UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓN

Escuela Profesional de Industria Alimentaria y Nutrición

MONOGRAFÍA

Quesos madurados, composición química, clasificación, Características, formas de procesamiento y equipos y maquinarias.

Examen de Suficiencia Profesional Res. N.º098-2017-D-FAN

Presentada por:

Candy Carolyn Datsa Martínez

Para Optar al Título Profesional de Licenciado En Educación.

Especialidad: Industria Alimentaria y Nutrición

Lima, Perú

2017

MONOGRAFÍA

Quesos madurados, composición química, clasificación, Características, formas de procesamiento y equipos y maquinarias.

Designacion del Jurado Res. N° °098-2017-D-FAN

DRA. RODRÍGUEZ NAVARRO HAYDEE

PRESIDENTE

LIC. VIDAL HUAMAN, FLORENTINA GABRIELA

SECRETARIO

M.Sc. JOSE DANTE CASAS SANTOS

VOCAL

Línea de investigación: Tecnología de los alimentos.

A Dios, por darme la vida, él que me da fuerzas para seguir adelante cada día. Y ser mejor en cada aspecto de mi vida.

A mis padres por su amor, comprensión y enseñanzas, por esas palabras de aliento cada vez que estuve triste, por ser parte de mis tristezas, alegrías y logros en cada etapa de mi vida.

A mis hermanos porque gracias a sus enseñanzas para ser mejor cada día.

A mi abuela, tíos, primos, por su apoyo incondicional en cada momento.

.

Agradecimiento

Sirva este espacio para expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han prestado su ayuda, conocimiento y colaboración de una manera desinteresado(a) para que esta monografía sea una realidad.

A Dios por bendecirme con una hermosa familia y darme consejos a través de su palabra.

A mis padres Carmen Martínez Carbajal y Víctor Datsa Susana por haberme brindado su apoyo en mi formación personal y profesional.

A mis hermanos(as) Soledad Datsa Martinez, Larry Datsa Martinez, Kelvin Datsa martinez por su amor y cariño para sentirme mejor en momentos de tristeza.

Finalmente, agradecemos a ustedes señores del jurado muchas gracias, a los docente, maestros de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle “La Cantuta” por haberme permitido extender y profundizar mis convicciones de docente y orientador.

Tabla de contenido

Portada i

Dedicatoria iii

Agradecimiento iv

Introducción viii

Capítulo I

Aspectos generales

1.1.Quesos 10

1.1.1. Materia prima e insumos de los quesos 10

1.1.2..Procesamiento: maquinarias, equipos e instrumentos. 12

1.1.3.Clasificación de los quesos 16

1.1.4. Composición química de los quesos. 18

1.1.5.Características de los quesos. 19

Capítulo II

Quesos madurados

2.1. Quesos madurados 21

2.1.1. Materia prima e insumos 26

2.1.2. Control de calidad de la leche 26

2.2. Composición química de los quesos madurados 30

2.3. Clasificación de los quesos madurados 31

2.4. Procesamiento de los quesos madurados: maquinarias, equipos e instrumentos 32

2.5. Características de los quesos madurados 38

2.6. Producción de quesos maduros 41

Capítulo III

Control de calidad de los quesos madurados

3.1. Normas técnicas 44

3.2. Calidad microbiológica de los quesos madurados 48

Capítulo IV

Aspectos pedagógicos

4.1.Definición de términos 50

4.2.Documentos Curriculares. 52

4.3.Informe Pedagógico 52

4.4.Programación Curricular Anual 53

4.5.Unidad Didáctica 53

4.6.Unidades de Aprendizaje 53

4.7.Proyectos de Aprendizaje 53

4.8.Módulos de aprendizaje 53

4.9.Sesión de clases 54

4.10.Medios Auxiliares del Proceso Enseñanza Aprendizaje 54

4.11.Programación curricular anual 56

4.12.Sesión de aprendizaje 71

4.13.Hoja de información 74

4.14.Hoja de proyecto 76

4.15.Hoja de presupuesto y costos 80

4.16.Registro auxiliar 81

4.17.Lista de cotejo 82

4.18.Hoja de evaluación 83

4.19.Ficha de metacognición 84

Conclusiones 85

Recomendaciones 86

Fuentes bibliográficas 87

Introducción

La leche, alimento muy nutritivo por sus componentes que el organismo humano lo necesita, es muy fácil de malograrse, lo cual es debido a su alto contenido de agua que lo hace propicio para su fácil contaminación con microorganismos y su rápido deterioro. En nuestro país por su difícil acceso a los lugares de producción lechera debido a las vías de comunicación defectuosas muchas veces el pequeño productor de leche al no contar con los medios y la tecnología moderna para industrializarlo y obtener productos que tengan mayor capacidad de duración tiene que vender su leche a las empresas que industrializan la leche. Por tanto, el pequeño ganadero utilizando una tecnología básica, procesa la leche y obtiene ciertos derivados como queso fresco, mantequilla, manjar blanco y quesos madurados

. En nuestro medio son muy pocos los productores de leche que elaborar quesos madurados debido a que estos productos para su comercialización requieren de tiempos relativamente largos, lo cual implica contar con un cierto capital para lograr darle el tratamiento adecuado a los quesos en condiciones controladas y lograr un producto lácteo de calidad que adquiera características organolépticas típicas de cada clase de queso madurado. Puesto que la maduración de los quesos implica una mayor concentración de nutrientes por la disminución de humedad el queso madurado es un producto que aporta mayor cantidad de proteínas de calcio y fósforo que los quesos frescos.

El desarrollo del presente trabajo de investigación, se ha realizado en los siguientes capítulos: en el capítulo I se describe aspectos generales sobre los quesos, en el capítulo II se trata sobre los quesos madurados, en el capítulo III, sobre el control de calidad y el

capítulo IV sobre los aspectos pedagógicos, también se incluye las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

Capítulo I

Aspectos generales

1.1. Quesos

De acuerdo a Gonzales (2002) sostiene que: “es el productos fresco o madurado obtenido por la coagulación y separación de suero de la leche, nata, leche parcialmente desnatada, mazada o por una mezcla de estos productos” (p. 56).

Según el código alimentario se define queso al producto fresco o madurado, sólido o semisólido, obtenido a partir de la coagulación de la leche (a través de la acción del cuajo u otros coagulantes, con o sin hidrólisis previa de la lactosa) y posterior separación del suero. (Licata, 2010).

Así mismo Scott (1991) define “al queso como un alimento sólido elaborado a partir de la leche cuajada de vaca, cabra, oveja, búfalo, camello u otros mamíferos rumiantes. La leche es inducida a cuajarse usando una combinación de cuajo (o algún sustituto) y acidificación” (p. 65).

1.1.1 Materia prima e insumos de los quesos

Según Medina (2013) afirma que “la leche es obviamente la materia prima principal para la elaboración de los quesos. Siempre partiremos de leche natural, desnatada total o parcialmente, de la nata del suero de mantequilla o de una mezcla de algunos o de todos estos productos” (p. 57).

Para Spreer (1994) sostiene que el uso de “leche cruda, sin tratar, el queso conserva más su sabor y toda su grasa. La leche se pasteurizada es aquella que se somete a un elevado efecto de temperatura, destruyéndose así las bacterias alterar su composición y cualidades” (p.45).

Existen muchas razas diferentes de ganado vacuno lechero. En América del norte, las razas más importantes son la Holstein – Friesian, Pardo Alpina, Guernsey, Ayrshire y Jersey; en Europa son la Simmental/Fleckvieh, Roja y blanca, y muchas otras además de las razas lecheras de doble aptitud y de distribución mundial.

Cada raza presenta diferencias más o menos significativas en la composición global de su leche, oscilando por término medio entre un 3,1 y un 5,5% de grasa, y entre un 3,0 y un 4,0 % de proteína, pero debido a que la leche de vaca se produce a partir de vacas que se reproducen en cualquier época del año, la leche procedente del tanque de mezcla del rebaño que llega al mercado varia poco en su composición con las estaciones (Park, et, al, 2010).

Entre los insumos mencionamos:

Cuajo: Es un compuesto formado por un fermento de forma mucosa del estómago de los mamíferos cuando ocurre en periodo de la lactancia que se coagula o solidifica con la caseína obtenida de la leche.

Cultivo láctico: Según Fung (2009) afirma que: “Las bacterias del ácido láctico (BAL), o también bacterias ácido lácticas y cultivos lácticos -por razón de sus características al ser procesadas y multiplicadas para su utilización como grupo- comprenden un caldo de bacterias fermentadoras y productoras de ácido láctico” (p. 87). Cuyo funcionamiento es en la industrias para protegerlos.

Cloruro de calcio: El cloruro cálcico o cloruro de calcio es un compuesto químico, inorgánico, mineral utilizado como fuente de iones de calcio en una solución, por ejemplo por precipitación ya que tiene muchos compuestos con el calcio son insolubles, por esa razón se utiliza como coagulante en la elaboración de quesos.

1.1.2. Procesamiento: maquinarias, equipos e instrumentos.

Elaboración

Para la transformar la leche en queso tenemos que pasar por siete etapas fundamentales que mencionaremos a continuación:

Descripción del proceso

a) Recepción:

Al recibir la leche se mide para saber la cantidad que se va a procesar, filtrándose para evitar cualquier contaminación de residuos.

Análisis:

Según Sottiez, (1999) afirma que “deben hacerse pruebas de acidez, antibióticos, porcentaje de grasa y análisis organoléptico (sabor, olor, color). La acidez de la leche debe estar entre 16 y 18 ° (grados Dornic)” (p. 78).

b) Pasteurización:

Según Vásquez, (2010) Consiste que: “para eliminar los microorganismos patógenos y mantener las propiedades nutricionales de la leche, para luego producir un queso de calidad. Aquí debe agregarse el cloruro de calcio en una proporción del 0.02-0.03% en relación a la leche que entró a proceso” (p. 77).

c) Enfriamiento

Para Scott (1991) sostiene que “el queso sale muy caliente, siendo necesario enfriarlo, los quesos pasan al aire frío. Dentro del túnel, los quesos se someten a corriente de aire frío, temperaturas por debajo de 0ºC En dicho túnel el queso permanece una hora aproximadamente” (p. 26).

Adición del cultivo láctico: Cuando la leche es pasteurizada es necesario agregar cultivo láctico (bacterias seleccionadas y reproducidas) a razón de 0.3%.

