

UNIVERSIDAD DE LOS HEMISFERIOS

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

**PROYECTO DE FIN DE CARRERA PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE LICENCIADA EN ARTES CULINARIAS**

**MANUAL DE ESTANDARIZACION Y ELABORACION DE QUESOS
DE PASTA HILADA, FRESCOS, SEMI-MADUROS Y MADUROS EN
LA GRANJA DEL TIO MARIO, UBICADA EN LA PARROQUIA DE
POMASQUI DE LA CIUDAD DE QUITO.**

RENATA ANDRADE

QUITO, 2017

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	1
JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.....	1
OBJETIVOS:.....	2
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	2
CAPÍTULO I.....	3
INCLUSION DEL PROYECTO PARA LA APLICACIÓN Y USO GASTRONOMICO	3
HISTORIA DEL QUESO.....	3
Algunos quesos y derivados lácteos en la historia.....	4
LA LECHE.....	5
CARACTERISTICAS DE LA LECHE.....	5
Características Organolépticas:.....	6
COMPOSICION NUTRICIONAL DE LA LECHE.....	7
La Leche.....	7
LACTOSA.....	7
CASEINA.....	8
GRASA DE LA LECHE.....	8
PROCESO DE LIPOLISIS DEL QUESO.....	9
CONSERVACION DE LA LECHE.....	9
Refrigeración:.....	9
Pasteurización:.....	10
CAPITULO II.....	11
QUESO.....	11
Clasificación fisicoquímica de los quesos.....	11
Tipos de quesos.....	12
Quesos frescos.....	12
Quesos de Pasta Blanda.....	13
Quesos de pasta hilada.....	14
Quesos maduros.....	14

INGREDIENTES PARA EL PROCESO DE ELABORACION DE QUESOS.....	15
EL CUAJO.....	15
FERMENTOS.....	16
CLORURO DE CALCIO	16
SALADO E INMERSION EN SAL.....	17
SALADO DE LA CUAJADA	17
ADITIVOS.....	17
BENZOATO DE SODIO Y PRESERVANTES	17
Características de los aditivos:	17
Los aditivos se utilizan para:	18
COLORANTES Y ANATOS	18
CAPITULO III	21
TECNOLOGIA DE ELABORACION DE QUESOS	21
Etapas de elaboración de quesos	21
PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESOS	23
PASTA HILADA	23
SEMIMADUROS	25
MADUROS O AÑEJOS.....	26
DEFECTOS Y PROBLEMAS DE LOS QUESOS.....	27
Hinchazón:	27
Fermentación por bacterias del grupo coli.....	27
Hinchazón tardía	27
DEFECTOS DE PALADAR	27
SUBPRODUCTOS LACTEOS.....	27
BPM O MANEJO CORRECTO E HIGIENICO	28
EMBASADO Y EQUIQUETADO DEL PRODUCTO.....	32
Costo de Producción.....	33
CONCLUSIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA	43

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar gracias a Dios por ser una persona de bien, que busca poder cumplir sus sueños y crecer cada día más como persona y profesional. Por regalarme la familia que tengo, de la cual me siento muy orgullosa y agradecida; me han sabido apoyar a lo largo de toda mi vida, y sobre todo en mis metas. A mis papás de manera especial, por alentarme para mejorar y buscar nuevos horizontes que me ayudaran a crecer como una profesional.

Quiero agradecer a José Páez, por su apoyo incondicional, y por confiarme la responsabilidad de seguir con mis estudios universitarios.

A la Universidad de Los Hemisferios, por formarme como una profesional, y a su vez por forjarme como un motor de impulso profesional.

A mi Director de Carrera el Chef David Ramos, BAS, E.M.C, C.E.C por todos sus conocimientos impartidos que me han sido muy útiles a lo largo de estos años.

A mi director de proyecto al Ing. Giovanni Barba Poveda C.E.C C.C.C, por su dedicación, conocimiento, esfuerzo y trabajo arduo en el tiempo que empleo para la culminación de este manual.

Y por último espero que este proyecto de fin de carrera sea útil para aquellas personas que buscan una guía, para poder realizar nuevos productos y sobre todo sabores que los sepan diferenciar de los demás.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de fin de carrera busca, implementar y mejorar las técnicas de elaboración de quesos orgánicos y artesanales en la granja-restaurante: " La Granja del Tío Mario" ubicada en la parroquia de Pomasqui, ciudad de Quito. El objetivo de este manual es lograr la aplicación para la elaboración de productos y subproductos lácteos.

ANTECEDENTES

La Granja del Tío Mario se caracteriza, por ser un lugar de visitas vivenciales para niños y adultos. La crianza de distintas especies animales domésticas, les permite tener una gran variedad de productos y subproductos, que son utilizados dentro del mismo restaurante y para ventas a personas externas. Estos varían entre: leche, quesos, manjar, suero, carne de cerdo, huevos de gallinas, codornices, etc. El alta demanda de visitas al año por parte de instituciones educativas, turistas internacionales, y turistas locales; hacen que estos productos sean muy apetecidos por los visitantes, lo que hace que los estándares de calidad, atención personalizada de los visitantes, variedad e innovación de los productos, mantenimiento de un marketing familiar y netamente de campo sea el pilar fundamental para la venta de estos productos.

JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Este manual fue creado como guía para todas las personas que tengan pequeñas producciones o que tengan la curiosidad de realizar la producción de quesos y subproductos lácteos para su consumo o para la incorporación de estas recetas en negocios propios al tener la disponibilidad de un sin número de ingredientes fácilmente accesibles para su elaboración. En los tiempos de ahora, es difícil encontrar personas que quieran relacionarse con la agricultura responsable, sustentable y peor aún que conozcan del tema. El establecimiento de los lineamientos para la elaboración de este tipo de subproductos es algo que requiere de ciertas prácticas de higiene y conocimiento técnico a la hora de elaborarlos. El queso del tipo que sea no conlleva un proceso difícil, lo que si requiere es un tiempo prudencial y procesos que se deben respetar para su elaboración, lógica y trabajo; es por esto que escogí este tema como mí de proyecto de fin de carrera. La necesidad del aporte de manuales de elaboración por el desconocimiento de ciertos procesos hace que con la nueva era gastronómica, de creación o uso eficiente de ciertos

productos sea una guía muy apetecida para las personas que están incursionando en negocios relacionados a un producto de uso masivo en la mayoría de recetas para la elaboración de comidas como pizzas, lasañas, cheesecake, entre otras.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Conocer los productos agroindustriales que se producen en La Granja del Tío Mario, para la elaboración de un manual de procesamiento de productos principalmente elaborados a partir de la leche, quesos, manjar, y suero, así como su futura comercialización y guía en el uso de recetas gastronómicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar el manual de procesamiento para ayudar al pequeño productor o negocio gastronómico en la elaboración de recetas con el uso de materias primas de fácil acceso, generando mano de obra y estableciendo una futura venta de productos.
- Establecer las recetas básicas estándar de guía para la elaboración de productos y subproductos lácteos.
- Establecer las guías de Buenas Prácticas de Manufactura para la fabricación de productos y subproductos lácteos, minimizando los defectos por el buen uso de estas prácticas.

IDEA A DEFENDER.

Si creamos un manual de estandarización y elaboración de quesos de pasta hilada, frescos, semi-maduros y maduros en la granja del Tío Mario, en la parroquia de Pomasqui; en la ciudad de Quito, entonces lograremos establecer buenas prácticas de manufactura, establecer procedimientos óptimos de fabricación, y una futura comercialización rentable del producto.

CAPÍTULO I

INCLUSION DEL PROYECTO PARA LA APLICACIÓN Y USO GASTRONOMICO

La elaboración de este proyecto promueve el conocimiento teórico técnico para la aplicación de diferentes técnicas y recetas en la gastronomía. Al ser los productos lácteos de gran importancia y uso dentro de la gastronomía; este manual nos permite acercarnos de manera más directa a la elaboración de productos lácteos. Lo que busca este trabajo es que las personas procesen dentro de sus establecimientos y negocios sus propios productos, formulados a base de la experimentación de mi proyecto; que busca como resultado la implementación de técnicas gastronómicas modernas para obtener nuevos sabores, olores, texturas. La falta del conocimiento de la producción y la transformación de productos perecibles a productos no perecibles, nos acerca a la minimización de pérdidas y mejora de la rentabilidad en el uso eficiente de materias primas. Muchas veces el desconocimiento o la falta de práctica de técnicas de elaboración de alimentos nos alejan de la posibilidad de producirlos.

En países extranjeros, la elaboración de productos lácteos en restaurantes con altos niveles de calidad, crea un marketing directo con los consumidores al ser productos procesados por ellos mismos.

HISTORIA DEL QUESO

El queso ha formado parte de la dieta humana desde hace millones de años, Al menos 8000 años antes del nacimiento de Cristo y después del rompimiento de las placas glaciares, cuando los humanos comenzaron a plantar y cosechar comida, también comenzaron a domesticar los animales. La propagación de los rebaños de ovejas y chivos aumentó así como su producción de leche, dándoles a pensar un uso. Un anciano ovejero descubrió un bowl cerca del calor con pedazos de cuajada que podía ser comida. Una historia popular cuenta que un nómada en el desierto caminaba con una cartera hecha de estómago de oveja y llena de leche, repentinamente se había convertido en una masa solida de cuajada de buen sabor. No paso mucho tiempo en el que el pueblo se enteró y comenzó el proceso de elaboración del queso.

Desde tiempos atrás hasta ahora, el queso se ha sido una fuente indispensable de energía, que es de fácil transporte y se conserva bien, de hecho es mucho mejor con el tiempo. El queso también se convirtió en un importante producto ya que podía ser vendido o negociado sin tener que matar ningún animal en la manada. Comenzó una revolución ya que contribuía a alimentar asentamientos grandes, fomentando el crecimiento de pueblos y ciudades. Hacer queso era conveniente porque era una forma de preservar la leche. Registros históricos mencionan que el queso y la mantequilla fueron hechos en Egipto acerca de 4000 años antes de Cristo.

El queso es mencionado en registros incluyendo la Biblia, donde David lleva 10 quesos al ejército antes de la guerra con Goliat. El estadio de Jerusalén fue hecho en el Valle llamado Tiro Pareón, en mención al valle de los queseros.

Algunos quesos y derivados lácteos en la historia.

En el primer siglo D.C. los queseros lograron un gran conocimiento en el proceso de fermentación y maduración. Los romanos descubrieron que con cuajo se podía acelerar el proceso de coagulación de la leche y desarrollaron la técnica para presionar cuajadas y así lograr el queso duro.

En Asia la leche de cabra y oveja se fermentaban para hacer yogur, y se la conservaba secándolo al sol.

Los nómadas tartanos fermentaban la leche de yegua obteniendo como resultado el kumis, una bebida a la que Marco Polo la comparaba con el vino blanco.

En Mongolia y Tíbet se batían las leches de vaca, camella y yak para hacer mantequilla.

En el año 1493 Colon trajo a América ovejas, cabras y vacas.

El Parmesano proveniente de Italia de la región de Parmegiano, se transportaba en grandes ruedas secas de sabor dulce y larga duración.

El Cheddar, Cheshire y el Stilton se creó en Inglaterra en los años 1500 DC.

