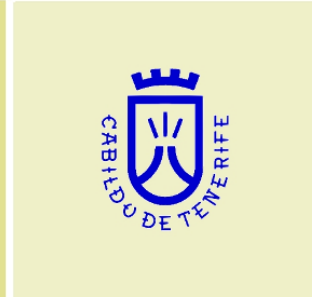




**GUÍA DE PRÁCTICAS CORRECTAS
DE HIGIENE PARA LAS QUESERÍAS
ARTESANALES DE CANARIAS**



Equipo redactor:

Autora principal: Diana Teresa Benito Sánchez.

Rafael González Martín.

Servicio Técnico de Ganadería y Pesca. Cabildo de Tenerife.

Colaboran en la redacción:

Paloma García Collía. Dirección General de Salud Pública. Gobierno de Canarias.

María Rosa Esparza Martínez. Dirección General de Salud Pública. Gobierno de Canarias.

Elizardo Monzón Gil. Cabildo de Gran Canaria.

Aldo Román Gutiérrez Llanos. Cabildo de Lanzarote.

Depósito Legal: TF 906-2014

©Cabildo Insular de Tenerife

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético, electroóptico o informático, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del titular del (c) de esta obra.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
2	ÁMBITO Y OBJETO DE LA GUÍA.....	5
3	LA PRODUCCIÓN DE LECHE	6
3.1	PRINCIPIOS BÁSICOS	6
3.2	SANIDAD ANIMAL	8
3.3	ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES Y ABASTECIMIENTO DE AGUA	10
3.4	MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN.	13
3.5	BIENESTAR Y MEDIO AMBIENTE.	19
3.6	HIGIENE EN EL ORDEÑO	22
3.7	CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	40
3.8	ANEXO: REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN PRIMARIA (PRODUCCIÓN DE LECHE CRUDA)	53
4	LA ELABORACIÓN DEL QUESO	58
4.1	EL QUESO EN CANARIAS	58
4.2	ANÁLISIS DE PELIGROS EN LA ELABORACIÓN DE QUESO	59
4.3	ETIQUETADO DEL QUESO	105
4.4	REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE	108
4.5	PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	116
4.6	PLAN DE CONTROL DE PLAGAS.....	126
4.7	PLAN DE CONTROL DEL AGUA	131
4.8	FORMACIÓN DE MANIPULADORES.....	135
4.9	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES.....	138
4.10	VERIFICACIÓN DEL AUTOCONTROL	140

1 INTRODUCCIÓN

En el año 2005, el Cabildo Insular de Tenerife, con la colaboración de la Dirección General de Salud Pública del Gobierno de Canarias, elaboró y posteriormente implantó en las queserías artesanales de Tenerife la Guía de Correctas Prácticas de Higiene para las Queserías Artesanales de Tenerife, con el objeto de dotar a nuestros queseros artesanos de una herramienta que les permitiera adaptarse a las directrices higiénico sanitarias de la Unión Europea, que apuesta por los sistemas de autocontrol por parte de los productores, para garantizar la seguridad alimentaria desde el lugar de producción primaria hasta su puesta en el mercado.

La implantación de la Guía ha conllevado un gran esfuerzo tanto por parte de los queseros, que han tenido que adaptar su método de trabajo para aplicar el sistema de autocontrol, como por parte de los técnicos de las diferentes administraciones, que han desarrollado una gran labor de formación y concienciación.

Transcurridos nueve años desde su puesta en funcionamiento, podemos calificar el resultado como un éxito rotundo. En la actualidad, en Tenerife contamos con 60 queserías artesanales acogidas al programa de apoyo a las queserías artesanales del Cabildo Insular de Tenerife, que suponen el 99% de las querías artesanales existentes en la Isla, en las que está correctamente implantada la Guía, cumplen los requisitos higiénico sanitarios para su funcionamiento y garantizan unos quesos de máxima calidad. Cabe destacar que dicho esfuerzo fue reconocido por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación mediante el Premio Nacional de Ganadería en su edición de 2007.

Con la publicación de la nueva normativa sobre calidad y trazabilidad de la leche cruda (LETRA Q) mediante Real Decreto 752/2011, de 27 de mayo, por el que se establece la normativa básica de control que deben cumplir los agentes del sector de leche cruda de oveja y cabra, y a la vista de la experiencia obtenida en estos últimos años, se estima procedente la redacción de una nueva edición de la guía de prácticas correctas de higiene para las queserías artesanales. Dado que los demás Cabildos Insulares también están trabajando con sus queseros en programas similares, es aconsejable que en esta nueva edición de la guía se recojan las peculiaridades del sector productor de quesos de cada Isla, bajo la supervisión de la Dirección General de Salud Pública del Gobierno de Canarias, y pase a denominarse Guía de Prácticas Correctas de Higiene para la Queserías Artesanales de Canarias, y que constituya una herramienta común de trabajo tanto para los ganaderos, como para los técnicos de los diferentes Cabildos Insulares y para los técnicos de Salud Pública.

Esperamos que este documento contribuya a la mejora de la calidad higiénico-sanitaria de uno de los productos gastronómicos estrella como es el queso, con las singularidades y peculiaridades de cada una de las islas, que permiten que Canarias cuente con una riqueza y una tradición quesera con fama y prestigio nacional e internacional.

2 **ÁMBITO Y OBJETO DE LA GUÍA**

El ámbito de aplicación de esta Guía pretende dirigirse a pequeñas queserías. Nuestra Comunidad autónoma posee un número muy elevado de establecimientos dedicados a este sector y representa un porcentaje muy importante del total español. Además, el consumo interno de queso por habitante y año está muy por encima de la media nacional.

Estas pequeñas queserías se abastecen de leche propia, o de una forma menos frecuente, comprada a ganaderos locales a título individual. Utilizan para sus quesos leche cruda en su mayoría y un elevado porcentaje de cabezas de ganado se encuentran en pastoreo.

El objeto de la Guía es proporcionar las directrices adecuadas para la implantación de los requisitos sanitarios en materia de seguridad alimentaria en estas empresas de pequeña envergadura y que además utilizan métodos tradicionales de fabricación que le confieren al producto unas características únicas.

Este documento está adaptado a la situación actual de la producción quesera de Canarias y tienen en cuenta aquellos principios que la normativa europea establece para flexibilizar criterios normativos a este tipo de producciones.

Los reglamentos europeos que afectan a las producciones agroalimentarias y por tanto, también a estas pequeñas empresas son los siguientes: Reglamento (CE) nº 178/2002, Reglamento (CE) nº 852/2004, Reglamento (CE) nº 853/2004, Reglamento (CE) nº 854/2004, Reglamento (CE) nº 882/2004 y Reglamento (CE) nº 2073/2005. En estos reglamentos se hace mención expresa a la necesidad de proteger las producciones tradicionales europeas.

No obstante, la aplicación de este conjunto de normas puede ser compleja para queserías artesanales, por eso se contempla en esta regulación el principio de FLEXIBILIDAD.

Y se entiende como flexibilidad: "Cualidad de ser flexible, que no se sujeta a normas estrictas".

La flexibilidad debe garantizar la existencia de soluciones para situaciones específicas sin poner en peligro la seguridad alimentaria, con los siguientes objetivos:

- ▶ Que sea posible que se sigan utilizando métodos tradicionales de producción, transformación y distribución de alimentos.
- ▶ Y también para aquellas empresas alimentarias situadas en regiones que sufren limitaciones geográficas.

Para ello, se debe fomentar la utilización de las guías de prácticas correctas de higiene, como un instrumento de ayuda para que las empresas puedan aplicar la sistemática de control de peligros sanitarios adaptados a las características de su producción, siendo éste, el objetivo primordial de esta "Guía de Prácticas Correctas de Higiene para las Queserías de Canarias".

3 LA PRODUCCIÓN DE LECHE

Los sistemas de producción en las explotaciones lecheras deben ser capaces de combinar la rentabilidad con la protección de la salud humana, la salud animal, y el respeto al bienestar animal y al medio ambiente.

3.1 PRINCIPIOS BÁSICOS

Las actividades de la producción primaria, en concreto de la actividad ganadera, poseen una influencia decisiva sobre la inocuidad de la leche y los productos lácteos. Se deben seguir unas prácticas ganaderas adecuadas, y habrá que cerciorarse de que los animales lecheros se mantienen en un estado adecuado de salud.

Durante la producción primaria debe **reducirse al mínimo la contaminación de la leche cruda**, procedente de los animales o del medio ambiente.

Se entiende por **CONTAMINANTE**: "cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionadamente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos".

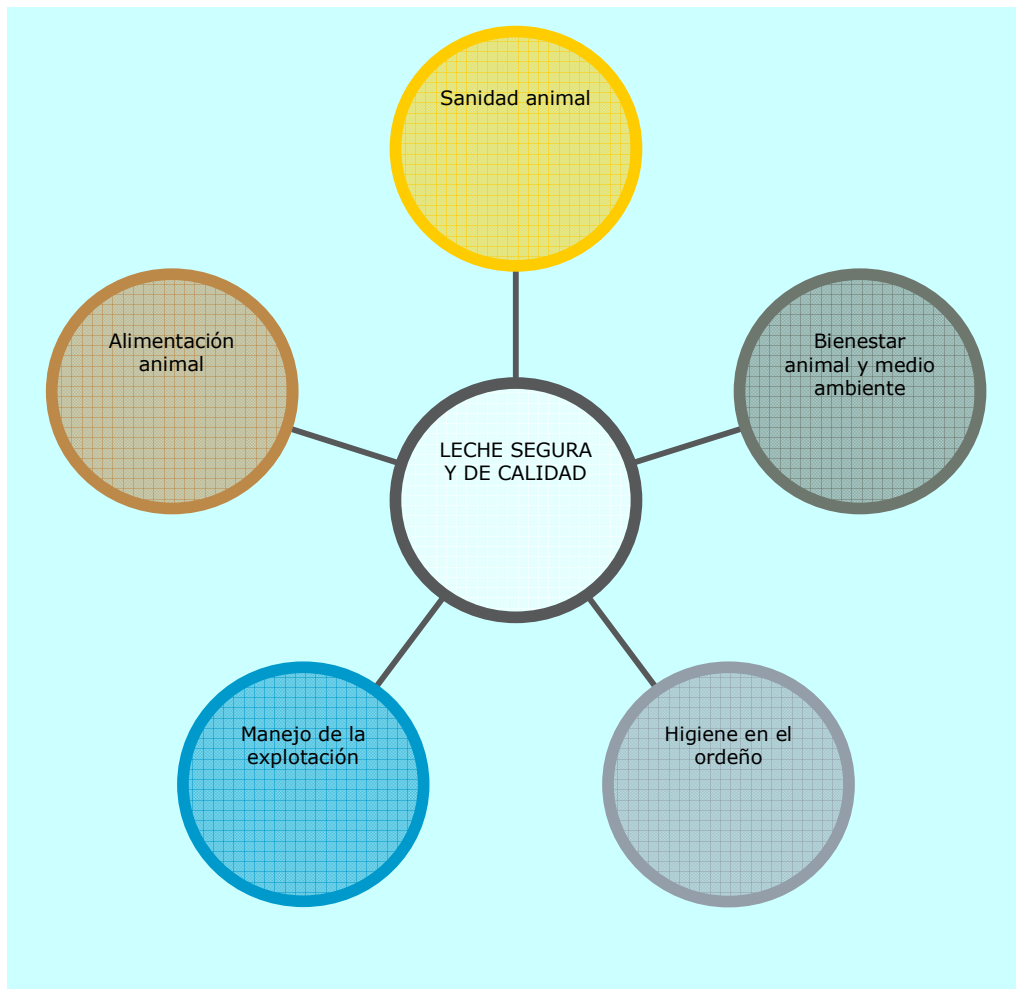
La carga microbiana de la leche debe ser tan baja como pueda lograrse utilizando las buenas prácticas de producción, tomando en cuenta los requisitos tecnológicos para la elaboración posterior de productos lácteos. Más aún teniendo en cuenta, que muchos de los quesos artesanos de Canarias tienen como materia prima la leche cruda.

Para alcanzar los objetivos que contemplan los **principios básicos en la producción de leche**, hay que poner en marcha y verificar la eficacia de su funcionamiento, de las siguientes buenas prácticas en la explotación lechera:

1. Sanidad animal.
2. Alimentación de los animales y abastecimiento de agua.
3. Manejo general de la explotación: en relación a los animales, instalaciones y personal.
4. Bienestar animal y medio ambiente.
5. Higiene en el ordeño.

Finalmente, desarrollaremos un apartado sobre la leche cruda y los parámetros que hay que tener en cuenta para asegurar la trazabilidad de la misma y sus criterios mínimos de calidad. Los parámetros que se analicen sobre la leche cruda, van a ser el fiel reflejo de la puesta en marcha de las prácticas correctas de higiene englobadas en los 5 grandes apartados enumerados anteriormente.

6. Calidad de la leche cruda.



El **ganadero es un productor primario de alimentos** que ocupa el primer lugar como operador en la cadena agroalimentaria. Todos y cada uno de los operadores de la cadena alimentaria tienen unas responsabilidades definidas para que el producto final llegue al consumidor en perfectas condiciones. Para ello, deben ser capaces de detectar y controlar los peligros alimentarios presentes a fin de evitar problemas de seguridad alimentaria.

3.2 **SANIDAD ANIMAL**

La sanidad animal de la cabaña ganadera es un componente básico en toda explotación, ya que su estado influye directamente sobre aspectos tan importantes como:

- ▶ **LA RENTABILIDAD DE LA GRANJA:** si no se cuenta con un estado sanitario correcto de los animales, los márgenes de producción de la explotación se pueden ver seriamente comprometidos:
 - ◆ Destrucción de recursos básicos (por ejemplo, mortalidad de animales en producción).
 - ◆ Pérdida de eficacia del proceso productivo (por ejemplo, por un crecimiento deficiente de los animales).
 - ◆ Reducción cuantitativa de los productos obtenidos (reducción de la producción lechera) y cualitativa (disminución de la calidad de la leche y productos lácteos, que en ocasiones puede conllevar la eliminación obligatoria de los mismos).
 - ◆ Pérdidas económicas por la eliminación y decomisos (residuos de medicamentos en leche, carne de animales enfermos, etc.).
- ▶ **LA SALUD PÚBLICA:** en concreto, en el sector ganadero que nos ocupa, el sector vacuno, caprino y ovino que elabora queso artesanal, se da la doble condición de productor y transformador, con la particularidad, además, de que la materia prima utilizada no es pasteurizada en muchos de los tipos de quesos que se elaboran en Canarias. Por ello, el estado sanitario de los animales es fundamental para garantizar la seguridad de los alimentos elaborados.

Los animales productores de leche necesitan estar sanos y, para ello, deberá disponerse de un programa eficaz de gestión sanitaria.

En un programa sanitario eficaz se deben tener en cuenta una serie de principios básicos preventivos que deben estar establecidos y supervisados por el veterinario de la explotación.

Estas medidas deben ir encaminadas hacia las siguientes acciones:

► **SANEAMIENTO GANADERO:**

Hay que respetar los **programas nacionales de erradicación de enfermedades**, también conocidos como **saneamiento ganadero**: brucelosis para vacuno, caprino y ovino, tuberculosis cuando conviven vacuno y caprino, así como, cualquier otra enfermedad que se pueda incluir.

► **MOVIMIENTOS E IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES:**

Para cada **movimiento de animales** se debe disponer de una guía sanitaria y, en su caso, de un certificado sanitario actualizado.

La **identificación de los animales** es obligatoria. La posibilidad de seguir su rastro es una herramienta muy importante para garantizar la inocuidad de la leche cruda y los productos lácteos que se elaboren.

Los **nuevos animales** que lleguen a la explotación deben provenir de otra explotación con la misma condición sanitaria y que no estén bajo ningún tipo de restricción al movimiento de animales por problemas sanitarios. Los **animales recién llegados se mantendrán apartados del resto del rebaño** el tiempo suficiente para su observación, a fin de detectar enfermedades e impedir su transmisión.

Para los **animales enfermos o heridos** se dispondrá de una zona de la explotación habilitada para su aislamiento. Se retirarán o eliminarán de manera eficaz, siempre que sea posible, los **animales muertos**, de modo que los demás animales no tengan contacto con los cadáveres, y que éstos últimos no contaminen los pastos ni el agua potable.

► **PLANES SANITARIOS Y USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS:**

Es importante trabajar de manera regular con un **veterinario** para garantizar la gestión de los problemas de salud y bienestar de los animales y notificación de enfermedades. El **programa sanitario básico** estará definido por el veterinario de la explotación (vacunaciones, desparasitaciones, etc.)

Cuando para resolver un problema sanitario o para prevenirlo se deban utilizar **medicamentos o productos biológicos** (vacunas u otros productos) destinados al ganado, se utilizarán cifiéndose estrictamente a la prescripción del veterinario. Los animales que se encuentren bajo tratamiento deberán ser identificados y ordeñados aparte hasta que expire el período de espera pertinente. Durante el tratamiento la leche se desechará y no se destinará al consumo humano ni para la elaboración de productos lácteos.

Hay que **vigilar diariamente el estado de salud de los animales y el aspecto general del ganado**.

Se dispondrá de los medios adecuados para la **limpieza y desinfección** de las instalaciones de la explotación y de un **programa de control de plagas**.

El responsable de la explotación debe buscar activamente y aprovechar las oportunidades de **formación** para él mismo y sus trabajadores.

3.3 ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES Y ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las buenas prácticas ganaderas en relación con el suministro de alimento y agua tienen influencia directa sobre la salud de los animales, la calidad de las producciones y, en última instancia, sobre la salud de los consumidores.

Cuando los ganaderos adquieran alimentos fuera de la explotación para el ganado, incluyendo los forrajes, éstos deben ser controlados cuidadosamente antes de ser suministrados a los animales. Tanto los alimentos como el agua que se suministren, deben ser cualitativamente y cuantitativamente adecuados. Ningún alimento o suministro de agua deben suponer un riesgo microbiológico, químico o físico. También es muy relevante el correcto almacenamiento de los alimentos y del agua en todo momento, para que no sufran alteraciones o estén expuestos a diferentes fuentes de contaminación.

Así pues, los aspectos más importantes a tener en cuenta se detallan a continuación:



► **PROVEEDORES DE ALIMENTOS PARA ANIMALES:**

Adquirir alimentos para los animales de **proveedores** que utilicen métodos correctos y reconocidos para elaborarlos, es decir, deben estar registrados para tal fin.

► **CONTROL Y ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS:**

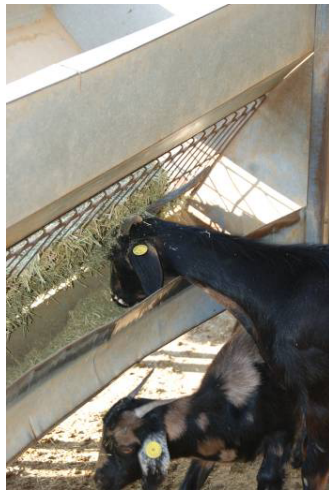
Los alimentos se utilizarán lo antes posible y, en su caso, según las instrucciones del **etiquetado**.

Se inspeccionará que los **almacenes y silos** no se contaminen. Los lugares de almacenamiento deben proporcionar un ambiente limpio y seco. En éstos, no se almacenará ningún otro tipo de productos tóxicos (fertilizantes, raticidas, productos de limpieza, etc.) y, de ser necesario, estarán separados físicamente.

Antes de suministrar la ración a los animales, se revisará que no contiene **contaminantes** como pueden ser: tierra, cuerpos extraños, alambre, hongos, entre otros. Se deben desechar los alimentos que estén enmohecidos.

Los productos utilizados como **aditivos** alimenticios y los alimentos medicados usados en la alimentación del ganado deberán utilizarse bajo prescripción veterinaria, atendiendo a los periodos de espera indicados para cada producto.

La explotación ganadera contará con un programa de DDD (**desinfección, desinsectación y desratización**) teniendo en cuenta estas zonas de almacenamiento de alimentos, puesto que son una de las vías de contaminación más importantes por vectores (insectos, ratas, ratones, etc.).



► **CALIDAD DEL AGUA:**

La explotación ganadera contará con abastecimiento de agua potable.

Agua potable: Agua sometida a un conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos, a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para su uso y consumo humano. Se surtirán de agua de abasto de la red municipal o de cubas de agua autorizadas debidamente para el suministro de agua potable.

Asegurarse de que se utilice únicamente agua de **calidad** biológica y mineralógica adecuada.

► **DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA LOS ANIMALES:**

Los animales deben tener **acceso libre** al agua para aumentar su consumo y así no limitar la ingesta de forraje. Con lo cual, tienen que tener acceso fácil y directo al agua de bebida.

Hay que conseguir que los **depósitos, bebederos** o cualquier tipo de infraestructura utilizada para el abreviamiento de los animales se conciban, construyan y ubiquen de manera que el riesgo de contaminación del agua se reduzca al mínimo. Es recomendable que los bebederos estén conectados a sistemas que, permitiendo un caudal suficiente de agua, no estén sometidos a presión, y así evitar pérdidas innecesarias de agua. Por ejemplo, conectándolos a depósitos elevados que previenen fallos del sistema por la presión centrífuga.

Se deben inspeccionar con regularidad y, si es necesario, limpiar y desinfectar los bebederos y comederos de los animales, así como los depósitos de agua si existieran.

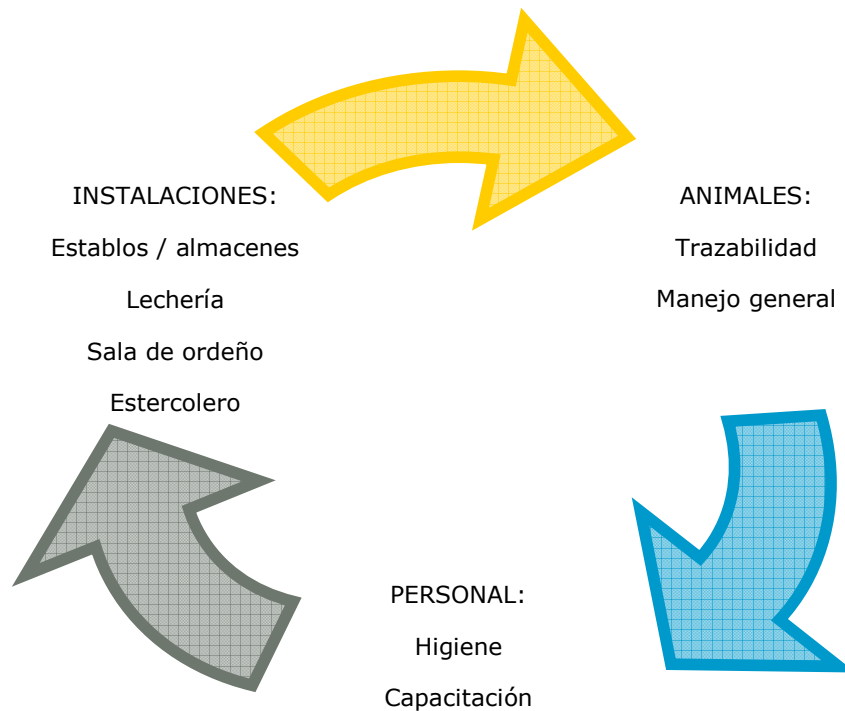
Además hay que asegurar que la evacuación de **efluentes** no contamine las fuentes de agua potable. Como por ejemplo, instalando sistemas de recogida de aguas pluviales en los techos de los patios de ejercicio.



3.4 **MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN.**

En el manejo general de la explotación se integran distintos aspectos ya mencionados con detalle anteriormente. Desde la identificación de los animales y sus movimientos, sanidad animal, hasta la alimentación del ganado.

Estos aspectos de manejo pueden ser resumidos en tres áreas: los animales, las instalaciones y el personal. A efectos expositivos los podemos separar por áreas, pero no debemos dejar pasar por alto que todas ellas están vinculadas entre sí, y cualquier defecto en un área tendrá un efecto claro en el resto, y finalmente todas ellas repercutirán de manera directa o indirecta en la calidad de la leche. Por ejemplo, un defecto de las instalaciones puede provocar problemas sanitarios por fallos en la bioseguridad; o una falta de control de la trazabilidad puede obligar a desechar la producción de leche de la explotación por posibles riesgos ante la sospecha de presencia de antibióticos en leche.



En la gestión de la empresa moderna de ganado de leche, las medidas destinadas a preservar la limpieza, impedir la proliferación de patógenos y eliminar posibles vías de transmisión de enfermedades son esenciales, independientemente de la especie animal criada y del sistema de explotación adoptado.

ANIMALES:

▶ **REGISTRO DE ANIMALES Y CENSO:**

- ◆ La explotación ganadera deberá estar inscrita en el **Registro** de Explotaciones Ganaderas de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ◆ Los animales estarán **inscritos y registrados** según la legislación vigente para cada especie: vacuno, ovino y caprino.
- ◆ Se identificará al **responsable** de los animales y al **veterinario** de la explotación.
- ◆ Se controlarán todas las entradas y salidas de los animales, así como, la mortalidad.
- ◆ **Censo** de animales en la explotación: se comunicará a la Dirección General de Ganadería, antes del 1 de marzo de cada año, la relación de animales identificados presentes en la explotación a 1 de enero.