Adición del cuajo: Hay que aumentar entre siete y diez centímetros cúbicos del cuajado en líquido, para 100 litros de la leche o de lo contrario hechas dos capsulas para 100 litros de leche también, luego agitamos la leche por un minuto para diluir el cuajo, para dejar descansar el producto de veinte a treinta minutos (Scott, 1991)

d) Corte:

Según Moreno (2013 afirma que: “La masa cuajada se corta, con una lira o con cuchillos, en cuadros pequeños para dejar salir la mayor cantidad de suero posible. Para mejorar la salida del suero debe batirse la cuajada.” (p. 78). Esta operación de cortar y batir debe durar

10 minutos y al finalizar este tiempo se deja reposar la masa durante 5 minutos. La acidez en este punto debe estar entre 11 y 12 °.

e) Desuerado:

Según Meyer (1999) dice que "consiste en separar el suero dejándolo escurrir a través de un colador puesto en el desagüe del tanque o marmita donde se realizó el cuajado. Se debe separar entre el 70 y el 80% del suero." (p. 98) El suero se recoge en un recipiente y por lo general se destina para alimentación de cerdos.

f) Lavado de la cuajada:

Para Licata (2017) afirma que "la cuajada se lava para eliminar residuos de suero y bloquear el desarrollo de microorganismos dañinos al queso. Se puede asumir que por cada 100 litros de leche que entra al proceso, hay que sacar 35 litros de suero" (p. 2) y reemplazarlo con 30 litros de agua tibia (35˚C), que se escurren de una vez.

g) Salado

Podemos agregar entre cuatrocientos a quinientos gramos de la sal para cada cien litros de leche, procediendo a revolver con un cucharon, probando el sabor salado dependiendo del gusto del cliente (Licata, 2017)

h) Moldeo

Según Scott (1991) afirma que: "los moldes, que pueden ser de acero inoxidable o de plástico PVC, cuadrados o redondos, se cubren con un lienzo y se llenan con la cuajada. En este momento, se debe hacer una pequeña presión al queso para compactarlo mejor" (p. 56)

i) Pesado:

El pesado es el registro de kilaje de los productos obtenidos del proceso de la leche que se convertirán en unidades de queso.

j) Empaque:

Se denomina empaque al material con el que ese va a tapar o envolver el producto, suele usarse material plástico para ello.

k) Almacenado:

El almacenado del producto tiene que estar en una temperatura adecuada para que los microorganismos no crezcan y el queso este fresco.

Control de calidad materia prima

Según Medina (2013) afirma que: “se debe usar leche de buena calidad, es decir, con la acidez requerida (acidez mayor que el 0.18% debe rechazarse), libre de impurezas y sin agregarle agua” (p. 33).

Proceso

Para Sottiez (1991) dice que “usar agua hervida y clorada, agregar el cuajo y cloruro de calcio en las cantidades adecuadas. Realizar un corte adecuado de la cuajada para lograr un buen desuerado y un grano de tamaño uniforme” (p. 67).

Producto Final

Para finalizar el producto debe estar libre de impurezas, y de buen sabor, con el color que lo caracteriza, blanco.

1.1.3. Clasificación de los quesos

a) Por su contenido en grasa.

- Magros: - del 25% de grasa.
- Semimagros: si tienen entre un 25% y un 45%
- Grasos: si tiene entre un 45% y no más de 60%
- Extragrasos: si tienen un 60 % o más

b) Por su proceso de elaboración.

- Frescos. Los quesos frescos son los que se hacen fermentar la leche antes consumirlos.
- Madurados.Los quesos madurados son los además de la fermentación láctica, tiene otro proceso que se llama maduración.

  - Queso tierno: menos de 21 días.
  - Queso oreado: maduración de 21 a 90 días.
  - Queso semicurado: maduración de 3 a 6 meses.
  - Quesos curados: más de 6 meses.

- Fundidos.
- Quesos de suero.

c) Por su humedad de la pasta.

- Duros.
- Semi-dura.
- Blanda.
- Semi-blanda.

d) Según su corteza.

- Sin corteza.
- Corteza seca.

e) Por la textura de sus pasta.

- Con agujeros redondos.
- De textura granular.

f) Según el tratamiento de la leche

- Quesos de pasta cruda.
- Quesos de pasta cocida o pasteurizada

1.1.4. Composición química de los quesos.

TABLA 1

Tabla comparativa de diferentes quesos cada 100 gramos

Tipos de queso	Energía (Kcal)	Proteinas (g)	Grasa total (g)	Grasa saturada (g)	Grasa mono-insaturada (g)	Grasa poli-insatu (g)	Colesterol (mg)	Hidratos de carbono (g)
Blanco desnatado	78	13.3	1.4	0.9	0.4	trazas	5	3.3
Azul	353	21	29.5	18.5	8.6	0.9	88	0.7
Brie	329	20	27.5	17.5	8	0.8	80	trazas
Camembert	297	20	24	15	6.5	0.6	92	0.4
Cheddar	414	26	34	21.5	9.4	1.4	110	trazas
de Bola	350	29	25	14.8	7.2	0.6	85	2
de Burgos	203	15	15	8.8	4.3	0.9	14.5	2.5
de Cabrales	390	21	33	17	9.5	0.83	*	2
Emmental	380	28	30	18.4	9.2	1.3	100	0.2
Gallego	350	23	28	15	8	0.7	85	2
Gruyere	268	8	25	*	*	*	*	3
Manchegocurado	467	36	36	19	8.4	6.2	74.4	0.5
Manchego fresco	332	26	25	13.6	7.2	0.7	*	trazas
Manchego semicurado	392	29	30	19	9	0.7	87	0.5
Requeson (ricota)	97	13.6	4	2.5	1	0.1	19	1.8

Tabla 1: Muestra los tipos de quesos y sus características, y composición

"Según :Licata http://www.zonadiet.com/comida/queso.htm(2014)"

1.1.5. Características de los quesos.

Según Meyer (1996) afirma que “el queso comparte casi las mismas propiedades nutricionales con la leche, excepto porque contiene más grasas y proteínas concentradas” (p. 100).

También González, (2002) manifiesta que:

> Además de ser fuente proteica de alto valor biológico, se destaca por ser una fuente importante de calcio y fósforo, necesarios para la remineralización ósea, con respecto al tipo de grasas que nos aportan, es importante volver a señalar que se trata de grasas de origen animal, y por consiguiente son saturadas, las cuales influyen muy negativamente ante enfermedades cardiovasculares y la obesidad o sobrepeso (p. 100).

Aunque no todas las variedades de queso poseen los mismos valores nutricionales, todas tienen en común una gran cantidad de calcio, proteínas, vitaminas A, B2, D y vitamina E. Este alimento presenta todas las vitaminas y los minerales que nos aporta la leche, y por eso es imprescindible incluirlo en nuestra dieta, en especial la de los niños y adolescentes, ya que sus diversos nutrientes ayudan a una buena formación de huesos y dientes sanos y fuertes.

Según Alpina (2015) dice que “además de calorías, el queso contiene los siguientes nutrientes” (p. 13)

- Aporta vitaminas **A**, D**,** B12 **y** B2, que protegen de las infecciones, cuidan la piel, mejoran la cicatrización y favorecen el buen funcionamiento del sistema nervioso y cardiovascular.

- Contiene proteínas de buena calidad, al igual que las carnes rojas, que ayudan a formar, reparar y mantener los tejidos del cuerpo.

Capítulo II

Quesos madurados

2.1. Quesos madurados

Según Meyer (1996) sostiene que:

> Los quesos maduros son aquellos que en su proceso de elaboración requieren de más tiempo y de un cuidado especial para obtener un producto único, tipo gourmet que combina la tecnología con el conocimiento y la aplicación de técnicas artesanales propias de la elaboración de este tipo de quesos. Una vez se obtiene la cuajada deben ser llevados por días o meses, a ciertas condiciones de temperatura y humedad para desarrollar sus características de color, olor y sabor (p. 34).

Los quesos que tienen mayor tiempo de maduración son los más exquisitos y con mayor riqueza en términos de aroma.

Para Spreer (1991) afirma que "cada variedad de queso cuenta con cuidados específicos en su proceso de elaboración. Los Quesos Maduros son el alimento perfecto para apreciar un sabor láctico que va de suave a ligeramente picante" (p. 26).

Para Scott (1991) sostiene que "la lactosa también experimenta distintas fermentaciones, en unos quesos se transforma en ácido láctico y butírico, que determinan el sabor y el aroma; mientras que, en otros, desprende dióxido de carbono (C02)" (p. 34).

Cambios químicos que intervienen en la maduración

En esta última etapa de la elaboración del queso, el cuajo al inicio de la maduración, tiene que tener volumen, capacidad y forma. Esta es amarga gracias al ácido láctico.

Los cambios químicos responsables de la maduración son:

a) Fermentación o glucólisis: la fermentación de la lactosa a ácido láctico, pequeñas cantidades de ácidos acético y propiónico, CO2 y diacetilo. Es realizada fundamentalmente por las bacterias lácticas. Comienza durante la coagulación y el desuerado y se prolonga hasta la desaparición casi completa de la lactosa. El ácido láctico procedente de la degradación de la lactosa no se acumula en la cuajada sino que sufre distintas transformaciones de naturaleza diversa.

Para Moreno (2013) afirma que "en quesos blandos madurados por mohos, es metabolizados por éstos. En queso tipo Gruyère se transforma en propiónico, acético y CO2. -proteólisis: es uno de los procesos más importantes de la maduración que no sólo interviene en el sabor, sino también en el aspecto y la textura" (p. 88).

b) lipólisis: o hidrólisis de las grasas Vásquez (2010) afirma que "afecta a una pequeña proporción de éstas. Sin embargo, los ácidos grasos liberados y sus productos de transformación, aunque aparecen en pequeñas cantidades, influyen decididamente en el aroma y sabor del queso" (p. 78).

Agentes que participan en la maduración

Estos llamados agentes son los responsables del cambio de la cuajada del queso en su producto final que son las enzimas que vienen de:

- **La leche**: la leche contiene proteasas y lipasas, así como otros sistemas enzimáticos. Su papel en la maduración es limitado, ya que su concentración es baja y en algunos casos son termosensibles y presentan un pH óptimo de actividad alejado del pH de la cuajada.
- **El cuajo o agente coagulante**: El cuajo es un enzima proteolítico que no sólo interviene en la formación del coágulo, sino también en su evolución posterior. Su participación dependerá de la tecnología de elaboración de cada variedad, según las diferentes variedades de cuajo utilizadas y retenidas en la cuajada.
- **La flora microbiana**: Para Alpina (2015) dice que "los microorganismos intervienen en la maduración liberando a la cuajada sus enzimas exocelulares y, tras su lisis o ruptura, mediante sus enzimas contracelulares. La cuajada contendrá microorganismos procedentes de la leche, si se parte de la leche cruda" (p. 78).