El Monasterio de Conques en Francia menciona al Roquefort por primera vez en el año 1040 DC, y se dice que Napoleón nombra al Camembert.

En Norte América se elaboraban en casa y granjas, hasta que Jesse Williams fundo la primera fábrica en New York, USA en 1851.

LA LECHE

Es la secreción que generan las hembras mamíferas, mediante las glándulas mamarias activadas por el equilibrio de hormonas; que satisface los requerimientos nutricionales de los recién nacidos. Es necesario el alumbramiento para incrementar la secreción. El fluido segregado durante los primeros 3 días se denomina como calostro el mismo que ha sido formado durante el periodo de “seco”; cremoso, amarillento, concentrado de grasa, vitaminas, proteínas, inmunoglobinas y anticuerpos.

La producción de leche más óptima, es mediante la fecundación de la vaca posterior a los 3 meses del parto. Es el líquido vital de color blanco, opaco, sabor dulce y de olor casi imperceptible. Las más consumidas por los humanos son las de búfala, vaca, burra, oveja, chiva, camella y yegua. (Villegas de Gante, 2009, pág. 17)

Es el alimento ideal para los microbios, una leche que fue mal ordeñada, se contaminó o estuvo a temperatura ambiente por mucho tiempo, y no es buena para el consumo.

CARACTERISTICAS DE LA LECHE

Su estructura se compone de 1/8 de sólidos y 7/8 de agua:

- 87,70% agua
- 3,50% proteínas
- 4,00% grasa
- 4,80% lactosa y
- 0,70% sales minerales. (PAG 2 El ABC PARA LA QUESERIA RURAL DE LOS ANDES)

Su calidad se determina mediante:

Características Organolépticas:

- **Sabor:** dulce, nada rancio ni oxidado.
- **Color:** blanco opaco
- **Olor:** casi imperceptible

Y mediante las siguientes pruebas:

- **Prueba de mastitis:** consiste en agregar iguales cantidades de leche en la paleta, seguido de poner la misma cantidad del reactivo CMT (Californian mastitis test), y agitar; si la leche queda intacta significa que está en perfecto estado. Si se forman grumos o se vuelve gelatinosa, la leche se encuentra contaminada y existen comienzos de mastitis y mastitis respectivamente.
- **Filtrado:** contribuye a separar las impurezas y basuras que la leche puede contener por el ordeño. Se necesita una tela limpia y ser cambiada con cada uso, y para mejores resultados hacer un doblez en la tela.
- **Ebullición:** este es el método más rápido para verificar si la leche esta apta o no para hacer queso. Se toma una pequeña cantidad y se la coloca a hervir, si se corta no nos es útil.
- **Prueba del alcohol:** para esta se necesita una pistola de alcohol, la misma que nos permite colocar cantidades iguales de leche y alcohol. Se agita para mezclarlos y si se generan grumos, la leche se encuentra acida y no apta para hacer queso.
- **Fermentación:** esta prueba indica si la leche contiene antibióticos o sustancias químicas. Se la coloca en un tubo de ensayo, se la deja reposar hasta el día siguiente y si se coaguló y sabe bien, se encuentra en perfecto estado. Pero si se agrieta o no coaguló, fue alterada y no es buena.
- **Prueba de densidad:** detecta si la leche fue mezclada con agua o descremada. Se mide por el “Lactodensímetro”, que también puede medir la temperatura. El peso normal de la leche es de 28-32, si marca menos de 28 es aguada y más de 33 no contiene grasa.

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA LECHE

La Leche

Es un producto disponible durante los 365 días del año. La porción diaria recomendable es de comestible 100 gramos. Contiene varios nutrientes como: proteínas, carbohidratos (lactosa), lípidos, yodo, calcio, fósforo, vitaminas A, B12 y riboflavina.

Se aconseja ser consumida a partir del primer año de edad, ya que conserva la energía y la vitamina A; sin embargo contiene el doble de proteínas y minerales que la leche materna, y una grave escasez de hierro y vitamina C. Lo que desencadenaría en daños intestinales y alergias.

“La leche contiene triptófano, que estimula la producción de serotonina, que produce efectos calmantes e inductores del sueño”.

(<http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/lecheentera.pdf>)

LACTOSA

Es el carbohidrato de la leche, está compuesta de dos azúcares simples como lo son la glucosa y galactosa, y producida únicamente en la glándula mamaria. Por el tipo de alimentación y la estructura del estómago de la vaca, transforman la leche en una de las grasas más saturadas dentro de nuestra dieta. Estos elevan las probabilidades de enfermedades cardíacas.

La lactosa no es posible absorber en su totalidad, ya que es un producto de consumo propio de cada especie. La lactasa, la enzima que la descompone, disminuye al máximo en nuestro cuerpo a partir de los dos a cinco años de edad. Generando que nuestro intestino delgado la reciba, extrayendo agua de la pared intestinal, produciendo dióxido de carbono, hidrogeno y gases que causan molestias. Para buena suerte nuestra los quesos maduros contienen muy poco este azúcar, ya que la mayor parte desaparece del proceso (en el suero) y las bacterias y microorganismos la consumen durante la maduración. (pag 19 del libro de copias)

La carencia de lactasa también se la conoce como intolerancia a la lactosa; puede ser "reemplazada" por una enzima digestiva obtenida de un hongo denominado *Aspergillus*, con unas pocas gotas antes de su consumo. (Villegas de Gante, 2009)

CASEINA

Existen tres tipos de proteínas en la leche: lacto albúminas, lacto globulinas y caseínas. Estas últimas son las de mayor presencia, forman parte del grupo fosfoproteína, que tienen como propiedad su separación de la leche por acidificación. Son específicas para cada tipo de especie y se dividen en cinco tipos. La k-caseína juega el rol principal dentro de la industria quesera, cuando actúa en conjunto con la quimosina o cuajo se genera una nueva proteína denominada para-caseína, la misma que aporta con las características organolépticas del queso.

La caseína es de color blanco, sin olor, ni sabor; se obtiene por medio de la acidificación de la leche a un pH de 4 a 6. Cuando entra en contacto, dentro del estómago, la enzima proteasa denominada rennina precipita como resultado la paracaseína o; por la reacción de ácidos una caseína ácida.

Sus usos dentro de la industria son muy amplios: pinturas, clarificación de vinos, productos farmacéuticos, plásticos y en la antigüedad los egipcios la ocupaban como pegamento. Se encuentra como harina de grano fino o grueso.

<https://www.quiminet.com/articulos/caseina-una-proteina-de-la-leche-13367.htm>

GRASA DE LA LECHE

La grasa en la leche es un conjunto de glóbulos microscópicos en una emulsión de lípidos y agua.

(http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/19_10_27_3153REVISIONGrasaGarcia.pdf)

PROCESO DE LIPOLISIS DEL QUESO

El sabor es la propiedad de los quesos que determina su identidad, calidad y aceptabilidad. Su naturaleza es muy compleja por cuanto depende del balance entre numerosos componentes del sabor y aroma.

La maduración del queso constituye una larga serie de reacciones primarias enzimáticas, a través de diferentes vías metabólicas, como son la glucólisis, lipólisis y proteólisis, a través de las cuales se transforma en queso los componentes de la leche fresca, concentrada y preservada.

La lipólisis es un importante evento bioquímico que ocurre durante el proceso de maduración de los quesos, puesto que los ácidos grasos liberados durante este proceso juegan un papel importante en el sabor de muchos quesos. Los ácidos grasos libres se producen por la hidrólisis de los triglicéridos de la grasa por las lipasas nativas de la leche, las lipasas microbianas y las lipasas de las células somáticas. También se liberan durante el metabolismo de los carbohidratos y aminoácidos por las bacterias.

Los ácidos grasos de bajo peso molecular son consecuencia de la fermentación bacteriana, mientras que los ácidos grasos restantes son el resultado de la acción de la lipasa. Los ácidos grasos liberados durante este proceso juegan un papel importante en el sabor de muchos quesos, sin embargo, la lipasa propia de la leche y las enzimas lipolíticas de la microflora contribuyen a la lipólisis en los quesos, pero esta actividad enzimática se ve disminuida debido a los procesos de pasteurización, La grasa láctea es esencial para el desarrollo de un sabor adecuado en el queso durante su maduración. (<http://bmeditores.mx/importancia-lipolisis-durante-maduracion-del-queso/>)

CONSERVACION DE LA LECHE

Refrigeración:

Para las queserías artesanales e industriales, se recomienda que apenas se termine de realizar el ordeño, refrigerar la leche a una temperatura de 4 o 5 grados C. Es menos

probable que se acidifique y aumenta su tiempo de vida útil, siguiendo este procedimiento. Caso contrario su acidez puede llegar a 40 grados Dornic el máximo, y cortar la leche. Obteniendo como resultado, un suero verde o amarillo con bajos niveles de grasa, lactosa y sales minerales. (http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=2926)

Pasteurización:

Es el proceso térmico al que son sometidos los alimentos para disminuir microorganismos patógenos o procesos enzimáticos que modifican los sabores. Las temperaturas empleadas son menores a las de ebullición, permitiendo así que no se afecten características físicas ni químicas.

Se dividen en tres tipos:

- **Pasteurización abierta:** la temperatura a la que es sometida la leche no sobre pasa los 63 grados C, por un tiempo máximo de 30 minutos, una vez terminado este tiempo es necesario enfriarla lo más pronto posible para su posterior uso.
- **HTST (alta temperatura/corto tiempo):** es el más ventajoso para la leche ya que al ser líquida, puede ser sometida a temperaturas de 72 grados C, por un tiempo de 15 segundos. El equipo utilizado se denomina autoclave.
- **Proceso UHT (temperatura ultra alta):** este tipo de pasteurización es etiquetado, ya que las temperaturas a las que es elevada la leche es de 138 grados C por un tiempo de 2 segundos, lo que disminuye el impacto en la degradación de las propiedades organolépticas.

CAPITULO II

QUESO

El queso es una conserva que se obtiene mediante la coagulación de la leche (entera o semidescremada) por medio de procesos ya sean de acidificación o deshidratación de la cuajada. El queso tiene una alta concentración de vitaminas, proteínas, fosforo, calcio y grasas. Es un producto muy nutritivo, se lo llega a comparar con la carne, y es óptimo para el crecimiento de los huesos. Se lo conoce también como la concentración del 1/7 de las partes solidas de la leche, por la añadidura de:

- Cuajo
- Fermentos bacterianos
- Cloruro de calcio (opcional, mejora la actividad del cuajo)
- Sal de mesa

Es producido en muchas variedades, la mayoría se caracteriza por la región específica en donde son realizados. Existen varios tipos: frescos, maduros, suaves o duros. Sus diferencias radican en los procedimientos y microorganismos empleados.

