FOTO 10 :Recepción y filtrado de la leche.



FOTO 11: Prensa

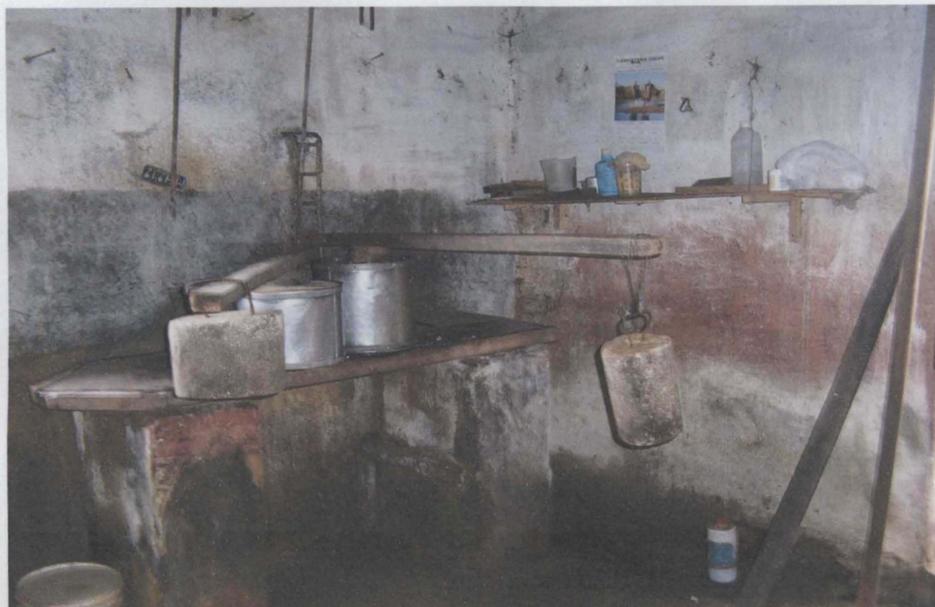


FOTO 12: Insumo utilizado para el salado



FOTO 13: Pozo excavado



FOTO 14: Pozo y Tanque de reserva

