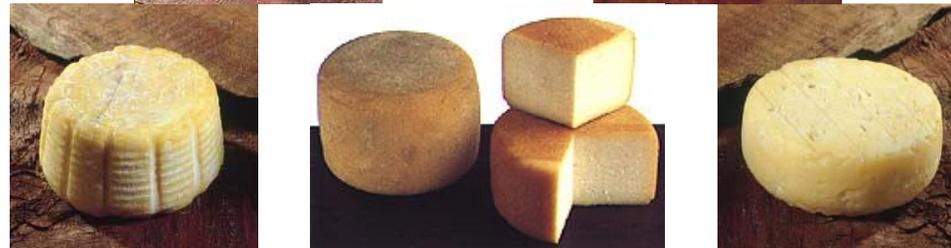


MÓDULO DE APRENDIZAJE

*Elaboración de
Quesos Ahumados*



CICLO DE FORMACIÓN: ESPECÍFICO
COMPONENTE: TÉCNICO PRODUCTIVO
MAE – TP – 1

CUADERNO DE ESTUDIO



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA LA ECONOMÍA POPULAR
INSTITUTO NACIONAL DE COOPERACIÓN EDUCATIVA



Elaboración de Quesos Ahumados

Junio, 2005

Especialista en Contenido

Betti Máyela Ramírez Villarroel (Gerencia Regional INCE Nueva Esparta)

Elaboración y Diagramación

Héctor José Hernández Petit (Gerencia Regional INCE Yaracuy)

T.S.U. Roger José Solórzano Moreno (Gerencia Regional INCE Anzoátegui)

Especialistas Validadores

Méd. Vet. Jeannette Gómez Santana (INCE RECTOR - Caracas)

Ing. Yosmary Rivas Rodríguez (Gerencia Regional INCE Aragua)

Ing. Agr. Ylisy Lucena Silva (Gerencia Regional INCE Lara)

Coordinación Técnica Estructural

División de Recursos para el Aprendizaje

Coordinación General

Gerencia General de Formación Profesional

Gerencia de Tecnología Educativa

1^{ra} Edición 2005

Copyright INCE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

ELABORACIÓN DE QUESOS AHUMADOS

Ahumado	3
Clasificación	3
Tipos	3
Objetivos	4
Queso Ahumado	4
Maquinaria, Equipos y Utensilios	5
Materiales	7
Proceso de Ahumado	7
Recomendaciones para Ahumar	7
Acondicionamiento	8
Preparación del Ahumador	9
Equipo de Protección Personal	10
Normas de Manipulación de Alimentos	10
Normas de Higiene y Seguridad	11
Técnica de Trabajo	12

GLOSARIO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

Anexo 1. Cuajada Amasada o Queso Andino	19
Anexo 2. Queso Ahumado en Aceite de Oliva	20
Anexo 3. Mousse de Queso Ahumado	21

17

INTRODUCCIÓN

El presente Cuaderno de Estudio corresponde al Módulo de Aprendizaje ELABORACIÓN DE QUESOS AHUMADOS, del Ciclo de Formación Específico, que forma parte del Componente Técnico–Productivo, de la Salida Ocupacional ELABORADOR DE PRODUCTOS LÁCTEOS. Ha sido elaborado para servir como instrumento guía tanto al facilitador como al sujeto de aprendizaje.

Responde al Programa de Formación concebido por el Instituto Nacional de Cooperación Educativa para el desarrollo de la mencionada salida ocupacional en el marco de la Misión Vuelvan Caras en su Segunda Fase.

El ahumado es una de las técnicas de conservación de alimentos más antigua, la cual descubre el hombre al dominar el fuego, observando que alimentos expuestos al humo en los hogares, no solo duraban más tiempo sin descomponerse, sino que además mejoraban su sabor.

Posteriormente y después de poder extraer la sal del mar o de lagos salados, el hombre descubre que los alimentos salados también se conservaban por más tiempo y mejoraban su sabor.

Un tercer descubrimiento importante, es el del efecto conservador de las especias como el clavo, la pimienta, cominos, canela, ajíes y otras.