TABLA 2

Principales grupos microbianos que intervienen en el afinado de los quesos

Grupos microbianos	Tipos de quesos	Principales funciones
BACTERIAS		
Lactococos		
Lc.lactis spp lactis	Pastas blandas	Acidificación
Lc. lactis spp cremoris	Pastas prensadas	Contribución a la proteólisis
	Pastas cocidas	
- Estreptococos		
S. salivarius spp thermophiles		
Leuconostoc	Pastas blandas	Apertura de la pasta
L. lactis	Pastas azules	Producción de compuestos de aroma
L. cremoris	Pastas prensadas	
L. dextranicum		
Lactobacilos		
		Producción de compuestos de aroma
- Mesófilos	Diferentes tipos de pastas	
L. casei		
L. plantarum		
		Acidificación
L. brevis		
- Termófilos		
	Formación de la *morga*	
Micrococos	Pastas blandas	
M. casseolyticus		
		Proteólisis
Bacterias coryneformes	Pastas blandas	
Corynebacterium		
Brevibacterium linens		
Bacterias propionicas		
P. freudenreichii	Apertura de la pasta	Producción de componentes
		y del aroma
P. jensenii	Pastas cocidas	
LEVADURAS		
Kluyveromyces	Pastas blandas	
Debaryomyces	Pastas prensadas	Des acidificación
Saccharomyces	Pastas azules	Proteólisis – lipolisis
	Prensadas)	
MOHOS		
Penicillium camamberti	Pastas blandas	Enmohecimiento superficial
Penicillium roqueforti	Pastas azules	Aspecto azulado, des acidificación-proteólisis-lipolisis. Producción de compuestos del aroma.

La tabla Nª 2 muestra los principales grupos microbianos que intervienen en el afinado de los quesos

Fuente: "González, M. (2002) "Tecnología para la Elaboración de Queso Blanco, Amarillo y Yogurt" Secretaría Nacional de Ciencia e Innovación. Panamá."

Factores físicos-químicos que participan en la maduración de los quesos

- **Aireación**: Según Fung, (s/f) dice que "el oxígeno condiciona el desarrollo de la flora microbiana aerobia o anaerobia facultativa. La aireación asegurará las necesidades de oxígeno de la flora superficial de los quesos. Mohos, levaduras, Brevibacterium,etc"(p. 66).
- **Humedad**: Según Fung, (s/f) "Favorece el desarrollo microbiano. Las cuajadas con mayor contenido de humedad maduran rápidamente, mientras que en las muy desueradas el período de maduración se prolonga considerablemente" (p. 67).
- **Temperatura**: Para Scott (1991) dice que "regula el desarrollo microbiano y la actividad de los enzimas. La temperatura óptima para el desarrollo de la flora superficial del queso es de 20-25ºC; las bacterias lácticas mesófilas más rápidamente a 30-35ºC, y las termófilas, a 40-45ºC." (p. 67).
- **Contenido de sal**: Para Vasquéz (2010) afirma que: "regula la actividad de agua y, por lo tanto, la flora microbiana del queso. El contenido de cloruro sódico de los quesos es generalmente de un 2.2,5%, que referido a la fase acuosa en que está disuelto supone el 4-5%." (p. 67).
- **pH**: Según Meyer, R. (1996) "Condiciona el desarrollo microbiano, siendo a su vez resultado de éste. Los valores del pH del queso oscilan entre 4,7 y 5,5 en la mayoría de los quesos, y desde 4,9 hasta más de 7 en quesos madurados por mohos" (p. 89).

2.1.1. Materia prima e insumos

Según Keating y Gaona (1999), citado por Fung, Ling) "es importante destacar que para producir buenos quesos se tiene que partir de leche de buena calidad. La leche no debe tener olores o sabores anormales y debe proceder de animales sanos" (p. 170).

"Las leches mastíticas son muy perjudiciales en la fabricación de quesos, aun la leche de vacas clínicamente curadas puede causar perturbaciones en la fabricación" (Keating y Gaona, 1999, p. 170).

2.1.2. Control de calidad de la leche

Según Moreno (2013) afirma que:

> Se debe usar leche de buena calidad, es decir, con la acidez requerida (acidez mayor que el 0.18% debe rechazarse), libre de impurezas y sin agregarle agua. La leche debe ser sometida a pruebas de calidad como: determinación de densidad, que sirve para ver la pureza de la leche; el punto de congelación, que detecta adulteraciones; análisis de acidez por titulación. Una prueba alternativa es hervir la leche si se coagula, quiere decir que es inadecuada para la pasteurización (p. 90).

Microbiología de la leche

Según Scott (1991) sostiene que "la leche es un alimento muy susceptible de estropearse. La composición de este alimento resulta especialmente apta para el desarrollo de microorganismos, por lo que es importante conocer su microbiología cuando se planea introducir alguna mejora en su procesamiento" (p. 88).

Los microorganismos susceptibles de desarrollarse en la leche pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- Los que causan la descomposición de la leche.
- Los que originan infecciones en las personas, llamados patógenos.
- Los beneficiosos, como aquellos que causan la fermentación natural de la lactosa en ácido láctico. Éstos son utilizados por quienes procesan la leche para elaborar productos, tales como queso o yogur.

Fuentes de contaminación

Según Meyer (1996) sostiene que

> Los microorganismos pueden encontrarse en todo lugar: en los animales, en la gente, en el aire, en la tierra, en el agua y en la leche. Una leche de buena calidad, segura para consumo humano, es el resultado de reconocidas prácticas sanitarias observadas a lo largo del proceso, desde la extracción de la leche hasta su envasado, el número de bacterias presentes en el producto final refleja las condiciones sanitarias bajo las cuales la leche ha sido procesada y permite determinar el periodo de preservación de ésta o de sus derivados (p. 78).

Las principales fuentes de contaminación en la leche cruda por presencia de microorganismos están constituidas por superficies, tales como las ubres del animal y los utensilios.

- **Las ubres**

Según Moreno (2013) nos dice que:

> La leche al interior de una ubre saludable contiene relativamente pocos microorganismos. Sin embargo, la superficie externa puede acoger a un gran número de éstos. La suciedad como el barro seco o el estiércol en el forraje y en el pelo del animal pueden transmitir millones de bacterias a la leche. Resulta de vital importancia observar buenas prácticas en el ordeño, y mantener la limpieza de las ubres es esencial. Si, además, el animal sufre de infecciones como la mastitis, la leche puede contener microorganismos patógenos realmente dañinos (p. 101).

La crianza del ganado y las técnicas del ordeño superan los alcances de este libro de consulta. Sin embargo, resulta altamente recomendable entre quienes promuevan proyectos de procesamiento de productos lácteos que soliciten asesoría de personas especializadas en la crianza de ganado, ya que un producto de buena calidad no podrá ser elaborado con leche cruda de inferior calidad.

- **El equipo y los utensilios**

Los utensilios empleados en el procesamiento de productos lácteos, tales como los baldes para el ordeño y los filtros, acumulan organismos de descomposición si no son debidamente lavados y desinfectados después de su uso.

- **El ordeñador:** Al pasar de un animal a otro, el ordeñador puede transmitir los microorganismos patógenos a todo el rebaño, lo que contaminaría toda la leche.

Una persona que padece de alguna infección también puede infectar la leche, volviéndola no apta para el consumo humano.

- **El ambiente**

El ambiente al interior y en los alrededores de las instalaciones donde se lleva a cabo el ordeño afecta los niveles de contaminación que se registren en la leche. Si el ordeño se realiza al interior del establo, como sucede normalmente en las granjas pequeñas, existe un alto riesgo de contaminación a través del aire y de los insectos que pululan en el lugar, particularmente las moscas.

- **El suministro de agua**

Utilizar agua contaminada para lavar las ubres de los animales y los utensilios, entre otros, puede ser causa de contaminación. El suministro de agua limpia resulta esencial para disminuir los niveles de contaminación.

El cólera es otra enfermedad que se origina en el agua, y que puede causar la muerte. Si no existe en la localidad un suministro de agua potable, la calidad del agua puede mejorarse en gran medida añadiéndole una pequeña cantidad de lejía casera (aproximadamente cinco gotas por galón o una gota por litro). También se puede hervir el agua, pero para ello se requiere utilizar una considerable cantidad de combustible.

Una vez que los microorganismos se introducen en la leche, se desarrollan con facilidad y se multiplican muy rápidamente. Los microorganismos se reproducen mejor a la temperatura del ambiente, de manera que mantener la leche fría disminuye sus posibilidades de crecimiento.

2.2. Composición química de los quesos madurados

A continuación, se presenta la composición química de algunos quesos madurados

TABLA 3

A continuación, se presenta la composición química de algunos quesos madurados

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE QUESO CAMEMBERT

Aporte por ración	
Energía [Kcal]	285,10
Proteína [g]	20,99
Hidratos carbono [g]	0,10
Fibra [g]	0,00
Grasa total [g]	22,30
AGS [g]	12,94
AGM [g]	6,54
AGP [g]	0,54
AGP /AGS	0,04
(AGP + AGM) / AGS	0,55
Colesterol [mg]	62,00
Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	52,70

Minerales	
Calcio [mg]	570,00
Hierro [mg]	0,15
Yodo [mg]	3,50
Magnesio [mg]	17,00
Zinc [mg]	3,10
Selenio [µg]	2,60
Sodio [mg]	669,00
Potasio [mg]	110,00
Fósforo [mg]	25,00

Vitaminas	
Vit. B1 Tiamina [mg]	0,05
Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,60
Eq. niacina [mg]	6,17
Vit. B6 Piridoxina [mg]	0,25
Ac. Fólico [µg]	44,00
Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	2,80
Vit. C Ac. ascórbico [mg]	1,00
Retinol [µg]	330,00
Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	190,00
Vit. A Eq. Retincl [µg]	361,67
Vit. D [µg]	0,28

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE QUESO GRUYERE

Energía [Kcal]	396,50
Proteína [g]	26,92
Hidratos carbono [g]	1,00
Fibra [g]	0,00
Grasa total [g]	32,10
AGS [g]	17,12
AGM [g]	9,30
AGP [g]	1,73
AGP /AGS	0,10
(AGP + AGM) / AGS	0,64
Colesterol [mg]	120,00
Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	36,70

Minerales	
Calcio [mg]	881,00
Hierro [mg]	0,35
Yodo [mg]	2,00
Magnesio [mg]	33,00
Zinc [mg]	4,10
Selenio [µg]	1,60
Sodio [mg]	588,00
Potasio [mg]	86,00
Fósforo [mg]	0,00

Vitaminas	
Vit. B1 Tiamina [mg]	0,02
Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,32
Eq. niacina [mg]	6,40
Vit. B6 Piridoxina [mg]	0,13
Ac. Fólico [µg]	10,00
Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	2,00
Vit. C Ac. ascórbico [mg]	0,00
Retinol [µg]	223,00
Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	0,00
Vit. A Eq. Retincl [µg]	240,17
Vit. D [µg]	0,26

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE QUESO AZUL					
Energía [Kcal]	352,60	Minerales		Vitaminas	
Proteína [g]	21,13	Calcio [mg]	526,00	Vit. B1 Tiamina [mg]	0,04
Hidratos carbono [g]	1,00	Hierro [mg]	0,18	Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,50
Fibra [g]	0,00	Yodo [mg]	9,00	Eq. niacina [mg]	3,52
Grasa total [g]	29,80	Magnesio [mg]	39,00	Vit. B6 Piridoxina [mg]	0,18
AGS [g]	17,55	Zinc [mg]	4,10	Ac. Fólico [µg]	40,00
AGM [g]	8,24	Selenio [µg]	2,00	Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	0,59
AGP [g]	0,77	Sodio [mg]	787,00	Vit. C Ac. ascórbico [mg]	1,00
AGP /AGS	0,04	Potasio [mg]	128,00	Retinol [µg]	260,00
(AGP + AGM) / AGS	0,51	Fósforo [mg]	50,00	Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	0,00
Colesterol [mg]	88,00			Vit. A Eq. Retincl [µg]	290,00
Alcohol [g]	0,00			Vit. D [µg]	0,23
Agua [g]	43,65				

La tabla Nº3 muestra cuadro derivados de quesos madurados y su composición química

Recuperado": Dietas. Net http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/lacteos-y-derivados/quesos/queso"

2.3. Clasificación de los quesos madurados

Madurados: Medina (2013) dice que "son los que pasan por la fermentación láctica, más otras transformaciones, a fin de conseguir un mayor afinado, los que se someten a las condiciones adecuadas de maduración para que desarrollen características propias" (p. 67).