Clasificación fisicoquímica de los quesos

Los quesos se clasifican por las distintas características fisicoquímicas como:

1.- La humedad:

- 55% quesos suaves
- 44% quesos semiduros
- 22-42% quesos duros (Scott et al., 1998)

2.- Tipo de coagulación:

- Enzimática

-Acida-Acida/térmica (Dalglish, 1999; Fox et al., 2000, Gunasekaran y Ak, 2003)

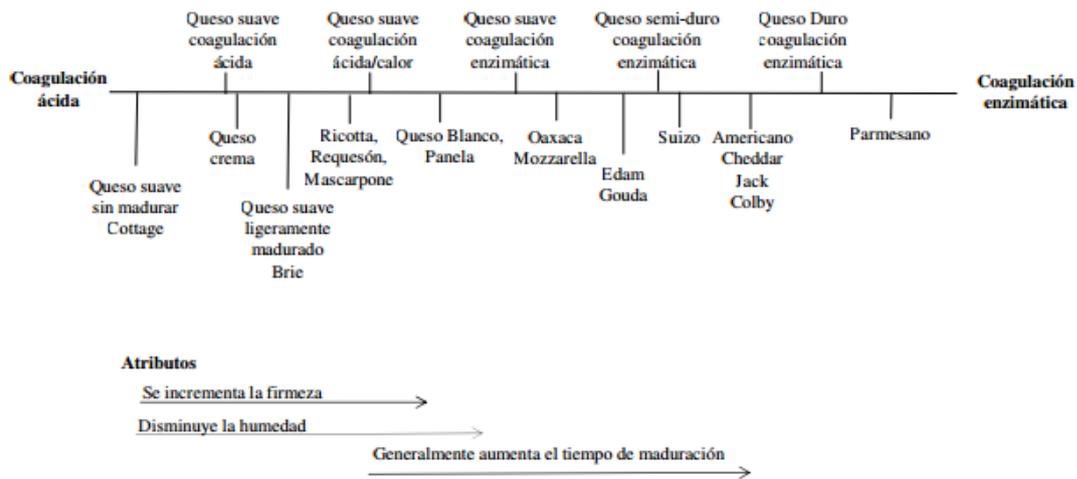


Fig. 3. Criterios de clasificación del queso. Adaptado de Farkye (2004).

3.- Estado de maduración:

- Frescos: 6 días
- Semi-maduros: 40 días
- Maduros: más de 70 días (Mc Sweeney, 2004)

Tipos de quesos

Quesos frescos

Se denominan así ya que después de su proceso, no es necesario madurarlos ni fermentarlos. Su tiempo de vida es más corto y necesita de refrigeración. Por su nivel de frescura y su textura, es notable que contengan niveles de humedad de 55%, puesto que son quesos que guardan altos porcentajes de contenido de suero. A diferencia de los otros quesos su coagulación se da a los 38 C. Son los más tradicionales y populares en los Andes, en especial el quesillo. Son de corto tiempo de conservación, en especial cuando son elaborados artesanalmente; ya que no siempre se cuenta con los equipos adecuados y fermentos adicionales. En conjunto con una leche sana se obtiene un queso de calidad que reflejara mejores niveles de rendimiento, mayor precio, y un producto sano óptimo para la venta. Muchos de estos tipos de quesos en la actualidad y en la cultura del campo rural son elaborados a partir de leche cruda sin pasterización y utilizados en platos muy tradicionales como el famoso choclo con queso fresco.

Algunos de ellos son:

- **Criollo, Zuleteña, Manaba, Queso de hoja y fresco:** se emplea leche entera de vaca y son de origen ecuatoriano.
- **Mascarpone y Ricotta:** se emplea leche entera de vaca y son de origen italiano.
- **Queso crema:** se emplean varios derivados lácteos como: crema de leche, requesón magro ricota y leche en polvo y es de origen estadounidense.

Quesos de Pasta Blanda

Son quesos de textura untuosa y cremosa, su tiempo de maduración no sobrepasa los 30 días. Una vez que han sido curados su tiempo de vida es corto, y podemos determinar su buen estado por su textura esponjosa, y bien moldeada (no hinchada). Su humedad es del 50 al 44%.

Algunos de ellos son:

- **Javierino:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 15 días y su país de origen es Ecuador.
- **Andino y Angochagua:** se emplea leche entera de vaca y su tiempo de maduración es de 21 o 30 días, son de origen ecuatoriano.
- **Bondell:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 21 días y su origen de Holanda.
- **Cheddar:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 21 días y su país de origen es Reino Unido.
- **Brie y Camembert:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 21 a 30 días y su país de origen es Francia.
- **Belpaese, Fontina y Canestri:** se emplea leche entera y semidescremada de vaca respectivamente, su tiempo de maduración es de 30 días y su país de origen es Italia.
- **Dambo:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 30 días y su país de origen es Dinamarca.
- **Gouda y Holandés:** se emplea leche de vaca pasteurizada y leche entera respectivamente, su tiempo de maduración es de 30 días y su país de origen es Holanda.

Quesos de pasta hilada

Para este tipo de quesos se utiliza leche fresca o acida; es necesario inocularla con fermentos bacterianos, para acidificar la cuajada por un tiempo óptimo no más de 24 horas, para su posterior hilado. Con cuajada acida destinada a cualquier otro tipo de queso, pero que no haya superado las 48 horas de maduración, es posible realizarlo. A diferencia de los otros, el agua o suero donde va a ser hilado tiene que estar a una temperatura no menos de 65 C.

Estos son:

- **Mozzarella y Provolone:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es máximo de 21 días y su país de origen es Italia.

Para la elaboración de este tipo de quesos es necesaria la formación de una cuajada acida por medio de la acidificación natural de la leche por medio de conversión de la lactosa en ácido láctico o ya sea por medio de fermentos lácticos o acidificación con agentes químicos como el ácido cítrico.

Quesos maduros

Para este tipo de quesos se utiliza leche fresca; pueden ser inoculados con fermentos bacterianos o no. Su diferenciador es el porcentaje de agua en su estructura. El tipo de prensado y moldes, eliminan el exceso de agua y suero. El resultado final es un queso duro y fácil del cortar. Su tiempo de maduración es más prolongado supera los 40 días; y requiere temperaturas de 12 a 14 C, a una humedad relativa de 85 a 90%. El tiempo en la salmuera sala el queso y hace que salga el mayor contenido de suero de la cuajada favoreciendo a quesos con menores porcentajes de humedad.

Estos son:

- **Edam:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 45 días y su país de origen es ecuatoriano.
- **Don Galo:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 60 días y su país de origen también es ecuatoriano.
- **Gorgonzola:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 90 días y su país de origen es Italia.
- **Manchego:** se emplea leche de cabra, su tiempo de maduración es de 90 días y su país de origen es España.

- **Gruyere:** se emplea leche semidescremada de vaca, su tiempo de maduración es de 8 meses y su país de origen es Suiza.
- **Tilsiter:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 60 días y su país de origen es Suiza.
- **Parmesano:** se emplea leche semidescremada de vaca, su tiempo de maduración es de 12 meses y su país de origen es Italia.
- **Queso azul:** se emplea leche entera de vaca, su tiempo de maduración es de 90 días y su origen es europeo. (<http://www.edualimentaria.com/leche-y-derivados-composicion-y-propiedades>)

INGREDIENTES PARA EL PROCESO DE ELABORACION DE QUESOS

EL CUAJO

Es el elemento primordial para la elaboración del queso, ya que su característica es coagular la caseína de la leche, formando la cuajada y separándola del suero o del líquido residual. Hay dos tipos:

- **Natural:** es la enzima extraída de la cuarta división del estómago del ternero; cuando se encuentra en periodo únicamente de lactancia. Existen dos formas de hacerlo, la artesanal: sumergiéndolo en suero y la comercial: que es más puro, económico y se encuentra en polvo o pastillas.
- **Artificial:** es fabricado a base del hongo que se produce en el procedimiento artesanal, pero a diferencia es más barato y se encuentra en polvo y líquido.

La relación para el uso de cuajo en polvo, es de 1 cucharadita por cada 100 o 150 litros. El cuajo actúa de mejor manera haciéndolo más rápido y más firme cuando la temperatura es de 36 grados C y la leche esta acida. Cuando es menor su temperatura, es decir de 20 a 30 grados C, el tiempo de cuajo tarda más, se pierde proteínas, solidez y dureza de la cuajada. Su tiempo de conservación disminuye desde que fue abierto el empaque por que ingresa humedad, necesita estar bien cerrado en un lugar frio y oscuro.

El momento en el que se va a aplicar el cuajo en la leche, necesita ser bien disuelto en un litro de agua con un poco de sal, para posteriormente mezclarla con la leche previamente fermentada y cuajar el queso. Hoy en día existen cuajos que son líquidos que facilitan el proceso de fabricación al poder ser más fáciles de medir su volumen al

momento de aplicación, se recomienda siempre leer las instrucciones de aplicación y dilución de cada casa comercial.

FERMENTOS

Los fermentos de quesería son cultivos de microbios óptimos para la elaboración de queso y mantequilla son de dos tipos, los cuales trabajan en conjunto para obtener un producto de calidad. Pueden ser adquiridos en centros de agroindustrias y su presentación es en forma liofilizada para evitar su muerte y propagación de otro tipo de microorganismos vivos. Se dividen en:

- **Aromatizantes:** se encargan como su nombre lo dice, de aportar sabor y olor a los productos.
- **Acidificantes:** producen ácido láctico por medio del consumo de la lactasa. Prolongan el tiempo de conservación, eliminando las condiciones necesarias para la propagación de microbios de putrefacción, por lo tanto es el más empleado. La relación es del 1% del volumen de la leche y 5% de la cantidad de crema. Los más utilizados son:
 - **Mesófilos:** son bacterias conocidas como *Streptococcus cremoris* y *lactis* con o sin aromatizantes; ideales para la elaboración de quesos blandos y productos lácteos. Actúan de mejor manera a 22 grados C y temperaturas menores a 40 grados C.
 - **Termófilos:** son bacterias conocidas como *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus*; ideales para quesos maduros y otros productos lácteos. Actúan de mejor manera a 42 grados C y temperaturas mayores a 40 grados C.

Para su conservación es necesario que sean enfriados en refrigeradora, ya que de este modo se detiene el crecimiento de cualquier otro tipo de microorganismo. La leche de vacas que han recibido antibióticos, generan desperfectos en los niveles de acidificación, hinchazones en quesos, yogur y mantequilla de mal sabor, además que por su naturaleza antibiótica no permiten la reproducción de las bacterias, mal logrando el principal uso de estas para la producción de quesos .

CLORURO DE CALCIO

La pasteurización precipita el calcio libre disminuyendo el poder de la coagulación, por esta razón debe añadirse cloruro de calcio para fortalecer las moléculas de caseína y calcio

que se encuentra en forma libre en la leche; mejorando así el rendimiento del proceso de coagulación. El calcio forma puentes entre los glóbulos de caseína formando la cuajada.

Pag 53 jose dubach.

SALADO E INMERSION EN SAL

SALADO DE LA CUAJADA

La sal muera es una mezcla de agua con sal, donde se sumergen los quesos para propiciar la formación de la corteza. Esta se forma debido a la salida del suero y a la entrada de sal a la periferia del queso.

Preparación de la sal muera:

Se disuelve la sal con el agua hervida, con el uso de un salimetro se llega a una salinidad del 18 a 20 grado Baume. se deja enfriar la solución hasta que llegue a 12 grados C. la norma general para el salado de los quesos es que por cada kg de queso, el queso se sumerge de 10 a 15 horas. Esto quiere decir de 5 a 7 horas por cada cara del queso, y así sucesivamente en base al peso del queso.