A los efectos de permitir el desarrollo de actividades para el aprendizaje, este cuaderno ha sido conformado con dos temas básicos. En primer lugar con **AHUMADO**, destinado a presentar los fundamentos acerca de este tipo de técnica de conservación, incluyendo su clasificación, objetivos, maquinaria, equipos, utensilios y materiales que son requeridos.

Por otro lado, se presenta el **PROCESO DE AHUMADO** propiamente dicho, referido a todos los pormenores para realizarlo. Aborda un conjunto de recomendaciones para llevarlo a cabo, el acondicionamiento previo que requiere la materia prima, la preparación del equipo y la técnica de trabajo.

Es de destacar que toda la información debe complementarse con actividades de aprendizaje, desarrolladas por el sujeto de aprendizaje junto al facilitador.

ELABORACIÓN DE QUESOS AHUMADOS

Ahumado

Consiste en exponer los alimentos a la acción del humo producido por la combustión lenta de trozos de leña, virutas o aserrín de madera, bajo la acción del calor desprendido por la combustión. El alimento se deseca y al mismo tiempo se impregna con los productos químicos del humo que le confieren al alimento una coloración particular, un aroma y sabor agradable.

CLASIFICACIÓN

Natural

Se trata del ahumado artesanal que se lleva a cabo mediante la combustión lenta de trozos de leña con la ayuda de un equipo ahumador rudimentario.

Artificial

Se realiza mediante la adición de sustancias químicas que proporcionan al alimento un intenso sabor a humo; son obtenidas por medio de la concentración y sintetización de algunos productos fenólicos.

TIPOS

Según la temperatura empleada durante este proceso, podemos mencionar el ahumado en caliente, ahumado en frío y ahumado químico.

Ahumado en Caliente

El ahumado en caliente se refiere a la exposición del alimento a la acción del humo cerca del foco de combustión, se le somete así a una temperatura elevada que puede ser de 60 °C en adelante. En estas condiciones la operación es rápida y puede durar entre 30 – 60 minutos, el producto no solo es ahumado sino también cocido, lo que permite que se le consuma inmediatamente; es decir, su tiempo de vida útil no va a ser muy prolongado y su sabor a humo va a ser muy ligero y suave.

Ahumado en Frío

Consiste en exponer el alimento que se pretende ahumar lejos del foco de combustión, sin sobrepasar la temperatura comprendida entre 30 a 40 °C. Esta operación puede durar de 4 a 8 horas, inclusive varios días o semanas, dependiendo del tamaño del producto

que se ahuma, la cantidad de las piezas, la deshidratación que se desee dar y, por ende, la textura que se quiere obtener.

Vale resaltar que a mayor deshidratación mayor durabilidad del producto, ya que se elimina el agua existente en el alimento, evitando dar lugar al crecimiento de ciertos organismos.

Ahumado Químico

Para el ahumado químico se utiliza humo líquido, en polvo y sistemas de ahumado más complejos como cámaras de ahumado en frío, mediante la aplicación de gas carbónico. Estos métodos, generalmente, son utilizados a nivel industrial para procesamientos de grandes cantidades de materia prima.

OBJETIVOS

Conservación

El proceso de ahumado tiene como objetivo principal la prolongación del tiempo para el consumo del producto, durante el mismo los alimentos se deshidrata.

A mayor deshidratación la conservación va a ser más prolongada, ya que la falta de humedad evita la proliferación de hongos y bacterias que dan lugar a la descomposición del producto.

Desarrollo de Características de Color, Aroma y Sabor Agradable

En el proceso de ahumado, el alimento absorbe y desarrolla ciertas características de textura, color (rojo – rojizo brillante), sabor y aroma agradables, típicos del humo.

QUESO AHUMADO

Es el queso que ha sido sometido a un proceso de ahumado controlado, con la intención de conservar y mejorar sus características de sabor, aroma y textura. Los quesos ahumados pueden ser:

- **Fuertemente Ahumados:** Son los quesos que se exponen a la acción del humo por lapsos mayores de ocho horas e incluso varios días. Su textura es extremadamente seca con una superficie muy rígida, de color dorado, sabor y olor a humo muy intenso.