TABLA 4

Clasificación de quesos madurados

QUESO TIERNO	Maduración inferior a 21 días.
QUESO OREADO	Maduración de 21 a 90 días.
QUESO SEMICURADO	Maduración de 3 a 6 meses.
QUESO CURADO	Maduración mayor de 6 meses.

Nota" http://www.consultatodo.com/quesos/quesosClasificacion.htm(2013)"

2.4. Procesamiento de los quesos madurados: maquinarias, equipos e instrumentos

Análisis:

Sottiez (1991) "Deben hacerse pruebas de acidez, antibióticos, porcentaje de grasa y análisis organoléptico (sabor, olor, color). La acidez de la leche debe estar entre 16 y 18 ° (grados Dornic)" (p. 56).

Fig. 1: Tanques de recepción de leche

La leche es recepcionada en tanques de acero inoxidable, previamente desinfectados y mantenidas a temperatura de refrigeración.

1 **Pasteurización**. Sottiez (1991) sostiene "luego la leche es bombeado al equipo de pasteurización de placas por donde circula y calentada a 73 ˚C por 15 segundos. También la pasteurización puede realizarse a 63˚C por 30 minutos en una cacerola" (p. 56).

Fig.2: Equipo de pasteurización de leche

2 **Descremado.** Meyer (1996) "Algunos tipos de quesos se hacen con leche entera, otros con leche parcialmente descremada (20- 50%). Cuando la leche se descrema, el rendimiento del queso baja" (p. 67).

Figura 3: Descremadora de la leche

3 **Homogenización de la leche.** Moreno (2013) afirma que: “en la homogeneización se hace pasar la leche a gran presión por unos tamices muy finos. De esta forma se reducen los glóbulos de grasa, haciéndolos diez veces más pequeños” (p.88).

Fig.4: Homogeneizadora de leche

5. Coagulación. Vásquez (2010) afirma que: “tomar la dosis de cuajo, diluirla en un poco de leche de la cazuela y agregarla al resto removiendo cuidadosamente. Dejar reposar durante 1 o 2 horas, o hasta que esté cuajada y lista para desuerar” (p. 66).

Fig. 5: Tina de coagulación de la leche

Para Medina (2013) dice que “la cuajada está lista para desuerar cuando al introducir un cuchillo y levantemos la punta hacia arriba se produzca una grieta en la superficie. Esto significará que la leche se ha coagulado y por lo tanto la cuajada está a punto” (p. 100).

6. Cortado y desuerado. Ahora, se corta la cuajada con una lira si tenemos una o con un cuchillo. Intentamos cortar dados de cuajada de aproximadamente un cm de lado.

Figura 7: Mesa de desuerado

7. Prensado.

Figura 8: Prensado de quesos

Según Vasquez (2010) afirma que “el llenado de los moldes se ha de llevar a cabo de una forma rápida para evitar, en la posible, que la cuajada se enfríe. Con el fin de evitar que

queden huecos vacíos en el interior, conviene presionar con un cucharón; sobre todo en los bordes internos del molde. Una vez llenado el molde y habiendo presionado la cuajada, se dobla el paño (a ser posible sin arrugas) sobre la pasta y se coloca la tapa del molde" (p. 102).

Tapamos el molde y podemos proceder al prensado. La duración y la presión (el peso) de prensado varían según si se quiere producir un queso duro o semiduro.

Figura 9: Prensado del queso

Preparación de la leche

Previamente al comienzo de la fabricación de queso es necesario someter la leche a una serie de tratamientos que conducirán a un producto homogéneo y con unos parámetros óptimos para la obtención del queso que se trate de fabricar.

Entre estos tratamientos encontramos:

- Filtrado.
- Clarificación.
- Desnatado o añadido de nata para llevar la lechc a un contenido graso óptimo.
- Homogenización de los glóbulos grasos en el seno de la leche.

Adición de fermentos

Según Moreno (2013) “Los procesos de fermentación en los quesos elaborados con leche cruda dependen de la contaminación natural de la leche con bacterias lácticas. En los quesos de leche pasterizada es necesario inocular bacterias lácticas seleccionadas, de características” (p. 34).

Para Scott (1991):

> La función principal de estas bacterias es la producción de ácido láctico mediante la fermentación de la lactosa. El ácido láctico promueve la formación y desuerado de la cuajada, evita que crezcan en ésta microorganismos patógenos debido a que disminuye el pH a unos valores de 5,0-5,2 y le confiere un sabor ácido. Además estas bacterias dan lugar a sustancias responsables del aroma y contribuyen a la maduración mediante la proteolisis (ruptura de las proteínas) y la lipolisis (ruptura de las grasas) (p. 16).

Quesos semiduros: Una vez que se ha volteado el queso, se somete a otro prensado. Ahora se ejercerá una presión de 6 kg. Según cual sea el grado de dureza que se espera que tenga el queso, el prensado tendrá una duración de 6 a 12 horas. En este tiempo se le da la vuelta al queso 2 ó 3 veces.

Quesos duros: Tras el pre-prensado y el volteado, se someten los quesos a una presión de 15 kg. Según el grado de humedad de la cuajada y la firmeza que se desea, se prensará de 24 a 48 horas.

En los prensados de larga duración es conveniente darles la vuelta a los quesos cada 8-10 horas para facilitar la exudación del suero.

Según Alpina (2015) afirma que:

> Cuando se ha acabado de prensar el queso, se introduce entre 2 y 5 horas en una salmuera al 20 % (en un vaso de medida se echan 200 gramos de sal y después se introduce agua fría hasta alcanzar la marca de 1 litro). La temperatura de la salmuera debe rondar los 15 °C. Se saca el queso de la salmuera y se pone a secar sobre una superficie limpia que permita también la aireación de la cara inferior del queso (una rejilla por ej.). Inspeccionamos el queso y si tuviera grietas o recovecos en los que puedan crecer mohos, las tapamos o los eliminamos con un cuchillo (p. 78).

2.5. Características de los quesos madurados

Según Medina (2013)

> Las grandes diferencias de sabor y textura de los quesos se deben al tipo de leche utilizada, al proceso de elaboración y al tiempo de maduración. Como norma general, mientras más viejo sea el queso, más fuerte será su sabor, más seca su textura y más tiempo se conservará (p. 34).

Características organolépticas

Según Sottiez (1991) afirma que:

> Cada variedad de queso cuenta con cuidados específicos en su proceso de elaboración. Los quesos maduros son el alimento perfecto para apreciar un sabor láctico que va de suave a ligeramente picante, y un sin número de aromas que hacen que cada variedad sea reconocida y que el mundo del queso sea delicioso y variado. Los quesos maduros cada día están más presentes en

> nuestra alimentación diaria, son ingredientes que aportan un sabor especial en la preparación de ensaladas y pastas, en las tablas de quesos son acompañados de panes, frutas y productos cárnicos madurados, todos estos quesos maridan muy bien con diferentes tipos de vinos blancos y tintos (p. 76).

Valor nutricional de los quesos madurados

El valor nutricional del queso depende de la calidad de la leche que se emplee para su elaboración

La variabilidad del valor nutricional o alimentario del queso, es muy elevada, ya que depende de la clase de queso de que se trate.

También, en las proteínas existe mucha variación. Así por ejemplo, en los quesos frescos puede haber entre 8 y 9 g por cada 100 g, y en los quesos prensados entre 26 y 29 g por cada 100 g.

Según Meyer (1996) afirma que:

> Este tipo de grasas repercuten de forma muy negativa en las enfermedades cardiovasculares. El Centro de la Ciencia de Interés Público sitúa al queso como la primera fuente de grasa saturada en los Estados Unidos, en los que cada habitante consume de media unos 13,6 kg al año. Sin embargo esta cantidad es bastante más pequeña que la de países europeos como Grecia (27 kg) o Francia (24 kg), en los que se tiene un índice relativamente bajo de enfermedades del corazón. Este hecho se conoce como la paradoja francesa, y se apunta a que se pueda justificar por el alto

consumo de productos de la dieta mediterránea, como el vino tinto o el aceite de oliva (p 99).

La acción de los mohos durante el proceso de maduración contribuye positivamente para enriquecer el valor nutricional del queso. El moho hace aumentar el grupo vitamínico B. siendo el queso un alimento rico en vitaminas A, D y del grupo B.

TABLA 5

Valor nutricional por cada 100g de queso

Valor nutricional por cada 100 g de queso			
Elemento	**Tipo de queso**		
	fresco	**curado**	**Semicurado**
Calorías	100	405	327
Agua	80,90	36	42,60
Carbohidratos	3,80	0	0
Proteínas	8,10	26	24,70
Lípidos (g)	5,90	33,50	25,40
Ácidos saturados (g)	3,73	21,32	16,02
Ácidos monoinsat. (g)	1,69	9,49	7,41
Ácidos poliinsat. (g)	0,18	0,95	0,62
Colesterol (mg)	20	110	80
Calcio (mg)	115	740	900
Hierro (g)	0,40	0,40	0,30
Retinol (µg)	58	310	215
Carotenoides (µg)	70	205	135
Tiamina (mg)	0,03	0,04	0,04
Vitamina D (µg)	0,10	0,26	0,18
Vitamina E (mg)	0,15	0,80	0,80

Según la página de Bedri muestra el valor nutricional por cada 100 g de queso

Nota: /Comer_y_beber/Queso/Queso_y_nutricion.htm(2014), recuperadohttp://www.bedri.es

2.6. Producción de quesos maduros

La ganadería vacuna en el Perú es la segunda actividad en aporte al sector agropecuario, participa con el 11.5% al Valor de la Producción nacional.

La industrialización de la leche en el Perú está destinada principalmente para la producción de leche evaporada y pasteurizada. La producción de leche durante el período 1995 al 2000 ha experimentado un alza en el rendimiento que bordea el 37% (llegando a 2,080 kg/vaca/año en diciembre del 2000), con una taza de incremento del 4,6% anual.