INSTALACIONES:

Diseño y mantenimiento general:

- ▶ La explotación ganadera estará distribuida de tal manera que se asegure una correcta **separación** entre las zonas sucias (estercolero, lazaretos, corrales, etc.) y las zonas limpias (almacenes, lechería, sala de ordeño, etc.).
- ▶ El **diseño** de las instalaciones debe favorecer que no existan interferencias entre los flujos de entrada de insumos (piensos, productos zoonosanitarios, etc.), salida de residuos (cadáveres y estiércol) y salida de productos destinados al consumo humano, como la leche cruda y productos lácteos obtenidos en la explotación.
- ▶ Los espacios de las diferentes zonas deben estar **dimensionados** para su actividad (se evitará el hacinamiento de los animales) y diseñados de tal manera que se evite la contaminación entre éstos (separación de aseos, estercoleros...).
- ▶ Las instalaciones deben asegurar una buena **iluminación y ventilación**, en función de la actividad de cada zona.
- ▶ Deberán estar en buen estado de **mantenimiento** de tal forma que se eviten defectos y roturas que favorezcan el cúmulo de suciedad y la entrada de insectos y animales no deseados.
- ▶ El **estercolero** debe estar separado de los corrales y, en mayor medida, de las zonas limpias (lechería y quesería).



Sala de ordeño:

▶ DISEÑO Y UBICACIÓN:

- ◆ Debe estar **ubicada, construida y mantenida** de forma que reduzca al mínimo o impida la contaminación de la leche.
- ◆ Las zonas de ordeño deben mantenerse libres de otros animales de la explotación, como cerdos, aves de corral, perros, gatos y otros, cuya presencia podría traer como consecuencia la contaminación de la leche.
- ◆ Estará ubicada y poseerá una separación adecuada del exterior para evitar cualquier fuente de contaminación.

▶ LIMPIEZA:

La instalación debe ser **fácil de limpiar**, por ejemplo, debe contar con:

- ◆ Pisos contruidos de tal forma que facilite el drenaje de líquidos y medios adecuados de eliminación de desechos.
- ◆ Ventilación e iluminación suficientes.
- ◆ Un suministro adecuado y suficiente de agua de calidad apropiada para su utilización en el ordeño, en la limpieza de la ubre del animal y el equipo del ordeño, que además garantice el **suministro de agua caliente por encima de los 40°C**.
- ◆ Una separación eficaz de toda fuente de contaminación, tales como aseos, estiércol, etc.
- ◆ Una protección eficaz frente a plagas (insectos, roedores, aves y otros animales). En general, es preferible utilizar medios físicos y así evitar posibles fuentes de contaminación química que pueden originar la utilización de pesticidas. Como medios físicos de protección se pueden utilizar, por ejemplo, pantallas protectoras antiinsectos y/o lámparas insectocutoras.
- ◆ Los diferentes equipos deben de estar instalados de tal manera que permitan un mantenimiento y una limpieza adecuada.
- ◆ El equipo de ordeño será de material inoxidable, de fácil limpieza y desinfección y debe mantenerse en buenas condiciones.
- ◆ Los motores de la máquina de ordeño deben de estar instalados en el exterior.
- ◆ Lavamanos con aplicador de jabón y toallas de un solo uso.



Lechería:

► DISEÑO Y UBICACIÓN:

- ◆ La **ubicación, el diseño, la construcción, el mantenimiento y la utilización** de las instalaciones para el almacenamiento de la leche deben ser tales que se evite la introducción de contaminantes en la leche.
- ◆ El área de almacenamiento debe estar limpia y ordenada.
- ◆ No se almacenarán en la lechería ni en la sala de ordeño productos químicos o de otro tipo que puedan ser tóxicos para los animales o ser una fuente de contaminación para la leche.
- ◆ Las ventanas deben estar protegidas con pantallas o mallas mosquiteras y deberán evitar la entrada de suciedad.
- ◆ En muchos casos, la elaboración artesanal de quesos en Canarias conlleva la **transformación de la leche recién ordeñada de forma inmediata**, con lo que no existirá almacenamiento de leche cruda. En estos casos se debe garantizar igualmente, que la leche no sufrirá ningún tipo de daño desde la sala de ordeño hasta la sala de elaboración, para ello, se utilizarán equipos y utensilios adecuados y de fácil limpieza y desinfección. Además hay que tener en cuenta que estas operaciones de ordeño y trasiego deben ser rápidas, correctas y limpias, **evitando demoras innecesarias** que incrementen el riesgo de contaminación.

► LIMPIEZA:

- ◆ Existirá un sistema de abastecimiento de **agua potable** apropiado y suficiente para las operaciones de limpieza del material y utillaje que hayan de entrar en contacto con la leche, garantizando el suministro de **agua caliente por encima de los 40°C**.
- ◆ El **tanque de refrigeración** de la leche será de material inoxidable, fácil de limpiar y desinfectar y deberá mantenerse en buenas condiciones. Los tanques estarán identificados según los requisitos de **trazabilidad** (Letra Q). Esta información se detalla en el apartado 3.7 de "Calidad de la leche cruda".



PERSONAL:

▶ RESPONSABILIDADES Y FORMACIÓN:

- Cada persona en la explotación debe conocer sus funciones, responsabilidades y qué implicaciones puede tener sobre la salud de los animales y, por tanto, sobre la leche y productos que se obtengan de éstos.
- Hay que asegurarse de que todo el personal está suficientemente capacitado para desarrollar sus tareas.
- Las personas encargadas de los animales deben mantenerlos limpios y bien cuidados. Se debe evitar que los animales se hieran las ubres. Aquellas personas que apliquen tratamientos medicamentosos en los animales deben conocer cuales son los riesgos de ese tratamiento sobre la leche y deben seguir estrictamente las instrucciones del veterinario.
- La formación continua del personal es una herramienta imprescindible para cualquier empresa. Para ello, se deberá asistir a cursos en materia de ganadería y seguridad alimentaria.

▶ VESTUARIO E HIGIENE:

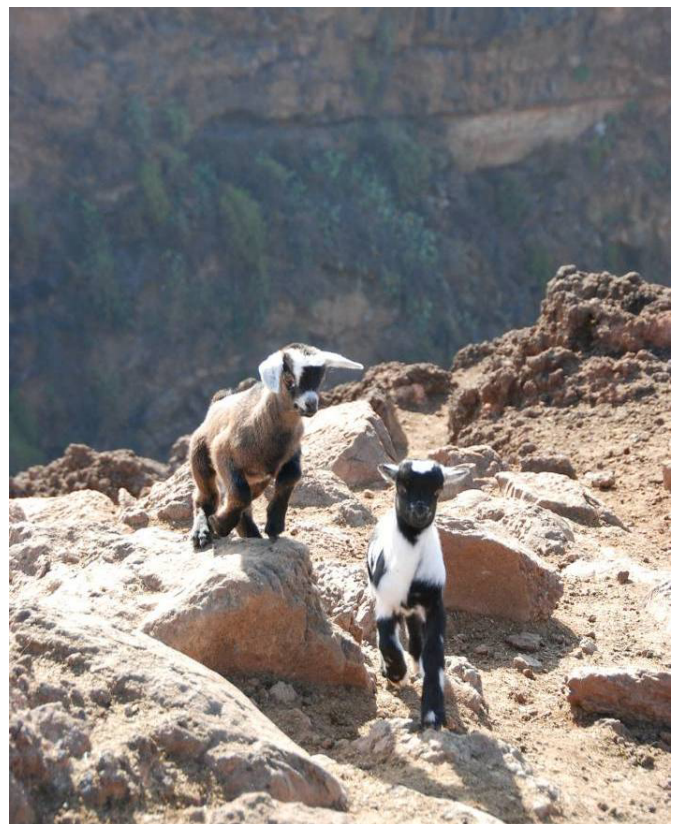
- Las personas que realicen las labores de ordeño deben llevar ropa limpia y de uso exclusivo para esta actividad y poseerán un alto grado de higiene personal.
- Las personas que padezcan enfermedades contagiosas no participarán en el ordeño.
- El personal contará como mínimo con un vestuario y aseo en la zona de trabajo o en las proximidades, sin que su ubicación suponga una dificultad en su uso y con ello, un detrimento de su higiene.



3.5 BIENESTAR Y MEDIO AMBIENTE.

Las buenas prácticas en la explotación lechera relativas al bienestar animal deben tener en cuenta lo siguiente:

- Asegurarse de que los animales están libres de hambre, sed y malnutrición.
- Asegurarse de que los animales están libres de incomodidades.
- Asegurarse de que los animales están libres de dolores, lesiones y enfermedades.
- Asegurarse de que los animales están libres de temores.
- Asegurarse de que los animales desarrollan un comportamiento normal.

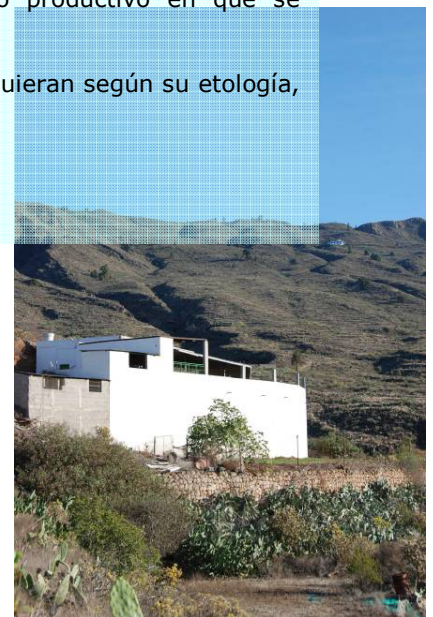


Las medidas de bienestar básicas se resumen a continuación de la siguiente manera:

BIENESTAR ANIMAL:

- ▶ Las explotaciones ganaderas deberán contar con los elementos precisos para proporcionar a los animales unas condiciones de alojamiento adecuadas, propiciando el correcto crecimiento y/o desarrollo de los mismos.
- ▶ Los sistemas de producción empleados deberán evitar que se le cause daño o crueldad innecesaria a los animales, debiéndose adoptar aquellos sistemas que no causen en el ganado estrés inducido y permanente.
- ▶ Dadas las particularidades de la producción intensiva de animales, las explotaciones ganaderas deberán estar perfectamente adecuadas al número de animales y el sistema de explotación elegido.
- ▶ Los sistemas de producción propuestos para cada explotación deberán estar recogidos por la normativa específica de cada especie y, en cualquier caso, deberán cumplir con las condiciones mínimas de protección de los animales en las explotaciones ganaderas que establezca la normativa sectorial vigente.
- ▶ Cada animal deberá contar con una superficie mínima en función del sistema de explotación y estado productivo (*). Esta superficie será, como mínimo, aquella que recogiese la normativa específica de aplicación. En el caso de que no existan normas establecidas para una especie concreta, las plazas de los animales deberán tener una superficie mínima por animal suficiente para permitir su movilidad, acceder cómodamente al alimento y agua de bebida, así como minimizar los efectos de posibles intolerancias con otros animales del rebaño.
- ▶ Cada animal deberá poder acceder cómodamente al alimento y agua de bebida. Las dimensiones, tipo y número de comederos y bebederos serán los adecuados según el sistema de explotación desarrollado, el número de animales y el estado productivo en que se encuentran en cada momento.
- ▶ Se proporcionará a los animales las condiciones ambientales que requieran según su etología, edad, raza y especie en explotación.

(*) Consultar datos sobre superficies en documentos de referencia del MAGRAMA: GUÍAS DE CORRECTAS PRÁCTICAS DE HIGIENE EN GANADO VACUNO, OVINO Y CAPRINO.
<http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/publicaciones/practicas-vacuno.aspx>



La contaminación del medio es una de las problemáticas más relevantes en la gestión ganadera moderna. Es necesaria una gestión sostenible de la explotación para que la actividad se desarrolle minimizando el impacto que se produzca en el medio ambiente por las prácticas ganaderas y agrícolas. Así también se controlará el impacto del ambiente sobre los animales, la explotación o sus producciones.

MEDIO AMBIENTE: control de la contaminación.

- ▶ Se dispondrá de un sistema adecuado y suficiente de almacenamiento y/o eliminación de residuos ganaderos.
- ▶ Se dispondrá de un sistema adecuado de almacenamiento y/o eliminación de residuos de medicamentos y del material usado para su aplicación (jeringas, agujas, etc.), utilizando depósitos exclusivos para luego entregarlos al gestor autorizado, o bien a la Asociación de Defensa Sanitaria a la que pertenezca.
- ▶ Debe existir un correcto almacenamiento de productos fitosanitarios, químicos y biocidas, así como, una correcta eliminación de sus residuos y envases.
- ▶ Se dispondrá de un sistema adecuado de almacenamiento de **estiércoles**, dotando a la explotación de un estercolero impermeabilizado o bien una zanja abierta en el terreno, de profundidad y altura variable, revestida interiormente con un muro que sirve para sostenimiento de tierras, debiendo contar, como mínimo, de una capacidad de almacenaje suficiente para cubrir los períodos en que la distribución no es aconsejable a los cultivos. (Directiva 91/676/CEE. Código de Buenas Prácticas Agrarias). Dadas las características del estiércol de vaca, para esta especie sí es necesaria la colocación de una fosa de recogida de purines.
- ▶ Se dispondrá de un lugar adecuado para el depósito de **cadáveres** y de un sistema de eliminación según la legislación vigente. Se recomienda contar con una superficie hormigonada en la entrada de la explotación para poder depositar los cadáveres de animales, previo a su retirada por la empresa gestora. Además, para ovinos y caprinos, se puede colocar sobre esta superficie un contenedor estanco con sistema de enganche y volcado.
- ▶ El personal debe tener la formación y/o experiencia necesaria.



3.6 HIGIENE EN EL ORDEÑO

La leche deber ser obtenida y almacenada en condiciones higiénicas y todo el personal involucrado en la explotación debe ser competente en su tarea, y tener la formación y experiencia necesaria.

Las prácticas correctas a respetar en el ordeño manual y mecánico, son las siguientes:

3.6.1 ORDEÑO MANUAL:

Consiste en la obtención de leche de la ubre por medio de un masaje cilíndrico y acompasado realizado por la mano del ordeñador.

La leche cumplirá los parámetros de calidad que se detallan en el capítulo 3.7, para ello será fundamental llevar a cabo una rutina de ordeño adecuada por un personal responsable.

Las recomendaciones más importantes para efectuar una rutina de ordeño adecuada se pueden resumir en los siguientes pasos:



▶ **AMBIENTE Y RUTINA:**

- ◆ **Disponer de un ambiente limpio y poco estresante para los animales:** cabe destacar que la normativa obliga a disponer en la explotación de un local que se utilice exclusivamente para ordeñar, ya sea de forma manual o mecánica.
- ◆ Es muy importante ser **rutinario en las horas y la forma de traer a los animales a la sala de ordeño.** Las cabras asustadas antes del ordeño pueden alterar la bajada de la leche a pesar que la rutina sea adecuada.
- ◆ El **orden en que los animales se ordeñan** puede reducir el contagio de mamitis entre los mismos por lo que primero se ordeñarán las productoras con ubres sanas y luego se ordeñarán las que posean síntomas, sean sospechosas de padecer una infección o tengan heridas en las ubres.

▶ **ANTES DEL ORDEÑO:**

- ◆ **Las manos deben lavarse con agua y jabón y secarse con toallas de papel de un solo uso.** Las manos deben lavarse de esta manera siempre que se ensucien durante el ordeño. Unas manos limpias y secas minimizan la transmisión de microorganismos causantes de mamitis de unos animales a otros así como a la leche.
- ◆ **Examinar la leche y las ubres** para detectar posibles patologías: la mamitis puede detectarse a través del examen físico de la ubre y la obtención de un poco de leche de cada uno de los pezones. Esta operación debe realizarse en cada animal y ordeño, la leche obtenida debe observarse para detectar la presencia de coágulos de leche, leche cortada o con mal olor y otras alteraciones. Como MEDIDA PREVENTIVA a la aparición de MAMITIS, se utilizarán test comerciales de detección de mamitis frecuentemente y así se conseguirá llevar un control más objetivo del estado de la ubre (aunque hay que tener en cuenta que estos test pueden generar falsos positivos sobre todo en caprino y ovino en épocas próximas al secado, el secado, después del parto, etc.).
- ◆ **Despunte:** se extraen los primeros chorros de leche y se desechan. La leche resultante de esta operación no se dejará acumular en los suelos, pues supone un foco de infección y un cúmulo de suciedad para la sala.
- ◆ **Limpieza de pezones:** es recomendable el uso de toallas de papel individuales. En el caso que se utilicen toallas de tela, deberá de utilizarse una para cada animal y lavarse, desinfectarse y secarse entre cada ordeño.

- ▶ **ORDEÑO:** se realizará la manipulación de las ubres en condiciones higiénicas adecuadas.

▶ **DESPUÉS DEL ORDEÑO:**

- ◆ **Aplicar un baño de pezones inmediatamente:** debe realizarse con un producto antiséptico después de cada ordeño y debe cubrir el tercio inferior del pezón, dado que después del ordeño, se produce una dilatación del canal del pezón dejando una vía abierta a los microorganismos para colonizar el pezón. Un buen producto destruye los microorganismos y previene la colonización del canal del pezón.

3.6.2 **ORDEÑO MECÁNICO:**

Se basa en el empleo de elementos mecánicos que generan de manera discontinua y cíclica un vacío a nivel del pezón extrayendo la leche del interior de la ubre para recogerla en un recipiente.

Rutina de ordeño: Además de las pautas de rutina en el ordeño manual, que son de aplicación, hay que tener en cuenta lo siguiente:

▶ **COLOCACIÓN DE LAS PEZONERAS:**

Se colocarán con un lapso no mayor de un minuto después del comienzo de la preparación de los animales al ordeño. Cada pezonera debe ser colocada dentro del pezón con una entrada mínima de aire dentro de la unidad de ordeño.

▶ **CONTROL DEL FLUJO DE LECHE Y AJUSTE DE LA UNIDAD DE ORDEÑO:**

La leche debe fluir de cada pezón y la posición de la unidad de ordeño debe ser ajustada. Un ordeño rápido y completo es posible solamente cuando la unidad de ordeño se encuentra alineada adecuadamente.

A nivel general, los parámetros de funcionamiento de la ordeñadora para el ovino y el caprino son:

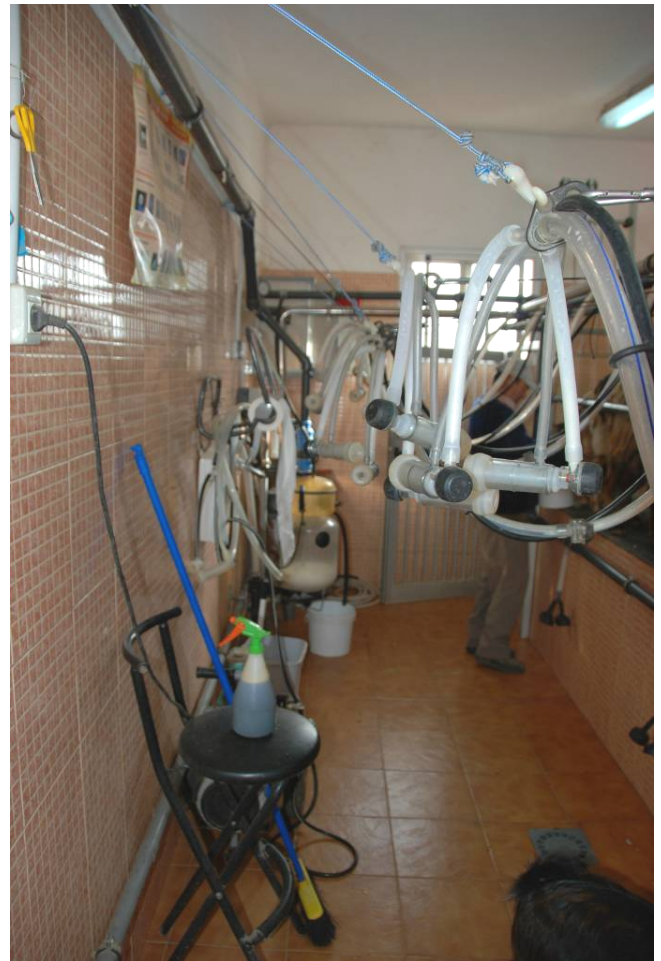
- ◆ Una presión de trabajo que va desde los 38 a 42 kPa dependiendo del tipo de línea (alta o baja) en cabras y de 34 a 38 kPa en ovejas.
 - ◆ Una frecuencia de pulsación de 90-120 pulsaciones por minuto para cabras y 120-180 para ovejas.
 - ◆ Una relación de pulsación de 60/40 tanto para caprinos como para ovinos.
- ▶ **AL FINAL DEL ORDEÑO, CIERRE DEL VACÍO ANTES DE RETIRAR LAS PEZONERAS:** es importante evitar el sobreordeño pues esta práctica incrementa el estrés en el tejido del pezón y el riesgo de entrada de aire en la unidad, lo que aumenta el riesgo de mamitis.

Operación de despunte



Desinfección de pezones





Las consecuencias de un mal funcionamiento de la máquina de ordeño para el ganado se pueden resumir en:

- ☞ Si el nivel de vacío es elevado, se aumenta el riesgo de mamitis.
- ☞ Si por el contrario es insuficiente se aumenta el tiempo de ordeño, provocando la retención de leche (disminuyendo la secreción) y elevando el riesgo de mamitis.
- ☞ Si la frecuencia de pulsación es alta, se eleva el riesgo de traumatismo del pezón pudiendo tener efectos colaterales como la mamitis.
- ☞ Si la frecuencia de pulsación es lenta, se prolonga excesivamente el tiempo de ordeño.
- ☞ Si la presión del equipo no es la adecuada, el masaje es insuficiente, con lo cual se puede traumatizar el pezón y provocar mamitis.

Prácticas de ordeño perjudiciales que debemos eliminar:

- ✘ Permitir la entrada de aire a través de las pezoneras durante el masaje de la ubre, lo que provoca el gorgojeo típico de aspiración de aire en las pezoneras.
- ✘ Repaso manual sobre las pezoneras abiertas, que elevan el consumo de aire de la bomba de vacío de la instalación y propicia las fluctuaciones de vacío antes comentadas.
- ✘ Sobreordeño de la cabra cuando ha cesado el flujo de leche.
- ✘ Retirada de las pezoneras sin cortar previamente el vacío.

Se recomiendan las siguientes pautas de mantenimiento de la ordeñadora para la obtención de un buen funcionamiento:

MANTENIMIENTO EQUIPO ORDEÑO	Tras cada ordeño	Diariamente	Semanalmente	Mensualmente	Semestralmente
Pezoneras	Lavar y secar al aire		Introducir el dedo con guante o torunda de gasa buscando suciedad	Comprobar el estado	Cambiarlas. Que nunca superen los 12 meses
Nivel de vacío y regulador		Controlar antes del ordeño			
Colectores			Limpiar la válvula		
Unidad final		Comprobar la limpieza			
Filtros de leche	Cambiarlos				
Pulsadores				Limpiar la válvula de admisión de aire (neumáticos)	Comprobar como funcionan
Bomba de vacío			Reponer nivel de aceite si es necesario y comprobar la tensión de las correas		
Conducción de vacío				Limpiar los grifos de vacío y válvulas de drenaje	
Conducción de leche				Limpiar los grifos de leche	
Toda la instalación					Desmontar y efectuar una limpieza general. Control por el técnico.

3.6.3 **CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE RELATIVAS AL ORDEÑO:**

- ▶ Las hembras productoras se mantendrán limpias y bien cuidadas.
- ▶ Durante e inmediatamente antes del ordeño no se permitirá ningún trabajo que pueda tener una influencia desfavorable sobre la leche.
- ▶ Las personas que se ocupen del ordeño y posterior tratamiento de la leche llevarán ropa de ordeño apropiada, limpia y de uso exclusivo.
- ▶ Las personas encargadas del ordeño se lavarán las manos inmediatamente antes de comenzar el ordeño con agua y jabón y las mantendrán tan limpias como sea posible mientras dure esta tarea. Para ello, cerca del lugar en que se realice el ordeño habrá instalaciones apropiadas de manera que puedan lavarse las manos y los brazos. Los operarios deben lavarse las manos después de ir al baño.
- ▶ Las heridas y abrasiones abiertas en las personas encargadas del ordeño, se cubrirán con un vendaje impermeable.
- ▶ El número de personas que se ocupe del ordeño debe ser suficiente.
- ▶ No se debe comer ni fumar en el área de trabajo.



MAMITIS

La mamitis es una de las patologías más frecuentes que sufre el ganado lechero producida por distintos tipos de microorganismos.

La mamitis es una inflamación de la glándula mamaria que puede provocar síntomas (mamitis clínica) o no (mamitis subclínica) que genera una disminución de la producción de leche y también de su calidad. Los riesgos sanitarios que esta patología conlleva son:

- ▶ Transmisión de la enfermedad a otras hembras.
- ▶ Presencia en la leche de agentes patógenos.
- ▶ Presencia en la leche de residuos de antibióticos en aquellas hembras que están siendo tratadas y no se haya respetado el período de espera o de supresión del antibiótico.

Para reducir la presencia de mamitis en el rebaño se adoptará un **plan de control** de la misma que se basará en:

- ▶ Controles periódicos para **detección de mamitis** con la utilización de: test de California (CMT) u otras pruebas autorizadas. Deben ser realizados por el propio ganadero en el ordeño, de esta manera se pretende controlar de una manera más objetiva las mamitis, en especial aquellas que son inaparentes o subclínicas.
- ▶ **Control en el ordeño:**
 - ◆ Antes del ordeño se observará el estado de la ubre y el aspecto de la leche realizando el despunte. Además en el ordeño mecánico se controlará exhaustivamente la máquina a través del establecimiento de una rutina de control del equipo de ordeño.
 - ◆ **Sólo los animales negativos al tests de mamitis o que hayan pasado una inspección visual (observación, palpación, despunte) serán aceptados** para que entren al ordeño. Si aparecieran sospechosos de padecer mamitis NO OLVIDE CONSULTAR A SU VETERINARIO.