- **Ligeramente Ahumados:** Son quesos cuya exposición a la acción del humo es relativamente corta de 4 a 6 horas. Su textura es ligeramente flexible, color amarillento, sabor y olor a humo muy tenue o suave.

MAQUINARIA, EQUIPOS Y UTENSILIOS

Ahumador Artesanal

Es un equipo para ahumar alimentos, que se construye con materiales de fácil adquisición.



Puede ser de diversos materiales metal, ladrillo, adobe, bahareque o de la combinación de éstos.

El ahumador consta de cuatro partes fundamentales, que van a determinar el buen funcionamiento del mismo:

- **Quemador.** Es la cámara donde se coloca la leña para su posterior combustión, esta sección debe estar

provista de un pequeño orificio que permita la alimentación de oxígeno, para mantener la producción de fuego.

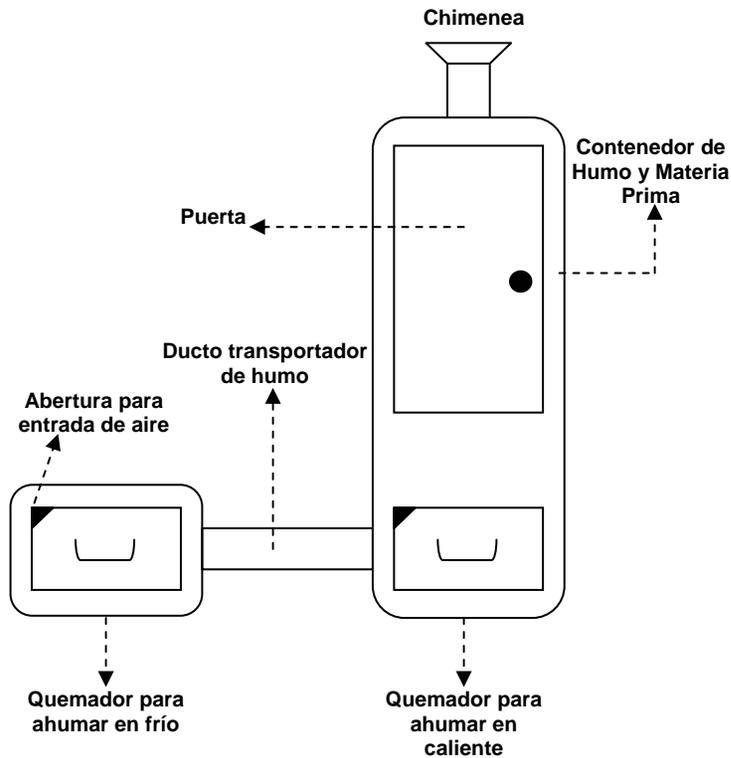
- **Ducto Transportador de Humo.** Es sencillamente un canal que va a dirigir el humo producido en el quemador hasta la cámara contenedora de humo y materia prima. Durante su recorrido por este ducto, el humo disminuye un poco su temperatura (en el caso de ahumado en frío).

- **Cámara Contenedora de Humo y Materia Prima.** Es una cámara donde se coloca la materia prima que se pretende ahumar, puede estar dividida por niveles mediante la inserción de parrillas metálicas (fijas o móviles), o también estar provista de colgaderos horizontales (en forma de varillas). Se recomienda colocar una rejilla metálica fina por encima del quemador para ahumar en caliente, para retener las cenizas que se desprenden en la combustión.

- **Chimenea o Salida.** Es un orificio ubicado en la parte superior externa de la Cámara Contenedora de Humo y Materia Prima. Actúa como regulador de temperatura y purificador de humo, ya que permite la

circulación continua del mismo. Sirve como acceso para introducir el termómetro y verificar la temperatura del contenedor.

Partes del Ahumador



Termoselladora

Es un equipo que permite envolver el producto, tiene incorporado un sistema de sellado (plato sellador caliente) y corte automático (cuchilla retráctil), cuenta con un portarrollos incorporado para colocar la envoltura plástica, es de acero inoxidable, práctico y muy fácil de usar. Este tipo de equipo se utiliza para una mayor higiene y presentación del producto.