Características de la Producción Nacional

En el 2005 en el Perú existían 850,000 Unidades Agropecuarias con ganado vacuno constituyéndose una actividad fundamental para el desarrollo regional del Perú, ya que capitaliza al productor, es fuente de ahorros, e ingresos, fija al productor al campo, genera empleo y es una de las pocas actividades agropecuarias que se pueden desarrollar en muchas de las regiones naturales del país.

Producción Primaria

Respecto a la producción lechera, el 10% de las cabezas de ganado vacuno son vacas de ordeño, siendo la región de Cajamarca la que presta mayor población de vacas de ordeño. Arequipa, Lima y Cajamarca, en su conjunto, concentran cerca del 70% de la producción total, siendo Lima y Cajamarca las regiones que han presentado los mayores crecimientos.

La industria lechera se encuentra integrada verticalmente desde el acopio (o a veces desde la misma producción) de leche y se concentra en tres grandes empresas: Gloria, Nestlé y Laive con plantas distribuidas en las más importantes cuencas lecheras.

Producción de Leche y Derivados lácteos

Destino de la producción

El destino de la producción nacional de leche varía de acuerdo a la zona de producción. Mientras que en las cuencas lecheras se destina más del 80% a la industria formal, en las zonas de producción no especializada el 100% tiene como destino la industria artesanal de derivados y el consumo humano directo.

La producción de leche en el Perú tiene tres destinos específicos:

- Leche consumo (la que se utiliza para autoconsumo y terneraje)
- Leche cruda (venta directa al porongueo)
- Leche para procesamiento artesanal e industrial

Producción Nacional Agroindustrial

La gran industria láctea se encuentra ubicada en las tres principales cuencas. En los últimos años se ha ampliado sobre La Libertad y Lambayeque, llegando a acopiar en el 2,004 el 49.8% de la producción nacional. Está conformada principalmente por tres empresas grandes, Gloria, Nestlé y Laive. Su principal producto es la leche evaporada (S/.869 millones), seguida de la leche pasteurizada con (S/.76 millones).

Producción de Derivados Lácteos

Este sector se encuentra en crecimiento: de 37,912 toneladas producidas en el 2,001 se ha aumentado a 76,104 toneladas durante el 2,005 casi un 100% de incremento.

Ventas

En el 2,005 se ha vendido un volumen de 75,065 toneladas. El principal producto es el yogurt, seguido por los quesos (tipo suizo y fresco), y en tercer lugar el manjar blanco.

Producción Artesanal

Según Moreno (2013) "La producción artesanal de quesos y derivados lácteos en el Perú y el consumo directo alcanzan volúmenes importantes (43% de la producción de leche fresca nacional)." En Lima cerca del 50% de los quesos que se consumen son artesanales y provienen de diferentes regiones (p. 100).

Comercio Derivados Lácteos

Comercio de Quesos:

Queso Fundido

Según Spreer (1994) "Se ha exportado un total de 524.33 kilos (netos) en el 2005. Entre sus principales mercados destino encontramos en primer lugar a Bolivia, aguas internacionales y Estados Unidos" (p. 100).

Los Demás Quesos

Según Spreer (1994) "Los quesos son los productos lácteos con mayores volúmenes de exportación con precios que han aumentado a más del 50% hasta el 2005. Los principales mercados son Bolivia, Estados Unidos y Aguas Internacionales." (p. 102)

Capítulo III

Control de calidad de los quesos madurados

3.1. Normas técnicas

CODEX STAN A-6-1978 1

NORMA GENERAL DEL CODEX PARA EL QUESO

CODEX STAN A-6-1978, Rev. 1-1999, Enmendado en 2006

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica a todos los productos destinados al consumo directo o a ulterior elaboración que se ajustan a la definición de queso que figura en la sección 2 de esta Norma.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 Se entiende por queso el producto blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:

a) Coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche desnatada/descremada, leche parcialmente desnatada/descremada, nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla/manteca, o de cualquier combinación de estos materiales, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos , y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la

porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los materiales lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso; y/o

b) Técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado (a)"

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

3.1 MATERIAS PRIMAS

Leche y/o productos obtenidos de la leche

3.2 INGREDIENTES AUTORIZADOS

- Cultivos de fermentos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico y/o modificadores del sabor y aroma, y cultivos de otros microorganismos inocuos;
- Enzimas inocuas e idóneas;
- Cloruro de sodio;
- Agua potable.

CODEX STAN A-6-1978 2

4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Sólo podrán utilizarse los aditivos que se indican a continuación, y únicamente en las dosis establecidas.

Quesos no sometidos a maduración:

Tal como figura en la Norma del Codex para los Quesos no Sometidos a Maduración, Incluidos los Quesos Frescos (CODEX STAN 221-2001).

Quesos en salmuera:

Tal como figura en la Norma del Codex para los Quesos en Salmuera (CODEX STAN 208-1999).

TABLA 6

Quesos madurados, incluidos los quesos madurados con moho

Los aditivos que se proporcionan en las normas individuales del Codex para variedades de quesos sometidos a maduración podrán utilizarse también para tipos de quesos análogos conforme a las dosis que se especifican en esas normas. **N°.SIN.**	**NOMBRE DEL ADITIVO ALIMENTARIO**	**DOSIS MÁXIMA**
Colores		
100	Curcuminas (para la corteza de queso comestible)	Limitada por las BPF
101	Riboflavinas	Limitada por las BPF
141	Clorofilas de cobre	15 mg/kg
160a(i)	β-Caroteno (sintéticos)	25 mg/kg
160a(ii)	Carotenos (extractos naturales)	600 mg/kg
160b	Extractos de bija	
- de color normal	10 mg/kg (referido a bixina/norbixina)	
- de color naranja	25 mg/kg (referido a bixina/norbixina)	
- de color naranja intenso	50 mg/kg (referido a bixina/norbixina)	
160c	Oleoresinas de pimentón	Limitada por las BPF
160e	β–apo-carotenal	35 mg/kg
Reguladores de la acidez		
170	Carbonatos de calcio	Limitada por las BPF
504	Carbonatos de magnesio	
575	Glucono delta-lactona	
Conservantes		
200	Ácido sórbico	3000 mg/kg calculados como ácido ascórbico
201	Sorbato de sodio	
202	Sorbato de potasio	
203	Sorbato de calcio	
234	Nisina	12,5 mg/kg

La tabla Nº6 muestra los aditivos y conservantes de los quesos madurados

Fuente: ***CODEX STAN A-6-1978, Rev. 1-1999, Enmendado en 2006***

3.2. Calidad microbiológica de los quesos madurados

El queso se encuentra entre los mejores alimentos del mundo por su alto valor nutritivo y propiedades organolépticas. En vista de su importancia como alimento de consumo masivo, es necesario determinar si cumple con las especificaciones microbiológicas ya que existen en ellos condiciones que favorecen el crecimiento microbiano durante el proceso de elaboración y almacenamiento.

En nuestro país, los quesos maduros no presentan una alta variabilidad en su composición físico-química y microbiológica indicando deficiencias en el control de calidad. Por lo expuesto, el presente estudio ha sido enfocado hacia la determinación de la calidad microbiológica de algunos quesos madurados elaborados en el país. Se cuantificaron poblaciones de Coliformes Totales, Fecales, Mohos, Levaduras, Streptococcus faecalis y Staphylococcus aureus de tres marcas comerciales(A, B, C) y tres tipos de queso con diferente contenido de humedad, 32 + 2% (Parmesano), otro con 38 + 2% (Pecorino) y el último con 48 + 2% (Gouda).

Los valores promedio para el recuento de mohos variaron entre 7,75 y 30,50 ufc/g y para levaduras, estuvieron comprendidos entre 6,18 y 29,75 ufc/g. En ambos casos, los valores están por debajo del límite inferior señalado por COVENÍN 1538-85 que para mohos es de 50 ufc/g y para levaduras de 100 ufc/g. Para Coliformes Totales, los promedios se ubicaron entre 8,00-28,25 NMP/g y para los últimos el rango está entre 3-45 NMP/g. Así mismo, los recuentos para Streptococcus faecalis variaron entre 7,66 y 30,50 NMP/g valores inferiores a lo encontrado por otros investigadores y las poblaciones de Staphylococcus aureus

resultaron comprendidas en un rango de 6,83-28,88 ufc/g, muy por debajo del límite inferior establecido por la norma para quesos amarillos que es de 100 ufc/g. Las diferencias observadas entre marcas en la incidencia de Staphylococcus aureus para los tres tipos de queso, demostró que su presencia depende más de su, manufactura que del contenido de humedad ya que la misma marca arrojó los menores contajes en los diferentes quesos.

La consistencia mostrada por la misma marca también con relación a la incidencia de Streptococcus faecalis, confirmó que las prácticas de manufactura en pecorino y Parmesano fueron aceptablemente buenas. El queso parmesano resultó, en general, el de mejor calidad microbiológica al presentar los recuentos más bajos en casi todos los microorganismos evaluados, lo cual confirma que su menor contenido de humedad y su mayor maduración favorecen el control microbiológico si se cumple con buenas prácticas sanitarias antes de la comercialización.

Las diferencias entre marcas en los recuentos de mohos y levaduras, y las bajas poblaciones en una de ellas para los quesos Pecorino y Parmesano, hablan de mejores condiciones en las cavas de maduración. Los quesos Pecorino y Gouda presentaron recuentos variables en las diferentes marcas analizadas, unas veces altos y otras bajos; sin embargo, son valores que siempre estuvieron por debajo de lo establecido en las especificaciones para estos quesos, lo cual parece indicar que la contaminación depende más de la manufactura que del tipo de queso.

Capítulo IV

Aspectos pedagógicos

4.1. Definición de términos

Educación

La ley general de la educación dice La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad.

a) Formar personas capaces de logar su realización ética, intelectual, artística, afectiva, física, espiritual y religiosa, promoviendo la formación y consolidación de su identidad y autoestima y su integración adecuada y critica a la sociedad para el ejercicios de su ciudadanía en armonía con su entorno, asi como el desarrollo de sus capacidades y habilidades para vincular su vida con el mundo del trabajo y para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento.

Didáctica

Etimologicamente didáctica deriva del griego didaskein (enseñar) tenek (arte) esto es el arte de enseñar a instruir. La didáctica es la ciencia y arte de enseñar. Es ciencia en cuanto investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza, artes cuando establece normas de acción o sugiere formas de comportamiento didáctico basándose en los datos científicos y empíricos de la educación; esto sucede porque la didáctica no puede separar la teoría de la

práctica. Ambas deben fundirse en un solo cuerpo procurando la mayor eficiencia de la enseñanza y su mejor ajuste a las realidades humanas.