ADITIVOS

BENZOATO DE SODIO Y PRESERVANTES

La contaminación por bacterias puede facilitar el desarrollo de enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos. Los conservantes reducen el daño que el aire, hongos, bacterias y levaduras pueden causar. Es de gran importancia conocer el uso de ingredientes, aditivos o conservantes que son favorables para el consumo de estos productos.

Características de los aditivos:

Para garantizar la seguridad de los aditivos, estos deben ser inocuos por si mismos, no deben contener componentes nocivos para la salud, deben proceder de fuentes naturales o de reacciones químicas que tengan lugar durante el proceso de fabricación.

Los aditivos se utilizan para:

Mejorar la conservación del producto, conseguir características deseables en el producto, para mantener propiedades organolépticas y sanitarias.

Tipos de aditivos:

- Benzoato de sodio: sal de ácido benzoico, antiséptica, inhibe la acción de mohos, levaduras y bacterias aerobias evitando la fermentación.
- Sorbato de potasio: conservante antiséptico de alta eficiencia y seguridad que inhibe eficazmente la actividad de: moho, sacromicetos, y bacterias aerobias. Previene el crecimiento y reproducción de microbios nocivos como botulínica estafilococo y salmonella. Puede alargar el tiempo de conservación y su sabor.
- Citrato de sodio: se usa como antioxidante para preservar los alimentos y mejorar los efectos de otros antioxidantes. Es regulador de acidez. (<http://www.slideshare.net/claudiapantoja90/aditivos-en-productos-lacteos>)

COLORANTES Y ANATOS

El color en los quesos, como en cualquier otro tipo de alimento juega un papel muy importante, ya que se los utiliza para proporcionar una gama amplia de opciones de colores en varios productos lácteos como lo son: los quesos, leches concentradas, yogurt, mantequilla, helados, etc. En los quesos maduros, los colorantes típicos van desde los matices amarillos a las naranjas. Principalmente se utilizan annatto o beta-caroteno. Además, la clorofila puede utilizarse para la decoloración del queso, y para el queso fresco se puede aplicar una gama más amplia de colorantes.

Beta-Caroteno:

Es un colorante natural, se encuentra principalmente en zanahorias, tomates, etc. Ideal para la coloración de productos alimenticios, ya que poseen un gran poder colorante, y estandarizan el color de aceites y grasas. Utilizado en: margarina, mantequilla, quesos, quesos fundidos, helados, sopas, salsas, guarniciones, masas de panificación y pastelería, pastas secas o frescas para reforzar el color amarillo provisto por el agregado de huevos y productos a base de huevos. Dosificación 5 cm³ por Kg. de masa o producto. La cantidad exacta a adicionar depende del color que se desee obtener y puede determinarse en ensayos

a escala reducida. Instrucciones de Uso Se recomienda agregar junto con los componentes grasos (margarina, aceite, manteca, etc.). (<http://www.ransa.com/wp-content/uploads/2015/08/Beta-Caroteno-Ran-CN.pdf>)

Achiote, urucú, bija u onoto o anato (Bixa orellana):

Tiene forma de corazón, hojas de color verde y rosa-rosado a blanco, flores de cinco pétalos. Cuando las frutas de árbol, la pulpa alrededor de la fruta se puede procesar para hacer el extracto, y las semillas se conservan para su uso en la cocina.

El achiote ha sido utilizado por los indios americanos para hacer pintura corporal, en especial para los labios, que es el origen del apodo de la planta, árbol de lápiz labial. El uso del tinte en el cabello de los hombres de la Tsáchila de Ecuador es el origen de su nombre en español, los Colorados. Su uso dentro de la gastronomía es muy amplio sobre todo en la preparación del queso Cheddar. (10 mg/kg)

Carbón vegetal:

Ofrece colores que van del gris al negro, dependiendo de la concentración usada. La suspensión tiene una excelente estabilidad a la luz, al calor y al pH, y se utiliza en queso regaliz, helados y confitería.

Clorofila

La clorofila proporciona una amplia gama de tonalidades verdes, del verde amarillento a un verde azulado. El pigmento se utiliza a menudo para colorear el helado, las bebidas y en confitería. El extracto es también estable a la luz y al calor. Se presenta en formato líquido, tanto hidro como óleo soluble, así como formato en polvo, ácido-estables y encapsulados. (<http://www.slideshare.net/clauidiapantoja90/aditivos-en-productos-lacteos>)

INSTRUMENTOS PARA QUESERIA BASICA

- Baldes
- Olla de doble fondo
- Cernidor
- Paleta

- Balanza
- Termómetro
- Tina
- Quemador
- Lira
- Batidora
- Estantería de maduración
- Tanque de sal muera
- Gavetas para transporte
- Telas
- Salímetro
- Analizador de PH
- Descremadora
- Mesa desuerado y moldeado
- Tanque frío/ refrigerador
- Cubeta o balde para desuerar

(<http://www.artisania.es/miniqueserias/fabricacion-de-queso-fresco/>)

CAPITULO III

TECNOLOGIA DE ELABORACION DE QUESOS

Etapas de elaboración de quesos

1. Pasteurización de la leche
2. Cuajado de la leche
3. Corte de la cuajada
4. Desuerado
5. Llenado y moldeo de cuajada
6. Pesado del queso
7. Salado del queso
8. Maduración del queso
9. Empaquetamiento

Pasteurización de la leche:

Este proceso se encarga de higienizar a un tiempo y temperatura determinados. El aumento de la temperatura destruye los microorganismos presentes en la leche eliminando tanto los buenos como los malos. El tiempo mínimo es de 30 minutos a una hora para que los microorganismos patógenos mueran y garantizar una estandarización. La pasteurización abierta es óptima por su baja inversión. El equipo que se usa consta de: una olla de doble fondo, bomba de recirculación y un agitador. Durante el proceso se calienta la leche hasta 63 grados C. por 30 minutos y se enfría hasta 20 o 25 grados C., circulando agua fría por la olla de doble fondo.

Cuajado de la leche

En el proceso de coagulación se produce la precipitación de la caseína, por lo cual se separa la parte sólida de la parte líquida de la leche. La cuajada toma una apariencia blanca gelatinosa a partir de los 30 minutos de haber añadido el cuajo. El cuajo se activa a más de 30 grados C y con la ayuda del cloruro de calcio, logramos que se forme una cuajada firme y mayor rendimiento.

Corte de la cuajada

Es la división de la cuajada en pedazos más pequeños para permitir la salida del suero hacia el exterior. El tamaño de los granos de la cuajada depende de la cantidad de humedad que se quiera en el queso. Para la fabricación de quesos blandos el corte será en pedazos grandes, a diferencia de los quesos duros.

Desuerado

Es el proceso por el cual retiramos todo el suero de la cuajada.

Llenado y moldeo de la cuajada

Este proceso comprende el llenado de la cuajada en los moldes para dar la forma del queso. Es necesario en ciertos tipos de queso el prensado de la cuajada para facilitar la salida del exceso de suero de la cuajada; nunca se debe lavar la mesa de moldeo con agua fría, porque al estar los gránulos de cuajada fríos no se aglutinan entre sí. (José Dubach, 1988).

Pesado del queso

Se pesa el queso para llevar el análisis técnico del rendimiento de leche en base a la Cantidad de queso producida.

Salado del queso

La sal muera en una mezcla de agua con sal no yodada. La inmersión a la que se somete el queso es indispensable para la formación de la corteza así como para la salida de suero al exterior, además que la sal es una agente desinfectante y perseverante.

Maduración

Es el proceso por el cual se someten a los quesos para la transformación por acción de los microbios, mohos, levaduras; en una masa de sabor y aroma agradables

PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESOS

PASTA HILADA

QUESO FRESCO

1. Recepción de la leche (32 C)

2. Clasificación de la leche

3. Filtración de la leche

4. Enfriamiento de la leche (4 C)

6. Agitar

7. Calentar (30 o 32 C)

8. Adición cuajo (1ml por c/10 lt)

9. Cuajar (esperar 30 min)

10. Partir y agitar (cubos de 1cm x 1 cm)

11. Calentar cuajada (36 C)

12. Desuerar

13. Colocar en moldes

**QUESO MOZARRELLA O PASTA
HILADA**

1. Recepción de la leche (32 C)

2. Clasificación de la leche

3. Filtración de la leche

4. Enfriamiento de la leche (4C)

5. Adición del ácido cítrico (1g
por c/10 lt, 22 C)

6. Agitar

7. Calentar leche (30 o 32 C)

8. Adición del cuajo (1ml por
c/10 lt)

9. Cuajar

10. Partir y agitar (cubos 1cm x
1cm)

11. Calentar cuajada (36 C)

12. Desuerar

13. Calentar agua aparte (70C)

14. Agregar sal al agua

15. Hilar

16. Colocar en moldes
(8 horas min)

SEMIMADUROS

1. Recepción y pesaje de leche

2. Estandarización del tipo de leche (tipo de queso a elaborar)

3. Filtración

4. Pasterización de la leche 60 C

5. Adición de cloruro de calcio

6. Calentamiento a 42 C

7. Adición de fermentos lácticos (30 minutos)

8. Enfriamiento de la leche a 32 C, temperatura de cuajo

9. Adición de cuajo
(Tiempo cuajada 30 min)

10. Corte cuajada tipo haba

11. Batido y cocinada de cuajada

12. Incremento temperatura
(52 C)

13. Lavado de cuajada, con agua a la misma temperatura elim. Acidez)

14. Desuerado

15. Llenado de moldes

16. Volteos cada 30 y 60 minutos

17. Oreado de quesos

18. Salado del queso

MADUROS O AÑEJOS

1. Recepción y pesaje de leche

11. Tiempo cuajada 30 min

2. Estandarización de la leche
(tipo de queso a realizar)

12. Corte grano cuajada tamaño
trigo

3. Filtración

13. Batido por 60 min

4. Filtración

14. Incremento temperatura 60
C

5. Pausterización de la leche
60 C

15. Adición agua caliente a la
misma temperatura para

6. Adición Cloruro de Calcio

16. Desuerado

7. Calentamiento a 42 C

17. Llenado de moldes

8. Adición de Fermentos por 30
min

18. Volteos cada 30 y 60 min

9. Enfriamiento de temperatura
para cuajo 32 C

19. Oreado de quesos

10. Adición cuajo

20. Inmersión en sal muera

DEFECTOS Y PROBLEMAS DE LOS QUESOS

Hinchazón: Se produce debido a la fermentación de la lactosa en los primeros días.

Fermentación por levaduras: El queso presenta numerosas aberturas de tamaño irregular y olor característico a alcohol avinagrado o manzanas fermentadas.

Fermentación por bacterias del grupo coli: La masa del queso se vuelve coriácea y el gusto queda picante amargo, con olor a vaca o potrero y la masa presenta numerosas aberturas de pequeño diámetro.

Hinchazón tardía: Aparece dos meses aproximadamente después de su elaboración, presenta una hinchazón por coliformes y formación de ojos muy numerosos.