Ante la sospecha de presencia de mamitis, siga las siguientes recomendaciones:

- ▶ Rechazar la leche de animales sospechosos de padecer mamitis.
- ▶ Aislamiento del animal enfermo.
- ▶ Tratamiento del animal enfermo o eliminación del mismo. En el prospecto del medicamento, el cual deberá leerse detenidamente, se indica el período de espera. Durante este período no se destinará la leche al consumo humano pues el antibiótico se elimina a través de la leche.
- ▶ Ordeño separado del animal enfermo.
- ▶ Revisar manejo de las hembras lecheras (estado sanitario) realizando Test de detección de Mamitis e incrementando la frecuencia de su realización en el caso que se detectara un aumento de la incidencia de la mamitis en el control del ordeño.
- ▶ Consultar y revisar el plan de control y prevención de mamitis con el veterinario de la explotación.

Se almacenará la información correspondiente a cualquier incidente u operación rutinaria que pueda tener una influencia directa sobre la leche (ver Anexo: Registros para la Producción Primaria).

3.6.4 LIMPIEZA DE LA SALA DE ORDEÑO:

Las condiciones de higiene que se deben mantener en la sala de ordeño, además de las ya citadas en la página 15 (diseño, ubicación y limpieza), son las siguientes:

- ▶ Inmediatamente después del ordeño, la leche será colocada en un lugar limpio y dispuesto de tal modo que se evite todo efecto nocivo en su calidad.
- ▶ Los productos químicos, medicamentosos y similares se guardarán en sitio seguro (en un lugar independiente, por ejemplo un armario o zona reservada de la sala para ello).

▶ LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS:

- ◆ El material y los instrumentos que hayan de entrar en contacto con la leche estarán fabricados con material liso, fácil de lavar, limpiar y desinfectar, resistente a la corrosión y que no libere en la leche elementos que pueda poner en peligro la salud humana, alterar la composición de la leche o ejercer una influencia nociva sobre sus propiedades organolépticas. Después de su utilización, los utensilios empleados para el ordeño, las instalaciones de ordeño mecánico y los recipientes se limpiarán y desinfectarán diariamente.
- ◆ Se desinfectarán de tal modo que no haya riesgo de que el desinfectante se mezcle con la leche o pueda contaminarla.
- ◆ El equipo y utensilios empleados para el ordeño así como todas sus piezas se mantendrán en todo momento limpios y en buen estado de conservación.
- ◆ Tras su limpieza y desinfección, el equipo y los utensilios de ordeño, almacenamiento y transporte de leche se enjuagarán con agua potable. Los utensilios y cepillos se almacenarán higiénicamente.
- ◆ Una vez se hayan vaciado las cisternas de almacenamiento y tras su lavado y desinfección se secarán, dejándolas abiertas hasta su nuevo uso.

LIMPIEZA DE LA MÁQUINA DE ORDEÑO:

▶ Enjuague previo con agua templada:

Se hace circular agua templada a unos 30° C durante 10 minutos por el circuito. Con este primer paso se arrastran los restos de leche y se evita que la grasa quede pegada a las superficies de conducción de leche.

▶ Lavado con agua caliente y jabón alcalino:

A continuación se hace circular agua caliente a 80 grados (a la entrada del circuito), a la cual se le ha añadido detergente alcalino (utilice detergentes recomendados por el fabricante del sistema y de la forma indicada en el etiquetado, pues otro tipo de productos afectan al mecanismo y a la calidad final de la leche). La solución debe circular durante unos 15-20 minutos. En esta fase se pretende jugar con la turbulencia del aire y de la solución jabonosa, el tiempo y la acción química del detergente, para conseguir un efecto de limpieza y desinfección adecuado.

- ◆ Es importante tener en cuenta en la **temperatura de lavado**, que:

No deberá ser nunca inferior a 40 °C, entendiéndose que esta temperatura no es la inicial del lavado, sino la media tomada en el retorno del primer líquido y el del final del lavado (10-15 minutos), puesto que el agua al tener a veces mucho recorrido en la instalación, se enfría más de lo deseable, no efectuando correctamente el lavado.

- ◆ Es importante tener en cuenta en referencia al **producto de lavado**, que:

Tiene gran importancia la composición, calidad y concentración del producto. Éste se utilizará a una concentración entre el 1 - 2 %, preferentemente en forma líquida, ya que el polvo se apelmaza con la humedad y requiere temperaturas más elevadas que no siempre son fáciles de alcanzar.

- ◆ Otro factor fundamental en el lavado diario es la **acción mecánica**:

Consiste en la limpieza de la instalación de ordeño mediante el contacto más o menos íntimo de las soluciones limpiadoras con las superficies a limpiar. En este tipo de limpieza influye muy favorablemente la formación de turbulencias, para conseguir de esta manera un mejor contacto de la solución con todas las superficies. Estas turbulencias son obligadas en tuberías de gran diámetro pues si no es así, no se limpiarían.

Para conseguir dichas turbulencias, algunas máquinas llevan incorporado un inyector de aire. De no ser así, conviene controlar la altura del nivel de agua de la pila, de forma que durante el proceso de lavado, el nivel de agua de la pila, consiga que se aspire por la tubería de lavado, agua y aire a la vez.

▶ Enjuague con agua fría:

Finalizada la fase anterior, se hace circular agua fría durante unos 10 minutos, para retirar los restos de detergente del sistema de ordeño.

▶ Sólo una vez por semana: lavado con agua fría y ácido:

Una vez por semana después del aclarado se realizará el lavado con ácido, la solución debe circular durante unos 5 minutos. Nunca se mezclarán en la misma solución el detergente alcalino y el ácido.

▶ Enjuague con agua fría:

Finalizada la fase anterior, se hace circular agua fría durante unos 10 minutos, para retirar los restos de los productos de limpieza del sistema de ordeño.

▶ Limpieza manual:

Dado que existen determinados recodos del sistema de ordeño, donde la acción de limpieza mecánica es difícil que llegue, se repararán a mano las pezoneras, juntas y codos.

▶ Cambiar el filtro de la leche de la unidad final:

Todos los días.



Es importante recalcar:

- ▶ La higiene del equipo de ordeño debe hacerse todos los días, inmediatamente después del ordeño.
- ▶ Una vez por semana, debemos añadir al protocolo de limpieza una fase en la que realizaremos un lavado con ácido, para evitar la acumulación de "piedras de leche" (capa formada por calcio y magnesio principalmente. Además de dar al equipo un aspecto sucio, la piedra de leche puede incluir y proteger a microorganismos).
- ▶ Nunca mezclar el detergente alcalino con el ácido.
- ▶ Mantenga las temperaturas del agua de cada fase de lavado, pues ésta ejerce su función de manera más eficaz.
- ▶ Respete siempre los tiempos en que circulan los detergentes por el circuito, el tiempo es necesario para desprender determinados residuos de leche.
- ▶ Ajuste las concentraciones de los detergentes indicados por el fabricante, la mayor concentración no implica mayor eficacia, sino todo lo contrario.
- ▶ Utilice detergentes recomendados por el fabricante del sistema, pues otro tipo de productos afectan al mecanismo y a la calidad final de la leche.



Resumiendo, hay que darle gran **importancia a la limpieza del equipo de ordeño**, ya que si ésta es deficiente, puede llegar a tener consecuencias graves, como pueden ser:

- ▶ Una mayor incidencia de mamitis.
- ▶ Una peor calidad bacteriológica de la leche.
- ▶ Un peor funcionamiento de la máquina de ordeño.
- ▶ Una mala conservación de los componentes de la instalación de ordeño.

A continuación se presenta un resumen de las revisiones que debe realizar el responsable de la máquina de ordeño y de los principales defectos que pueden aparecer en estos equipos, relacionados con las probables causas.

CONTROLES PERIÓDICOS DE LA MÁQUINA DE ORDEÑO (consulte a su técnico del equipo del ordeño antes de realizar ninguna modificación).

PERIODO DE TIEMPO	OPERACIONES
Diario, después de cada ordeño	- Limpieza alcalina y desinfección de las unidades de ordeño y conducción de leche
Cada 8 días	- Limpieza ácida de las unidades de ordeño y conducción de leche - Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío
Cada 15 días	- Limpiar válvula de drenaje - Limpiar depósito sanitario - Limpiar calderín de vacío
Cada 30 días	- Limpiar el regulador de vacío - Limpiar los pulsadores (según condiciones de trabajo)
Cada 6 meses	- Limpiar conducción de vacío (si por casualidad pasara leche a la conducción de vacío, se limpiará al terminar el ordeño) - Cambiar gomas pezoneras - Cambiar tubos cortos de leche
Cada 12 meses	- Cambiar tubos cortos de pulsación - Limpiar sistema de engrase - Cambiar juntas y gomas en mal estado - Controlar máquina de ordeño (por personal especializado)

S.L. Fuente: Pedro Argüelles, técnico especialista en máquinas de ordeño. LILA Asturias/ ALCE Calidad

POSIBLES ANOMALÍAS DE LA MAQUINA DE ORDEÑO (consulte a su técnico del equipo del ordeño antes de realizar ninguna modificación).

FALLOS	CAUSAS PROBABLES	SOLUCIÓN
A. Bomba de vacío ruidosa	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de aceite - Paletas pegadas - Pocas revoluciones - Correa floja 	<ul style="list-style-type: none"> - Reponer aceite - Limpiar bomba - Aumentar revoluciones - Tensar correa
B. Bomba de vacío se calienta	<ul style="list-style-type: none"> - Muchas revoluciones - Falta de aceite - Conducciones obstruidas - Aceite inadecuado 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir revoluciones - Reponer aceite - Limpiar sistema de lubricación - Utilizar aceite adecuado
C. Vacío muy bajo (se observa en el vacuómetro)	<ul style="list-style-type: none"> - Regulador bloqueado - Fugas en los sistemas - Bomba defectuosa o inadaptada - Correa floja - Bomba poco revolucionada 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar regulador - Revisar instalación - Reparar o cambiar bomba - Tensar correa - Aumentar revoluciones
D. Vacío muy elevado (se observa en el vacuómetro)	<ul style="list-style-type: none"> - Regulador bloqueado u obstruido - Regulador inadaptado 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar regulador - Cambiar regulador
E. Caen las pezoneras	<ul style="list-style-type: none"> - Admisión de aire del colector obstruido - Vacío muy bajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar conducto - Ver apartado C
F. Frecuencia de pulsación rápida	<ul style="list-style-type: none"> - Pulsador desajustado - Vacío muy elevado 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar pulsador - Ver apartado C
G. Frecuencia de pulsación lenta	<ul style="list-style-type: none"> - Pulsador desajustado 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar pulsador

	- Vacío muy bajo	- Ver apartado C
H. El vacío sube y baja	- Fugas en el sistema de pulsación - Extractor de leche estropeado o inadaptado	- Revisar sistema de pulsación - Revisar extractor o cambiarlo
I. La leche pasa al sanitario	- Extractor estropeado - Extractor inadecuado	- Reparar extractor - Cambiar extractor
J. La leche pasa a la cámara de pulsación y pulsador	- Manguitos de ordeño rotos	- Cambiar manguitos de ordeño
K. Las vacas están nerviosas, con los pezones azulados e hinchados	- Vacío muy elevado - Mala relación de pulsación - Mala frecuencia de pulsación	- Ver apartado D - Revisar pulsador - Ver apartado F y apartado G

Fuente: Pedro Argüelles, técnico especialista en máquinas de ordeño. LILA Asturias/ ALCE Calidad S.L.

3.7 CALIDAD DE LA LECHE CRUDA

3.7.1 REQUISITOS ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Una vez obtenida la leche mediante el ordeño, ya sea de tipo manual o mecánico, las fases siguientes de manipulación son muy relevantes: el almacenamiento y transporte.

▶ TEMPERATURA Y TIEMPO:

Estos parámetros influyen de forma directa y muy importante sobre los procesos de elaboración posteriores.

Cuando la leche destinada a su transformación posterior no se recoge ni utiliza dentro de las **dos horas** que siguen al ordeño deberá enfriarse:

- a una temperatura igual o inferior a 8°C si se recoge diariamente; o
- a una temperatura igual o inferior a 6°C si no se recoge diariamente.

▶ APROVISIONAMIENTO DE LECHE DE LA PROPIA EXPLOTACIÓN:

Si la leche se va a **transformar en el mismo establecimiento** se cuidará que el sistema de trasiego no provoque ningún tipo de alteración o contaminación, ya sea a través de tuberías o mediante cántaras y otros depósitos, los cuales deben estar cerrados y serán siempre de materiales de fácil limpieza y desinfección.

▶ APROVISIONAMIENTO DE LECHE DE OTRAS EXPLOTACIONES:

Si la leche que se utiliza para la elaboración del queso (la totalidad o sólo una parte) **procede de otras explotaciones**, además de controlar el tiempo y la temperatura tal cual se recoge en los apartados anteriores, se verificarán que las explotaciones proveedoras cumplen los requisitos que se desarrollan posteriormente en el capítulo 3.7.2: "Otros requisitos obligatorios para la leche cruda". En la **recolección, transporte y entrega** habrá que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ◆ Las **cántaras, tanques de refrigeración, cisternas y otros recipientes** sólo podrán utilizarse para almacenar leche. Estos utensilios de transporte serán de fácil limpieza y desinfección y se mantendrán en un lugar que los proteja de cualquier foco de contaminación (sobre todo las cántaras o transicubas de leche, las cuales nunca permanecerán al aire libre en la explotación, sino en un local adecuado, en perfectas condiciones de limpieza y aislamiento del exterior).
- ◆ Los **camiones cisterna y recipientes** para el transporte de leche deben estar contruidos de tal manera que garanticen un drenaje completo una vez finalizado el transporte de la leche e inmediatamente después de la limpieza y desinfección.
- ◆ La **leche debe recogerse en condiciones higiénicas** para evitar su contaminación. Si se recogen además muestras de leche para su posterior análisis, deberá hacerse en condiciones higiénicas para evitar la contaminación.

► **PRECAUCIONES CUANDO SE RECOGE LECHE EN OTRAS EXPLOTACIONES:**

- ◆ El transportador de la leche debe recibir la capacitación correspondiente.
- ◆ Debe usar ropa limpia.
- ◆ Debe desempeñar su trabajo de manera higiénica para que sus actividades no provoquen la contaminación de la leche.
- ◆ El conductor no debe entrar en los establos u otros lugares donde se alojan los animales, o en sitios donde haya estiércol.
- ◆ El conductor del camión cisterna no debe entrar en las zonas de la planta lechera donde tiene lugar la elaboración. Deben disponerse unas condiciones que permitan la comunicación necesaria con el personal de la lechería, la entrega de muestras de leche, el cambio de ropa, descansos, etc. sin que el conductor entre en contacto directo con las zonas de elaboración o con miembros del personal que participan en la elaboración de productos lácteos.



3.7.2 OTROS REQUISITOS OBLIGATORIOS PARA LA LECHE CRUDA

Estos pueden clasificarse en:

- A) GENERALES
- B) ANALÍTICOS
- C) DE TRAZABILIDAD



A) GENERALES

Hay que asegurarse de que la leche cumple los requisitos establecidos por la legislación vigente y que son los siguientes:

▶ LA LECHE CRUDA DEBERÁ PROCEDER DE ANIMALES:

- a) que no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre por la leche;
- b) que estén en un buen estado de salud general, no presenten trastornos que puedan contaminar la leche y, en particular, no padezcan enfermedades del aparato genital con flujo, enteritis con diarrea acompañada de fiebre ni inflamaciones perceptibles de la ubre;
- c) que no presenten ninguna herida en la ubre que pueda alterar la leche;
- d) a los que no se hayan administrado sustancias o productos no autorizados, y que no hayan sido objeto de un tratamiento ilegal con arreglo al Real Decreto 1749/1998, 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y residuos en los animales vivos y sus productos; y
- e) para los que, en el caso de administración de productos o sustancias autorizados, se haya respetado el plazo de espera prescrito para dichos productos o sustancias.

▶ EN PARTICULAR, EN RELACIÓN A LA BRUCELOSIS:

La leche cruda deberá proceder de:

- i) vacas o búfalas que procedan de un rebaño que haya sido declarado indemne u oficialmente indemne de brucelosis;
- ii) animales de las especies ovina o caprina pertenecientes a una explotación que haya sido declarada indemne u oficialmente indemne de brucelosis; o bien
- iii) hembras de otras especies pertenecientes, en el caso de las especies sensibles a la brucelosis, a rebaños inspeccionados periódicamente respecto a esta enfermedad según un plan de inspección aprobado por la autoridad competente.

Afortunadamente, Canarias está declarada oficialmente indemne de esta enfermedad en las especies bovina, ovina y caprina.

▶ **EN RELACIÓN A LA TUBERCULOSIS, LA LECHE CRUDA DEBE PROCEDER DE:**

- i) vacas o búfalas que procedan de un rebaño que, haya sido declarado oficialmente indemne de tuberculosis; o bien
- ii) hembras de otras especies pertenecientes, en el caso de las especies sensibles a la tuberculosis, a rebaños inspeccionados periódicamente respecto a esta enfermedad según un plan de inspección aprobado por la autoridad competente.

▶ **Si se mantienen juntos ganado caprino y vacuno, el caprino deberá ser sometido a una inspección y a un control antituberculoso.**

▶ **SE PODRÁ UTILIZAR LECHE CRUDA DE ANIMALES QUE NO CUMPLAN LOS ANTERIORES REQUISITOS RESPECTO A LA TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS CON LA AUTORIZACIÓN DE LA AUTORIDAD COMPETENTE, EN EL CASO QUE:**

La leche proceda de vacas y búfalas que no muestren reacción positiva o síntomas de tuberculosis bovina o brucelosis bovina, tras haber sido sometida a un tratamiento térmico hasta mostrar reacción negativa a la prueba de la fosfatasa,

- ▶ Si muestran reacción positiva a las anteriores pruebas, no se destinará a consumo humano.
- ▶ Animales sospechosos o enfermos de tuberculosis bovina, brucelosis bovina, brucelosis ovina-caprina, se aislarán inmediatamente.

Estas pruebas se hacen en el marco de los Programas Nacionales de Erradicación de Enfermedades Animales o "Saneamiento Ganadero" organizados por la Dirección General de Ganadería del Gobierno de Canarias y únicamente con personal autorizado que utilice las técnicas necesarias reconocidas oficialmente.

B) REQUISITOS ANALÍTICOS

Hay que recoger y analizar AL MES, AL MENOS, DOS MUESTRAS DE LECHE de la explotación ganadera, que deben cumplir los siguientes criterios:



► **LECHE CRUDA DE VACA**

Colonias de gérmenes a 30°C (por ml): $\leq 100\ 000$ (*)

Contenido de células somáticas (por ml): $\leq 400\ 000$ (**)

(*) Media geométrica móvil observada durante un período de 2 meses, **con dos muestras, por lo menos, al mes.**

(**) Media geométrica móvil observada durante un período de 3 meses, **con una muestra, por lo menos, al mes,** salvo que la autoridad competente establezca otra metodología que tenga en cuenta las variaciones estacionales en los niveles de producción.

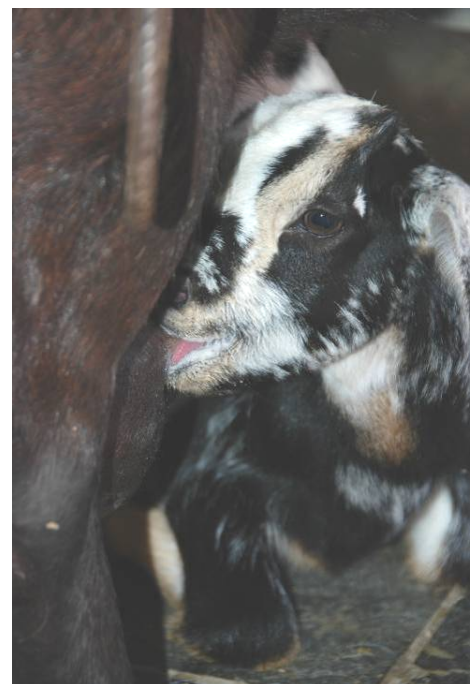
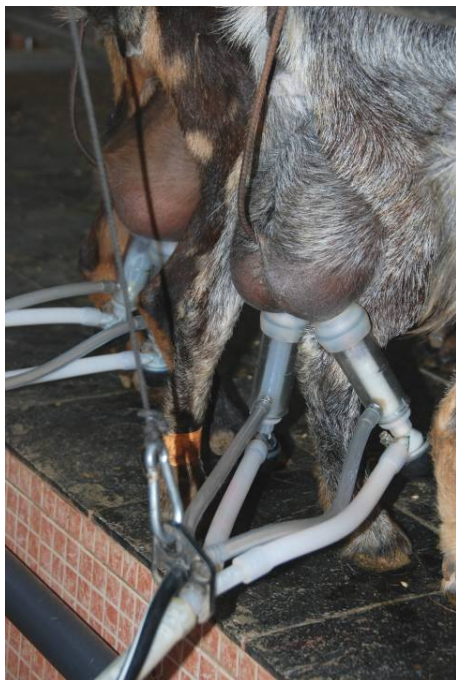
► **LA LECHE CRUDA PROCEDENTE DE OTRAS ESPECIES:**

Colonias de gérmenes a 30°C (por ml) \leq 1 500 000 (*)

Sin embargo, en caso de que se destine leche cruda a la fabricación de *productos realizados con leche cruda* mediante un proceso que no implique ningún tratamiento térmico, los operadores de empresa alimentaria deberán adoptar medidas para garantizar que la leche cruda utilizada cumpla los siguientes criterios:

Colonias de gérmenes a 30°C (por ml) \leq 500 000 (*)

(*) Media geométrica móvil observada durante un período de 2 meses, **con dos muestras, por lo menos, al mes.**



► **CONTROL DE ANTIIBIÓTICOS EN LECHE:**

Se deberán realizar controles de la leche cruda, para garantizar que no se ponga leche en el mercado si contiene residuos de **antibióticos** en cantidades que superen los niveles autorizados.

En el caso de que **no se cumpla este requisito** se informará a la autoridad competente y se adoptarán medidas para corregir inmediatamente esta situación:

- ◆ Revisión de los tratamientos que se estén utilizando en la granja, apartar del ordeño aquellos animales que puedan estar en tratamiento y consultar a su veterinario.
- ◆ En el caso de que la leche proceda de otra explotación ganadera, se comunicará inmediatamente al proveedor de leche cruda.
- ◆ Rechazo de la leche que pueda tener residuos de antibióticos.
- ◆ Comunicación del rechazo de leche en LETRA Q.



Imagen de un equipo para la detección de antibióticos

C) REQUISITOS DE TRAZABILIDAD DE LA LECHE CRUDA:

I. INFORMACIÓN GENERAL:

La trazabilidad de la leche cruda es hoy en día un **requisito obligatorio** para vacuno, ovino y caprino. Esto quiere decir, que la producción de leche debe estar controlada desde el origen hasta el centro de transformación.

El fin que persigue la trazabilidad es el de mejorar el sector lácteo desde la explotación productora hasta la industria transformadora, mediante el aumento de la transparencia de los circuitos de comercialización de leche cruda, permitiendo con ello:

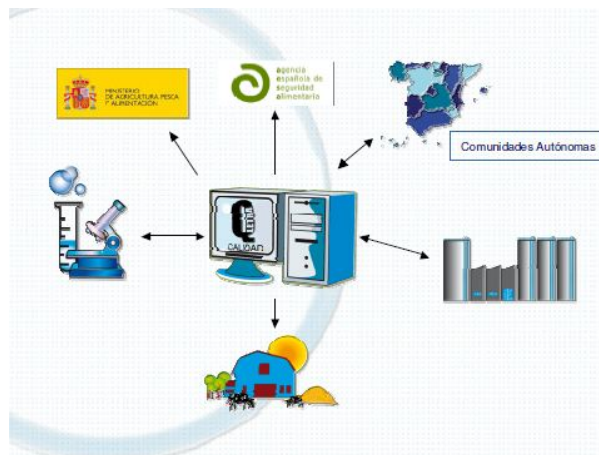
- Verificar los movimientos de la leche cruda desde la explotación hasta que se recibe en la industria.
- Avanzar en la mejora y control de la calidad de la leche.
- Facilitar al sector el acceso a la información.

Para ello, se ha implantado un sistema que permita:

- La **identificación y registro de todos los agentes** que produzcan, transporten, recojan, mantengan, transformen o posean leche cruda, así como todos los contenedores que alberguen leche cruda procedente de hembras de vacuno, ovino y caprino.
- El **registro de todos los movimientos** de leche cruda que tengan lugar entre los agentes y contenedores registrados, incluidos los movimientos de leche desde o hacia otros países.
- Garantizar el **cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos** en los Reglamentos comunitarios relativos a la higiene de los alimentos, permitiendo una gestión homogénea de las muestras de leche cruda, de los controles obligatorios y su asociación al movimiento, así como la gestión de las muestras oficiales.



A este sistema se le denomina **LETRA Q** (viene de **LE**che, **TRA**zabilidad y **Q**ualidad). Es un sistema de Información en entorno Web (disponible en Internet).



II. REQUISITOS OBLIGATORIOS DE TRAZABILIDAD:

La trazabilidad y control de la leche contempla los siguientes requisitos obligatorios para la explotación ganadera:

▶ **SOLICITUD DE ALTA EN LETRA Q:**

Ante la Dirección General de Ganadería del Gobierno de Canarias.

▶ **IDENTIFICACIÓN DE TANQUE O DEPÓSITO EN EL QUE SE ALMACENE LA LECHE:**

Con el código de la explotación ganadera, más los dígitos que identifican el tanque.