Métodos y Técnicas

Se define como método el camino a seguir mediante una serie de operaciones, reglas y procedimientos fijados de antemano de manera voluntaria y reflexiva, para alcanzar un determinado fin que puede ser material o conceptual (Ocrospoma Curi, 2007).

La técnica vienes a ser el recurso didáctico que sirve para concretar un momento de la unidad didáctica o ayuda al método en la realización del aprendizaje.

Tanto los métodos como las técnicas constituyen recursos necesarios de la enseñanza, son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer eficiente la dirección del aprendizaje.

Estrategias.

Es un procedimientos (conjunto de pasos, habilidades) que un alumno adquiere y emplea en forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

Evaluación.

Es un proceso de análisis, reflexión e investigación de la practica pedagógica, que permite al docente construir estrategias para mejorar el proceso de aprendizaje y que los estudiantes reflexionen sobre sus aprendizajes (Enriquez Pino, 2004).

La evaluación del aprendizaje se realiza por criterios e indicadores. Los criterios constituyen las unidades de recojo de información y de comunicación de resultados a los

estudiantes y familia. Los criterios de evaluación se originan en las competencias y actitudes de cada área curricular.

4.2. Documentos Curriculares.

Programación Curricular.

La programación curricular anual consiste en la tarea de Organizar secuencialmente todas las capacidades, actitudes y conocimientos en las unidades que se dan en el proceso del año escolar.

Importancia de la Unidad didáctica

Es importante porque cumple la misión de dirigir la práctica de la enseñanza. Para alcanzar tal objetivo, la Unidad Didáctica establece principios que aseguran no solo el proceso de enseñanza- aprendizaje, si no que brindan el fundamento científico de la técnica pedagógica. (Mg. Irma Reyes Blacido – agosto 2004: Modulo seminario taller de Didáctica General).

Tipos de la Unidad Didáctica

Unidad de aprendizaje. Una unidad de aprendizaje se da por trimestres o bimestres según la Institución educativa esta a la vez desarrolla sesiones de aprendizaje que se desarrollaran en clase diariamente.

4.3. Informe Pedagógico

El informe pedagógico son os resultados positivos o negativos que ofrece el director por medio de cada docente para tomar cartas el asunto según sea el caso.

4.4. Programación Curricular Anual

La programación curricular es el estudio de la parte pedagógica en cuanto a capacidades hablamos, de acuerdo a DCN.

4.5. Unidad Didáctica

La unidad didáctica es el desarrollo de las sesiones que se dictaran en todo el año escolar, teniendo en cuenta las vivencias del día a día.

4.6. Unidades de Aprendizaje

Las unidades didácticas son programaciones, es una síntesis de lo que planifica el docente en el desarrollo del contenido del área especifico.

4.7. Proyectos de Aprendizaje

Los proyectos de aprendizaje se dan a partir de una hipotesis que podemos afirmar como negar en cuanto a la necesidad que presenta el estudiante para poder ayudar al desarrollo optimo de nuestros alumnos.

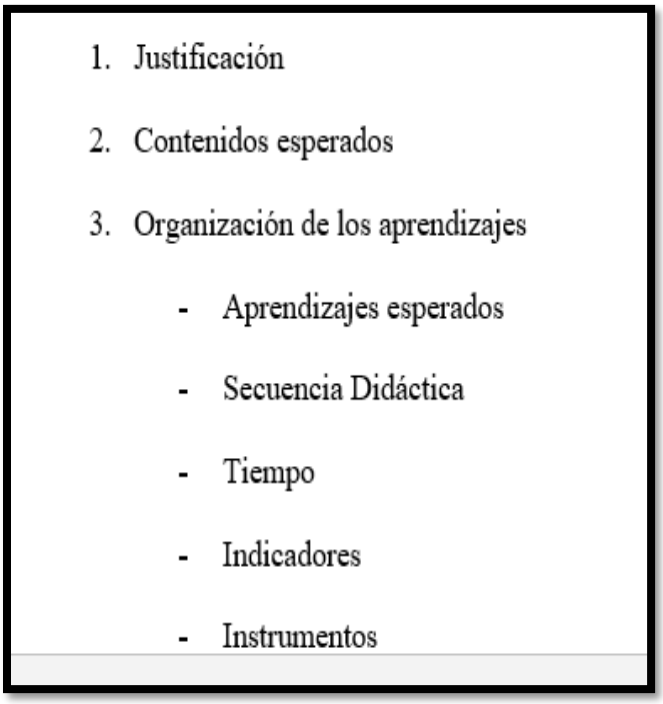
Los proyectos de aprendizaje son guías de programación, que nace de una necesidad o problema cuyo fin es tener un resultado que soluciones lo antes planteado.

4.8. Módulos de aprendizaje

Es una forma de desarrollar o reforzar un tema específico. Es el complemento de un proyecto o de una Unidad de Aprendizaje.

Los módulos de aprendizajes son aquellos que se desarrollan para poder reforzar en las falencias que tienen nuestro estudiantes:

A continuación presentamos el esquema de un módulo de aprendizaje:



4.9.Sesión de clases

La sesión de aprendizaje es el proceso que se realiza a diario para lograr el aprendizaje.

Esta dividida en tres momentos:

- Motivación.
- Desarrollo
- Cierre

4.10. Medios Auxiliares del Proceso Enseñanza Aprendizaje

Hoja de Información

La hoja de información es el resumen de la clase que se presenta en una hoja para reforzar al estudiante.

Hoja de Operación

La hoja de operación es la parte practica que se va desarrollar después del tema, aquí encontramos todo lo que se va utilizar para realizar la práctica.

Hoja de Presupuesto

La hoja de presupuesto es el estimado o total de inversión que se hará para este proyecto, cuyas partes son:

- Material básico
- Habilidad del personal
- Economía
- Utilización de la información.

4.11. Programación curricular anual

INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Institución Educativa : José Faustino Sánchez Carrión

1.2. Área : EPT

1.3. Especialidad : Industria Alimentaria y Nutrición

1.4. Grado y Sección : 4° Secundaria

1.5. Horas semanales : 3 Horas semanales

1.6. Periodo Lectivo : 2017

1.7. Turno : Mañana

1.8. Director : Mg. Andrés Julca Ramírez.

1.9 . Docente : Bachiller Candy carolyn Datsa Martínez

1.10. Duración : Marzo – Diciembre.

PRESENTACIÓN.

La especialidad de industria alimentaria esta insertada bajo el área de Educación para el trabajo, en donde se impartirán los conocimientos básicos sobre elaboración de proyectos productivos tanto en lo teórico como en lo práctico, añadiendo a esto la tecnología de base. Lo que buscamos es que el estudiante en el trascurso del año vaya adquiriendo las capacidades cognitivas, habilidades, destrezas, actitudes y valores, que le servirán como herramienta de trabajo y así pueda desempeñarse en el mercado laboral generando su propio empleo o ingrese como trabajador dependiente.

PROPÓSITOS DEL GRADO

Organizadores del Área	**Competencias**
Gestión de Procesos	Dirige procesos de enseñanza de proveedores, diseño, planificación, comercialización de capital o servicios de producción alimentaria. Identifica, analiza e infiere, el catálogo de las industrias alimentarias de lugar a través de transformación y conservación de los alimentos.
Ejecución de Procesos	Ejecuta procesos para la elaboración de un acertado o prestación de un auxilio de uno o más puestos de labor de la iniciativa ocupacional de producción alimentaria en perfil creativa y emprendedora. Realiza procesos básicos de revisión de eficacia, considerando las normas internacionales de confianza y revisión de calidad.
Comprensión y Aplicación de Tecnologías	Entiende , establece y emplea los principios tecnológicos para el administración de los materiales y equipos para la fabricación de fondos y/o servicios. Comprende, analiza y evalúa planes de negocio, normas y procesos para la ordenanza y servicio de microempresas, régimen profesional, y conducción de RRHH.

VALORES Y ACTITUDES

Valores	Ante el Área	Actitudes
Respeto	- Es emprendedor. - Demuestra voluntad y está siempre motivado para lograr sus objetivos. - Es autónomo en la toma de decisiones y actuaciones. - Es cumplido con las normas propuestas en el taller . - Valora la cultura de nuestro país.	- Es puntual - Es proactivo. - Es ordenado y limpio. - Mantiene limpio y ordenado su taller. - Cuida el medio que lo rodea.
Responsabilidad	-Cumple con las normas de seguridad - Acata las normas de seguridad. - Dispone de emprendimiento. - Es responsable. - Asume su actuar.	- Labora con bastante responsabilidad con sus compañeros. - Ejecuta las normas de seguridad en el taller.
Laboriosidad	-Tiene disposición emprendedora. -Tiene voluntad y automotivación para el logro de sus metas.	-Es emprendedor y creativo. -Disposición para el trabajo cooperativo -Demuestra ser líder

	-Muestra autonomía para tomar decisiones y actuar.	
Fraternidad	-Busca el compañerismo y la unión dentro de la comunidad educativa -Incentiva a los agentes educativos a vivir fraternalmente	-Demuestra actitud cordial con sus compañeros. -Sostienes diálogos reflexivos con sus compañeros acerca de convivir en armonía.

TEMAS TRANSVERSALES

Tema transversal N° 1	Educación para una cultura productiva, valores y conciencia ambiental.
Tema transversal N° 2	Educación para una cultura alimentaria e identidad regional.

V. CALENDARIZACIÓN

Periodo	**Duración**	**Semanas**	**Horas Semanales**	**Total de Horas**
1°	07 de Marzo – 13 de mayo	10	04	40
2°	16 de mayo – 22 de julio	10	04	40
VACACIONES: 25 de julio – 12de Agosto				
3°	08 de Agosto – 14 de Octubre	10	04	40
4°	17 de Octubre – 16 de Diciembre	09	04	36

VII. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

7.1. Unidades Didácticas del componente Iniciación Laboral

Unidades	**Título de la Unidad**	**Tipo de Unidad**	**Tiempo**	**Cronograma (Bimestral)**			
				I	II	III	IV
I	Encurtidos	Unidad de Proyecto		X			
II	Panificación	Unidad de Proyecto			X		
III	Industrias Láctea	Unidad de Proyecto				X	
IV	Pastelería	Unidad de Proyecto					X

7.2. Unidades Didácticas del Componente Tecnológico de Base.

Unidades	**Título De La Unidad**	**Tipo De Unidad**	**Tiempo**	**Cronograma (Trimestral)**			
				I	**II**	**III**	**IV**
I	-Planeamiento estratégico de una empresa	Unidad de aprendizaje		X			
II	-Gestión de recursos humanos	Unidad de aprendizaje			X		
III	-Gestión de recursos financieros	Unidad de aprendizaje				X	
IV	-Administración y gestión de una organización	Unidad de aprendizaje					X

7.3. Organización de las Unidades Didácticas:

1era	**2da**	**3ra**	**4ta**
-Tecnología de base Planeamiento estratégico de una empresa.	-Tecnología de base Gestión de recursos Humanos -Iniciación Laboral	-Tecnología de base Gestión de recursos financieros -Iniciación Laboral	-Tecnología de base Administración y Gestión -Iniciación laboral

-Iniciación Laboral - Encurtidos	-Panificación	- Industrias lácteas	- Pastelería

7.4.Estructura de los contenidos del Área de Educación para el trabajo

1era Unidad	
Iniciación Laboral	Tecnología de base
Elaboración de encurtidos	Gestión de recursos humanos
Introducción -Insumos, equipos y materiales -Proceso de elaboración de encurtidos -Proceso de elaboración de encurtidos -Control de calidad • Determinación de puntos críticos • Normas y técnicas	Planeamiento estratégico de una empresa. -Micro empresa y pequeña empresa -Constitución legal de la empresa -Matrices de evaluación
2da Unidad	
Iniciación Laboral	Tecnología de base
Panificación	Gestión de recursos humanos
-Clasificación de las harinas -Características del proceso de fermentación	-Factor humano como clave del desarrollo empresarial. -Recursos humanos.