DEFECTOS DE PALADAR

Paladar ácido: Uso excesivo de fermentos lácticos

Coagulación con cuajada blanda

Subida excesivamente rápida de temperatura

Corte desigual

Sabor amargo: Exceso de cuajo

Exceso de Cloruro de Calcio

Sabor a rancio: Lipasa de la leche mal pausterizada

Paladar a suero: Malos fermentos

Trabajo defectuoso en el corte y calentamiento

Sabor y paladar sucio: leche contaminada o: leche contaminada

Leche caliente guardada largo tiempo en tarros cerrados

SUBPRODUCTOS LACTEOS

- **La leche líquida:** leche pasteurizada, leche descremada, leche de larga conservación (UHT) y la leche enriquecida.
- **Las leches fermentadas:** mediante la adición de microorganismos, se acidifica para fabricar distintos tipos de productos como: yogur, kumis, etc.
- **La mantequilla y el ghee (mantequilla clarificada):** se obtienen del batido de la crema, el ghee es el resultado de la eliminación del agua de la mantequilla y su tiempo de conservación es muy largo de hasta dos años.

- **La leche condensada:** se obtiene de la eliminación parcial del agua en donde se da un tratamiento térmico, en donde a la leche se le adiciona algún tipo de edulcorante para su concentración.
- **Las leches evaporadas:** se obtiene de la eliminación parcial del agua en donde se da un tratamiento térmico, para garantizar la estabilidad e inocuidad bacteriológica de la leche.
- **La leche en polvo:** se deshidrata.
- **La crema:** rica en grasas, se obtiene por el centrifugando la leche.
- **Sueros:** es la parte líquida de la leche que queda después de separar la leche cuajada en la fabricación del queso. Puede ser dulce o ácido.
- **Los quesos:** se obtienen mediante la coagulación de la proteína de la leche (caseína), que se separa del suero. (<http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/leche-y-productos-lacteos/tipos-y-caracteristicas/es>)

BPM O MANEJO CORRECTO E HIGIENICO

En la producción de lácteos, el queso enfrenta problemas que dificultan su comercialización, debido al proceso artesanal de producción con leche sin pasteurizar, el queso es altamente perecedero y su consumo constituye un riesgo potencial para la salud.

La normativa establece que la Leche, o fórmulas lácteas, que la leche constituya como materia prima debe someterse a un tratamiento térmico que garantice la inocuidad del producto, a excepción de la leche utilizada en la elaboración de quesos que por sus características no pueda ser sometida a dicho tratamiento térmico. Sin embargo también se establece que en estos casos, la empresa procesadora debe tener implementado un sistema HACCP conforme a lo establecido, donde que uno de los aspectos más importantes a considerar es la calidad sanitaria de la materia prima, algo que resulta difícil de asegurar pues existen enfermedades de tipo zoonótico, que constituyen un grave peligro a la salud del consumidor.

Aunque la producción de quesos en nuestro país ha sido para el consumo nacional, la puesta en marcha de un buen programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como base para un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), por su

siglas en inglés), permitiría incursionar en otro tipo de mercados, convirtiéndose en una fuente generadora de ingresos para los pequeños y medianos productores.

Para el establecimiento de un programa de BPM, que asegure la calidad microbiológica de quesos, se requiere analizar las características en las diferentes etapas de producción, evaluar las condiciones higiénico-sanitarias con las que se opera en cada una y determinar la calidad sanitaria de los productos, a través del análisis bacteriológico de los mismos, de acuerdo con lo señalado en las normas.

El queso, como tal, representa uno de los alimentos más variados y gustados a lo largo de la historia; desde su origen, reconocidos su valor nutritivo y sus propiedades de conservación, los países productores realizan esfuerzos para mejorar la calidad sensorial de sus productos a través de reglamentos y normas, asegurando también su control sanitario y la estandarización de las técnicas de elaboración.

- En su elaboración se alienta la actividad económica al crearse valor agregado, además de generar empleos;
- Conserva mejor los sólidos de la leche, lo cual es importante en zonas con condiciones ambientales adversas para la conservación de los productos.
- Constituye otra forma de comercializar la leche.
- Constituye una alternativa para canalizar la leche de las zonas productivas hasta los centros de consumo.

Consideraciones de salud pública

La industria alimentaria tiene una responsabilidad especial en cuanto al mejoramiento de la calidad. Aunque la calidad es siempre multidimensional, en la industria alimentaria hay un atributo particular de calidad que es indispensable: la inocuidad. Todo es importante, la presentación, los atributos sensoriales, el valor nutrimental, la variedad, el costo razonable, pero lo más importante es que los alimentos no representen un riesgo para la salud de los consumidores.

La presencia ampliamente difundida de microorganismos patógenos en el ambiente, así como la capacidad de algunos de ellos para sobrevivir y multiplicarse aún en condiciones

adversas y, en algunos casos, las bajas concentraciones necesarias para causar enfermedades, son factores que indican la magnitud de los peligros potenciales para el consumidor.

Por consiguiente, un valor central en la industria alimentaria debiera ser la conciencia de que las pérdidas impartidas a la sociedad por falta de calidad en un alimento son mucho más severas que las pérdidas causadas por falta de calidad en otro tipo de actividades. En esta actividad, las pérdidas no son solamente económicas, sino que incluyen la salud y, en casos extremos, la vida de los consumidores. Así que una de las responsabilidades primarias de los gerentes de cualquier empresa alimentaria es contar con un sistema preventivo enfocado primordialmente hacia la inocuidad.

Para que este sistema preventivo sea eficaz, debe ser parte de una política de la empresa que enfatice, ante todo, la prevención de fallas o defectos y que no dependa, como suele suceder, de la inspección de los productos terminados, ya que resulta poco práctico y económico solventar pruebas destructivas sobre las unidades de cada partida de productos para detectar la presencia de un patógeno; en cambio, al basarse en un análisis de riesgo, asociado a un proceso y producto específico, es posible seleccionar puntos en los cuales pueden hacerse mediciones u observaciones que demuestren si el producto está o no siendo controlado.

La elaboración artesanal en Ecuador, en muchas ocasiones, no incluye la pasteurización de la leche, lo que permite que la cuajada se forme sólo con la flora natural presente y el cuajo añadido. Elaborar queso con leche sin pasteurizar puede hacer del producto un excelente substrato para microorganismos patógenos, convirtiéndolo en un vehículo para la transmisión de enfermedades.

Aunque en la mayoría de los casos de transmisión de enfermedades y causas de muertes, se hace referencia a quesos elaborados a partir de leche cruda, hay que tener presente que en muchos otros, se trata de una pasteurización defectuosa o de contaminación posterior al tratamiento térmico. Algunos creen que las bacterias patógenas en la leche cruda se eliminan durante la maduración de los quesos. Sin embargo no es posible generalizar, debido a la variación implícita en los procesos, además de que los

microorganismos pueden comportarse de forma diferente, lo mismo que el sistema inmunológico de cada individuo.

Buenas prácticas de manufactura en la producción de quesos

Las condiciones en que se manipulan los alimentos a lo largo de la cadena productiva hasta su consumo final, determinan su calidad, incluyendo su inocuidad. Las reglas básicas de manipulación higiénica, almacenamiento, elaboración, distribución y preparación final de todos los alimentos, a lo largo de la cadena de producción de los mismos, están establecidas en los requisitos generales (higiene alimentaria) del *Codex Alimentarius*.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM o GMP, Good Manufacturing Practices, por sus siglas en inglés) incorporan en su contexto los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE ó SOP, Standard Operating Procedures) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanidad (POES ó SSOP, Sanitation Standard Operating Procedures). En este tipo de producción a partir de materia prima de origen animal, deben contemplarse los planes de prerrequisitos a desarrollar en la producción primaria, que corresponden a los programas de manejo de hato, las buenas prácticas de ordeño y los procedimientos médico veterinarios.

Importancia de un programa de BPM

Un programa es, en términos generales, puede definirse como "un plan de trabajo con carácter de propuesta que concreta los elementos necesarios para conseguir unos objetivos deseables". En consecuencia, este concepto designa un conjunto de acciones y estrategias que permitan responder, por lo menos, a las siguientes preguntas: ¿qué hacer?, ¿por qué hacerlo?, ¿para qué?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿con quiénes?, ¿en qué circunstancias?, ¿cuándo? y ¿con qué recursos?

La elaboración de un programa requiere un trabajo cuidadoso. El programa es el resultado de una labor ordenada e intencional en la cual deben participar preferentemente todas las instancias de la organización, ya que un procedimiento participativo y constructivo propicia el compromiso de cada uno de los miembros de la comunidad empresarial e incrementa las posibilidades de lograr los objetivos propuestos.

A pesar de los índices de pobreza en Ecuador, debido a que existe un porcentaje considerable de consumidores que exige cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren, siendo una característica esencial e implícita la inocuidad y, por otro lado a que el sector alimentario trata de bajar los costos de producción y venta, un programa de BPM, ofrece la posibilidad de lograr lo anterior manteniendo la calidad y contribuyendo a preservar la inocuidad. Además de ser obligatorias, en algunos casos, ciertas prácticas llevan a importantes mejoras y no requieren necesariamente de una elevada inversión de capital, en especial cuando se habla del orden, la higiene y la capacitación del personal.

Por lo tanto, un programa de BPM es útil para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, así como para el desarrollo de procesos y productos alimentarios; favorece una producción de alimentos higiénicamente seguros; es indispensable para la aplicación del sistema HACCP, así como para el de cualquier programa o sistema de calidad como por ejemplo el programa de Gestión de Calidad Total (TQM, Total Quality Manufacturing) o el sistema ISO 9000; y se asocian con el control a través de inspecciones del establecimiento.

Un programa de BPM bien instrumentado proporciona a cualquier sistema una garantía de la calidad, permitiendo aplicar y verificar medidas de control destinadas a asegurar la aceptabilidad higiénica de los alimentos. Por lo tanto, ninguna empresa debe considerarse demasiado pequeña para plantearse la exigencia de diseñar un manual de BPM que sirva de guía para definir los procedimientos y establecer los controles que permitan contribuir a la inocuidad del producto.

EMBASADO Y EQUIQUETADO DEL PRODUCTO

Quesos frescos: Envasados en empaques de polipropileno generalmente de 250 gramos, el etiquetado de este productos no puede tener más de 10 a 12 días de vida en percha por su alto contenido de humedad (alto contenido de suero lácteo).

Quesos mozzarella: Envasados en empaques de polipropileno, generalmente de 500 a 900 gramos, el etiquetado de este producto tiene una vida de percha entre 21 y 25 días.

Quesos Semi maduros y maduros: Envasados en bolsas de polipropileno, encerados, el etiquetado de este producto tiene una vida de percha de 30 o más días debido al escaso contenido de humedad

Costo de Producción

Queso fresco

COSTO DE PRODUCCION POR KG DE QUESO FRESCO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO (G)	TOTAL
LECHE (lt)	6,6	0,4	2,64
ÁCIDO CÍTRICO (g)	10	0,0008	0,008
CUAJO (ml)	0,6	0,002	0,0012
CLORURO DEL CALCIO (ml)	0,1	0,0008	0,00008
SAL (g)	10	0,001	0,01
TOTAL			2,65128

Pasta Hilada

COSTO DE PRODUCCION POR KG DE QUESO DE PASTA HILADA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO (G)	TOTAL
LECHE (lt)	10	0,4	4
CUAJO (ml)	1	0,002	0,002
ÁCIDO CÍTRICO	10	0,0008	0,008
SAL (g)	10	0,001	0,01
TOTAL			4,02

QUESO MADURO

COSTO DE PRODUCCION POR KG DE QUESO MADURO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO (G)	TOTAL
LECHE (lt)	10	0,4	4
CLORURO DEL CALCIO (ml)	1	0	0,002
CUAJO (ml)	1	0,002	0,002
FERMENTO LÁCTICO	2	0,25	0,5
SAL (g)	10	0,001	0,01
TOTAL			4,514



ENCUESTA PARA PROYECTO DE FIN DE CARRERA DE ARTES CULINARIAS DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO “LA GRANJA DEL TIO MARIO”

¿ESTARIA USTED DISPUESTO A COMPRAR PRODUCTOS ELABORADOS ORGANICA Y ARTESANALMENTE DE ESTE ESTABLECIMIENTO?