▶ **MUESTREO: DOS MUESTRAS AL MES COMO MÍNIMO.**

- ◆ En el caso de explotaciones lecheras que vendan su producción a un centro lácteo, será éste, mediante su sistema de recogida de leche la que gestionará el muestreo y enviará las muestras a laboratorios acreditados para tal fin.
- ◆ En caso que sean explotaciones ganaderas que abastezcan a una miniquesería, éstas últimas actuarán también como centro lácteo. Entonces, será el propio responsable de la quesería el que tendrá que obtener los servicios necesarios para la toma de muestras en la explotación y análisis en los laboratorios acreditados para tal fin.

▶ **CONTROLES OFICIALES:**

La explotación ganadera y centro lácteo (industria o quesería) están sujetos además a los controles oficiales de la Dirección General de Ganadería para el cumplimiento de esta normativa.



Identificación de tanques y cubas según letra Q en queserías



LA MUESTRA OBLIGATORIA DE EXPLOTACIÓN:

- ▶ Laboratorio de Muestras Obligatorias: éste tiene que estar autorizado.
- ▶ Parámetros analizados:
 - ◆ Calidad comercial:

Grasa, proteína, extracto seco magro y medias aritméticas.
Punto crioscópico.

- ◆ Calidad higiénico-sanitaria:

Células somáticas y medias geométricas.
Colonias de Gérmenes a 30°C y medias geométricas.
Inhibidores bacterianos (Antibióticos).





Laboratorio Regional de Sanidad Animal del Gobierno de Canarias

*Punto crioscópico (punto de congelación de la leche). Su determinación constituye uno de los procedimientos más exactos para averiguar su posible adulteración con agua (aguado).

La adición de agua a la leche altera el punto de congelación de ésta, al diluirse las concentraciones de los compuestos disueltos en el agua de la leche.

3.8 ANEXO: REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN PRIMARIA (PRODUCCIÓN DE LECHE CRUDA)

A continuación se presentan unos registros modelos para la producción primaria. Los registros deben ser siempre una herramienta de trabajo eficaz y nunca una carga de trabajo excesiva.

La naturaleza de los registros debe adaptarse a las características de la empresa o persona. Los registros pueden ser, desde una factura o albarán, a documentos más complejos a rellenar en los que se cumplimenten diversos datos.

Enumeración de los registros y documentos descritos:

- ▶ Plan Sanitario actualizado.
- ▶ Certificado de Saneamiento Ganadero.
- ▶ Control de mamitis (registro de incidencias).
- ▶ Libro de explotación ganadera (altas, bajas y movimientos).
- ▶ Libro de medicamentos.
- ▶ Alimentación: facturas de compra.
- ▶ Documentación que justifique la aptitud del agua.
- ▶ Plan de desinsectación y desratización (posteriormente desarrollado en el capítulo 4.6).
- ▶ Registros de acciones de mantenimiento realizadas a la ordeñadora (mantenimiento rutinario e incidencias) y partes de mantenimiento de la ordeñadora cumplimentados por técnico.
- ▶ Protocolo de limpieza y desinfección: fichas técnicas de los productos empleados (sala de ordeño y equipo de ordeño). Si se trata de una pequeña quesería de tipo familiar o con pocos operarios, con una descripción de la limpieza será suficiente, sin necesidad de un registro diario.
- ▶ Control de temperaturas de conservación de la leche cruda.
- ▶ Resultados de los análisis efectuados en la explotación (oficiales o no, por ejemplo, análisis de leche cruda).
- ▶ Informes sobre controles efectuados en la explotación o productos (inspecciones, controles de piensos, etc.)
- ▶ Certificados de formación.

Criterio de flexibilidad: en la producción de queso es muy común que la quesería sea una extensión de la explotación ganadera, por lo que la producción de leche y queso están bajo el control del propio quesero. Debido a esta condición muchos de los registros en la producción primaria pueden reducirse al archivo de documentación y registro de incidencias.

► Control de mamicos

FECHA	Nº DE CROTAL	RESULTADO	OBSERVACIONES	MEDIDAS CORRECTORAS TOMADAS

REGISTRO:
Controles realizados mediante el Test de California (CMT). Se apuntarán si se realizan, y en caso de detectar alguna incidencia se identificará el tipo y medida correctora tomada.

- Producción de leche, control de temperatura e incidencias (p.ej. mamitis).

CONTROL LECHE CRUDA				
MES/AÑO:				
DÍA	LITROS	TANQUE (temperatura)	INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECTORAS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Con el control de temperaturas del tanque de frío, se pueden incorporar otros registros recomendables para el control de la trazabilidad y del rendimiento quesero con la anotación de los litros de leche del día, e incluso incluir las incidencias observadas. De esta manera podemos tener una información bastante clara del día de ordeño en un mismo registro.

Partes de mantenimiento de la ordeñadora

Fecha	Operación realizada	Observaciones

REGISTRO:

Inspecciones realizadas anualmente por el técnico. Se debe adjuntar el parte de inspección elaborado por el técnico.
Por otro lado, es recomendable anotar los cambios de componentes, operaciones básicas de mantenimiento y/o reparaciones, para asegurar el buen funcionamiento de la ordeñadora. De esta forma, este registro puede actuar como recordatorio de la siguiente revisión o cambio de componentes.

LOCAL	OBJETO	PRODUCTO	MÉTODO	FRECUENCIA
PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN SALA DE ORDEÑO	SUELO/desagüe			
	PAREDES			
	TECHO			
	ORDEÑADORA			
	OTROS			

Criterio de flexibilidad: en pequeñas queserías, una descripción del procedimiento de limpieza con la especificación de los productos utilizados, puede ser suficiente para cumplir los registros de limpieza, siempre y cuando se demuestre que existen unas buenas prácticas en la producción de leche y se verifique mediante los análisis de la leche cruda obligatorios.

4 LA ELABORACIÓN DEL QUESO

4.1 EL QUESO EN CANARIAS

La producción quesera en Canarias posee una gran relevancia histórica y cultural. Sin lugar a dudas es uno de los productos agroganaderos con mayor reconocimiento en diversos ámbitos, como por ejemplo en concursos internacionales como el World Cheese Awards donde nuestros quesos reciben galardones así como, en concursos nacionales.

La ganadería caprina ya constituía una de las bases de la economía de las islas en tiempos anteriores a la conquista. Cuando los peninsulares llegaron se encontraron con una gran cantidad de ganado caprino y, de hecho, se fomentó aún más cobrando una elevada importancia la producción de queso. Es por ello, que en algunas islas este producto tomó el valor de moneda.

Desde épocas lejanas hasta la actualidad, el queso es un producto esencial ligado a unos modos de elaboración tradicionales y que refleja la cultura de un pueblo de larga tradición pastoril.

Es por todo esto, que el queso posee unas características peculiares que le vienen conferidas a través de las prácticas de elaboración tradicionales, en cada una de las etapas de la fabricación. Por otro lado, el queso posee unas **características propias intrínsecas** tales como: elevado contenido en humedad, rico en nutrientes y pH no demasiados ácidos, las cuales hacen imprescindible conocer y llevar a cabo unas prácticas correctas para su elaboración.

En este sentido, el quesero artesano debe manejar a la perfección **tradicción, higiene y control en la elaboración**, así como, conocer los **requisitos normativos sanitarios** que afectan a la actividad y al producto. Gracias a la combinación de estos conocimientos, se obtendrá un producto con todas las garantías sanitarias y con un gran valor añadido propio de la región en la que se elabora, merced al gran empeño diario que ponen nuestros queseros.



4.2 ANÁLISIS DE PELIGROS EN LA ELABORACIÓN DE QUESO

Antes de comenzar el estudio de los peligros en la elaboración del queso, hay primero que conocer:

2. El producto

1. El proceso de elaboración

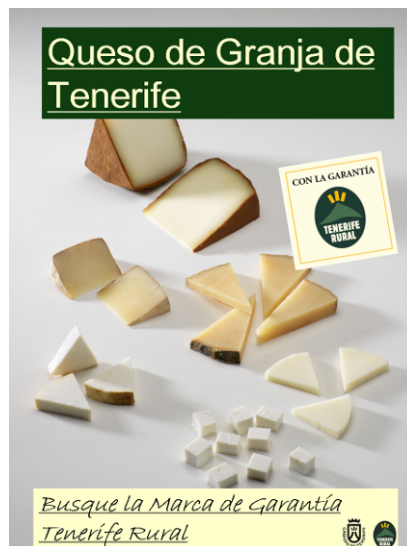
4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS QUESOS DE CANARIAS

En cada una de las islas podemos encontrar distintos tipos de quesos con procesos de elaboración semejantes.

Los quesos de Canarias tienen una gran relevancia dentro del sector primario, de los cuales tres están avalados por Denominaciones de Origen Protegida (DOP): Queso Majorero, Queso Palmero y Queso de Flor de Guía y Queso de Guía. En las islas de Tenerife, Lanzarote, El Hierro y La Gomera también nos encontramos quesos de gran calidad.



A nivel regional podemos encontrar otras formas de distinción del producto, como es el caso de la isla de Tenerife, donde existe la Marca de Garantía Tenerife Rural: "Queso de Granja de Tenerife".



Dentro de las singularidades que caracterizan a los quesos de Canarias están las **razas productoras de leche**. Las islas cuentan con tres razas de cabras con un elevado nivel de producción de leche, en cantidad y calidad: la cabra Majorera, la cabra Palmera y la cabra Tinerfeña, ésta última con dos ecotipos: Tinerfeña Norte y Tinerfeña Sur. La leche de las ovejas de la Raza Canaria tiene una contribución cuantitativa inferior a la que tiene la del caprino, no obstante, su interés cualitativo es muy alto en algunos de los quesos tradicionales como es el caso del queso de El Hierro, el queso de Flor de Guía y los quesos de Guía de la isla de Gran Canaria y algunos quesos de La Gomera, pudiendo incluso utilizarse hasta un máximo de un 15% de leche de oveja en la elaboración de quesos Majoreros curados. Además, en algunos quesos de las islas se incorpora también leche de vaca.





Cabra tinerfeña biotipo sur



Cabra tinerfeña biotipo norte



Cabra majorera



Cabra palmera



Ovino canario





Ovino canario

A esta riqueza genética se suma una situación sanitaria privilegiada al estar calificada la Comunidad Autónoma de Canarias como oficialmente indemne de brucelosis caprina y ovina (Decisión de la Comisión de 30 de abril de 1997) y bovina (Decisión de la Comisión de 5 de agosto de 2009).

Por ello, muchas de estas queserías utilizan la LECHE CRUDA como materia prima y comercializan sus quesos frescos o con menos de 60 días de maduración.

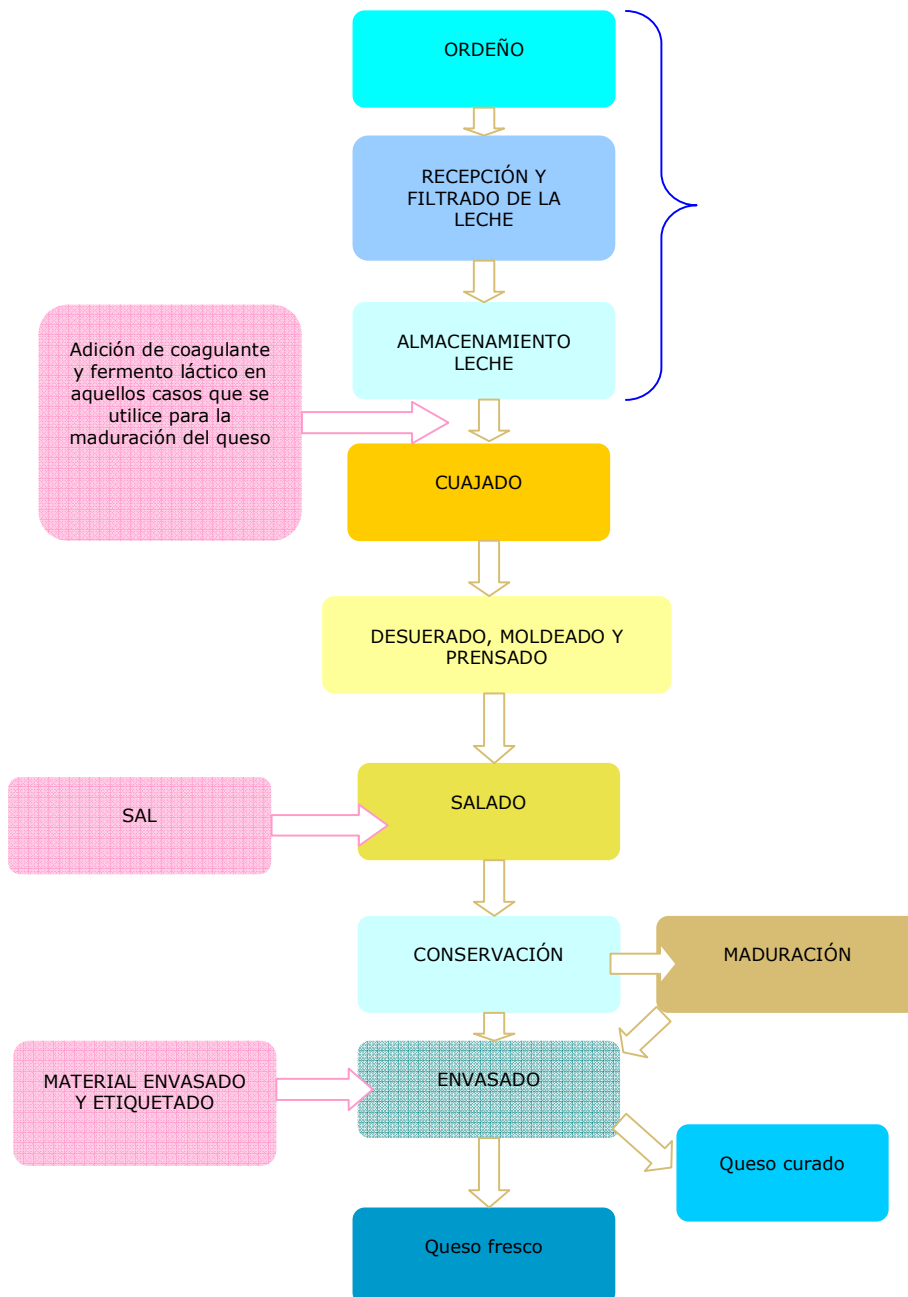
4.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ELABORACIÓN:

La elaboración artesana de quesos en Canarias se compone de una serie de etapas comunes en las que se conservan muchas prácticas tradicionales. No obstante, en los últimos años se han realizado pequeñas incorporaciones en la elaboración para modernizar los locales e introducir equipos de apoyo, como por ejemplo, cámaras de madurado, cubas de cuajar, etc. De esta forma, se da respuesta a una necesidad de estas empresas para su adaptación al mercado actual y para la mejora de las condiciones de trabajo de nuestros queseros.

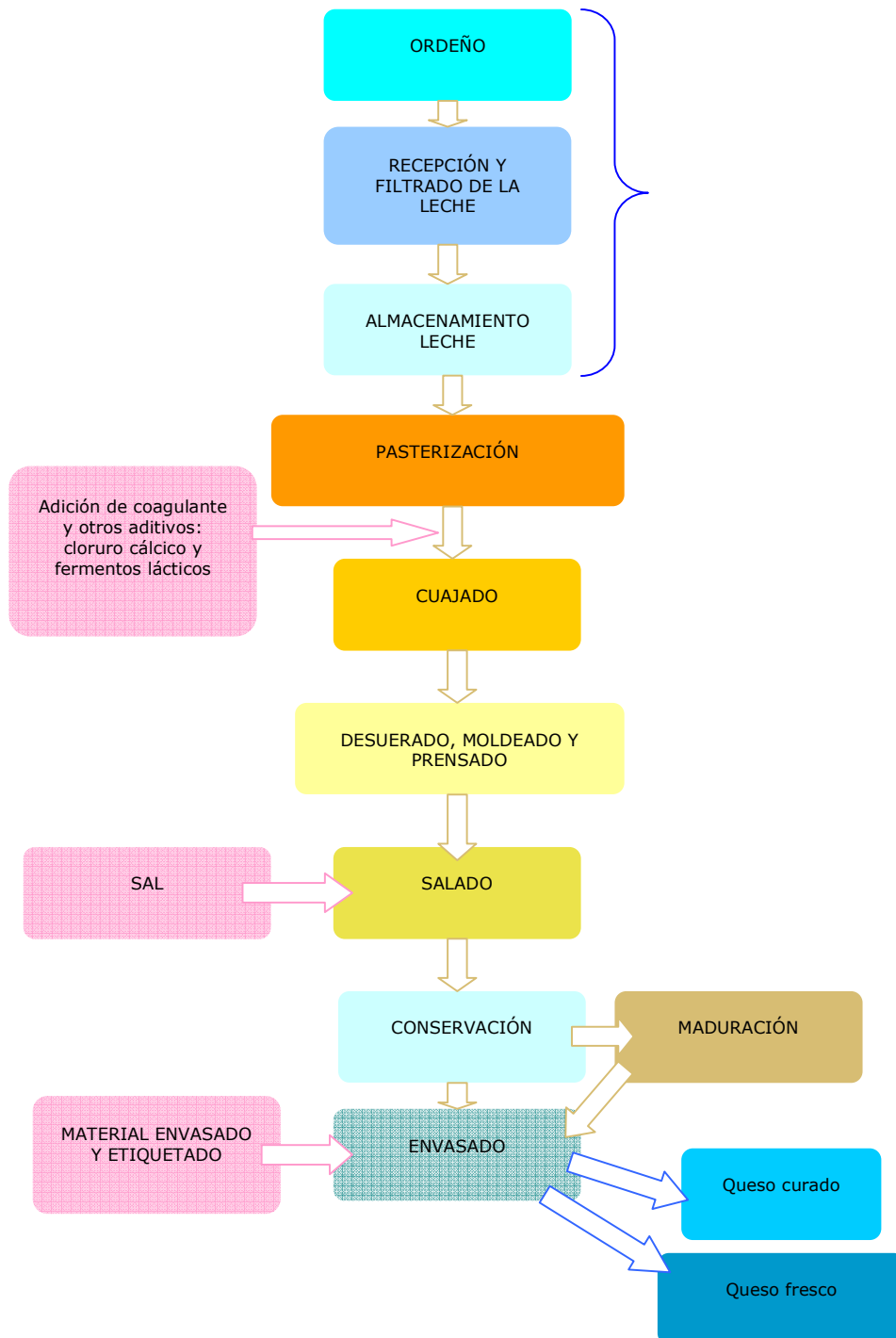
Además, en la elaboración podemos encontrar ciertas particularidades que representan la identidad de cada isla.

A continuación se realiza una representación esquemática de las etapas básicas de elaboración de queso, la primera a partir de leche cruda y la segunda a base de leche pasteurizada. Posteriormente se realiza una descripción resumida de cada una de las etapas.

ELABORACIÓN DE QUESO A BASE DE LECHE CRUDA



ELABORACIÓN DE QUESO A BASE DE LECHE PASTERIZADA



1. ALMACENAMIENTO DE LA LECHE CRUDA EN TANQUES DE FRÍO:

La leche cruda se obtiene en salas de ordeño mediante procedimientos manuales o mecánicos. La gran mayoría de las queserías artesanales cuentan con salas equipadas de ordeñadoras portátiles o fijas, en las que ordeñarán su rebaño en condiciones higiénicas controladas.

Las medidas que se han de tener en consideración en esta etapa de la fabricación se han detallado en el apartado de esta guía de "LA PRODUCCIÓN DE LECHE". **Esta etapa representa la PRODUCCIÓN PRIMARIA, y la puesta en marcha de unas prácticas correctas es uno de los PRINCIPALES FACTORES QUE VAN A INCIDIR SOBRE EL QUESO.**



Antes de que la leche cruda se destine a la quesería para su transformación, hay que recordar que no es obligatorio refrigerar la leche si se va utilizar en un plazo de dos horas a partir del ordeño, y además, el quesero debe comprobar que:

- La leche está **libre de calostros.**
- La leche está **libre de medicamentos.**
- Procede de **animales sanos.**
- No posee **ninguna alteración que se pueda observar visualmente** (apariencia, olor, etc.).

El modelo más común de quesería artesanal en Canarias consiste en una **explotación ganadera asociada a una quesería.** No obstante, algunas con mayor capacidad deciden complementar el suministro de leche adquiriéndola a otras **explotaciones proveedoras** del entorno cercano. En este último caso, las queserías deberán incluir controles adicionales de la leche (por ejemplo, control de antibióticos), puesto que los animales en ordeño están fuera de su control.

En las queserías, a diferencia por ejemplo de la industria cárnica, no se diferencia entre productos "sucios" y productos "limpios" ya que **el nivel de higiene requerido es el mismo tanto para la leche como para los productos acabados.** Por tanto, la leche y la cuajada, el queso fresco y el queso madurado son productos "limpios" **SOBRE LOS QUE SE DEBEN INSTAURAR EL MISMO NIVEL DE CONTROL.**

En la refrigeración de la leche debemos tener en cuenta que:

Una de las desventajas de la refrigeración prolongada es que el calcio se transfiere gradualmente de las caseínas* micelares (proteínas que forman la cuajada) al suero láctico. Esto reduce el rendimiento quesero, con lo que se necesitarán más litros de leche para fabricar un kilo de queso.

Otra desventaja es que existen algunas bacterias que pueden multiplicarse en la leche a temperaturas de refrigeración. Entre ellas la Listeria, la cual representa un grave riesgo para la salud de los consumidores.

*Caseína: proteína de la leche responsable de la coagulación de la leche.

2. PASTERIZACIÓN DE LA LECHE:

A) DEFINICIÓN:

Según el *Codex Alimentarius*, se entiende por pasterización: "La aplicación de calor a la leche y productos lácteos líquidos, con objeto de reducir la cantidad de cualesquiera microorganismos patógenos a un nivel en el que no entrañen un peligro significativo para la salud".

La pasterización puede realizarse como operación discontinua ("pasterización por lotes" o "pasterización lenta" a baja temperatura), en la que la leche se calienta y se retiene en una cisterna cerrada, o como una operación continua ("pasterización rápida" a alta temperatura), en la que la leche se calienta en un intercambiador de calor y luego se deja en un tubo de retención por el tiempo requerido.



Flujo discontinuo



Flujo continuo

B) CONDICIONES MÍNIMAS

Según el *Codex Alimentarius*, las **CONDICIONES MÍNIMAS** para la pasterización de la leche entera son las que tienen efectos bactericidas equivalentes al calentamiento de cada partícula de leche a 72°C durante 15 segundos (pasterización de flujo continuo) o a 63°C durante 30 minutos (pasterización discontinua).

3. CUAJADO DE LA LECHE:

El cuajado de la leche se provoca por la adición de cuajo o agentes coagulantes, previo filtrado de la misma para evitar la presencia de impurezas en la cuajada. Para el cuajado, se han utilizado tradicionalmente los cuajares de cabrito y la flor de cardo, aunque actualmente están siendo desplazados por el uso de cuajos o agentes coagulantes comerciales.

Esta etapa se realiza de la siguiente forma:

- En general el queso artesano canario se caracteriza porque se elabora a partir de **leche cruda que se cuaja inmediatamente (antes de las dos horas desde el ordeño), sin necesidad de refrigerar la leche.**
- Si no se va a cuajar en las dos horas siguientes al ordeño, **la leche se refrigerará, bien para su posterior pasterización o para la fabricación de queso.**

Durante el proceso, el quesero deberá ejercer en todo momento un control efectivo sobre la temperatura de la leche, que generalmente en el caso de la elaboración de quesos canarios:

Ha de mantenerse constante a **29-34 grados centígrados** durante aproximadamente **30 minutos**, aunque estos parámetros pueden oscilar ligeramente según el tipo de queso.

La administración de calor podrá realizarse con cubas dotadas de termostato o bien mediante la aplicación de calor directo a la camisa de la cuba. Ha de tenerse en cuenta en este segundo caso, que el calentamiento habrá de hacerse mediante Baño María, para evitar que una parte de la leche o cuajada reciba exceso o defecto de temperatura.

En queserías con una muy reducida producción siguen utilizando, como antiguamente, recipientes de uso alimentario (plásticos o metálicos) sin una fuente de calor. En estos casos el control del tiempo transcurrido desde el ordeño es decisivo para no perder temperatura y evitar obtener defectos de cuajado.

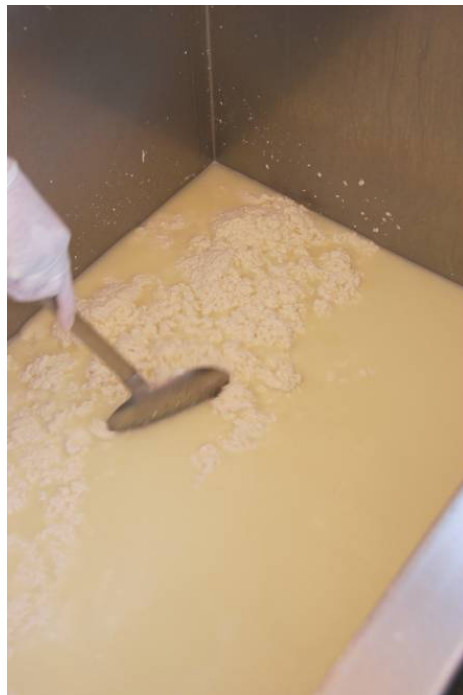


En la fase de cuajado tiene un papel muy relevante las concentraciones de **iones de calcio**. Las leches pobres en este elemento coagulan lentamente y por ello, cuando se pasteriza la leche debe reponerse añadiendo cloruro cálcico.