-Proceso de producción -Fermentos y aromatizantes -Control de calidad del producto. • Determinación de puntos críticos • Normas y técnicas • Defectos en la elaboración del pan • Higiene en la manipulación y fabricación.	-Técnicas de comportamiento organizacional. -Gestión de personal -Gestión empresarial. -Gestión Financiera. -Impuestos. -
3ra Unidad	
Iniciación Laboral	Tecnología de base
Productos Lácteos	Administración y gestión
- Definición de productos lácteos - Materia prima de los productos lácteos - Elaboración de yogur - Materia prima e insumos - Flujograma de elaboración del yogur - - Clasificación del queso: - Queso fresco - Queso madurado	-Evaluación de los riesgos y toma de decisiones. -Mercado globalizado -Economía de mercado -Desarrollo sostenido -Medio ambiente y desarrollo social. -Bienestar y seguridad de los recursos humanos en la producción

4ta Unidad	
Iniciación Laboral	Tecnología de base
Pastelería	Gestión Empresarial
- Insumos utilizados en pastelería. - Clasificación de la pastelería: - Pastelería básica y pastelería fina - Pastelería de productos dulces y pastelería de productos salados. - Recetas de pasteles salados - Recetas de pasteles dulces	- Selección de personal - Contrato laborales - Planillas - Costos y presupuesto, registros contables, estados financieros.

VIII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Métodos	**Técnicas y Procedimientos**	**Técnicas Cognitivas**
-Método Deductivo -Método Inductivo -Método Cooperativo -Método de Proyecto	-Diálogo -Dinámica grupal -Observación -Lluvia de ideas	-Mapas conceptuales -Mapas semánticas -Organizadores visuales -Redes conceptuales.

IX. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Criterios	Indicadores	Instrumentos
-Capacidad para el planeamiento y organización de sus trabajos -Habilidad y creatividad en la elaboración de los procesos.-	-Aplica sus conocimientos en la elaboración de sus proyectos. -Desarrolla sus prácticas con entusiasmo.	-Hojas de instrucción -Registro auxiliar -Trabajos de investigación -Hoja de observación -Exposición de temas

- Competencia: La evaluación es constante en cada clase didáctica, utilizando criterios apropiados para garantizar la eficiencia y eficacia del proceso y sus Resultado

X. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación (2007). *Empresa, Gestión, Administración y Presupuesto*. Perú
- MINEDU (2013).*Diseño Curricular Nacional de Educación Básica*. Perú.

SPREER: (1994). *Elaboración de Productos Lácteos*. Edit Acribia, Zaragoza- España.

RESPONSABLES:

---------- ----------

DIRECCIÓN SUB DIRECCIÓN

_____

PROFESORA

V. ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA LABORAL

Aprendizaje esperado	**Actividad**	**Actitudes a vivenciar**	**Cronograma**									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestiona procesos de estudio de mercado	Realizar encuestas de aceptación de los productos industrializados o de consumo directo por los consumidores.	Disposición emprendedora y productiva	X									
Gestiona la comercialización de bienes y servicios de los alimentos.	Observar los alimentos y determina modelos de publicidad.	Autonomía para liderar equipos		X								
Infiere la importancia de los productos lácteos	Investigar los métodos de elaboración de productos lácteos.	Valora la biodiversidad del país			X							
Reconoce la importancia de los productos lácteos	Elaborar la hoja de proyecto y el proceso de elaboración del queso andino	La responsabilidad de cumplir compromisos de trabajo.				X						

Formula la hoja de costo y determina el precio de venta de un producto.	Elaborar el presupuesto y costo del queso andino.	Tiene disposición para el trabajo en equipo					X						
Selecciona los ingredientes necesarios para preparar el queso andino	Elabora un producto a base de leche fresca de vaca.	Cumple con las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.						X					

VI. EVALUACIÓN

Capacidad de Área	**Indicadores de Evaluación**	**Técnicas de Evaluación**	**Instrumentos**
Gestión de Procesos	• Toma la iniciativa en las actividades de investigación. • Participa permanentemente. • Infiere la definición de los productos lácteos.	Ejercicio Práctico	Lista de cotejo Registro auxiliar

	• Infiere la importancia de los productos lácteos en la alimentación. • Selecciona la materia prima e insumos adecuados y de calidad para la elaboración del queso andino.	Situación oral Observación sistemática	Hojas de elaboración de presupuesto Ficha de evaluación Ejercicio practico
Ejecución de Procesos	• Elabora productos nutritivos a base de leche fresca de vaca. • Evalúa la calidad de proyecto presentado.	Observación Sistemática	Guía de evaluación grupal e individual

ACTITUDES	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS
Respeto	• Valora la biodiversidad del país y se identifica con el desarrollo sostenible.	Ficha de seguimiento de actitudes.
Responsabilidad	• Puntualidad, entrega oportuna de los trabajos. • Perseverancia en la tarea, sentido de organización.	Ficha de seguimiento de actitudes.
Laboriosidad.	• Dedicación en las tareas que realiza.	Ficha de seguimiento de actitudes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán Y Valle

"Alma Mater Del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓN

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

4.12. Sesión de aprendizaje

TITULO DE LA SESIÔN: Elaboración del queso andino.

DATOS INFORMATIVOS:

Área	: Educación para el trabajo
Especialidad	: Industria Alimentaria y Nutrición
Grado/Sección	: 4°
Horas semanales	: 4Horas
Docente	: Bachiller Datsa Martínez Candy Carolyn
Fecha	: 3 de abril de 2017

APRENDIZAJE ESPERADO: Elabora el queso andino

Criterio/ Organizador	**Capacidad**	**Indicador**	**Instrumento**
Ejecución De Procesos	Elaboración del queso andino teniendo en cuenta la frescura y calidad de la materia prima e insumos. Evalúa la calidad del proyecto presentado	-Aplica sus conocimientos en la elaboración del queso andino. Emplea técnicas apropiadas en la elaboración del queso andino.	. Registro auxiliar • Lista de cotejo. • Hoja de Meta cognición • Hoja de evaluación

Valor Priorizado	Actitud ante el Área	Actitud de Comportamiento	Instrumento
Responsabilidad Laboriosidad	Disposición creativa y emprendedora. Valora la importancia de la materia prima e insumos necesarios para la elaboración del queso andino. Cumple con las normas de seguridad e higiene en el laboratorio. Colaboración, puntualidad y respeto.	- Respeta las normas de convivencia - Sentido de organización - Sentido de responsabilidad para liderar equipos de trabajo	- Registro auxiliar - Lista de cotejo - Ficha de seguimiento de actitudes

Procesos Pedagógicos			**Secuencia Didáctica (Estrategias de Aprendizaje)**	**Recursos Materiales**	T°
		Activación de Saberes Previos	La profesora recibe con un saludo afectuoso a los alumnos. La profesora comenta brevemente la importancia de la leche Luego presenta la materia prima e insumos que se utilizan para elaborar productos lácteos y les formula las siguientes preguntas ¿Qué materia prima observan ustedes? ¿Cuál es la importancia de estos productos e insumos? ¿Qué productos podemos elaborar con éstas materias prima e insumos?	Alimentos diversos	25
MOTIVAC	*EVALUAC*	Conflicto Cognitivo	Se produce la lluvia de ideas referentes a las preguntas formuladas. La profesora conjuntamente con los estudiantes determina el título del tema.	Plumones	25
		Procesos Cognitivos	La profesora coloca el título de tema en la pizarra: Elaboración del queso andino.	Hoja de información	

I O N	*I O N*		La profesora hace entrega a los estudiantes las de hojas de instrucción: Hoja de información, hoja de proyecto y hoja de costos de la Elaboración del queso andino. Luego la profesora solicita que se formen grupos de cuatro integrantes e indica el proceso de elaboración del queso andino. Siguiendo el procedimiento de las hojas de instrucción y con la indumentaria necesaria para la correcta manipulación y elaboración del queso andino. Teniendo en cuenta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Hoja de Proyecto, ingredientes equipos, materiales, Uniforme de laboratorio.	130
		Transferencia a Situaciones Nuevas	La profesora realiza una retroalimentación de lo aprendido formulando algunas preguntas. Los estudiantes presentan el producto final de la Elaboración del queso andino, se realiza una evaluación sensorial del producto- La profesora hace entrega de la hoja de evaluación. Los alumnos aplican lo aprendido en sus hogares en otras situaciones similares. **Tarea**: Realizar un informe de lo aprendido referente al valor nutricional elaboración del queso andino	Hoja de evaluación	10
		Reflexión Sobre lo Aprendido	Valora la importancia de la materia prima e insumos en la elaboración del queso andino.		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ENRIQUE GUZMÁN y VALLE

"ALMA MATER DEL MAGISTERIO NACIONAL"

FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓN

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

4.13. Hoja de información 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: José Faustino Sánchez Carrión
1.2. ESPECIALIDAD	: Industria Alimentaria y Nutrición
1.3. ASIGNATURA	: Educación para el Trabajo
1.4. TÍTULO DE LA UNIDAD	: Productos lácteos
1.5. AÑO Y SECCIÓN	: 4° “A”
1.6. DOCENTE	: Bachiller Datsa Martínez Candy carolyn
1.7. FECHA	: 03 de abril de 2017

II. TEMA: Elaboración de queso andino

Valor nutricional del queso andino

El queso andino o también llamado queso blanco, es elaborado a partir de leche de vaca. Es conocido el valor nutricional del queso, delicioso resultado de la maduración de la leche cuajada. Pero este nivel de beneficios depende mucho de la elaboración, ingredientes utilizados (leche de vaca, oveja o cabra) y tipo de maduración (tiempo). Por ello, más allá de saber que todos nos benefician con propiedades vitales, como el calcio, “debemos conocer el tipo de queso que consumimos pues tienen características

diversas, especialmente en la cantidad de calorías", explicó Adriana Carulla, nutricionista

Carulla añade que "este producto como alimento es súper completo. Contiene proteína, grasa, calcio, fósforo, vitaminas y lo mejor de todo es que, como no contiene carbohidratos, la compañía del pan le viene de perilla. El calcio es el nutriente más resaltante, el cual es indispensable para formar huesos y dientes saludables".