SI NO

¿QUÉ PRODUCTOS ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR?

QUESO MANTEQUILLA MANJAR YOGURT HUEVOS CARNE DE CERDO

¿ESTARIA DISPUESTO A PAGAR \$8,00 POR KILO DE QUESO MOZARRELLA?

SI NO

¿ESTARIA DISPUESTO A PAGAR \$12,00 POR KILO DE QUESO MADURO?

SI NO

¿PREFIERE COMPRAR EL PRODUCTO POR LA CANTIDAD DE GRAMOS QUE USTED DESEE?

SI NO

SI USTED YA HA PROBADO ANTERIORMENTE LOS PRODUCTOS, ¿QUE CALIFICACION LE OTORGARIA EN CUANTO A CALIDAD? 5 EXCELENTE Y 1 MALO

1

2

3

4

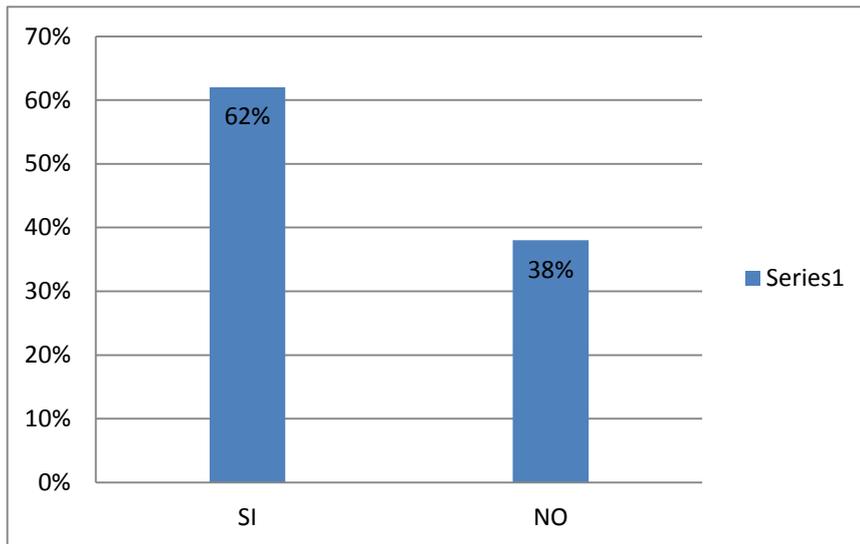
5

RESPUESTAS

¿ESTARIA USTED DISPUESTO A COMPRAR PRODUCTOS ELABORADOS ORGANICA Y ARTESANALMENTE DE ESTE ESTABLECIMIENTO?

SI (62)

NO (38)



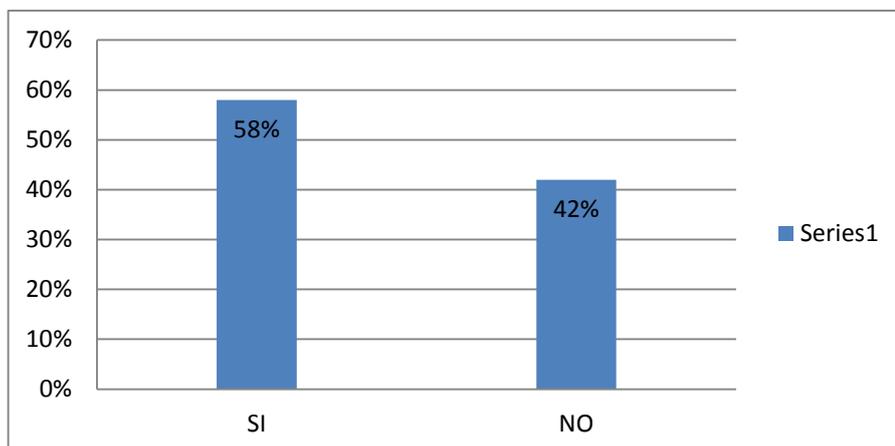
¿QUÉ PRODUCTOS ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR?

QUESO (55) MANTEQUILLA (10) MANJAR (37) YOGURT (50) HUEVOS (30) CARNE DE CERDO (17)

¿ESTARIA DISPUESTO A PAGAR \$8,00 POR KILO DE QUESO MOZARRELLA?

SI (58)

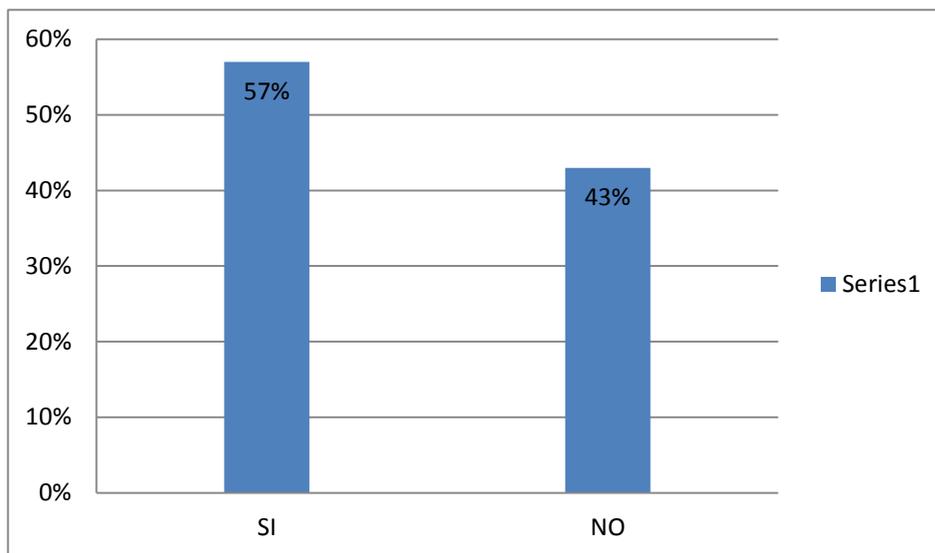
NO (42)



¿ESTARIA DISPUESTO A PAGAR \$12,00 POR KILO DE QUESO MADURO?

SI (57)

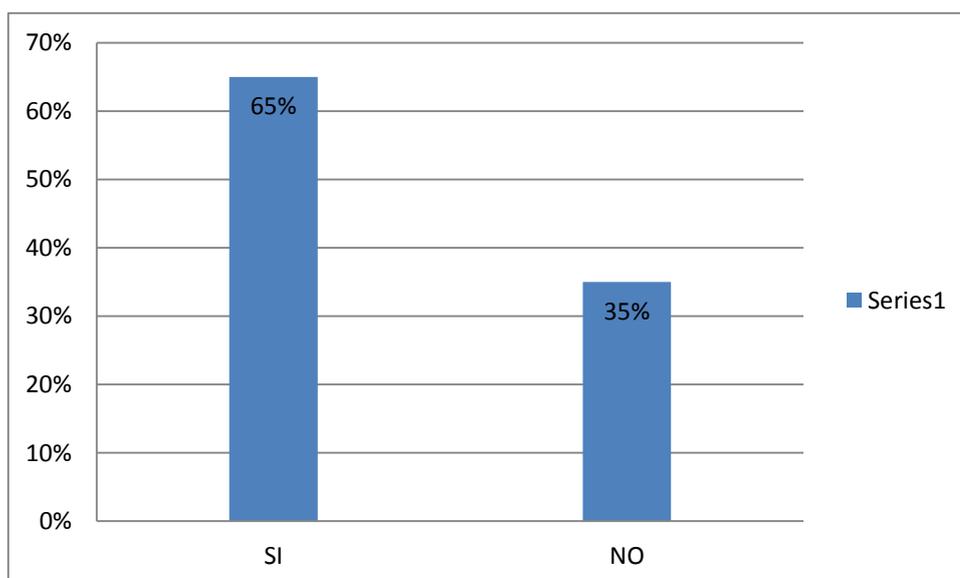
NO (43)



¿PREFIERE COMPRAR EL PRODUCTO POR LA CANTIDAD DE GRAMOS QUE USTED DESEE?

SI (65)

NO (5)



SI USTED YA HA PROBADO ANTERIORMENTE LOS PRODUCTOS, ¿QUE CALIFICACION LE OTORGARIA EN CUANTO A CALIDAD? 5 EXCELENTE Y 1 MALO

1 (2)

2 (0)

3 (4)

4 (22)

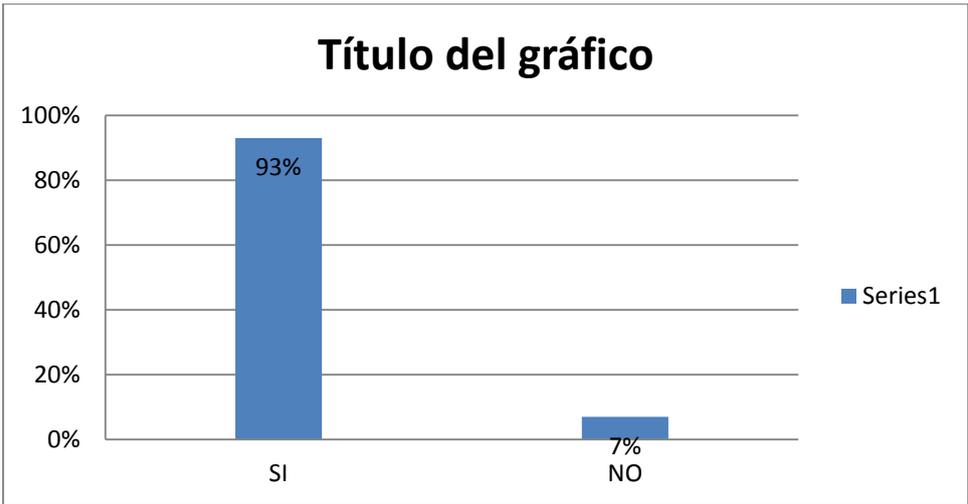
5 (42)



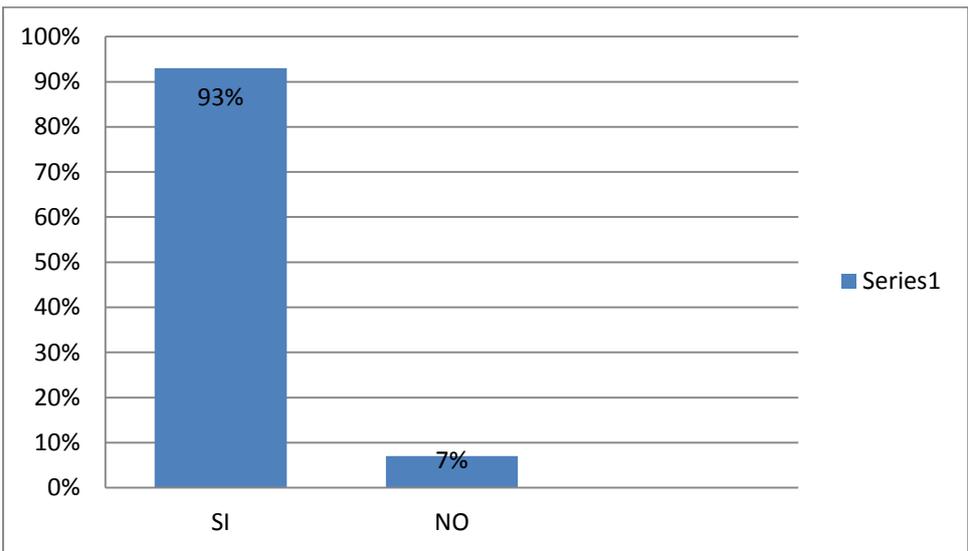
Estudio de Consumo de productos lácteos por medio de la encuesta a un universo de 100 personas visitantes a la Granja del Tío Mario en el mes de Marzo 2017.