4. DESUERADO, MOLDEADO Y PRENSADO:

El **desuerado** consiste en la salida del suero de la leche que es retenido en la cuajada y, para ello, es preciso recurrir a acciones de tipo mecánico.

Para conseguir el desuerado se realiza el corte de la cuajada, que consiste en fraccionar la cuajada en fragmentos para favorecer la separación del suero atrapado en la misma. El modo de realización es determinante según el tipo de queso que se va a elaborar (fresco o madurado). Cuanto menores son los fragmentos de la cuajada mejor será el desuerado, debido a que aumenta la superficie de exudación.



El **moldeado** consiste en dar al queso la forma deseada, cuidando durante este proceso que la masa no se enfríe para que los granos de la cuajada se unan entre ellos, dando salida al exceso de suero.

El moldeado puede realizarse de forma manual o mecánica. De forma manual se utilizan moldes de uso alimentario que imitan las pleitas que tradicionalmente se fabricaban con hojas de palmera

trenzada, esparto, aros metálicos o de madera. El moldeado mecánico se realiza mediante el uso de prensas hidráulicas en las que se acoplan moldes específicos de uso alimentario.

Para la identificación de nuestro producto es **recomendable** la utilización del troquelado o grabado voluntario del queso durante el moldeado con el objeto de garantizar la trazabilidad (origen del queso). Éste consiste en la utilización de placas o moldes de materiales aptos para entrar en contacto con alimentos, que poseen un grabado con la identificación deseada, por ejemplo, el número de registro sanitario, las iniciales del productor, etc. Existen otras formas de garantizar la trazabilidad del producto, como así se ha hecho con el queso Majorero, en el que se aplica placas de caseína que se adhieren durante el prensado en la cara opuesta a la de la etiqueta de producto.



Placa de caseína en el centro de la cara del queso

El **prensado** en los quesos de Canarias se realiza simultáneamente al moldeado y tiene como función completar el desuerado al forzar la eliminación del suero y proporcionar al queso su forma definitiva al ir completando el moldeado y endurecimiento de la masa.

Las características del proceso de prensado (tiempo y fuerza ejercida), ya sea manual o mecánico serán distintas en función del tipo de queso que se pretenda elaborar.



5. SALADO:

La operación de salado de los quesos pretende cubrir tres objetivos: impedir ciertas proliferaciones microbianas, completar el escurrido de la cuajada y reforzar el sabor. Esta operación puede hacerse por inmersión del queso en salmuera saturada (salazón húmeda), por adición de sal a la masa de la cuajada o leche, o por la adición de sal gorda sobre la superficie del queso (salazón seca). La más común en el queso artesano es el salado en superficie, como por ejemplo, la que se realiza en Lanzarote con sal marina de las salinas de la isla.



Quando se realiza **salado en superficie**, el queso todavía mantiene una temperatura elevada pues la leche se encontraba a 29-34 °C para ser cuajada. Si se deja reposar a temperatura ambiente durante el salado, el queso se enfriará muy lentamente, encontrándose a una temperatura óptima para el crecimiento de cualquier microorganismo, por tanto, una vez saladas las piezas deben ser introducidas en el equipo de refrigeración lo antes posible. Recordar que cuanto mayor sea la **temperatura y el tiempo** que pasan los quesos fuera de la cámara de refrigeración, mayor será el crecimiento de los microorganismos en los quesos, pues éstos son un medio muy rico en nutrientes y de elevado contenido en agua disponible para el crecimiento de los mismos. Por esta razón, una vez finalizado el salado, deben pasar los quesos a la siguiente etapa de almacenamiento en refrigeración.

6. ALMACENAMIENTO EN REFRIGERACIÓN DEL QUESO FRESCO:

Queso fresco: "es aquel que está dispuesto para el consumo al finalizar el proceso de fabricación".

Esta etapa corresponde al período de tiempo que transcurre desde el salado del queso hasta la venta, durante la cual debe conservarse en cámara de refrigeración.

Es importante que el queso se encuentre siempre a una temperatura cercana a 4°C. Una falta de control en la temperatura de conservación puede dar lugar a que el queso se convierta en peligroso debido al número de microorganismos que se han desarrollado en él.

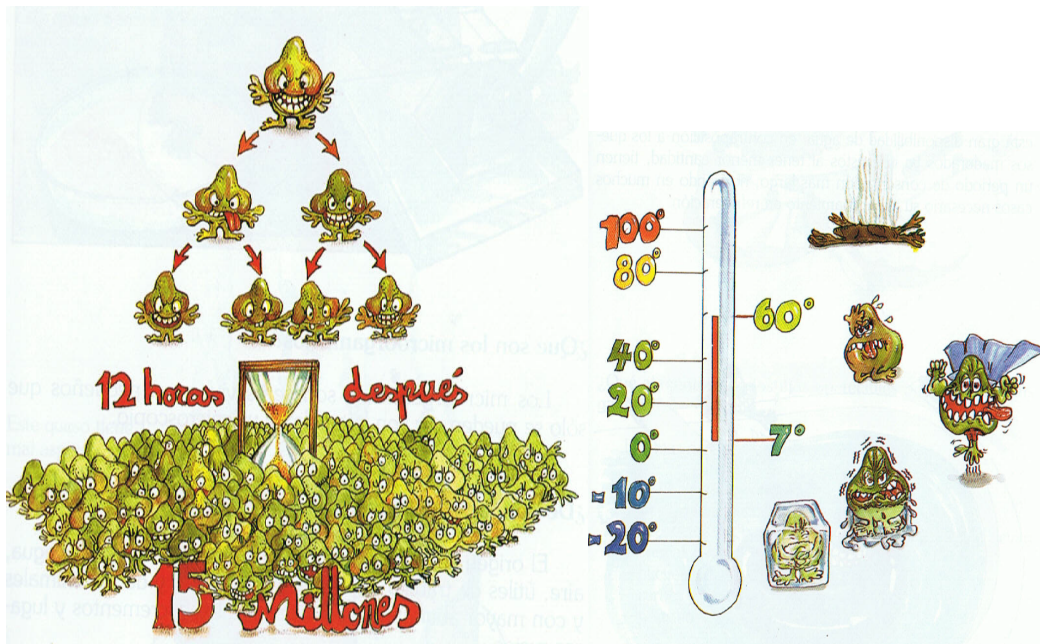
Para un correcto almacenamiento del queso en refrigeración:

Debemos recordar las **características intrínsecas del queso**: elevado contenido en humedad, rico en nutrientes y pH no demasiado ácido.

También tendremos en cuenta las **características extrínsecas** al mismo, es decir, el medio en el que se almacena:

- **Oxígeno:** la presencia o ausencia de oxígeno determina el tipo de microorganismo que puede crecer en el queso. En general, la ausencia de oxígeno (envasados al vacío) limita la capacidad de crecimiento de los microorganismos en los alimentos, aunque, existen algunos microorganismos que pueden tolerar tanto la presencia como la ausencia de oxígeno.
- **Temperatura:** la temperatura es el factor ambiental de mayor influencia en la multiplicación de microorganismos en los alimentos.
- **Tiempo:** cuando las condiciones de humedad y temperatura en un alimento son óptimas, el número de microorganismos puede aumentar tan rápidamente que adquiere en muy poco tiempo unos niveles suficientemente altos como para producir enfermedades. Por esa razón, es esencial que los alimentos no permanezcan a la temperatura de la (*) *zona de peligro*, más de lo necesario.

**Zona de peligro*: rango de temperatura en el que se produce máxima proliferación microbiana (7°C a 60°C).



Ilustraciones del "Manual para manipuladores de quesos". Gobierno de Canarias.



Los **procesos tecnológicos** realizados en la elaboración también influyen en la conservación del queso, por ejemplo, la pasteurización de la leche.

En general, hay que tener en cuenta aquellos procesos a los que haya sido sometido el alimento, tanto físicos como químicos, que son capaces de modificar la microbiota inicial y repercutir también en la composición del producto final.

8. MADURACIÓN DEL QUESO:

Queso madurado: "es el que, tras el proceso de fabricación, requiere mantenerse durante cierto tiempo a una temperatura y en unas condiciones tales que se produzcan los cambios físicos y químicos característicos del mismo".

La maduración de los quesos se fundamenta en el control de la temperatura, humedad y ventilación de la sala, cueva o cámara donde se realiza, al objeto de proporcionar las condiciones óptimas para que se desarrollen los diversos procesos físicos y bioquímicos necesarios, que le confieren las características propias del queso que se desea obtener.

En esta etapa se produce la degradación de los componentes de la cuajada, principalmente hidratos de carbono, proteínas y grasas. También es un proceso de síntesis por la acción de *enzimas y microorganismos, que son el origen de nuevos componentes. Se lleva a cabo en cámaras donde se realiza un control de la temperatura, humedad y flujo de aire, o bien en cuevas naturales como se ha hecho tradicionalmente. La duración de esta fase dependerá del tipo de queso, pudiendo oscilar desde unos días a varios meses, incluso años.



*Enzimas: son proteínas presentes en la leche o producidas por ciertos microorganismos, que favorecen o regulan las reacciones químicas que ocurren durante la maduración del queso.

La mayor fuente de enzimas que intervienen en la maduración del queso son las provenientes de las bacterias ácido lácticas de la leche cruda o del **cultivo iniciador.

****Cultivo iniciador:** existe un amplio mercado de cepas bacterianas lácticas específicas que, por un lado, permiten normalizar la elaboración de los distintos quesos y garantizar su calidad higiénico-sanitaria y, por otro, proporcionan a cada queso su seña de identidad mediante la selección de cepas que contribuyan a potenciar las características individuales de los mismos.

Las condiciones de maduración deben mantener unos parámetros establecidos para cada producto. En general, podemos establecer unos rangos de **temperatura de 8 a 12°C y de humedad del 85 al 95%**, en los cuales, controlando la intensidad de la aireación se obtendrá un madurado progresivo sin inducir defectos en esta etapa, como por ejemplo, el agrietado de la corteza por un exceso de aireación.

Las principales prácticas que se realizan durante esta etapa son los giros o volteos, cepillado y recubrimientos de la corteza con gofio, pimentón y/o aceite.



Criterios de flexibilidad: existen antiguas costumbres que se continúan utilizando como el uso de maderas o espacios naturales de maduración que utilizados de manera correcta pueden producir quesos en perfectas condiciones y con unas características particulares. No obstante, el quesero debe asegurarse que esas superficies se encuentran en perfecto estado y con un mantenimiento adecuado. De hecho esta situación está reconocida en el Reglamento (CE) nº 2074/2005 para PRODUCTOS CON CARACTERÍSTICAS TRADICIONALES. En los quesos elaborados en Canarias se permite el uso de:

- Maduración en cuevas.
- Estanterías o queseras de madera.

9. AHUMADO DEL QUESO:

El ahumado constituye una práctica tradicional en algunas variedades de queso. Consiste en colocar los quesos en una atmósfera cargada de humo, sin que la temperatura se eleve (la temperatura del humo no suele alcanzar los 30°C). El ahumado antiguamente se utilizaba para alargar la vida útil de los quesos, pero con el paso del tiempo el ahumado se empezó a utilizar también por las peculiares características organolépticas que proporciona (olor, sabor, textura). Por otra parte, la presencia de grasa en la superficie (que favorece el proceso del ahumado) dificulta, si la corteza se mantiene seca, el crecimiento de mohos.

Para el ahumado suele emplearse además de madera y derivados (por ejemplo serrín), hoja (pala) seca de tunera (familia cactáceas) cáscara de almendras, etc. NO pueden utilizarse papeles, cartones, maderas resinosas, maderas barnizadas o pintadas o cualquier otro material combustible que pongan en peligro la seguridad sanitaria del producto final. Este material se almacenará en un lugar separado de la quesería y de manera que no haya contaminación por polvo u otras materias extrañas.



10. TRANSPORTE DEL QUESO

El transporte se realizará en vehículos o contenedores que reúnan las condiciones higiénico-sanitarias y en caso del queso fresco, a temperatura de refrigeración. Tanto los vehículos como los contenedores deben adecuarse a la cantidad de queso que se deba transportar, y también al tiempo de transporte, asegurando en todo momento que el producto esté protegido y en un ambiente higiénico.



4.2.3 **ESTUDIO DE LOS PELIGROS EN LA ELABORACIÓN DE QUESO:**

Peligro se denomina a cualquier **agente biológico, químico o físico presente en el alimento que pueda causar un efecto adverso para la salud.**

En la elaboración del queso debemos tener en cuenta los siguientes tipos de agentes que pueden representar un peligro:

- Agentes biológicos: bacterias, virus, hongos, etc.
- Agentes químicos: residuos de productos de limpieza, desinfectantes, antibióticos, plaguicidas, etc.
- Agente físicos: puede ser objetos o fragmentos no deseados en el queso, como por ejemplo, un trozo de plástico o cristal que pueda incorporarse accidentalmente en la leche, cuajada o queso.

Debemos prestar especial atención a la contaminación por bacterias que se puede producir en las diferentes etapas de obtención de la leche y producción del queso.

A continuación describiremos las principales bacterias contaminantes relacionadas con la leche y el queso por los posibles efectos que pueden provocar en la salud de los consumidores.



Medios de cultivo para el asilamiento de determinadas bacterias

AGENTES BIOLÓGICOS: Bacterias que pueden causar enfermedad en las personas por el consumo de leche y productos lácteos contaminados.

SALMONELLA:

¿Qué es la *Salmonella*?

Salmonella pertenece a un grupo de bacterias que están presentes en el intestino de los animales y personas sanas, con lo que las heces representan el foco más importante de contaminación para los alimentos y el agua.

Esta bacteria se multiplica de manera muy rápida, sobre todo a temperaturas de 30-37°C. Hay que tener en cuenta que en ese rango se encuentra la temperatura de la leche recién ordeñada y de la leche durante el cuajado, con lo que es conveniente minimizar este lapso de tiempo.

Por otro lado, si los quesos no se refrigeran rápidamente, la bacteria se multiplica generando un riesgo en el producto.

Por tanto, la temperatura y el tiempo son dos factores claves en el desarrollo de esta bacteria.

¿Cómo puede aparecer la *Salmonella*?

En las **explotaciones ganaderas** la contaminación de la leche se produce, fundamentalmente, por la contaminación en el ordeño.

Durante el **proceso de elaboración** del queso puede aparecer esta bacteria mediante las posibles vías:

- Contaminación cruzada (del producto sin transformar al transformado).
- Los manipuladores pueden ser portadores de *Salmonella*, de forma que si no se cuida la higiene, se contaminará el producto.

¿Qué es la Salmonelosis?

Es la enfermedad de origen alimentario que produce esta bacteria en las personas. Generalmente, ocasiona diarrea, dolor abdominal, vómitos y fiebre. El período de incubación suele oscilar entre 8 y 72 horas.

En personas con sistema inmunitario debilitado (personas mayores, niños, enfermos de cáncer, inmunodeprimidos, etc.) pueden producir graves consecuencias incluso la muerte.

¿Cómo prevenir la contaminación por *Salmonella*?

Debido a que la *Salmonella* es sensible a los tratamientos térmicos, la leche no pasteurizada y productos derivados de ésta pueden tener un mayor riesgo. No obstante, aunque pasteuricemos la leche no debemos olvidar que los manipuladores pueden ser portadores de la *Salmonella* o puede existir contaminación cruzada durante la elaboración del queso.

Para prevenir su aparición en las explotaciones ganaderas deben seguirse unas buenas prácticas de higiene.

Para la elaboración del queso se pueden utilizar tratamientos térmicos para inactivar la *Salmonella*, como la pasteurización de la leche. Sin embargo, este tratamiento nunca puede reemplazar unas buenas prácticas de higiene en la elaboración y un mantenimiento de la cadena de frío de los productos susceptibles de ser contaminados.



LISTERIA MONOCYTOGENES:

¿Qué es la *Listeria*?

La *Listeria* pertenece a un grupo de bacterias que también están presentes en el intestino de los animales y personas sanas, pero además son ubicuas, esto quiere decir que se puede encontrar en el medio ambiente. Presentan una gran resistencia a las condiciones ambientales adversas.

¿Cómo puede aparecer la *Listeria*?

En las **explotaciones ganaderas** se encuentra en la tierra, aguas, materia fecal, vegetación, ensilados, etc. Además se encuentra en el intestino de animales que pueden actuar como reservorios.

En el entorno **de elaboración** del queso puede encontrarse en el suelo, paredes, techos y equipos de fabricación, por lo que es muy difícil de erradicar. Esta bacteria además se caracteriza porque **se multiplica en ambientes que no son favorables para el crecimiento de otras bacterias**, por ejemplo, medios ácidos, temperaturas de refrigeración, puede sobrevivir en alimentos congelados y a tratamientos térmicos próximos a la pasteurización. También es capaz de multiplicarse en productos con alto contenido en sal.

Los manipuladores pueden también actuar como reservorio, de forma que si no se cuida la higiene, puede existir riesgo de contaminación.

La vía de transmisión más frecuente al ser humano (99% de los casos) es el consumo de alimentos contaminados por falta de higiene e inadecuado procesado de los alimentos o materias primas. Otra vía, menos frecuente pero también importante, es la vertical: de la madre al feto.

¿Qué es la Listeriosis?

Es la enfermedad de origen alimentario que produce esta bacteria en las personas. Puede causar gastroenteritis con fiebre, vómitos, generando un cuadro clínico de poca importancia en personas adultas y sanas. Sin embargo, si el sistema inmune es débil puede provocar trastornos más severos, como septicemia y meningoencefalitis.

Las mujeres embarazadas tienen mayor probabilidad de contraer la enfermedad, y aunque la madre no presente síntomas, la bacteria afecta al feto, ocasionando partos prematuros, abortos y neonatos con alteraciones y malformaciones, fundamentalmente neurológicas.

Es una enfermedad poco frecuente, pero de elevada tasa de mortalidad (20-30%) en individuos susceptibles y debilitados.

¿Cómo prevenir la contaminación por *Listeria*?

Para prevenir su aparición en las **explotaciones ganaderas** deben seguirse unas buenas prácticas de higiene.

En la **elaboración del queso** se pueden utilizar tratamientos térmicos, como la pasteurización de la leche. Sin embargo, como en el caso con otras bacterias, este tratamiento no puede reemplazar unas buenas prácticas de higiene en la elaboración y un eficaz programa de limpieza y desinfección que además prevenga la formación de biofilms donde la bacteria se puede acantonar. A su vez, es imprescindible mantener la cadena de frío durante el almacenamiento y transporte.



STAPHYLOCOCCUS AUREUS:

¿Qué es el *Staphylococcus aureus*?

Esta bacteria se encuentra ampliamente distribuida en el medio ambiente, como por ejemplo, en el aire, agua, residuos, superficies y equipos de plantas de fabricación. No obstante, su principal reservorio es la piel, pelo y mucosas de fosas nasales y garganta de animales y personas.

Son bacterias resistentes en productos con alto contenido en sales, en ambientes secos y además produce una toxina muy estable y resistente a los tratamientos térmicos, con lo que una vez que la bacteria ha producido la toxina será altamente improbable eliminarla del alimento.

¿Cómo puede aparecer el *Staphylococcus aureus*?

En las **explotaciones ganaderas** los animales en el ordeño pueden contaminar la leche por una incorrecta rutina del ordeño y falta de higiene. Esta bacteria también puede estar presente en heridas de los animales y es causante de mastitis, con lo que si la rutina del ordeño es incorrecta y el ganadero no detecta y separa las hembras con heridas y mastitis, es muy probable que la leche se contamine y la bacteria se multiplique produciendo toxinas que aparecerán en el queso.

En la fabricación del queso puede aparecer esta bacteria por **contaminación cruzada** en las fases posteriores a la obtención del queso y los **manipuladores** pueden también actuar como fuente de contaminación si no se tienen en cuenta las normas de higiene.

¿Qué es la toxiinfección alimentaria producida por esta bacteria?

Los síntomas más comunes son las náuseas, vómitos, y dolor abdominal. Las toxinas que produce la bacteria generan la aparición de estos síntomas en muy poco tiempo (1-6 horas) tras el consumo del alimento contaminado.

La deshidratación producida por el cuadro gastrointestinal puede provocar trastornos más severos en grupos de riesgo: inmunodeprimidos, personas mayores, niños, etc.

Muchos de los brotes de toxiinfección por esta bacteria están asociados al consumo de leche cruda y productos derivados, entre otros.

¿Cómo prevenir la contaminación por *Staphylococcus aureus*?

En las **explotaciones ganaderas** unas buenas prácticas son fundamentales, sobre todo en lo que se refiere al control de mastitis y una correcta rutina para detectar lesiones en ubres.

En la **elaboración del queso** hay que evitar el uso de leche contaminada por esta bacteria. Si ésta se encuentra en cantidades suficientes, producirá toxina a tal nivel que provocará síntomas en las personas. Esto se debe a que la, aunque la bacteria se puede eliminar mediante un tratamiento térmico como la pasteurización, las toxinas son termorresistentes y persistirán en el queso.

Además, se cuidará que los manipuladores mantengan un nivel elevado de higiene.



ESCHERICHIA COLI

¿Qué es la *Escherichia coli*?

Escherichia coli está incluida en un grupo de bacterias que están presentes en el intestino de las personas y animales, siendo la mayoría de ellas inocuas para la salud de los mismos. Aunque algunas cepas de este grupo de bacterias pueden producir toxinas que inducen cuadros gastrointestinales en personas que consumen alimentos contaminados.

¿Cómo puede aparecer la *Escherichia coli*?

En las **explotaciones ganaderas** los rumiantes son el principal reservorio de estas bacterias, aunque otros animales como los cerdos, perros, caballos, gatos y aves de corral pueden también actuar como tal. Los animales portadores no presentan síntomas y eliminan las bacterias por las heces, con lo que una falta de higiene puede ocasionar la contaminación de la leche.

Durante la fabricación del queso puede aparecer esta bacteria por **contaminación cruzada** en las fases posteriores a la obtención del queso y los **manipuladores** pueden también actuar como fuente de contaminación si no se tienen en cuenta las normas de higiene.

¿Qué es la toxiinfección alimentaria producida por esta bacteria?

Existen diversos alimentos relacionados con la toxiinfección generada por E.coli, sobre todo productos cárnicos, pero la leche cruda y sus productos derivados, así como, productos elaborados con leche pasteurizada que se contaminan después del tratamiento térmico por una falta de higiene, también están implicados.

La mayoría de las cepas de E.coli son inocuas, no provocan enfermedad, pero las que producen toxina pueden generar cuadros gastrointestinales graves cuyos síntomas suelen aparecer dos o tres días después del consumo del alimento. En poblaciones de riesgo (inmunodeprimidos, ancianos, niños, etc.) podría empeorar hacia un síndrome hemolítico-urémico (SHU) el cual generaría lesiones crónicas renales que pueden ser letales.

¿Cómo prevenir la contaminación por *Escherichia coli* ?

En las **explotaciones ganaderas** unas buenas prácticas de higiene son fundamentales

En la **elaboración del queso** es muy importante la higiene y prevenir contaminaciones cruzadas. El tratamiento térmico a partir de 65°C, como la pasterización, inactiva la bacteria, pero si las condiciones higiénicas no son buenas durante la manipulación se puede producir la recontaminación después de la pasterización.


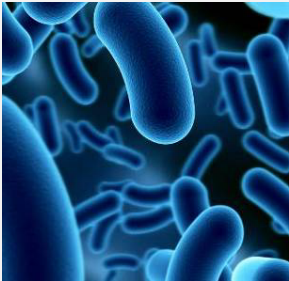


Una vez que conocemos las **etapas de elaboración** del queso y las diferentes clases de peligros a tener en cuenta, es entonces, cuando realizaremos un estudio específico de los **peligros** que el quesero debe conocer, así como sus **medidas de control**.

Se entiende como etapa y medida de control:

- ◆ Medidas de control: son las **acciones** que pueden ejecutarse **para prevenir o eliminar un peligro** para la inocuidad de los alimentos **o para reducirlo a un nivel aceptable**.
- ◆ Etapa: cualquier **punto, operación o procedimiento** desarrollado por la empresa en el proceso de obtención de un alimento, desde la producción primaria hasta el consumidor final.

Un ejemplo de cómo se deben estudiar los peligros de forma ilustrada sería la siguiente.

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
 Pasterización	 Microbiano	 Control del tratamiento térmico

Bajo este esquema realizaremos el estudio de los peligros en cada una de las etapas de la elaboración del queso que hemos descrito anteriormente.

Muchas de las **medidas de control** consistirán en la aplicación de **REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE ALIMENTARIA, también conocidos como PRERREQUISITOS**.

LOS REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE: se definen como las condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena de producción del queso.

Y son:

- Identificación y localización de proveedores y de los productos comercializados (TRAZABILIDAD)
- Limpieza y desinfección

- ☑ Control de plagas
- ☑ Control del agua
- ☑ Prácticas de manipulación y formación del personal
- ☑ Mantenimiento de equipos e instalaciones


Algunas ETAPAS se considerarán como un **PUNTO DE CONTROL CRÍTICO**: es la **etapa de producción** en la que es **esencial e imprescindible** establecer una medida de control para prevenir que aparezca un peligro o reducirlo a un nivel aceptable.


Una regla de oro: si en el PUNTO DE CONTROL CRÍTICO no se cumple la medida de control, el control sobre la ETAPA se pierde. Si esto ocurre entonces:

- El producto debe ser descartado o desechado,
- Debe reajustarse la etapa y establecer medidas de control.



Los **Puntos de Control Crítico** generalmente reconocidos en la elaboración de productos lácteos, es el control de antibióticos (cuando se compra leche a otras explotaciones) y la pasterización.