"La diferencia calórica entre los quesos es muy grande. Por ejemplo 100 gramos de queso fresco contiene alrededor de 100 calorías; 100 gramos de queso blando contiene unas 280 calorías y 100 gramos de queso duro puede llegar a contener casi 400 calorías. Por otro lado, el queso Dambo, Gouda, Paria, Andino y Edam son semiduro y contienen entre 35% y 45% de agua, lo cual significa que tienen más del 45% de grasa".

De otro lado, el queso fresco es uno de los menos calóricos por su gran contenido de agua, y fácilmente alcanza el doble de calcio que los semiduros, por ejemplo, un Edam. Carulla además resalta que el queso fresco light mantiene todos sus nutrientes -lo único que se reduce es la grasa- por lo que contiene menos calorías que el fresco original, convirtiéndolo en el ideal para las personas que busquen mantener su peso o están en una dieta hipocalórica.

Elaboración de productos lácteos. Segunda Reimpresión Trillan. México

(Meyer 1996)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ENRIQUE GUZMÁN y VALLE

"ALMA MATER DEL MAGISTERIO NACIONAL"

FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓNDEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

4.14. Hoja de proyecto

I DATOS INFORMATIVOS:

1.	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: José Faustino Sánchez Carrión
2.	ESPECIALIDAD	:Industria Alimentaria y Nutrición
3.	ASIGNATURA	: Educación para el Trabajo
4.	AÑO Y SECCIÓN	: 4º "A"
5.	PROFESORA	:Bachiller Datsa Martinez candy carolyn
6.	FECHA	: 03 de abril de 2017
7.	DURACIÓN	: 45 minutos

Información preliminar:

El presente proyecto trata de la elaboración del queso andino, alimento con alto contenido de proteínas, calcio y fósforo.

Capacidad:

a. Adquiriere conocimientos científicos y tecnológicos para la elaboración del queso andino, alimento con alto contenido de proteínas, calcio y fósforo.

b. Valora la importancia del queso andino como fuente de proteínas, minerales y vitaminas

c. Adquiriere habilidades y destreza en la selección de materia prima e insumos para la elaboración del queso andino.

- **Materiales**:

4.1. Equipos y Utensilios

Equipos	Cantidad	Equipos	cantidad
Cocina	1	Tazones	4
Olla	4	Jarra medidora	4
Tamiz	4	Termómetro	4
Balanza	4	Liras	4
Refrigeradora	1	Molde	1
Cámara temperada	1	Prensa quesera	4

Materia prima e insumos:

Leche fresca de vaca 1 LT

Cuajo 1 pastilla

Cloruro de calcio0.7g

Sal 10g

Procedimiento de elaboración:

- **Filtración:**

La leche se pasa por un colador o filtro para eliminar las impurezas y partículas

extrañas, etc.

Pasteurizacion

- Caliente la leche llevándola hasta una temperatura de 63°C y mantenga esta temperatura por 20 minutos; agitando continuamente la leche.
- Luego es necesario bajar la temperatura hasta 35°C ó 38°C
- Agregar cloruro de calcio, en una cantidad de 10 a 20 g. por cada 100 litros de leche

Moldeado:

- El moldeado tiene por objeto dar al queso la forma y tamaño de acuerdo con sus características y exigencias del mercado. Este tipo de queso generalmente es moldeado en forma cilíndrica con un peso de 250 g. ó 500 g. y en bloques rectangulares de 2,5 kilos.

Prensado:

- El prensado es la última etapa del proceso de elaboración del queso y con este se busca eliminar un poco más de suero y compactar la masa, para que adquiera la forma deseada. El primer prensado se debe hacer por 15 a 20 minutos, luego se hace un volteo y se hace el segundo prensado por un tiempo de 30 a 40 minutos. Luego se deja enfriar el queso de 5 a 6 horas y se procede al empaque.

DIAGRAMA DE FLUJO

QUESO ANDINO

LECHE

FILTRACION

PASTEURIZACION

Cloruro de calcio
Cuajo
sal

CORTE

DESUERADO

Agregar sal 10g

MOLDEADO

PRENSADO

ETIQUETADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ENRIQUE GUZMÁN y VALLE

"ALMA MATER DEL MAGISTERIO NACIONAL"

FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓNDEPARTAMENTO

ACADÉMICO DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

4.15. Hoja de presupuesto y costos

I DATOS INFORMATIVOS:

1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA :José Faustino Sánchez Carrión
2. ESPECIALIDAD :Industria Alimentaria y Nutrición
3. ASIGNATURA : Educación para el Trabajo
4. AÑO Y SECCIÓN : 4º "A"
5. PROFESORA : Bachiller Datsa Martínez candy carolyn
6. FECHA : 03 de abril de 2017
7. DURACIÓN : 45 minutos

Elaboración del queso andino (8 porciones)

Materia prima E insumos	**Cantidad**	**Precio Unitario (S/.)**	**Precio Total(S/.)**
Leche entera vaca	4 Lt	2.50	10.00
Cuajo	1 pastilla	2.00	2.00
Cloruro de calcio	0.7 g	14	0.010
Sal	10 g	1.5	0.015
Total			12.025

Materia prima ---------- 12.025
Mano de Obra (20%) ---------- 2.40
Gastos generales (10%) ---------- 1.20
Gastos de producción---------- 15.625
Utilidad (20%) ---------- 3.125
TOTAL S/.18.75

4.16. Registro auxiliar

Nº DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES	PERÍODO 1				Calif. de Área	PERÍODO 2				Calif. de Área	PERÍODO 3				Calif. de Área	RESUMEN ANUAL				CALIF. FINAL DE ÁREA
		C1	C2	C3	C4		C1	C2	C3	C4		C1	C2	C3	C4		P1	P2	P3		
01																					
02																					
03																					
04																					
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					

4.17. Lista de cotejo

	INDICADORES	Selecciona y utiliza la materia prima e insumos materiales y equipos necesarios para el queso andino	Organiza y adecúa los equipos e instrumentos necesarios para la elaboración del queso andino	Aplica adecuadamente las indicaciones de la profesora	Elabora el producto con dominio y destreza	Usa los conceptos para la ejecución de la práctica	Colabora activamente con el desarrollo del proyecto	**Nota**
	NOMBRES Y APELLIDOS	3	2	3	6	3	3	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

4.18. Hoja de evaluación

Apellidos y nombres.....

Grado y sección:.....fecha:.....nota:.....

Lea cuidadosamente las preguntas que se formulan y conteste lo que estime conveniente:

1. ¿Cuáles son los insumos que se utilizan en la elaboración del queso andino?

.....

.....

.....

.....

2. ¿Cuál es la función del cuajo en la elaboración del queso andino?

.....

.....

.....

3. ¿Cuáles son las características principales de la materia prima para elaborar el queso andino

.....

.....

4. ¿Mencione el proceso de elaboración del queso andino?

.....

.....

.....

5. ¿Mencione la importancia del consumo del queso andino?

.....

.....

4.19. Ficha de metacognición

Nombre y apellido: ……..……

Grado y sección: …….fecha: ……..nota:……..……

¿Qué sabías antes de la clase?	¿Qué se yo hora?	¿Cómo aprendí hoy?
¿Para qué me sirve?		¿Qué es lo que te gustó de la clase?

Conclusiones

El valor nutricional del queso depende de la calidad de la leche que se emplee para su elaboración

Los quesos maduros pueden presentar corteza dura, ser de consistencia blanda o dura, de sabor suave o picante. Su conservación es mayor que la de los quesos frescos.

El contenido de grasa en la leche determina muchas de las características organolépticas del queso madurado.

Los quesos madurados aportan alto contenido de proteínas de calcio y fósforo.

Los quesos madurados, a mayor tiempo de maduración su contenido de agua es menor y su tiempo de conservación es mayor.

Las características organolépticas: olor, sabor, textura, aroma dependen del tipo de cultivo microbiano utilizado.

Recomendaciones

- Para la producción de quesos madurados se debe utilizar leche fresca de buena calidad que cumpla con los estándares del Códex Alimentarius.
- Aplicar las buenas prácticas de manufactura en la elaboración de quesos madurados.
- Programar y desarrollar proyectos productivos sobre la elaboración de quesos madurados.
- Desarrollar talleres educativos sobre la producción de quesos madurados.
- Desarrollar proyectos educativos sobre el valor nutricional de los quesos madurados.
- Incluir en la alimentación diaria el consumo de quesos madurados como fuente de proteínas, calcio y fósforo.

Fuentes bibliográficas

Alpina (2015) http://www.alpina.com.co/quesos/maduros/ Recuperado el 16 de marzo del 2017

FAO Quesos de leche de vaca entera y desnatada y de cabra. Datos

Fung, L. "Tecnología de elaboración de queso a partir de leche de oveja". Escuela Académico Profesional de Industrias Alimentarias. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

González, M. (2002) "Tecnología para la Elaboración de Queso Blanco, Amarillo y Yogurt" Secretaría Nacional de Ciencia e Innovación. Panamá.

https://es.wikipedia.org/wiki/Queso)

http://www.zonadiet.com/comida/queso.htm.)

Fuente: Licata http://www.zonadiet.com/comida/queso.htm(2014)

Licata http://www.zonadiet.com/comida/queso.htm, recuperado el 16 de marzo del 2017

Medina, M. (2013). Principios básicos para la fabricación de quesos. Departamento de Bioquímica y Microbiología. lNIA. Apdo. 8 7 1 1. 28080 Madrid

Fuente: Dietas. Net http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/lacteos-y-derivados/quesos/queso-parmesano.html(2014)

Meyer, R. (1996). Elaboración de Productos Lácteos. Segunda Reimpresión Trillan. México

Ministerio de Educación (2007). *Empresa, Gestión, Administración y Presupuesto*. Perú

MINEDU (2013). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica*. Perú.

Scott, R. (1991) Fabricación de Quesos. Editorial Acribia. Zaragoza – España

Sottiez (1991). Leche y Productos Lácteos. Tomo II

SPREER: (1994). Elaboración de Productos Lácteos. Edit Acribia, Zaragoza- España.

Rafael, M. y Moreno, A. (2013). Catálogo de maquinaria para procesamiento de lácteos. Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ Prolongación Arenales 801 Lima 18, Perú.

Vásquez, I. (2010) Elaboración de queso Andino Facultad de Ciencias Agropecuaria. Escuela Académico Profesional: Ingeniería Agroindustrial Huamachuco Perú.

http://www.consultatodo.com/quesos/quesosClasificacion.htm(2013)

https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46793/LopezGuzmanIngridKarina1d2.pdf;jsessionid=6781A818CE288B405D8B693C597850F1?sequence=2