1.-CONSUME USTED PRODUCTOS LACTEOS

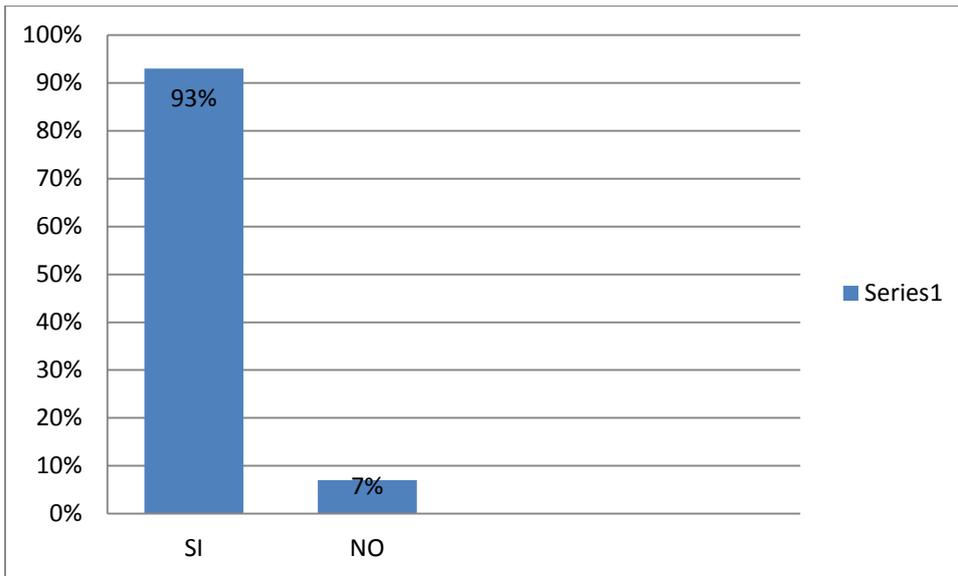
SI(89) / NO(11)



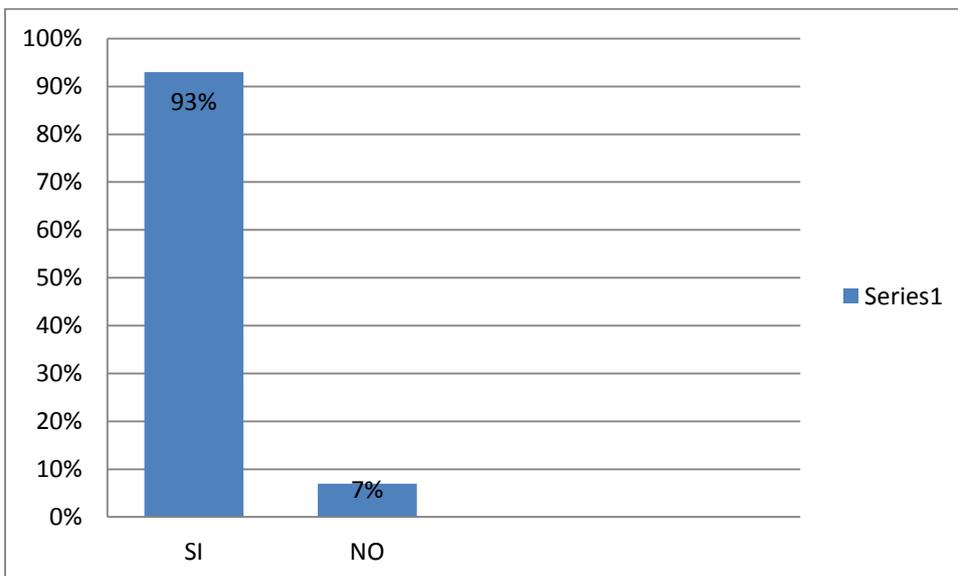
2.-CON QUE FRECUENCIA CONSUME USTED PRODUCTOS LACTEOS
 UNA VEZ A LA SEMANA(10) / DOS VECES A LA SEMANA(34) /
 DIARIAMENTE(56)



3.- QUE MARCAS DE PRODUCTOS LACTEOS CONSUME
 KIOSKO(18) / ALPINA(22) / SALINERITO(12) / OTRA(48)

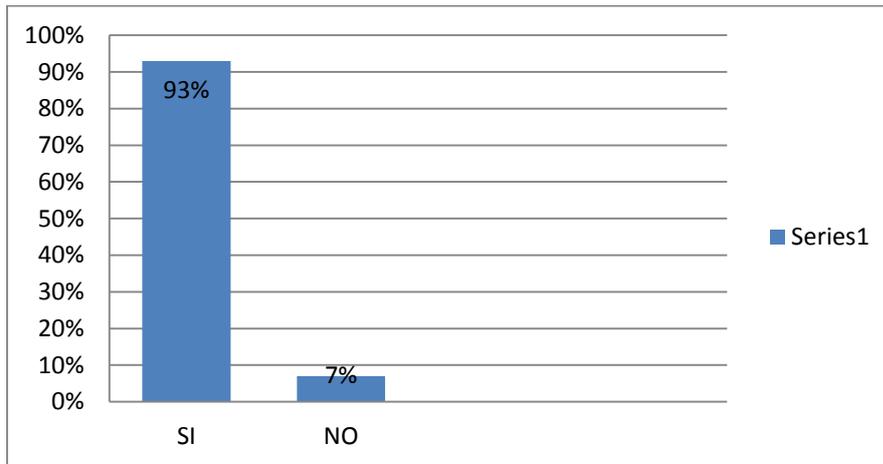


4.- LA FIDELIDAD CON LAS EMPRESAS ENMARCADAS SON POR QUE MOTIVO CALIDAD(51) / PRECIO(23) / PROMOCION (26)

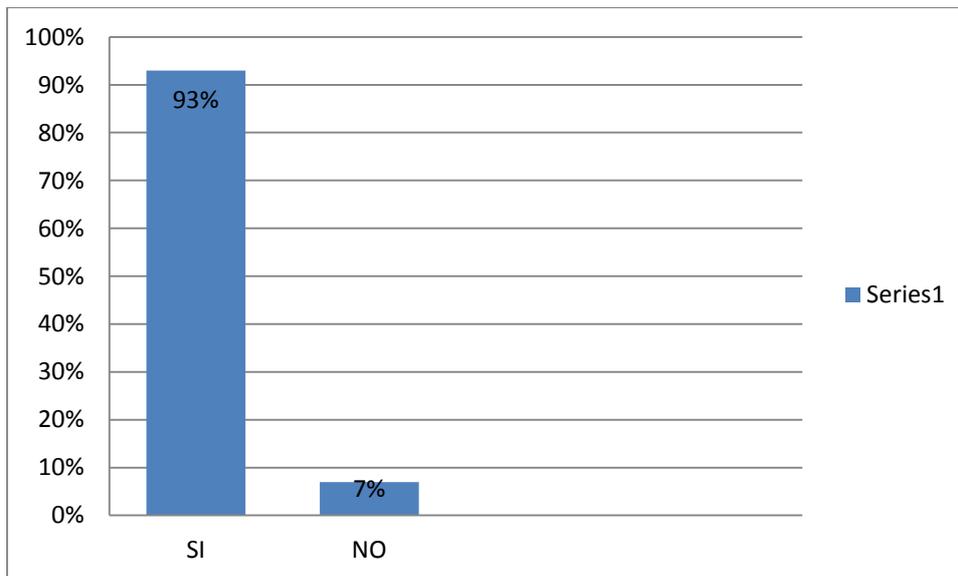


5.- POR MEDIO DE UNA DEGUSTACION ESTARIA USTED DISPUESTO A CONSUMIR UNA NUEVA MARCA DE PRODUCTOS LACTEOS

SI(86)/ NO(14)

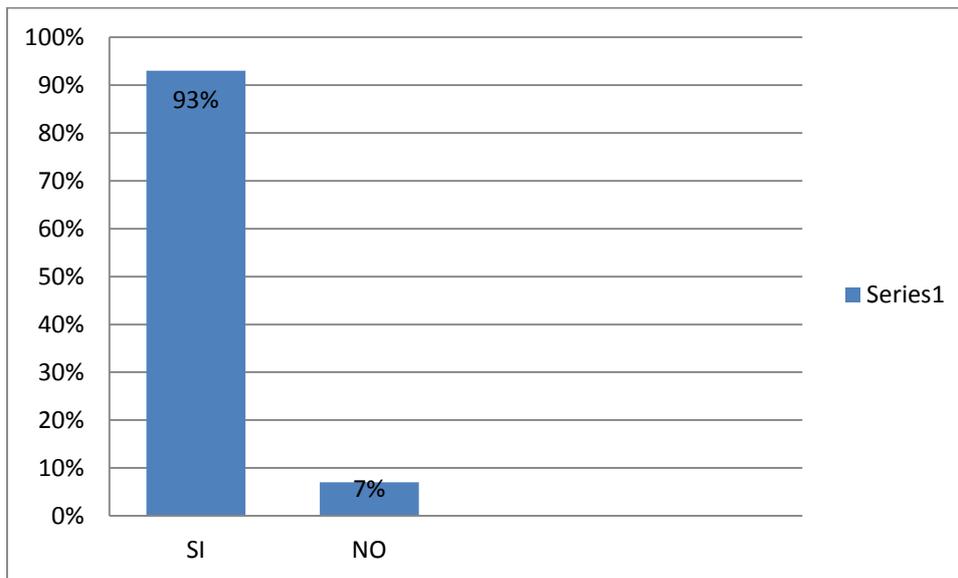


6.- QUE PRODUCTOS LACTEOS LE GUSTARIA CONSUMIR
QUESO FRESCO(61) /QUESO MADURO(15) /QUESO MOZZARELLA(24)