ETAPA 1	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p>ALMACENAMIENTO EN TANQUE DE FRÍO</p> <p><u>PUNTO DE CONTROL CRÍTICO (PCC)</u></p> <p><u>CUANDO SE COMPRA LECHE CRUDA</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: presencia en la leche de impurezas procedentes del ordeño. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Higiene en el ordeño (capítulo 3.6 y 3.7 de esta guía).
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Químico: restos de productos de limpieza y desinfección utilizados en la ordeñadora o tanques de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Higiene en el ordeño (capítulo 3.6 y 3.7).
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Antibióticos: presencia en el ordeño de animales sometidos a tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sanidad animal (capítulo 3.2). Control de tratamientos. ▪ CONTROL DEL PUNTO CRÍTICO cuando se compra leche: Análisis de antibióticos en leche cruda. (verificación sistema Pág. 140)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microbiológico: Contaminación o crecimiento bacteriano 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Higiene en el ordeño (capítulo 3.6 y 3.7).

Ver nota 

NOTA: aspectos relevantes de la leche en quesos a base de leche cruda



- Es muy importante que no existan **antibióticos en la leche**, pues puede presentar un riesgo importante para la salud de los consumidores. La presencia de antibióticos puede además provocar problemas en el proceso de elaboración, sobre todo en los procesos de acidificación y maduración.
- La **calidad bacteriológica** de la leche tiene una gran relevancia en la elaboración del queso. La leche puede estar contaminada por una falta de higiene y/o por mamitis subclínicas (no manifiestan síntomas evidentes de inflamación o infección mamaria). En la elaboración de quesos a base de leche cruda es muy importante que la leche contenga la menor cantidad de bacterias posibles, pues éstas se pueden multiplicar durante la elaboración. Además, del riesgo sanitario la presencia de mamitis origina una leche con una calidad de proteína inferior, lo cual genera una reducción en el rendimiento quesero.
- **De todos los microorganismos que pueden contaminar la leche cruda debemos destacar al *Staphylococcus aureus***: esta bacteria se puede encontrar en la leche cruda procedente de animales mamíferos y también, de los manipuladores si tienen heridas infectadas en las manos o a través de gotitas de saliva al estornudar o toser. El peligro que representan estas bacterias es que durante la elaboración del queso pueden multiplicarse y producir una toxina resistente al calor que es la responsable de provocar trastornos gastrointestinales (vómitos y diarreas) en los consumidores.

Hay que tener en cuenta que *Staphylococcus aureus*, como muchas otras bacterias patógenas, tiene como temperatura óptima de crecimiento 37°C, por lo que tendremos cuidado de no mantener la leche por encima de 35°C para realizar el cuajado más del tiempo indispensable para ello. En caso contrario, debería utilizarse cultivos iniciadores (mesófilos) para competir con estas bacterias.

Es fundamental mantener la temperatura de refrigeración en el almacenamiento y transporte, y controlar los periodos de tiempo para evitar que existan proliferaciones bacterianas.

- **Temperatura y tiempo en el tanque de refrigeración:** cuando la leche se destina a la elaboración directamente sin un enfriamiento previo, no debe haber transcurrido más de 2 horas desde ordeño. Si se almacena en tanques de refrigeración, no deben transcurrir más de 24 horas desde el ordeño.


Enfriando la leche a 4°C se reduce el crecimiento de la mayoría de los microorganismos, pero las bacterias psicotrofas como las *Pseudomonas*, *Flavobacterium* y *Acinetobacter* continuarán multiplicándose y dominarán la población de bacterias. Las *Pseudomonas* son un tipo de bacterias que a menudo tienen un efecto negativo en la apariencia y sabor de los quesos.


NOTA: la calidad de la leche en quesos de leche pasteurizada



- Es muy importante que no existan **antibióticos en la leche**, hay que tener en cuenta que cuando ésta se va a destinar a pasteurización, los residuos de estas sustancias pueden generar alteraciones físico-químicas que provocarán un fracaso de la pasteurización, daños en el equipo y el desecho de la producción lechera.
- La presencia de **calostro en la leche** no está permitida y puede también modificar las características físico- químicas afectando concretamente al proceso de pasteurización y en general, a la tecnología quesera.



ETAPA 2 (no en quesos de leche cruda)	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">PASTERIZACIÓN</p> <p style="text-align: center;"><u>PUNTO DE CONTROL CRÍTICO (PCC)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Químico: restos de productos de limpieza y desinfección utilizados en la ordeñadora, tanques de refrigeración u otros utensilios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116). ■ Mantenimiento de equipos (Pág. 138).
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microbiológico: Parámetros temperatura/tiempo inadecuados, supervivencia de bacterias patógenas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>CONTROL DE PUNTO CRÍTICO:</u> temperatura y tiempo. ■ Mantenimiento de equipos (Pág. 138).

Ver nota 

NOTA: Control de la PASTERIZACIÓN



- El **tratamiento térmico**, junto con el control de **antibióticos en leche cruda** son considerados los puntos de control crítico más importantes en la fabricación de productos lácteos.
- Deberá contarse con equipos y dispositivos de control que garanticen la eficacia del **tratamiento térmico, que registren las temperaturas y tiempos de tratamientos y posean sistemas de seguridad que eviten un calentamiento insuficiente o la mezcla de leche tratada térmicamente con leche insuficientemente tratada.**
- **Se registrarán los tratamientos térmicos (temperatura-tiempo).** Este registro debe relacionarse con el lote de quesos fabricados.
- En la leche cruda están presentes unas enzimas que desaparecen con los tratamientos térmicos y cuya detección es utilizada para comprobar la eficacia de los mismos. La prueba más utilizada es la de la **fosfatasa alcalina** (desaparece durante los procesos habituales de pasterización, aunque puede reactivarse en fases posteriores). **Esta prueba también se registrará, cuando se realice, como VERIFICACIÓN de la pasterización.**
- Es importante controlar el tratamiento para obtener un **producto seguro y para no modificar las propiedades de la leche para la elaboración del queso.** Si la temperatura es baja o el periodo de tiempo corto, los microorganismos no serán eliminados. Demasiado tiempo o un exceso de temperatura puede dañar algunas proteínas de la leche y sus propiedades ideales para la elaboración. Esto podría causar dificultades en el desuerado generando quesos con un exceso de retención de humedad, lo cual puede representar un peligro microbiológico del producto terminado.



CONTROL PASTERIZACIÓN			
LÍMITE CRÍTICO	CORRECCIÓN	VERIFICACIÓN	VIGILANCIA
Temperatura y tiempo <ul style="list-style-type: none"> • 63°C 30min • 72°C 15 segundos 	Re-pasterización	Prueba fosfatasa	Registros temperatura y tiempo Revisión técnica (consultar proveedor y manual del equipo)

REGISTRO: CONTROL PASTERIZACIÓN			
FECHA	HORA	TEMPERATURA	TIEMPO

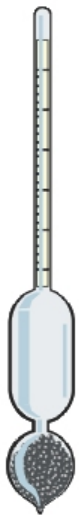
ETAPA 3	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">CUAJADO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: presencia de impurezas en la leche procedentes del ordeño o del ambiente de la quesería. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135).
	<ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos de productos de limpieza o desinfección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116).
	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación procedente del medio o manipulación, y multiplicación de los microorganismos por fallos en el control de la etapa (temperaturas-tiempo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135).
ETAPA 4	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">DESUERADO, MOLDEADO Y PRENSADO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: presencia de impurezas en la leche procedente del ordeño o del ambiente de la quesería. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135).
	<ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos de productos de limpieza o desinfección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116).
	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación y multiplicación por microorganismos procedentes del medio o manipulación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135).

ETAPA 5	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">SALADO</p> <p>(superficial o en salmuera)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: presencia de impurezas en la sal o salmuera. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos de productos de limpieza o desinfección. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación procedente del medio o manipulación y multiplicación por fallos en el control de la etapa (temperaturas-tiempo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135). ▪ Trazabilidad (Pág. 108). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135). • Control de la salmuera (Pág.98). <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>
ETAPA 6	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
 <p style="text-align: center;">CONSERVACIÓN EN REFRIGERACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: suciedad, restos de otros materiales derivados del almacenamiento (envases, etiquetas, etc.) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos de productos de limpieza o desinfección. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación y multiplicación por microorganismos procedentes del medio o manipulación. <p>Fallo en la temperatura de refrigeración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135). ▪ Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135). <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>(Pág.99)</p> </div>

NOTA: Control de la SALMUERA



- Una salmuera es una disolución de sal en agua, dentro de proporciones o concentraciones variables que no exceden nunca de los límites fijados por las propias posibilidades de saturación, ya que como máximo cabe disolver alrededor de un 26% de sal, formándose, cuando se agrega en cantidad superior a la dicha, un depósito en el fondo del contenedor.
- La salmuera debe **mantenerse fría**, entre 7 y 10°C, aunque la temperatura y tiempo de permanencia variará en función del tipo de queso.
- Las salmueras deben **controlarse y renovarse** con la debida frecuencia, para evitar la contaminación de los productos. Deben realizarse, por tanto, controles regulares de temperatura, concentración de sal, pH, etc. para determinar el grado de deterioro de la salmuera y las necesidades de renovación. **Esta información debe registrarse.**
- La concentración se refleja en la **densidad de la salmuera**, es decir, será más densa cuanto más cargada de sal y a este respecto es interesante conocer la equivalencia entre la densidad de la salmuera y el número de grados Baumé, o cantidad de sal por ciento, en peso, así como la manera de determinar esta última cifra.
- Los **densímetros o areómetros Baumé** para líquidos más pesados que el agua son conocidos con el nombre de pesa-sales. Este instrumento nos proporcionará la densidad de la salmuera en grados Baumé. Con el tiempo las salmueras se debilitan, los quesos van robando sal y desprenden suero en cantidades variables, por ello, es preciso conocer su densidad con la frecuencia necesaria y añadir la sal que sea precisa.



Aerómetro..... Quesos en salmuera

CONTROL DE LA SALMUERA			
FECHA	TEMPERATURA	DENSIDAD	OBSERVACIONES

NOTA: Control de la CADENA DE FRÍO

Queso fresco



- Tanto la leche cruda como la pasteurizada y los productos lácteos son, en general, productos sensibles que se deterioran muy rápidamente si no se asegura la cadena de frío.

CADENA DE FRÍO: La cadena de frío es el sistema formado por cada uno de los pasos que constituyen el proceso de refrigeración necesario para que los alimentos perecederos lleguen de forma segura al consumidor. Incluye todo un conjunto de elementos y actividades necesarias para garantizar la calidad y seguridad de un alimento, **desde su origen hasta su consumo**. Se denomina "cadena" porque está compuesta por diferentes etapas o eslabones. Si alguno de los puntos de la cadena de frío llegara a verse comprometido, toda ella se vería afectada perjudicando la calidad y seguridad del producto, dado que por un lado, se facilita el desarrollo microbiano, tanto de microorganismos alterantes como de patógenos productores de enfermedades y, por otro, la alteración del alimento por reacciones enzimáticas degradantes.

- Deberá **controlarse y registrarse diariamente** la temperatura de todas las cámaras de almacenamiento. En pequeñas queserías puede sustituirse este registro por uno de incidencias, en los casos que se produjesen fallos en la refrigeración.
- Deberá **comprobarse el correcto funcionamiento de los termómetros** de las cámaras utilizando termómetros externos, al menos, trimestralmente.
- En caso de **detectar un fallo**, se anotará la incidencia y se corregirá inmediatamente. Puede ser necesario destruir los productos, en caso de detectar fallos importantes.

ETAPA 7	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">ENVASADO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: incorporación de partículas de suciedad del ambiente o fragmentos de material de envasado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135).
	<ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos de productos de limpieza o desinfección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116).
	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación procedente del medio o manipulación y multiplicación por fallos en el control de la etapa (temperaturas-tiempo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135).
ETAPA 8	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">MADURACIÓN</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: incorporación de partículas de suciedad del ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135).
	<ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos de productos de limpieza o desinfección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116).
	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación procedente del medio o manipulación y multiplicación por fallos en el control de la etapa (temperaturas-tiempo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135).

ETAPA 9	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p>AHUMADO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: incorporación de partículas de suciedad del ambiente o del material de combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de manipuladores (Pág. 135).
	<ul style="list-style-type: none"> • Químico: residuos procedentes de malas prácticas en esta etapa: por ejemplo, presencia de benzopirenos por encima de los niveles admitidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116). • Control de las materias para el ahumado: maderas y otras plantas. Mediante la determinación de benzopirenos, no resultando la concentración de 3,4 benzopireno superior a 0,01 mg/kg en la corteza del queso y siempre que no se utilice para enmascarar defectos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiológico: contaminación procedente del medio o manipulación y multiplicación por fallos en el control de la etapa (temperaturas-tiempo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de manipuladores (Pág. 135).

Ver nota del ahumado



NOTA: Control del Ahumado



El queso fresco que se destina al ahumado debe permanecer conservado en frío a una temperatura de 4-6° C hasta el momento de su entrada en el ahumadero. En el caso de que sea queso ya madurado, permanecerá en la cámara de maduración en unas condiciones de humedad y temperaturas adecuadas.

Después del ahumado, el queso debe regresar a la cámara frigorífica si a continuación va a ser comercializado fresco, o a la de maduración para reposar en las condiciones adecuadas para obtener un producto final con las características satisfactorias de un producto ahumado/madurado.

ETAPA 10	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
<p style="text-align: center;">TRANSPORTE DEL QUESO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Químico: restos de productos de limpieza y desinfección. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de limpieza y desinfección (Pág. 116). ▪ Mantenimiento de equipos (Pág. 138).
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico: incorporación de partículas de suciedad del ambiente. ▪ Microbiológico: Insuficiente enfriamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de equipos (Pág. 138).

NOTA: Control del Transporte



- ▶ El transporte se realizara en vehículos autorizados a tal fin. Los cuales se mantendrán en correcto estado de mantenimiento y limpieza.
- ▶ El interior será de materiales de fácil limpieza y desinfección.
- ▶ Las superficies en contacto con los quesos serán de uso alimentario.
- ▶ En el caso de pequeñas producciones se podrá autorizar la utilización de contenedores de uso alimentario para el transporte insular, siempre conservando la cadena de frío. Estas neveras de transporte podrán ser armarios isotermos, neveras portátiles o contenedores isotermos, los cuales se mantendrán a temperatura adecuada a través de: placas eutécticas, acumuladores de frío, bolsas de gel o neveras portátiles eléctricas. Estas neveras se limpiarán y desinfectarán después de cada uso. Se dejará constancia de la temperatura de transporte a través de un registro, y siempre irán provistas de un termómetro.



4.3 ETIQUETADO DEL QUESO

Para el etiquetado de los quesos existe una **información obligatoria** que debe aparecer en el mismo de forma clara y es la siguiente:

1. Denominación del alimento.
2. Lista de ingredientes.
3. Todo ingrediente o coadyuvante tecnológico que derive de una sustancia o producto que cause alergias o intolerancias (la relación de sustancias o productos viene establecida mediante Anexo II del Reglamento (CE) nº 1169/2011).
4. Cantidad neta del alimento.
5. Marcado de fechas.
6. Fecha de duración mínima o la fecha de caducidad.
7. Las condiciones especiales de conservación y/o condiciones de utilización.
8. Identificación de la empresa.
9. El lote.
10. Información nutricional.
11. Los quesos con DOP deben llevar siempre la contraetiqueta numerada y seriada con su logotipo, garantizando así su autenticidad al consumidor.

Por otro lado, debemos tener en cuenta el **Real Decreto 1113/2006, de 29 de septiembre, por el que se aprueban las normas de calidad para quesos y quesos fundidos**. Todos los quesos elaborados en España incluso los que utilicen el nombre de alguna variedad de queso, española o extranjera, deberán ajustarse a las disposiciones de esta norma general. Aquellas variedades que tuvieran norma específica deberán, además, cumplir lo establecido en dicha norma y, en su defecto, los usos y prácticas tradicionales ligadas a dicha variedad.

No obstante, como excepción a lo indicado en el párrafo anterior, en los quesos amparados por Denominaciones de Origen Protegidas o Indicaciones Geográficas Protegidas prevalecerán las características diferenciales establecidas en los correspondientes pliegos de condiciones.

Este Real Decreto contiene disposiciones muy importantes a revisar, entre ellas, cabe destacar:

- Denominaciones: atendiendo al origen de la leche y a la maduración del queso. Al contenido en grasa, etc.
- Factores esenciales en composición y calidad.
- Aditivos autorizados.
- Materiales de recubrimiento y tratamiento en superficie.

- Prohibiciones.
- Etiquetado.
- Denominación de venta.

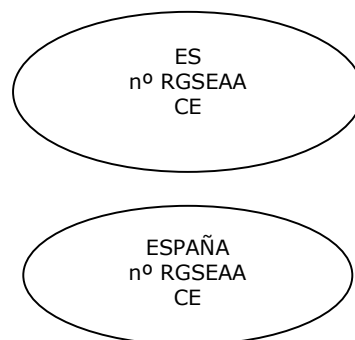
MARCA DE IDENTIFICACIÓN:

Se podrá fijar directamente en el producto, en el envase o en el embalaje; o bien estamparse en una etiqueta fijada a cualquiera de los tres. La marca podrá consistir también en una etiqueta inamovible de material resistente. Deberá fijarse antes de que el producto abandone el establecimiento de elaboración del queso y deberá ser legible e indeleble y sus caracteres fácilmente descifrables.

Incluirá las indicaciones siguientes en un óvalo:

- ▶ Nombre del país en el que está ubicado el establecimiento, que podrá figurar con todas sus letras (España) o abreviado en un código de dos letras conforme a la norma ISO correspondiente (ES).
- ▶ Número de autorización del establecimiento que coincide con el Número del Registro General Sanitario N° RGSEAA, o incluir una referencia al lugar del envase en el que se indique el N° RGSEAA.
- ▶ Las siglas "CE", referidas a que el establecimiento está ubicado en la Comunidad Europea.

No obstante, deberá fijarse una nueva marca de identificación en el queso si se desembala o si se somete a una transformación en otro establecimiento, en cuyo caso la nueva marca deberá indicar el número de autorización del establecimiento en que tengan lugar esas operaciones. Salvo que se indique expresamente, los quesos sólo llevarán una única marca de identificación.



Esta marca de identificación sólo es obligatoria y está reservada para las queserías que estén inscritas en el Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos (RGSEAA). No es de aplicación en aquellas que estén inscritas en el Registro Autonómico Sanitario de Comercio al por Menor (RASCN). En este último caso, el número de registro del establecimiento concedido a una empresa o a un establecimiento es meramente prueba de que el operador ha comunicado su actividad/existencia y el lugar donde se ubica a las autoridades de Salud Pública; sus efectos son únicamente de identificación administrativa y el operador no está obligado a utilizarlo en el etiquetado de sus productos. Si se utilizara, no se puede incluir este número en un óvalo, pues es incorrecto y además induciría a confusión al consumidor.

Ambos registros son gestionados por las autoridades de Salud Pública, por lo que se puede consultar en la Dirección General de Salud Pública o en la página web:

www.gobiernodecanarias.org/sanidad

Para más información existe un documento informativo al respecto del Gobierno de Canarias:

“Guía de Quesos de Canarias”, Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA) del Gobierno de Canarias.

www.gobcan.es/agricultura/icca/upload/guia_del_queso.pdf

OMISIÓN DE LISTA DE INGREDIENTES:

No es obligatorio incluir la lista de ingredientes en aquellos quesos a los que no se les haya añadido ningún ingrediente aparte de los productos lácteos, enzimas alimentarias y cultivos de microorganismos necesarios para la fabricación o, en el caso de los quesos que no son frescos o fundidos, la sal necesaria para su fabricación.

INFORMACIÓN SOBRE ALÉRGENOS:

Se indicará en la lista de ingredientes con una referencia clara a la denominación de la sustancia o producto que pueda producir alergias o intolerancias. La relación de sustancias o productos viene establecida mediante Anexo II del Reglamento (CE) nº 1169/2011 y se destacará en la etiqueta para que se diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes, por ejemplo mediante el tipo de letra, el estilo o el color de fondo.

Si no hay lista de ingredientes, incluirá la palabra “contiene” seguida del nombre de la sustancia o el producto.

En aquellos casos en que la denominación del alimento, se refiere claramente a la sustancia o producto que cause alergias o intolerancias, no está obligado a incluirlo en las etiquetas. Es el caso de todos los productos lácteos, por ejemplo, queso, yogur, crema, mantequilla, ya que es evidente que son derivados de la leche.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL:

Esta información será obligatoria incluirla en el etiquetado a partir del 13 de diciembre de 2016.

Esta información incluirá lo siguiente:

- El valor energético.
- Las cantidades de grasas, ácidos grasos saturados, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal.

4.4 REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE

Una vez estudiados el producto, su elaboración y los peligros que pueden aparecer sobre la misma, podemos establecer las medidas de control pertinentes.

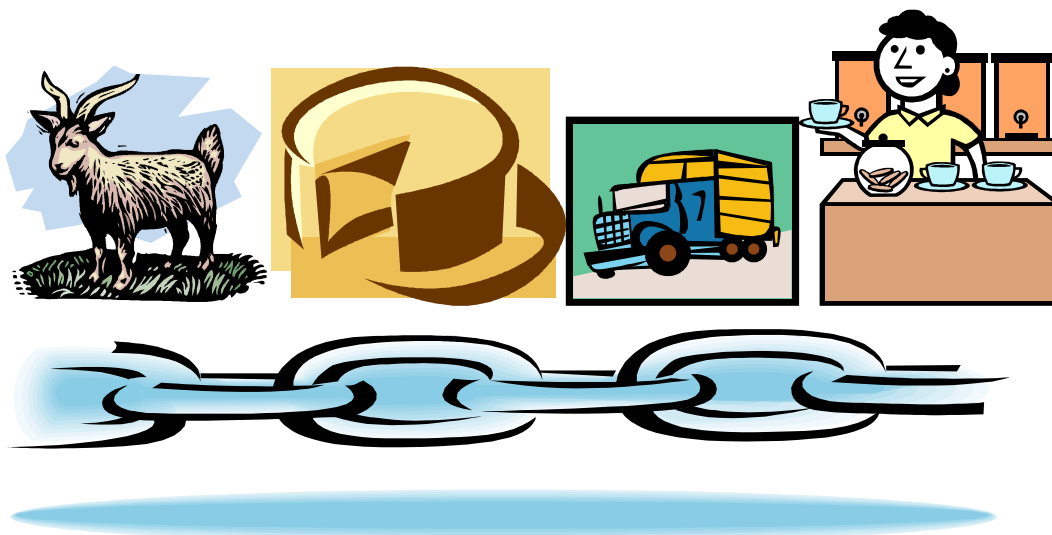
4.4.1 TRAZABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE QUESO

Podemos describir la trazabilidad como:

La capacidad de localizar y hacer el seguimiento de un producto alimenticio a lo largo de todo su proceso de producción y comercialización, mediante el establecimiento de un sistema de identificación.

Esto implica establecer una relación inequívoca:

- entre las materias primas y su origen
- el proceso de elaboración
- el producto final
- y su distribución.



Esto supone un elevado grado de control a lo largo de toda la cadena de suministro desde la obtención de la leche cruda en la explotación hasta su puesta en el mercado, en lo que se puede denominar “**de la granja a la mesa**”.

La trazabilidad posee beneficios claros sobre todo para las empresas ya que:

- Permite la retirada de lotes y conocer el destino de los mismos.
- Demostración de inocencia.
- Actuar con diligencia ante reclamaciones.
- Promueve la seguridad comercial.
- Garantía de transparencia informativa.
- Garantía de mayor eficacia ante problemas.
- Aumenta la seguridad y confianza de los consumidores.

En la elaboración de un plan de **TRAZABILIDAD DEBEMOS TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS BÁSICOS:**

1. Tiene que existir una documentación clara de cómo se van a identificar:

- La materia prima: la leche cruda (origen, especie, cisterna, tanque, etc.).
- Otros ingredientes y aditivos: cuajo, cloruro cálcico, fermentos lácticos, etc.
- Otros materiales como los envases.
- Etapas del proceso de fabricación que se hayan realizado de manera externa, por ejemplo, el ahumado de los quesos en otra empresa.