Otros requerimientos de maquinaria, equipos y utensilios que son requeridos para realizar el ahumado de queso son:

- Equipo para Refrigeración
- Tablas para Picar
- Cuchillos
- Recipientes con Tapas
- Bandejas

- Peso
- Termómetro
- Termoselladora

MATERIALES

- Especias
- Lienzo
- Madera
- Fósforos
- Aceite Comestible
- Fibras de Algodón
- Fibras Metálicas
- Empaques Varios
- Hojas de Helecho
- Papel Absorbente
- Paños Absorbentes

Proceso de Ahumado

RECOMENDACIONES PARA AHUMAR

- Una de las características más importantes del combustible de madera es la producción de sustancias volátiles formadas por la destilación seca, originando productos gaseosos o líquidos provenientes de los productos orgánicos originados por la combustión.
- Se recomienda el uso de maderas no resinosas, ya sean duras o blandas. En caso de no disponer de ellas se puede utilizar soca de maíz o sorgo, pasto seco, conchas de coco, hojas de jojoto y arbustos secos de plantas aromáticas (orégano, tomillo y albahaca).
- La madera utilizada para este proceso debe ser una madera joven y seca, nunca deberá utilizarse maderas muy viejas ya que éstas no proporcionan los saborizantes, conservantes y aromatizantes necesarios para la tratamiento del producto. Tampoco deben utilizarse maderas muy jóvenes (verdes) ya que estas no combustionan adecuadamente y la

calidad del humo no es lo suficientemente buena.

- Mantener un estricto control en la producción de humo. El humo circulante en el equipo ahumador debe tener un flujo continuo que le permita renovarse; este no debe estar mucho tiempo en la cámara contenedora de humo para evitar la formación de sustancias tóxicas, por ende debe tener una salida regulada (chimenea).
- No utilizar bolsas plásticas ni ningún tipo de hidrocarburos como combustible para iniciar o avivar el fuego, ya que además de ser tóxicos dan al producto un sabor oleoso, amargo y astringente.
- No utilizar periódicos para avivar el fuego ya que la tinta utilizada para imprimir es altamente tóxica, y se desprende en la combustión del humo adheriéndose a la materia prima colocada en el equipo de ahumado.

ACONDICIONAMIENTO

Se refiere a los tratamientos previos que se le da al queso ya elaborado para someterlo al proceso de ahumado.

Salado

Se efectúa cuando el producto que se va a ahumar, no se le ha adicionado aún la sal (cuajada fresca). En este caso, se suele añadir sal directamente a la superficie de la pieza tratando de cubrirla completamente. Se deja salar por un tiempo de 5 a 6 horas aproximadamente.

Lavado

Se realiza para eliminar el exceso de sal, si la pieza ha sido sometida a un salado previo (como se describe en el párrafo anterior).

Adición de Aditivos

Es opcional, va a depender del sabor que se desee, para lo cual se adiciona algunos potenciadores de sabor (pimienta, café, canela y páprika, entre otros) que cubran totalmente la superficie del queso.



Pesaje

Se realiza con la intención de determinar el rendimiento del producto ya que permite establecer una diferencia del peso inicial y el peso final.

Atadura

Consiste en cubrir la pieza de queso que se va a ahumar con un lienzo de tela, atado con cordel. Esta operación se hace con varias finalidades:

- Contrarrestar el derretimiento y la deformación de la pieza que se va ahumar.
- Evitar coloraciones indeseables, producidas por el humo (ennegrecimiento).
- Evitar deshidratación violenta (permite exponer la pieza por más tiempo a la acción del humo).
- Actúa como filtro, contrarrestando algunos sabores intensos que pueden ser originados por la larga exposición al humo.