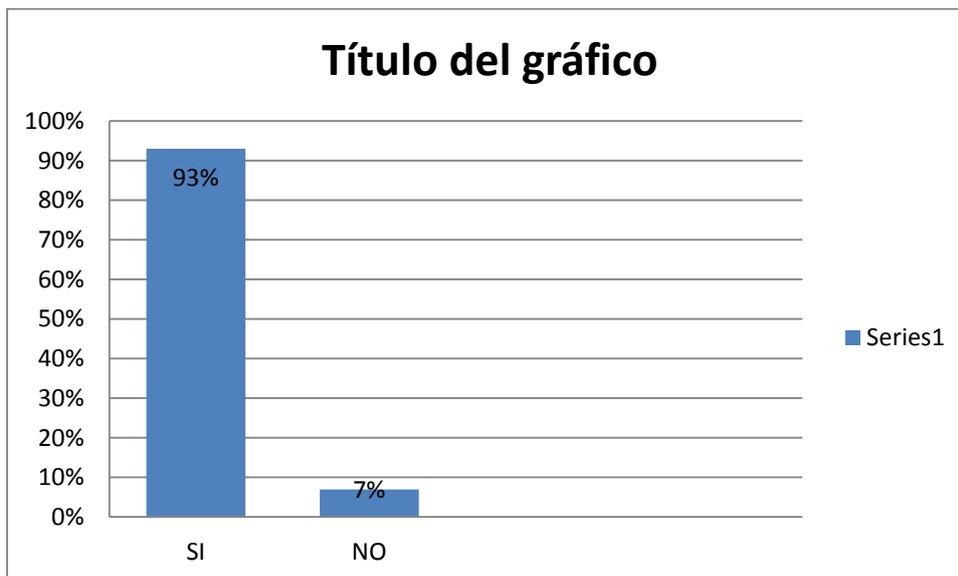


7.- CON QUE FRECUENCIA VISITA LA GRANJA

UNA VEZ CADA TRES MESES(31) / DOS VECES AL AÑO(11)/ MAS DE 5 VECES AL AÑO (58)

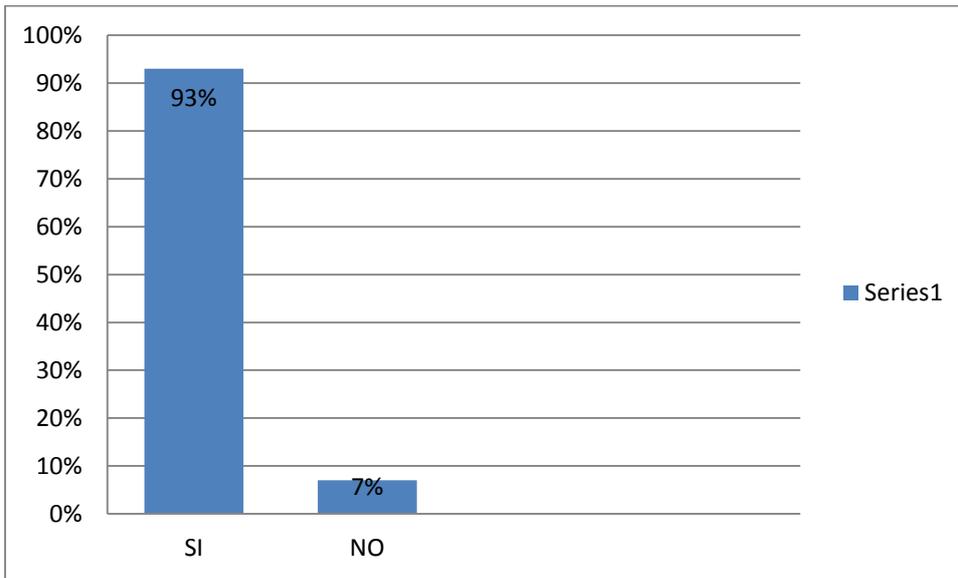


8.- LE GUSTARIA LA IDEA DE QUE LA GRANJA QUE VISITA PRODUZCA TODOS ESOS PRODUCTOS CON ALTOS STANDARES DE CALIDAD SI(79) / NO (21)



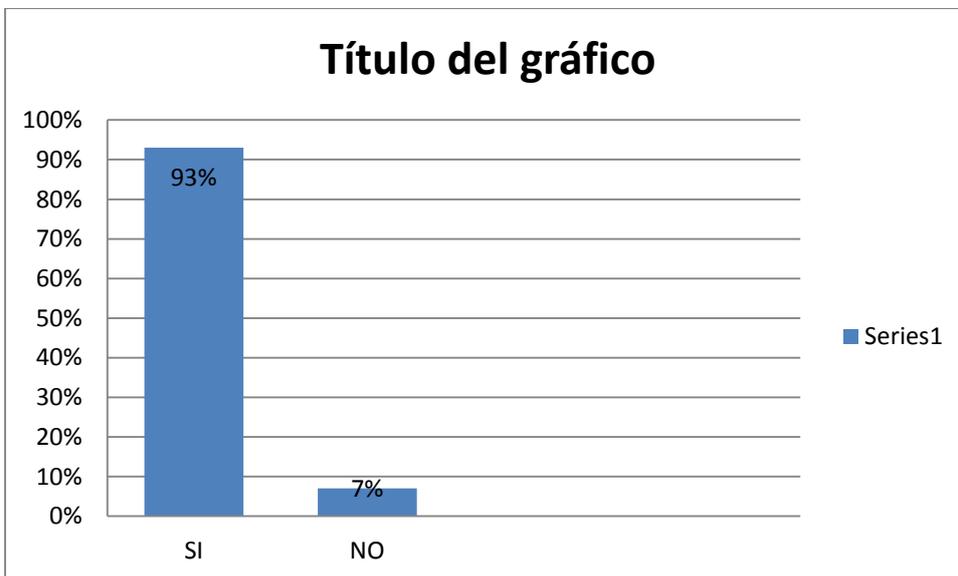
9.- SI YA HA PROBADO LOS PRODUCTOS CON QUE CALIFICACION LOS PONDRIA

EXCELENTE(87)/ BUENO(13)/ REGULAR(0)/ MALO(0)



10.- LE GUSTARIA QUE HAYA UNA CADENA DE DISTRIBUCION PARA RECIBIR LOS PRODUCTOS EN SU CASA

SI (93)/ NO (7)



CONCLUSIONES

La variedad en la producción de quesos, que se elaboran a partir de una materia prima que presenta peligro de contaminación variable, requiere que se establezcan parámetros de evaluación específicos, que sean comunes para estos establecimientos. Por tal razón, es necesaria la aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad en el manejo del producto, es decir, un programa de BPM.

A través de la instrumentación de un programa de BPM, las empresas queseras obtendrían los siguientes beneficios:

- Establecimiento de las condiciones mínimas para el cumplimiento obligatorio de las normas vigentes.
- Reducción de los riesgos de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).
- Lograr mayor satisfacción y lealtad de los distribuidores y consumidores por las garantías sanitarias certificadas.
- Disminución de costos, por salida de productos con fallas de elaboración, devoluciones.
- Nuevas oportunidades de negocios y mayor rentabilidad.
- Estandarización y mejora de los procesos de producción.
- Creación de una conciencia organizacional para el cumplimiento de las BPM.
- Mayor competitividad de la empresa.

La aplicación de este manual en la producción de establecimientos gastronómicos nos permite minimizar los costos de producción.

El nivel de satisfacción o marketing de establecimientos gastronómicos se vuelve atractivo al poseer productos elaborados en el mismo establecimiento.

La continua práctica del uso del manual de procesamiento permite obtener productos de alta calidad.

El conocimiento adquirido a base del manual permite la innovación y creación de nuevos productos a partir de las recetas estándar.

La producción de quesos frescos y mozzarella requieren de ingredientes e instrumentos sumamente sencillos para sus elaboración.

La creación de manuales guía para la elaboración de procesos amplia la posibilidad de conocimiento para elaboración de nuevos platos con materias primas sencillas de adquirir.

RECOMENDACIONES

Los productos en el manual requieren del seguimiento específico de cada uno de los pasos para su correcta elaboración; dado que al haber transformación de la materia por el uso de enzimas, se puede echar a perder el proceso.

Usar siempre un termómetro con las baterías cargadas y en buenas condiciones dado que la temperatura es factor indispensable en la elaboración de quesos.

Usar materias primas de alta calidad ya que el procesamiento de productos lácteos con productos que nos estén en óptimas condiciones predispone rápidamente a procesos acidificación por la transformación bacteriana del azúcar de la leche (lactosa) en ácido láctico.

Mantener siempre todos los utensilios en las mejores condiciones higiénicas para su uso.

BIBLIOGRAFÍA

- Gutiérrez MN, Vallejo CB, Nevárez MG, González CA. Aislamiento, Caracterización y Evaluación del Potencial Biogenerador de Aroma de Cepas de *Lactococcus spp.* Provenientes de Lácteos Artesanales y Fuentes Vegetales. Universidad Autónoma de Chihuahua. CIAD, A. C. CONACYT. 2006. [Citado 10 enero 2007] Disponible en: http://www.pncta.com.mx/pages/pncta_investigaciones_06b.asp
- Secretaría de Salud. NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. Diario Oficial de la Federación. Publicada 27 de septiembre de 2010.
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Campañas zoonosológicas 2011. SAGARPA-SENASICA [Citado 31 mayo 2011] Disponible en: <http://www.senasica.gob.mx/?id=531>
- Verrey CC. Evaluación de la fabricación de queso tipo Oaxaca a partir de leche pasteurizada y de leche cruda (tesis de licenciatura). México, DF: FMVZ - UNAM. 1982.
- Procuraduría Federal del Consumidor. Estudios de calidad: Queso Panela. Revista del Consumidor. PROFECO. 2007; 3: 46-55
- Juárez M. Quesos mexicanos: toda una tradición. Reportajes FMVZ (serial online). [Citado 7 julio 2007]. Disponible en: <http://www.fmvz.una.mx/fmvz/reportajes/quesos/quesos.htm>
- Secretaría de Economía. México. Guías Empresariales. [Citado 12 abril 2007] Disponible en: <http://www.pymes.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=14&guia=44&giro=1&ins=1062> .
- Villegas de Gante, A. (2009). Tecnología de alimentos de origen animal: manual de prácticas. Trillas: ISBN 978-607-17+0042-1.
- Villegas GA. Los quesos mexicanos. CIESTAAM. México. 1993.
- Castro LC, Sánchez RG, Iruegas EL, Saucedo LG. Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México. FIRA Boletines informativos. 2001. 33(317): 1-135. [Citado 14 enero 2007] Disponible en: <http://portal.fira.gob.mx/irj/servlet/prt/portal/prtroot/com.sap.portal.navigation.portallauncher.anonymous>
- <http://www.quiminet.com/articulos/caseina-una-proteina-de-la-leche-13367.htm>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca- Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera. Boletín de leche/ Julio-Septiembre 2009: [Citado 13 julio 2010] Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/ventana.php?idLiga=1737&tipo=1>

Inda CA. Optimización del rendimiento y Aseguramiento de Inocuidad en la Industria de Quesería. OEA/GTZ. 2000. [Citado 7 septiembre 2006] Disponible en: http://www.science.oas.org/OEA_GTZ/LIBROS/QUESO/queso.html

José Dubach. (1988). El "ABC" para la quesería rural de los andes. Ecuador: Segunda Edición

Tompkin R. Botulism from meat and poultry products-a historical perspective. Food Technology. 1980. 34(5): 229.