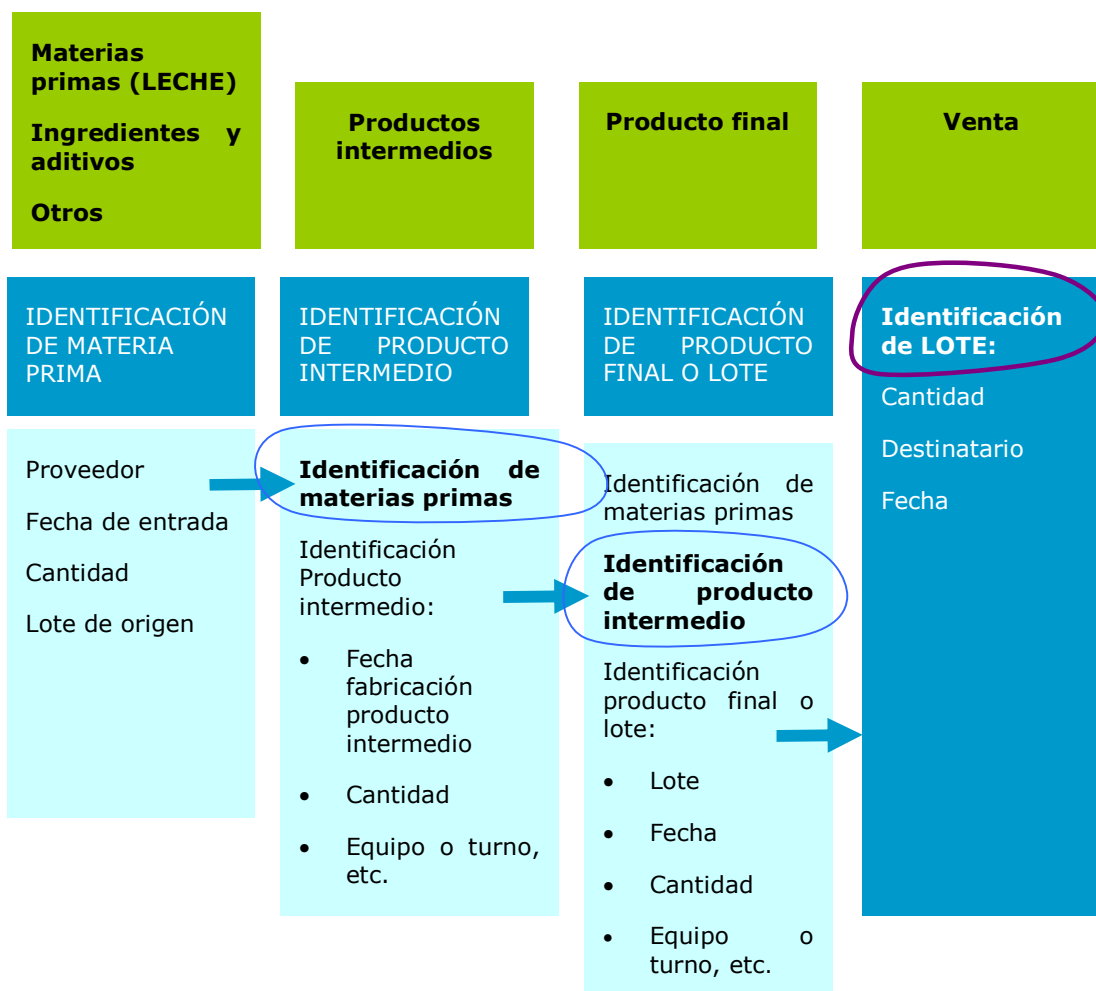
2. Tiene que existir una identificación de los productos intermedios o semielaborados, por ejemplo la leche pasteurizada, si es necesario.

- Debe existir una correlación de estos productos intermedios con los datos productivos, por ejemplo con las fechas, equipos y cantidad producida, y también con los datos de entrada de materias primas, ingredientes y aditivos.
- Esto puede ocurrir sobre todo cuando se realizan dos fabricaciones de queso al día, en donde existirán dos procesos de pasteurización, con un origen y/o cantidad de leche diferentes y otros ingredientes y aditivos.
- Otro ejemplo con quesos de leche cruda, puede ser dos cuajadas diferentes al día. Una de ellas para la elaboración de queso fresco y otra para la elaboración de queso curado (el trabajo de la cuajada es diferente e incluso habrá días que no se elaborare para madurar).

3. La identificación de producto final debe ser inequívoca. El sistema de identificación que debe constar en el etiquetado es el *LOTE y debe estar relacionado con los puntos anteriores, con todo el proceso productivo, datos de entrada de materia prima, ingredientes/aditivos y envases utilizados.

Quando la fecha de duración mínima o la fecha de caducidad figure en el etiquetado, el producto alimenticio podrá no ir acompañado de la indicación del lote, siempre que dicha fecha tenga, por lo menos, el día y el mes indicados claramente y en orden.

*LOTE: conjunto de unidades de venta de un alimento, producido, fabricado o envasado en circunstancias prácticamente iguales.



EJEMPLO N°1:

Ejemplo: sistema de trazabilidad de un queso fresco elaborado con leche pasteurizada, la quesería cuenta con ganado propio y además compra leche a explotaciones cercanas.

- Identificación cisterna de leche comprada.

CISTERNA/CONDUCTOR	FECHA	EXPLOTACIÓN PROVEEDORA	LITROS	TANQUE DESCARGA EN QUESERÍA

Este registro se corresponde con la hoja de rutas que deben cumplimentar los conductores de los vehículos que adquieren leche en otras explotaciones. Por otro lado, estas compras deben quedar registradas y reguladas como así estipula el *Real Decreto 115/2013, de 15 de febrero, sobre las declaraciones que deben efectuar los compradores y productores de leche y productos lácteos de oveja y cabra.*

- Identificación de leche propia.

FECHA ORDEÑO	LITROS	TANQUE

- Datos de fabricación del queso.

Identificación producto: LOTE DE QUESO	
Entrada de leche:	<ul style="list-style-type: none"> • Litros • Tanque de procedencia
Pasteurización:	<ul style="list-style-type: none"> • Litros • Orden de pasteurización (en el caso que se fabrique más de una vez al día)
Identificación sal:	<ul style="list-style-type: none"> • Lote • Cantidad
Identificación cuajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Lote • Cantidad
Kilos de queso:	
Responsable:	
Fecha:	

- Distribución del queso. Debe contener al menos: fecha de salida, cantidad vendida, lote del producto y cliente.

Fecha	Lote de queso	Cantidad	Cliente

- Registros de entrada de otros ingredientes o aditivos y otros materiales.

En queserías en las que se elaboran diferentes variedades, es común encontrar el uso de diferentes materias primas y aditivos, como: cloruro cálcico, sal, coagulantes comerciales, fermentos lácticos, tratamientos de cobertura (gofio, pimentón, parafinas, aceites), etc. De éstos debemos conocer cuáles se utilizan y sus orígenes, relacionados con las cantidades de entrada en la quesería (recepción de la mercancía).

Fecha recepción	Producto	Proveedor	Marca	Lote	Cantidad

EJEMPLO N°2:

Ejemplo: trazabilidad en pequeña quesería artesanal con producción de leche propia.

Fecha	Litros leche	Lote sal/cantidad	Lote cuajo/cantidad	Kilos de queso	Lote de queso

Nota: estos dos ejemplos son ilustraciones prácticas de lo que puede ser el control de la trazabilidad en dos establecimientos. La forma de registrar e implantar la trazabilidad debe estar adaptada y consensuada con los responsables y manipuladores de la quesería. Los registros deben ser prácticos y pueden estar incluso combinados con otros tipos de registros para aligerar la carga documental, como puede ser combinar la trazabilidad con datos de control en la elaboración: temperaturas, tiempo de tratamientos, etc.

Ejemplo de combinación de trazabilidad/control elaboración: las tablas que se presentan a continuación son solo un ejemplo, no son de aplicación en cualquier tipo de queserías, siempre habrá que tener en cuenta el caso concreto.

CONTROL FABRICACIÓN DE QUESO.		SEMANA:		MES:		AÑO:	
DÍA		__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
TANQUE1	LITROS						
TANQUE2	LITROS						
TANQUE3	LITROS						
TANQUE 4	LITROS						
PASTERIZACIÓN	TEMPERATURA						
	TIEMPO						
COLORURO CÁLCICO	LOTE N°						
CUAJO	LOTE N°						
	TEMPERATURA CUAJADO						
	TIEMPO CUAJADO						
SALADO	LOTE SAL N°						
	TIEMPO						

LOTE DE QUESO N°							
KILOS QUESO TOTAL							
DESTINO (FRESCO O MADURACIÓN) (*)							
TEMPERATURA DE REFRIGERACIÓN							

Queserías Artesanales
Prácticas Correctas de Higiene

CONTROL FABRICACIÓN DE QUESO.		SEMANA:		MES:		AÑO:		
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
LECHE (LITROS)	ORDEÑO DEL DÍA							
CUAJO	LOTE N°							
	TEMPERATURA CUAJADO							
	TIEMPO CUAJADO							
SALADO	LOTE SAL N°							
	TIEMPO SALADO							
LOTE DE QUESO N°								
KILOS QUESO TOTAL								
TEMPERATURA	DE REFRIGERACIÓN							
OBSERVACIONES:								

Solo es un ejemplo

4.5 PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Objetivo: Asegurar que el estado de limpieza y desinfección de locales, equipos y útiles de la empresa alimentaria previenen cualquier posibilidad de contaminación.

Establecer un plan de limpieza y desinfección de todas las dependencias de la explotación es esencial para asegurar la higiene global de la misma. No obstante, se realizará mayor incidencia en las zonas de alojamiento de animales, almacenamiento de la ración y áreas limpias de la explotación (sala de ordeño y quesería).

El diseño de los locales y su empleo, de los equipos y de los utensilios determinan los posibles peligros microbiológicos, químicos y y/o físicos que conlleva la elaboración del producto. Por ejemplo, una superficie con grietas y fisuras y materiales absorbentes de difícil limpieza, favorecen la aparición de riesgos sanitarios relevantes.

Una mala higiene puede acarrear serias consecuencias ya que la leche es un medio de cultivo perfecto para el rápido crecimiento de los microorganismos. Un fallo en las tareas de limpieza puede dar lugar a la pérdida de grandes volúmenes de producto, por ello, es imprescindible trabajar con superficies limpias, libres de residuos, de suciedad o gérmenes.

Y como ya se ha recalcado en apartados anteriores, la limpieza no debe diferenciar entre los locales de ordeño/almacenamiento de la leche y la quesería. **Tanto la leche como el queso se consideran dos productos "limpios" que deben tratarse con la misma precaución.**



LIMPIEZA DE LA QUESERÍA:

Condiciones mínimas de la quesería:

- ▶ Los lugares de trabajo tendrán las **dimensiones adecuadas** para evitar la contaminación de las materias primas y del producto final.

- ▶ **Los suelos** serán de materiales duraderos, impermeables, fáciles de limpiar y de desinfectar y no tendrán grietas, se les dará una ligera pendiente para facilitar que los líquidos escurran.

Se recomienda que las uniones de los suelos y paredes sean redondeadas o cóncavas para facilitar la limpieza.

- ▶ **Las paredes** serán de superficies lisas, fáciles de limpiar.

- ▶ **Los techos** deberán proyectarse, construirse y terminarse de manera que no se acumule el polvo y se reduzca al mínimo la condensación, la formación de mohos, el desconchamiento y se limpien fácilmente.

- ▶ **Las puertas** serán de materiales inalterables, fáciles de limpiar.

- ▶ Los locales estarán **bien ventilados** para impedir el calor excesivo, la condensación y la contaminación con olores desagradables, polvo o vapor. Es importante una buena ventilación para impedir la condensación y la formación de mohos en las estructuras elevadas.

Las ventanas y demás aberturas deberán tener mallas mosquiteras que se puedan quitar para limpiarlas fácilmente, y estar hechas de un material adecuado y resistente.

- ▶ Existirá una **buena iluminación** natural o artificial.

- ▶ Habrá un **lugar adecuado para lavarse y desinfectarse las manos**, provisto de **agua corriente fría y caliente**, preferiblemente de accionamiento no manual. Se deberá disponer de productos de limpieza y de desinfección y de toallas de papel para secarse las manos.

- ▶ Las cámaras o neveras para el **almacenamiento de queso**, contarán con un sistema de refrigeración de **potencia frigorífica** suficiente para garantizar la conservación del producto.

- ▶ Habrá medios para el mantenimiento y la protección del producto acabado que no haya sido envasado.





- ▶ Tendrá el local una instalación que suministre **exclusivamente agua potable**.
- ▶ Habrá un **local o armario** para el almacenamiento de detergentes, desinfectantes o sustancias similares, del material de limpieza y mantenimiento.
- ▶ Se realizarán las operaciones adecuadas para la **limpieza y desinfección de las cisternas** utilizadas para el transporte de la leche y de los productos lácteos líquidos (como el suero).
- ▶ El **material y los instrumentos** utilizados se mantendrán en **buen estado de limpieza y funcionamiento** de manera que no constituyan un foco de contaminación para la leche, cuajada y queso.
- ▶ **No estará permitida la entrada de animales** en los locales reservados a la elaboración y almacenamiento de leche y queso.
- ▶ Los **lugares de trabajo, los útiles y el material de trabajo se utilizarán únicamente para la elaboración de queso y otros productos lácteos**.
- ▶ Los **desinfectantes** y sustancias similares serán **productos autorizados** por la autoridad competente.
- ▶ El **personal** deberá mantener el **más perfecto estado de limpieza** (ropa de trabajo, gorro, calzado adecuado, lavado de manos).
- ▶ Debe existir un **aseo para los manipuladores**, netamente separado de la zona de trabajo. En miniqueserías familiares puede utilizarse el baño de la vivienda, siempre y cuando su uso no suponga una fuente de contaminación para la zona de trabajo y los productos.

Condiciones mínimas en el ahumadero: además de las consideraciones generales anteriormente citadas, para el ahumado de los quesos hay que tener en cuenta lo siguiente.

- ▶ **El local de ahumado y la zona circundante** deberán ser de tal naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentos de olores y humos desagradables, polvo u otros elementos contaminantes.

Se estudiará el lugar donde se ubicará el ahumadero, su forma, distribución, construcción y materiales.

Si el suelo es de cemento y no está bien terminado, es poroso y puede absorber aceites de los quesos, diversos detergentes y algunos desinfectantes. Si se emplea este material, debe ser denso y de buena calidad, con una superficie impermeable bien terminada.

- ▶ Se dispondrá de una **iluminación suficiente** en los lugares del ahumadero en los que los quesos se tengan que examinar atentamente. Esta iluminación no alterará los colores.

- ▶ **La madera, el serrín o los otros materiales que se empleen en el ahumado** de queso se almacenarán en lugares separados de las salas donde se elabora el queso y de manera que no haya contaminación por polvo u otras materias extrañas.

Para impedir el calentamiento espontáneo y la proliferación de mohos, las virutas y serrín de madera estarán secos cuando se reciban y no se almacenarán en silos, montones o recipientes grandes. El almacenamiento en sacos tiene la ventaja de que permite una ventilación y secado mejores y facilita una manipulación más adecuada.

Condiciones mínimas de locales y materiales a tener en cuenta en prácticas tradicionales:

Para que en las queserías se pueda realizar una correcta limpieza y, en su caso desinfección, el quesero debe contar con locales construidos a partir de materiales que la faciliten. Lo mismo ocurre con los utensilios y equipos cuyos materiales deben ser de uso alimentario. Pero no debemos olvidar que existen materiales de uso tradicional que favorecen la tecnología quesera.

El uso de materiales como la madera o locales como las cuevas, pueden influir positivamente en la evolución del queso, pero para la utilización de dichos instrumentos y salas sin que sea un riesgo para el producto, es necesario que el quesero valide de forma eficaz las prácticas de elaboración y el **control de los peligros**, mediante correctos sistemas de autocontrol que se apoyen en una verificación a través de **análisis microbiológicos** en producto final de los criterios establecidos reglamentariamente.

Son materiales tradicionales: las queseras y estanterías de madera para la maduración. Paños de algodón o lino como filtros y para envolver la cuajada que será introducida en el interior de los moldes. Moldes (empleitas) de madera y de palma. Paños de cáñamo para prensar el queso. Cajas de madera y de caña (cañicerías). Estanterías de caña para la maduración.

Locales: secado de cuajos en cuevas, maduración del queso en cuevas. Uso del local de ahumado también para realizar la maduración.



RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza y desinfección de locales, equipos y utensilios utilizados en el almacenamiento, preparación y manipulación de los alimentos, es una parte esencial en la aplicación y funcionamiento del sistema de autocontrol.

Para desarrollar dicho plan debemos tener en cuenta:

- ▶ Selección adecuada de los productos químicos utilizados (tanto detergentes como desinfectantes) así como dosis y modo de utilización.
- ▶ Temperaturas mínimas que debemos alcanzar en la limpieza.
- ▶ Frecuencia de realización de estas operaciones.
- ▶ Tiempo de contacto producto/superficie a desinfectar.

La **suciedad** aporta una gran cantidad de bacterias, y las zonas sucias pueden ocasionar la contaminación de los alimentos que, en el peor de los casos, pueden ser bacterias patógenas (aquellas bacterias que pueden llegar a ocasionar enfermedad a las personas).

LIMPIEZA:

La finalidad del proceso es eliminar los residuos y restos de alimentos mediante **la utilización de detergentes**. Con ello, se eliminan los residuos visibles de alimentos de las superficies y equipos, que sirven de nutrientes para la multiplicación de los microorganismos.

Pero la limpieza **no es suficiente**, ya que los gérmenes no se destruyen. Por eso **es necesario realizar un proceso de desinfección posterior** que elimine la suciedad no visible, es decir, los microorganismos.

DESINFECCIÓN:

Una vez efectuada la limpieza, la aplicación posterior de **desinfectantes** logra **reducir la población microbiana** que haya quedado **hasta unos niveles aceptables** que no sea dañinos para el alimento o para el ser humano.

Los desinfectantes **reducen el número de microorganismos** hasta un nivel higiénicamente seguro, pero no los eliminan todos.

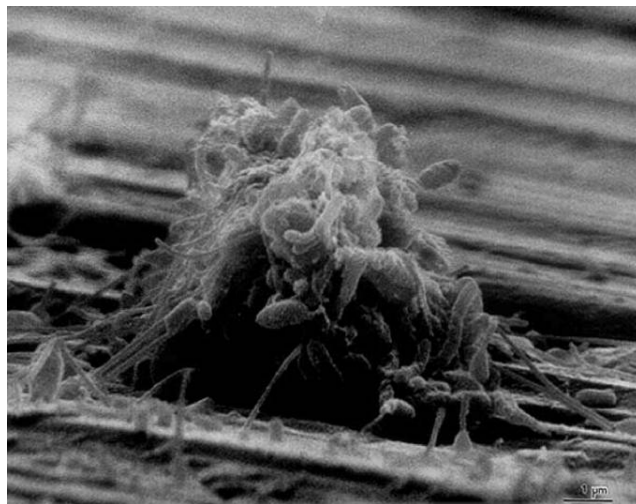
La desinfección no es un proceso de esterilización y no será eficaz si no ha sido precedida de una rigurosa limpieza, ya que los productos desinfectantes pierden su efecto en presencia de residuos orgánicos que pueden ser fácilmente eliminados con la limpieza.

El problema que presentan estos productos es que con su uso prolongado pueden presentarse resistencias bacterianas a los mismos, de forma que su eficacia se reduzca drásticamente. Por esta razón se recomienda la **rotación periódica de los productos**.

Al igual que los compuestos para limpieza, existe una gran variedad de desinfectantes y sistemas de desinfección.

UNA REGLA DE ORO: “en el caso de la producción artesanal de queso, **es mejor desarrollar unas efectivas medidas de limpieza sin desinfección, que una desinfección sin limpieza.**”

BIOFILMS:



Fotografía de American Society for Microbiology
(Biofilm en una superficie metálica)

Los biofilms pueden ser descritos como una comunidad microbiana, en la cual las bacterias están adheridas a sustratos sólidos, a otras bacterias o a una superficie. El cincuenta por ciento de un biofilm está compuesto por microorganismos, el resto está compuesto por polisacáridos y glicoproteínas. Los microorganismos que están unidos a un biofilm tienen mayor resistencia a diferentes tipos de desinfectantes. *Staphylococcus aureus*, por ejemplo, muestra ocho veces más resistencia a los productos clorados cuando forma parte de un biofilm que cuando se encuentra de forma aislada.

NOTA: PREVENCIÓN EN LA APARICIÓN DE BIOFILMS



Los utensilios y equipos deben limpiarse lo antes posible después de la elaboración.

La limpieza y desinfección no debe tener lugar nunca durante la elaboración, puesto que el alimento puede llegar a contaminarse por microorganismos que son transportados a través de pequeñas gotas de agua (aerosoles) que son difundidos por el aire durante las operaciones de limpieza y desinfección.

Cómo prevenir la formación de biofilms en las superficies:

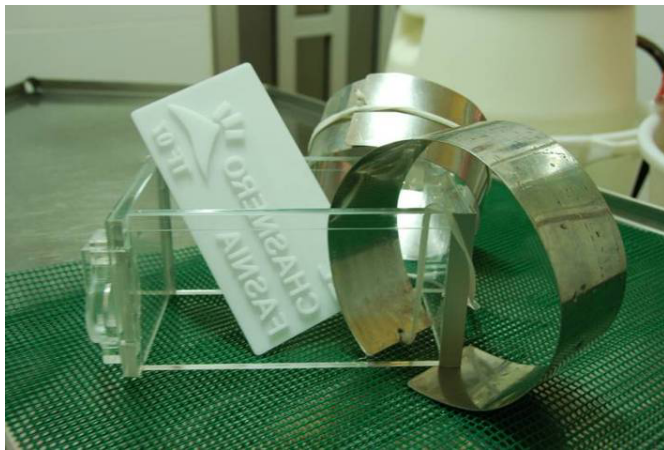
- ▶ Elevadas temperaturas de lavado: 60-70°C.
- ▶ Suficiente tiempo de lavado: 8-10 minutos.
- ▶ Correcta dosis de productos de limpieza.
- ▶ Limpieza mecánica.

SE ELABORARÁN POR ESCRITO LOS SIGUIENTES REGISTROS:

- Identificación de todas las dependencias y utensilios de trabajo a limpiar.
- Procedimiento: forma en la que se va a realizar y registro de los productos utilizados (concentraciones, tiempo/temperatura de aplicación).
- **Frecuencia de aplicación: en pequeñas queserías artesanales donde solo existe una persona encargada de la elaboración y de las labores de limpieza y desinfección, si el procedimiento está descrito y es correcto, no debería ser necesario registrar diariamente cada vez que se limpia, sólo si se presenta cualquier incidencia de interés. Si en la quesería trabajan varias personas, es fundamental que el responsable en ese momento de la limpieza deje constancia mediante registro de cómo se realizó.**
- Fichas técnicas de los productos (en el caso de los desinfectantes se deberá acreditar la inscripción en el Registro Oficial de Biocidas del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad).
<http://www.msps.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/prodQuimicos/sustPreparatorias/biocidas/home.htm>.
- Personal encargado.
- Frecuencia de las comprobaciones o revisiones.

Criterio de flexibilidad: de la misma manera que se tuvo en cuenta para la producción de leche, en pequeñas queserías una descripción del procedimiento y registro de incidencias puede sustituir al registro diario de limpieza y desinfección, siempre y cuando esté bien descrito, se lleve a cabo y se verifique mediante análisis periódicos del producto final.

LOCAL	ZONA, EQUIPO Y UTENSILIO	PRODUCTO UTILIZADO	MÉTODO	FRECUENCIA
QUESERÍA	SUELO			
	PAREDES			
	TECHO			
	CUBA			
	MOLDES			
	MESA DE PRENSADO			
	UTENSILIOS			
	CÁMARA DE REFRIGERACIÓN			



4.6 PLAN DE CONTROL DE PLAGAS

Deberán realizarse medidas preventivas tendentes a impedir la presencia de roedores e insectos en los corrales, sala de ordeño y quesería. Se pondrán en marcha dos tipos de medidas encaminadas a tal fin:

- **Generales:** relativas al diseño y mantenimiento de los locales de forma que se evite la entrada de animales indeseables.
- **Medidas de lucha:** comprenden el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos. Sólo deberán aplicarse bajo la supervisión directa del personal experto y cualificado de una empresa especializada o por personal de la explotación ganadera que conozca la utilización de plaguicidas y sus peligros potenciales al hombre y a los productos alimenticios (que posea el carné de manipulador de plaguicidas).

4.6.1 MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE LOCALES

Para evitar la entrada de animales indeseables se atenderá a:

- ▶ Arreglar aquellas ventanas cuyos cristales se hayan roto o que presenten signos de deterioro.
- ▶ Proteger desagües, agujeros y grietas por donde pasan las tuberías o cualquier zona susceptible de entrada de animales e insectos mediante barreras que eviten su presencia en el establecimiento. Los paneles de madera, los falsos techos y las tuberías empotradas en los locales donde se preparan alimentos pueden favorecer posibles entradas de roedores.
- ▶ Seguimiento de unas prácticas correctas de almacenamiento, en especial de los materiales almacenados al aire libre, en cobertizos o en edificios exteriores. Éstos se apilarán sobre plataformas o palets situados a una distancia suficiente del suelo y de la pared.
- ▶ Evitar grifos que gotean, desagües defectuosos, etc.
- ▶ Los locales en donde se depositen los desechos, así como los contenedores de desechos, deben mantenerse limpios y ser de fácil limpieza y desinfección. Hasta el momento de la evacuación, los contenedores de desechos deberán mantenerse cerrados.
- ▶ Los alrededores del establecimiento se mantendrán limpios y libres de cualquier material que pudiera constituir un criadero de animales indeseables.
- ▶ Se utilizarán mosquiteras en ventanas, puertas y huecos de ventilación en los locales donde se considere necesario. Las mosquiteras serán de fácil limpieza y se limpiarán periódicamente.

4.6.2 MEDIDAS DE LUCHA: TRATAMIENTO CON AGENTES QUÍMICOS, FÍSICOS O BIOLÓGICOS

Los insecticidas y raticidas se utilizarán de forma que no puedan transmitir sustancias contaminantes a los productos alimenticios.

En primer lugar se debe realizar una DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL, para ello se debe:

- ▶ Determinar que tipo de plaga infesta la explotación.
- ▶ Determinar que tipo de producto autorizado es el adecuado.
- ▶ Determinar las zonas donde se aplicará el producto, realizando un croquis de la explotación en el cual se dibujen los puntos donde se aplicará el mismo.

Estos datos se incorporarán en el Parte que se adjunta.

4.6.3 GESTIÓN DEL PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN:

Consta de:

- ▶ Indicación del personal que realiza el tratamiento:
 - Mediante contratación de empresa (contará con el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Autónoma de Canarias, razón social, responsable del tratamiento y nº de carné de aplicador de **plaguicidas de uso ambiental y en la industria alimentaria**).
 - Personal de la propia explotación (responsable del tratamiento y nº de carné de aplicador de plaguicidas).
- ▶ Método: Tendrá que quedar por escrito:
 - Tipos de insectos y/o roedores frente a los que se actúa.
 - Producto utilizado (con Ficha Técnica y de Seguridad).
 - Concentración.
 - Frecuencia.
 - Lugares de aplicación.
 - Lugar de almacenamiento de los plaguicidas.