PREPARACIÓN DEL AHUMADOR

Antes de iniciar el proceso de ahumado, se recomienda efectuar lo siguiente:

1. Lavar adecuadamente el ahumador por la parte interna, para asegurar que el proceso se lleve a cabo bajo condiciones de asepsia.
2. Retirar el exceso de agua del ahumador, para facilitar la combustión.
3. Colocar la materia prima dentro del ahumador, dispuesta sobre las parrillas o colgadas con la ayuda de ganchos de alambre.
4. Proveer adecuadamente de leña al quemador, sin exceder la capacidad del mismo.
5. Iniciar el fuego con papel absorbente (servilletas), aceite comestible y fósforos.
6. Cerrar la puerta del ahumador y la gaveta del quemador para minimizar el escape de humo por los orificios.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Se refiere al conjunto de accesorios y vestimenta que se requieren utilizar durante los procesos productivos. Estos, pueden variar de acuerdo al tipo de actividad. Su uso es obligatorio en las tareas de ahumar quesos, tanto para garantizar la calidad de los productos como para resguardar la integridad física de las personas.

El Equipo de Protección Personal está conformado por:



- Gorro
- Tapaboca
- Delantal
- Botas Anti Resbalantes
- Guantes Térmicos
- Lentes Protectores

Para mayor información sobre el Equipo de Protección Personal, puede consultar el Cuaderno de Estudio (1/2)

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS.

NORMAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

Para comprender bien las normas de manipulación de alimentos se debe conocer sobre cómo y cuándo se contaminan los alimentos, especialmente aquellos con los que se trabaja. A continuación se describen las principales normas de manipulación de alimentos aplicadas a la elaboración de productos lácteos.

- Sométase periódicamente a exámenes médicos para verificar su estado de salud. Certificado de salud y carnet de manipulación de alimentos.
- Si padece alguna enfermedad, no permanezca en ningún sector donde se manipule alimentos.
- Cuide constantemente su higiene personal.
- Lave sus manos con agua tibia, usando cepillo para uñas y secando con toallas descartables. Esta rutina debe realizarla antes de iniciar labores y después de manipular cualquier material.
- Utilice ropa protectora, pantalón, delantal, botas, gorro, guantes, mascarilla (tapaboca), lentes protectores. Todo bien limpio y de colores claros

(blanco preferiblemente).

- Durante las labores, no utilice elementos de adornos como: anillos, zarcillos, cadenas, reloj, entre otros.
- No coma, beba, fume, ni escupa en sectores de manipulación de alimentos.
- Deje la ropa de calle en los vestuarios, utilice la indumentaria de trabajo exclusivamente para la manipulación de alimentos.
- Evite la circulación de un sector limpio a un sector sucio.

NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

La aplicación de normas de higiene y seguridad en el proceso de ahumado es de vital importancia. Puede apreciar este aspecto en detalle, consultando el Cuaderno de Estudio (1/2) **ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS**. Sin embargo, es necesario precisar las de mayor relevancia. A continuación se señalan:

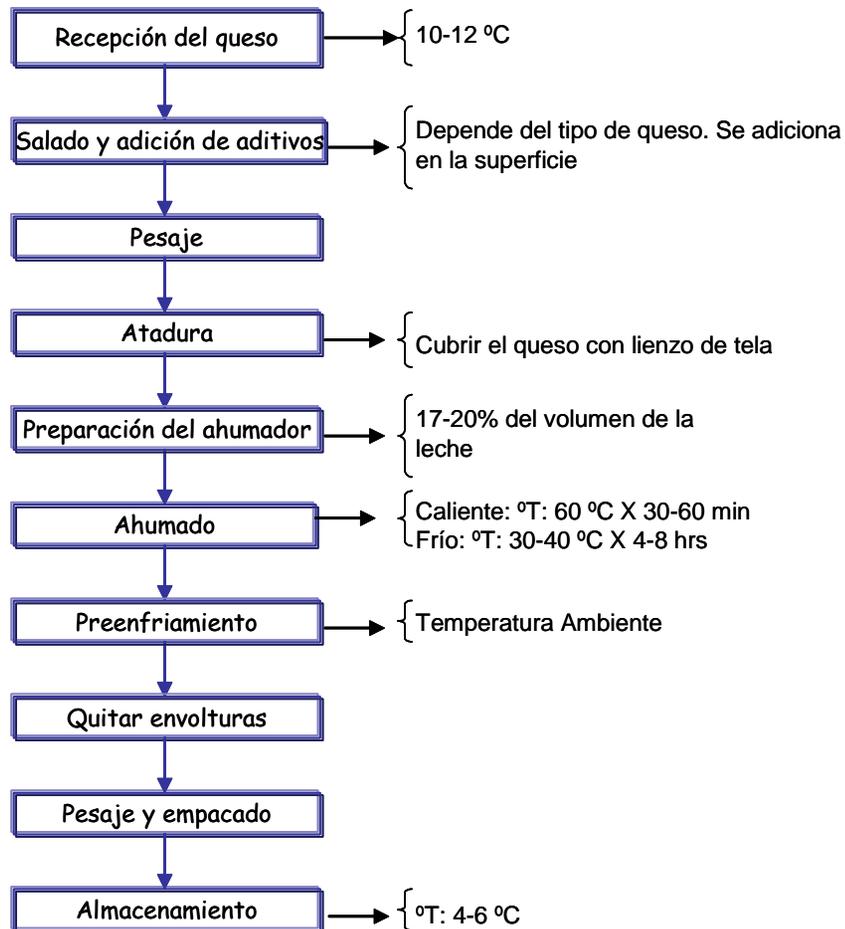
- Para la realización de sus tareas, siga los procedimientos establecidos, sin hacer omisiones en

etapas productivas.

- Realice el traslado o transporte de materiales y cargas en general en forma segura, utilizando, si es necesario, carretillas.
- Manipule los utensilios y herramientas en general con mucho cuidado, debe agarrarlo por los puntos diseñados para tal fin y utilizarlos bien aseados. No se deben utilizar para una función distinta a las que han sido diseñados.
- Utilice los equipos y accesorios para protección personal en áreas de trabajo y durante labores que así lo requieran. Especialmente, durante las labores de ahumado, no olvide utilizar tapaboca, guantes térmicos y lentes protectores.
- Durante procesos de elaboración en los que se genere mucho calor evite la exposición prolongada así como también la manipulación directa de los equipos y maquinarias a altas temperaturas.
- Aplique cualquier otra norma de higiene y seguridad que considere necesaria.

TÉCNICA DE TRABAJO

A continuación se le presenta el esquema para la elaboración de queso ahumado.



Notas:

- Verificar la temperatura durante el proceso de ahumado cada 30 minutos, introduciendo el termómetro por el orificio de la chimenea.
- Controlar la temperatura requerida. De ser necesario aumentarla, se recomienda adicionar leña con mayor continuidad. En caso contrario, abrir la puerta del contenedor varias veces para bajar la temperatura.
- Verificar la humedad de la materia prima, con la ayuda de un papel secante (empuñando las piezas).

GLOSARIO

Antioxidante. Que evita la oxidación.

Aromático. Que tiene aroma (olor agradable).

Asepsia. Ausencia de materia séptica, estado libre de infección

Astringente. Que, en contacto con la lengua, produce en esta una sensación mixta entre la sequedad intensa y el amargor, como, especialmente, ciertas sales metálicas.

Chimenea. Conducto para que salga el humo que resulta de la combustión.

Combustión. Desprendimiento de energía y que habitualmente se manifiesta por aumento de calor y producción de fuego.

Durabilidad. Tiempo de conservación que tarda un alimento (tiempo de vida útil).

Fenólico. Compuesto aromático derivado del benceno, obtenido por destilación de los aceites de alquitrán.

Gas Carbónico. Gas derivado del carbono.

Hidrocarburos. Productos derivados del petróleo (plástico, gasolina, gasoil, kerosene, entre otros).

Oleoso. Aceitoso.

Resina. Sustancia sólida de consistencia pastosa, obtenida naturalmente como producto que fluye de varias plantas.

Resinoso. Que contiene resina.

Sintetización. Obtención de un producto por procedimientos industriales o químicos.

Tóxico. Pertenece o relativo a un veneno o toxina.

Virutas. Hoja delgada que se saca con el cepillo u otras herramientas al labrar la madera y que sale, por lo común, en forma de espiral.