Para mayor información puede consultarse la página Web de la Dirección General de Salud Pública del Gobierno de Canarias, la cual ofrece información sobre las preguntas más frecuentes.

PARTE DE DESINSECTACIÓN-DES RATIZACIÓN

APLICADOR DEL TRATAMIENTO, N° CARNE MANIPULADOR DE PLAGUICIDAS:

TIPOS DE INSECTOS Y/O ROEDORES FRENTE A LOS QUE SE ACTÚA:

PRODUCTO UTILIZADO:

DOSIS:

FRECUENCIA:

LUGARES DE APLICACIÓN:

LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE LOS PLAGUICIDAS:

DOCUMENTACIÓN A ADJUNTAR, CROQUIS.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO Y FICHA DE SEGURIDAD:

4.6.4 RIESGOS Y RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE PLAGUICIDAS

Los plaguicidas son productos tóxicos y su toxicidad dependerá de los compuestos químicos que contengan.

RIESGOS GENERALES

El riesgo de intoxicación por el uso de estos productos dependerá, en general, de la:

- ▶ Toxicidad del principio activo.
- ▶ Tiempo de exposición al contacto.
- ▶ Condiciones de manipulación.
- ▶ Condiciones ambientales.
- ▶ Forma de aplicación.

ACTUACIÓN EN EL ORGANISMO

Los plaguicidas son absorbidos por las vías:

- ▶ Dérmicas: a través de la piel por derrames, salpicaduras, ropa contaminada, heridas y lesiones de la piel. Es la más importante.
- ▶ Respiratorias: por suspensión de partículas (aerosoles, gases, polvo) en el aire que se respira.
- ▶ Digestiva: accidentalmente, o por contacto de las manos con la boca y con objetos y piezas contaminadas, o al comer, beber o fumar.

ETIQUETADO DE ENVASES

Se debe atender a la etiqueta del producto para conocer el modo de uso. En ella se indica:

- ▶ Los símbolos e indicaciones del PELIGRO DEL PRODUCTO para el hombre.
- ▶ Los riesgos en la UTILIZACIÓN DEL PLAGUICIDA y CONSEJOS DE PRUDENCIA en el empleo del plaguicida.
- ▶ El ANTÍDOTO y las RECOMENDACIONES AL MÉDICO para casos de intoxicación.
- ▶ Los SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN y PRIMEROS AUXILIOS al intoxicado.

Estos productos sólo pueden ser utilizados por personal autorizado y, en función de la normativa autonómica y tipo de producto, puede ser necesario que disponga de los carnets de manipulador específicos.



Ejemplo de etiqueta identificadora de estación o portacebo.

4.7 PLAN DE CONTROL DEL AGUA

El agua de consumo humano para la industria alimentaria se puede definir como: "Todas aquellas aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos".

El agua de consumo humano será salubre y limpia cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana y cumpla con los requisitos analíticos establecidos por la normativa vigente.

El establecimiento elaborador de quesos deberá contar con un suministro de agua que cumpla con los requisitos exigidos según la normativa.

Con carácter general, los **municipios** son responsables de asegurar la calidad del agua, por cualquier vía o sistema, así como del agua que aportan a los usuarios en los puntos de entrega.

Corresponde a los municipios el *autocontrol de la calidad y el control en grifo del agua que consume la población en su municipio, cuando la gestión del abastecimiento sea **de forma directa**.

Cuando la gestión del abastecimiento sea de **forma indirecta**, el autocontrol de la calidad del agua de consumo humano es responsabilidad de los ***gestores**, cada uno en su propia parte del abastecimiento.

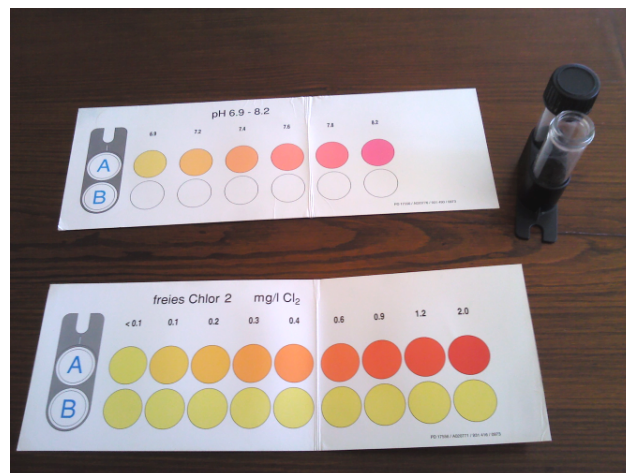
*Gestor: se define como la entidad, pública o privada, responsable de un abastecimiento de agua de consumo humano o de parte del mismo.

*Autocontrol: se define como autocontrol del agua de consumo, al conjunto de exámenes y controles analíticos que han sido establecidos en la normativa vigente para ser realizados, con carácter de mínimos obligatorios, por parte del gestor o gestores responsables del abastecimiento de agua, y que tienen como finalidad controlar la calidad del agua suministrada en cada zona de abastecimiento.

En el caso de abastecimiento directo, las queserías deben comprobar en el/los punto/s de abastecimiento de agua los **niveles de cloro residual libre**. **El valorar estos niveles, se utiliza para evaluar la eficacia del tratamiento de desinfección del agua de consumo:**

Cloro libre residual: en la red de distribución se mantendrá por encima de 0.2 mg/l y por debajo de 1 mg/l.

Existen métodos de detección rápida de tipo colorimétrico, que se pueden utilizar fácilmente en la quesería.



- ▶ El autocontrol del agua de consumo en la industria alimentaria es **responsabilidad del titular** de la misma.
- ▶ Los **puntos de muestreo** serán determinados por el titular de la industria y supervisados por los Inspectores de Salud Pública.
- ▶ Se ejecutará según lo previsto en el **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- ▶ Se dispondrá de un **registro de incidencias**.
- ▶ Se dispondrá, si es necesario, de un **plan de revisión de la infraestructura y plan de limpieza y desinfección de los depósitos de agua**.
- ▶ Los titulares de la industria alimentaria con **abastecimiento propio**, ejecutarán el autocontrol que les corresponda. Dispondrán de un protocolo de autocontrol y gestión descrito mediante documento supervisado por los Inspectores de Salud Pública. El abastecimiento y su control se incorporarán en el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo o SINAC.
 - Abastecimiento propio: se trata de una zona de abastecimiento, definida como un área geográfica concreta y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de éste, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea la mayor parte del año.
 - Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo o SINAC: sistema de información sanitario que recoge datos sobre las características de los abastecimientos y la calidad de agua de consumo humano que se suministra a la población española.
- ▶ En el caso de que la industria alimentaria sea suministrada mediante **cisterna o depósito móvil**, el titular de la misma dispondrá además de:
 - Los datos de identificación del gestor responsable de la cisterna o depósito móvil.
 - Factura del suministro de agua de consumo humano emitida por el gestor de la cisterna o depósito móvil.
 - Se asegurará de que la cisterna o depósito móvil, cuenta con informe sanitario previo y vinculante del suministro, emitido por el Director/a del Área de Salud.

Ejemplo de registro de control del cloro libre residual:

FECHA	COLOR LIBRE RESIDUAL (entre 0.2 a 1 mg/ml)	INCIDENCIAS	CORRECCIÓN	Firma



4.8 FORMACIÓN DE MANIPULADORES

La formación en higiene alimentaria es uno de los objetivos prioritarios a tener en cuenta en el sector que nos ocupa, máxime cuando se trata de queseros artesanales donde la elaboración de queso de características tradicionales y producción limitada conlleva una mínima mecanización y una máxima manipulación del alimento.

Marco legal

El marco legal que atañe a la formación de manipuladores es el siguiente:

Anexo II del Reglamento 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

CAPÍTULO VIII. HIGIENE DEL PERSONAL.

- Todas las personas que trabajen en una zona de manipulación de productos alimenticios deberán mantener un elevado grado de limpieza y deberán llevar una vestimenta adecuada, limpia y, en su caso, protectora.
- Las personas que padezcan o sean portadoras de una enfermedad que pueda transmitirse a través de los productos alimenticios, o estén aquejadas, por ejemplo, de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarrea, no deberán estar autorizadas a manipular los productos alimenticios ni a entrar bajo ningún concepto en zonas de manipulación de productos alimenticios cuando exista riesgo de contaminación directa o indirecta. Toda persona que se halle en tales circunstancias, que esté empleada en una empresa del sector alimentario y que pueda estar en contacto con productos alimenticios deberá poner inmediatamente en conocimiento del operador de empresa alimentaria la enfermedad que padece o los síntomas que presenta y, si es posible, también sus causas.

CAPÍTULO XII FORMACIÓN.

Los operadores de empresa alimentaria deberán garantizar:

- La supervisión y la instrucción o formación de los manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral;
- Que quienes tengan a su cargo el desarrollo y mantenimiento del procedimiento mencionado en el apartado 1 del artículo 5 del citado Reglamento o la aplicación de las guías pertinentes hayan recibido una formación adecuada en lo tocante a la aplicación de los principios del APPCC; y

- El cumplimiento de todos los requisitos de la legislación nacional relativa a los programas de formación para los trabajadores de determinados sectores alimentarios.

La formación de manipuladores de alimentos resulta crucial, haciéndoles partícipes de la importancia de su labor. Todos los conocimientos que debe tener un manipulador quedarán plasmados en un programa de formación. Esta formación deberá ser continuada, revisando y actualizando sus conocimientos tanto en aspectos técnicos como prácticos.

Dentro de los puntos básicos que deben conocer e incluir en un programa de formación de manipuladores de alimentos relacionados con queserías, podemos destacar los siguientes:

- ▶ Características físico-químicas de la leche y el queso.
- ▶ Higiene de las instalaciones del ordeño y del ganado.
- ▶ Elaboración higiénica del queso.
- ▶ Higiene de los locales, instalaciones y utensilios.
- ▶ Conocimiento de los peligros microbiológicos, físicos y químicos de la leche y los productos lácteos para el consumidor.
- ▶ Alteraciones y contaminaciones del queso.
- ▶ El queso como causa de enfermedad.
- ▶ Envasado, etiquetado, almacenamiento, transporte y venta.
- ▶ Guías de Prácticas Correctas de Higiene.
- ▶ Aplicación de un sistema de autocontrol basado en el análisis de peligros y puntos de control crítico.
- ▶ Higiene del manipulador.
- ▶ Seguridad en el trabajo.

La formación recibida debe acreditarse mediante los correspondientes certificados de formación.

Resumiendo, como **REQUISITOS GENERALES DE HIGIENE E IMPRESCINDIBLES** del personal manipulador de quesos destacamos los siguientes:

- ▶ Cumplir las normas de higiene en cuanto a actitudes, hábitos y comportamiento.
- ▶ Mantener un grado elevado de aseo personal, llevar una vestimenta limpia y de uso exclusivo y utilizar gorro y calzado adecuado. Aquellos manipuladores que realicen otras tareas a lo largo de la jornada, como por ejemplo el ordeño, deberán extremar las medidas de aseo y uso de vestimentas exclusivas.
- ▶ Cubrirse los cortes y las heridas con vendajes impermeables apropiados.
- ▶ Lavarse las manos con agua caliente y jabón o desinfectante adecuado, tantas veces como lo requieran las condiciones de trabajo y siempre antes de incorporarse a su puesto, después de una ausencia o de haber realizado actividades ajenas a su cometido específico (por ejemplo operaciones de ordeño, contacto con piensos, otros animales, utilización de los servicios higiénicos...)
- ▶ Durante el ejercicio de la actividad, los manipuladores no podrán: fumar, masticar goma de mascar, comer en el puesto de trabajo, estornudar o toser sobre los alimentos ni realizar cualquier otra actividad que pueda ser causa de contaminación de los alimentos. Llevar puestos efectos personales que puedan entrar en contacto directo con los alimentos, como anillos, pulseras, relojes u otros objetos.
- ▶ Cualquier persona que padezca una enfermedad de transmisión alimentaria o que esté afectada, entre otras patologías, de infecciones cutáneas, diarrea o resfriados, deberá informar sobre la enfermedad o síntomas al responsable del establecimiento y, en su caso, someterse a examen médico y exclusión temporal de la manipulación de alimentos.
- ▶ Formación continua.



4.9 PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

Todos los equipos e instalaciones que existen en la sala de ordeño y quesería deben ser correctamente mantenidos y encontrarse en perfecto estado para que no ejerzan ninguna influencia negativa en la leche, productos intermedios o el queso.

Cada quesería deberá conocer y establecer:

- ▶ una periodicidad en estas actividades,
- ▶ registrarlas cada vez que sea necesario realizar una operación de mantenimiento o reparación,
- ▶ se pueden utilizar los archivos de facturas correspondientes a dichas operaciones y a las averías,
- ▶ los EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO (pasterizadores) u otros equipos de medida (termómetros, pHmetros, etc.) deben revisarse y calibrarse por personal especializado para evitar manipulaciones incorrectas de los equipos que puedan afectar a la seguridad de los productos.



Fecha	Local/equipo	Operación de mantenimiento realizada	Causa	Periodicidad	Observaciones

Este es sólo un ejemplo.

El día que se realiza la operación de mantenimiento, por ejemplo, saneamiento de paredes o reparación de una avería relevante para la fabricación del queso se registrará. La causa puede ser puntual por una avería o defecto, o puede ser una operación de mantenimiento rutinaria. Esa acción realizada puede tener una periodicidad o puede ser puntual. Si fuera necesario anotar cualquier observación que sea importante recordar sobre el mantenimiento realizado, se anotará en la casilla.

Criterios de Flexibilidad: en pequeñas queserías donde la incorporación de equipos y personas es muy limitada, puede ser suficiente que este registro se sustituya por la anotación de aquellas INCIDENCIAS relacionadas con los locales y equipos. Por ejemplo, se anotarán las averías o defectos del local que sean necesario reparar y las reparaciones.

Los registros deben ser útiles y un "traje a medida", nunca deben ser una carga excesiva de trabajo.

4.10 VERIFICACIÓN DEL AUTOCONTROL

Una vez que el sistema de autocontrol (planes generales de higiene y control de puntos críticos) ha pasado la fase de diseño y de aplicación, requiere de una verificación periódica en todo su conjunto (de las fases, medidas preventivas, correctoras, planes generales, etc.), con el fin de comprobar su eficacia.

Esta función debe ser realizada por el ganadero/quesero. Por otro lado, los INSPECTORES VETERINARIOS, en sus controles oficiales, podrán verificar el alcance y la efectividad del autocontrol aplicado por el establecimiento.

El resultado de la verificación puede suponer la ratificación del sistema establecido o, por el contrario, puede suponer la modificación del mismo al comprobar que algunos criterios tenidos en cuenta no son adecuados.

Esta verificación se realizará con una determinada frecuencia que estará en función de las características del establecimiento y de la producción.

La verificación comprende:

- ▶ La observancia de las operaciones realizadas en cada etapa.
- ▶ Muestreo y análisis de leche y queso.
- ▶ En caso necesario, para la verificación del procedimiento de limpieza y desinfección, puede realizarse controles microbiológicos de superficies de trabajo.
- ▶ Control y registro de las anotaciones realizadas en todas las fases de producción.
- ▶ Revisión de todos los albaranes de los productos empleados en la producción.
- ▶ Registros de temperatura.
- ▶ Medidas correctoras aplicadas ante incidencias.
- ▶ Resultados de los controles analíticos.
- ▶ Entrevista a los responsables (quesero, personal de ordeño...) sobre el modo en que ellos controlan los peligros.
- ▶ Revisión del sistema en el caso de que se realicen cambios en:
 - Materia prima, ingredientes.
 - Condiciones de fabricación.
 - Condiciones de almacenamiento.
 - Condiciones de envasado.
 - Condiciones de distribución.
 - Condiciones de venta.
 - Condiciones de uso y consumo del producto.
 - Cuando se conozca alguna información sobre un peligro asociado al producto.
- ▶ Documentación del Sistema de autocontrol.

Para realizar una buena verificación es conveniente:

- ▶ Mantener un contacto periódico entre los técnicos encargados del asesoramiento técnico, los responsables de la calidad del producto y los inspectores veterinarios.
- ▶ Es necesario para que funcione una verificación que:
 - Se conozcan los requisitos legales sectoriales
 - Y los requisitos técnicos, específicos para cada producto: quesos ahumados, frescos, etc.



4.10.1 ACCIONES DEL PLAN DE MUESTREO

En los establecimientos productores y transformadores de leche se tomarán las medidas necesarias para que en todas las fases de la producción se cumplan las condiciones sanitarias establecidas por la normativa vigente, debiendo a tal fin cumplir los siguientes requisitos:

- **TOMAR MUESTRAS DE LECHE Y QUESO** para analizar a fin de comprobar la eficacia de las prácticas correctas utilizadas en los establecimientos a lo largo de toda la producción, para el cumplimiento de las normas microbiológicas que se exponen a continuación.
- **OTROS:** complementariamente y si es necesario, se pueden analizar productos intermedios como cuajadas y leche pasteurizada. Así mismo, controles microbiológicos de superficies, estudios de caducidad de productos, etc.

4.10.1.1 LECHE CRUDA DE CABRA/OVEJA:

Según Reglamento (CE) nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

En el caso de que se destine **leche cruda** de la especie caprina/ovina a la fabricación de productos realizados mediante un proceso que no implique ningún tratamiento térmico, los operadores de empresa alimentaria deberán adoptar medidas para garantizar que la leche cruda utilizada cumpla los siguientes criterios:

Colonias de gérmenes a 30° C (por ml)	≤ 500.000(*)
---------------------------------------	--------------

Si la leche cruda de caprino va a ser sometida a algún tratamiento térmico, como la pasteurización, entonces cumplirá el siguiente criterio:

Colonias de gérmenes a 30° C (por ml) ≤ 1.500.000 (*)

(*)Media geométrica móvil observada durante un período de 2 meses, con dos muestras, por lo menos, al mes.

Si se rebasa los criterios, entonces se repetirán las analíticas después del tiempo necesario para aplicar las medidas correctoras pertinentes y así, evaluar si el autocontrol es eficiente.

4.10.1.2 LECHE CRUDA DE VACA:

Colonias de gérmenes a 30°C (por ml): $\leq 100\ 000$ (*)

Contenido de células somáticas (por ml): $\leq 400\ 000$ (**)

(*) Media geométrica móvil observada durante un período de 2 meses, **con dos muestras, por lo menos, al mes.**

(**) Media geométrica móvil observada durante un período de 3 meses, **con una muestra, por lo menos, al mes**, salvo que la autoridad competente establezca otra metodología que tenga en cuenta las variaciones estacionales en los niveles de producción.

4.10.1.3 RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS:

Además, se deberán poner en marcha las medidas preventivas necesarias para para garantizar que no se ponga en el mercado leche cruda si:

- **contiene residuos de antibióticos** por encima de los niveles autorizados según dicta la normativa actual (Real Decreto REAL DECRETO 1749/1998, de 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos).

En el caso de administración de productos o sustancias autorizados, se habrá **respetado el plazo de espera** prescrito para dichos productos o sustancias.

4.10.1.4 Controles mínimos de leche cruda para la LETRA Q:

En relación al control obligatorio de la leche cruda y el registro de los movimientos de la leche (LETRA Q), éstos se encuentran regulados por el **Real Decreto 1728/2007 de 21 de diciembre, por el que se establece la normativa básica de control que deben cumplir los operadores del sector lácteo y se modifica el Real Decreto 217/2004, de 6 de febrero, por el que se regulan la**

identificación y registro de los agentes, establecimientos y contenedores que intervienen en el sector lácteo. De reciente aplicación, tenemos la LETRA Q para ovino y caprino regulada mediante **Real Decreto 752/2011, de 27 de mayo, por el que se establece la normativa básica de control que deben cumplir los agentes del sector de leche cruda de oveja y cabra.**

Estos controles ya han sido descritos en capítulos anteriores de esta Guía.

4.10.1.5 QUESO:

El Reglamento (CE) nº 1441/2007 de la Comisión de 5 de diciembre de 2007, que modifica el Reglamento (CE) nº 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios, establece lo siguiente.

Criterios microbiológicos para el queso fresco a base de leche cruda:

Criterio	Gérmes	Norma	Fase en la que se aplica	Acción en caso de resultados insatisfactorios
Criterios de seguridad alimentaria	<i>Listeria monocytogenes</i>	Ausencia en 25 g n=5 c=0	Antes de que el alimento haya dejado el control inmediato del explotador de la empresa alimentaria que lo ha producido	No se especifican en el Reglamento, puesto que esta bacteria debe estar ausente
	<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 g n=5 c=0	Productos comercializados durante su vida útil	No se especifican en el Reglamento, puesto que esta bacteria debe estar ausente
Criterios de higiene de los procesos	<i>Estafilococos coagulasa positivos</i>	m=10 ⁴ ufc/g M=10 ⁵ ufc/g n=5 c=2	En el momento, durante el proceso de fabricación, en el que se prevea que el número de estafilococos será el máximo.	Mejoras en la higiene de la producción y selección de las materias primas. Si se detectan valores >10 ⁵ ufc/g, el lote de queso deberá ser sometido a pruebas para enterotoxinas estafilocócicas

Criterios microbiológicos para el queso fresco a base de leche sometida a tratamiento térmico:

Criterio	Gérmenes	Norma	Fase en la que se aplica	Acción en caso de resultados insatisfactorios
Criterios de seguridad alimentaria	<i>Listeria monocytogenes</i>	Ausencia en 25 g n=5 c=0	Antes de que el alimento haya dejado el control inmediato del explotador de la empresa alimentaria que lo ha producido	No se especifican en el Reglamento
	<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 g n=5 c=0	Productos comercializados durante su vida útil	No se especifican en el Reglamento
Criterios de higiene de los procesos	<i>Estafilococos coagulasa positivos</i>	m=10ufc/g M=100ufc/g n=5 c=2	Final del proceso de fabricación	Mejoras en la higiene de la producción. Si se detectan valores >10 ⁵ ufc/g, el lote de queso deberá ser sometido a pruebas para enterotoxinas estafilocócicas
	<i>E. coli</i>	m=100ufc/g M=1000ufc/g n=5 c=2	En el momento del proceso de fabricación en el que se prevea que el recuento de <i>E. coli</i> será el máximo	Mejoras en la higiene de la producción y en la selección de las materias primas

En adición a lo anterior, en quesos hechos a base de leche sometida a un tratamiento térmico inferior a la pasteurización y quesos madurados a base de leche o suero sometidos a pasteurización o tratamiento térmico más fuerte, respecto al Estafilococo coagulasa positivo:

Criterios de higiene de los procesos	<i>Estafilococos coagulasa positivos</i>	m=100ufc/g M=1000ufc/g n=5 c=2	En el momento del proceso de fabricación en la que se prevea que el número de estafilococos será el máximo	Mejoras en la higiene de la producción. Si se detectan valores $>10^5$ ufc/g, el lote de queso deberá ser sometido a pruebas para enterotoxinas estafilocócicas
--------------------------------------	---	---	--	---

n = número de unidades de la muestra.

m = valor umbral del número de bacterias. El resultado se considerará satisfactorio si todas las unidades que componen la muestra tienen un número de bacterias igual o menor que **m**.

M = valor límite del número de bacterias. El resultado se considerará no satisfactorio si una o varias unidades que componen la muestra tienen un número de bacterias igual o mayor que **M**.

c = número de unidades de la muestra, cuyo número de bacterias podrá situarse entre **m** y **M**. La muestra seguirá considerándose aceptable si las demás unidades tienen un número de bacterias menor o igual a **m**.

LA DOCUMENTACIÓN correspondiente a la toma de muestras y resultados de los análisis se conservará al menos dos años.

4.10.1.6 DETECCIÓN DE LISTERIA MONOCYTOGENES EN SUPERFICIES DE TRABAJO Y EQUIPOS:

Según Reglamento (CE) nº 2073/2005 los establecimientos que elaboren alimentos susceptibles de plantear un riesgo de *Listeria monocytogenes* para la salud pública tomarán muestras en las zonas de trabajo y equipos utilizados en la fabricación. Se investigará *Listeria* en aquellos alimentos listos para el consumo susceptibles de contaminación por su elevada actividad de agua, pH poco ácido, vida útil reducida, porque no hayan recibido tratamiento térmico eficaz para eliminar *Listeria monocytogenes* o si

lo han recibido cuya recontaminación sea posible. Las queserías, por el tipo de fabricación que realizan, encajan en este planteamiento. Por tanto, deben realizar muestreo en superficies. El objetivo del muestreo puede ser:

- Verificación de una correcta limpieza y desinfección.
- Valorar la posibilidad de contaminación por *Listeria* en el establecimiento durante la fabricación y superficies ya usadas o utilizándose. Este procedimiento se utilizará sobretodo en un análisis de riesgo inicial, en las reevaluaciones del sistema de autocontrol y prácticas de higiene, y como herramienta activa de vigilancia para detectar necesidades de control cuando hay novedades en el proceso de elaboración (nuevos proveedores, equipos, nuevas manipulaciones...).

Si se detectara *Listeria*, se deberá investigar las causas para poder establecer unas medidas correctoras eficaces y objetivas. Una vez evaluada el riesgo y la gravedad de la situación, puede ser necesaria la inmovilización del lote de quesos potencialmente afectado y tomar muestras. Y en estas muestras se debe investigar *Listeria monocytogenes* para saber si se cumplen los requisitos microbiológicos anteriormente descritos para el producto terminado.