Volátil. Sustancia que se transforma espontáneamente en vapor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Instituto de Capacitación Agrícola. (1983). *Manual de Elaboración de Quesos Típicos*. Caracas, Venezuela.

IBALPE (Ed.) (2002). *Manual Agropecuario, Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente*. Bogotá, Colombia.

Meyer, M. (1986). *Elaboración de Productos Lácteos*. Editorial Trillas. México.

Revilla, A. (1976). *Tecnología de la Leche*. Editorial Homero Hnos. México.

Casa del Quesero. [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://www.casadelquesero.com/> [Consulta: 2005, Junio 16]

Lechería. [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://www.hipotesis.com.ar/hipotesis/Agosto2001/Catedras/Lecheria.htm>

Manipulación de Alimentos. [Página Web en Línea]. Disponible en: http://www.paritarios.cl/consejos_

[manipulación_alimentos.htm/](#) [Consulta: 2005, Junio 07]

Quesos.com Gastronomía a Domicilio [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://quesos.com/> [Consulta: 2005, Junio 16]

Tecnología del Queso. [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://www.tecnologiadelqueso.com/> [Consulta: 2005, Junio 09]



Anexo 1. Cuajada Amasada o Queso Andino



La cuajada se obtiene de la forma acostumbrada, luego se amasa agregándole sal. Una vez agregada la sal, esta cuajada se coloca sobre esterillas para que se sequen en las cocinas

rústicas de familias campesinas. En este lugar adquiere un ligero ahumado, después es envuelto en hojas de helecho hasta su venta o consumo.

Pasos para su elaboración

- Higienización del equipo a utilizar
- Medir la leche
- Filtrar la leche
- Calentar la leche a 35 °C
- Descremar la leche en un 30%
- Unir o mezclar la leche entera con la descremada
- Preparar el cuajo
- Agregar el cuajo
- Agitar el cuajo
- Reposar la leche de 30 a 40 minutos
- Cortar la cuajada
- Desuerar la cuajada
- Prensar
- Primera pesada (pesar cuajada)
- Adición de sal (40 – 50 gr. sobre Kg.)
- Colocar cuajadas en esterillas
- Ahumar
- Prensar (por cada Kg. de cuajada colocar un peso de un Kg.)
- Preenfriamiento
- Segunda pesada (Pesar queso ahumado)
- Empaque
- Almacenamiento

Anexo 2. Queso Ahumado en Aceite de Oliva

Ingredientes y Materiales

- Queso fuertemente ahumado
- Aceite de Oliva
- Pimienta
- Romero
- Recipientes de Vidrio provistos de tapa (estériles)
- Etiquetas
- Tabla para picar
- Cuchillos
- Peso

Preparación

Una vez ahumado el queso, se procede a cortarlo en tiras o en cuadros pequeños. Luego se pesa la cantidad que se ha decidido colocar en cada envase. Posteriormente, se procede al llenado de los envases, se adicionan las especias (romero, pimienta) y se agrega el



aceite de oliva, asegurándose de cubrir completamente las piezas de queso y cuidando de no sobrellenar el envase al adicionar el mismo. Una vez sellado con la tapa, se etiqueta el producto y se almacena a temperatura de refrigeración (4 – 6 °C).

Anexo 3. Mousse de Queso Ahumado

Ingredientes y Materiales

- Queso fuertemente ahumado molido o rallado
- Mayonesa
- Recipiente para mezclar
- Paleta de madera
- Frascos provistos de tapa (estériles)
- Peso

Preparación

La elaboración del Mousse de Queso Ahumado es muy sencilla. Si ya se dispone del queso ahumado, solamente tenemos que someterlo a un proceso de molienda; posteriormente se procede a mezclar el queso con la mayonesa en una proporción 60:40 hasta que se obtenga una mezcla homogénea; seguidamente se envasa sin sobrellenar el envase, se etiqueta y se refrigera (4 – 6 °C).

Nota

Si no se dispone de un peso, puede utilizar una proporción queso – mayonesa de 50:50 para lo cual, se usa un envase o medida.