

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad Regional Multidisciplinaria

UNAN - FAREM Matagalpa



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de

Ingeniero Industrial y de Sistemas.

Tema:

Control de calidad en las empresas del departamento de Matagalpa, año 2011.

Subtema:

Control de calidad en el proceso de elaboración de yogur en la empresa Santa Julia Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2011.

Autores:

Br. Cristóbal Antonio López Mendoza

Br. Miguel Ángel Ochoa Chavarría

Tutor:

Ing. Pedro A. Cruz Flores

Diciembre de 2011.

ÍNDICE

	PORTADA	
	TÍTULO	
	DEDICATORIA-----	i
	AGRADECIMIENTO-----	ii
	VALORACIÓN DEL TUTOR-----	iii
	RESUMEN-----	iv
I	INTRODUCCIÓN-----	1
II	JUSTIFICACIÓN-----	3
III	OBJETIVOS-----	4
IV	DESARROLLO-----	5
4.1	Control de calidad en los productos alimenticios.-----	5
4.1.1	Generalidades.-----	5
4.1.1.1	Calidad.-----	9
4.1.1.2	Inocuidad.-----	9
4.1.2	Calidad en la elaboración de yogur.-----	10
4.1.2.1	El control de calidad y el mantenimiento.-----	12
4.2	Normas y procedimientos aplicados al proceso de producción.-----	15
4.2.1	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).-----	15
4.2.1.1	Área de manipulación de los alimentos.-----	16
4.2.1.1.1	Pisos.-----	16
4.2.1.1.2	Paredes.-----	17
4.2.1.1.3	Techos.-----	17
4.2.1.1.4	Ventanas y puertas.-----	18
4.2.1.1.5	Instalaciones sanitarias.-----	19
4.2.1.2	Equipos y utensilios.-----	20
4.2.1.3	Higiene del personal.-----	21
4.2.1.3.1	Prácticas higiénicas.-----	21
4.2.1.4	Control de salud.-----	22
4.2.1.5	Control en la elaboración de alimentos.-----	23
4.2.1.5.1	Materias primas.-----	23
4.2.1.5.2	Operaciones de manufactura.-----	24
4.2.1.5.3	Envasado.-----	24
4.2.1.5.4	Documentación y registro.-----	25
4.2.1.5.5	Almacenamiento y distribución.-----	25
4.2.1.6	Servicios básicos.-----	26
4.2.1.6.1	Tubería.-----	27
4.2.1.6.2	Iluminación.-----	27
4.2.1.6.3	Ventilación.-----	28
4.2.1.7	Manejo de desechos sólidos y líquidos.-----	28
4.2.1.8	Control de plagas.-----	29
4.2.2	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).-----	30
4.2.2.1	Factores que influyen en la eficiencia de la limpieza y saneamiento.-----	31

4.2.2.1.1	Calidad del agua. -----	32
4.2.2.1.2	Tiempo. -----	33
4.2.2.1.3	Temperatura. -----	33
4.2.2.1.4	Acción mecánica. -----	34
4.2.2.1.5	Acción química. -----	34
4.2.2.1.6	Magnitud de la suciedad. -----	35
4.2.2.2	Métodos de limpieza. -----	35
4.2.2.2.1	Limpieza por inmersión. -----	35
4.2.2.2.2	Limpieza por espuma y geles. -----	36
4.2.2.2.3	Limpieza por aspersión. -----	37
4.2.2.3	Prevención de contaminación directa. -----	37
4.2.2.4	Identificación de procedimientos de saneamiento pre operacionales.-----	38
4.2.2.5	Verificación de procedimientos de saneamiento operativo y pre-operativo	39
4.2.2.6	Registro para los procedimientos de saneamiento.-----	39
4.2.2.7	Metodología para verificar el cumplimiento y eficacia del POES.-----	40
4.2.2.8	Recomendaciones para limpieza y desinfección.-----	41
4.2.2.8.1	Para equipos y utensilios. -----	41
4.2.2.8.2	Para paredes, pisos y cielo raso. -----	41
4.2.2.8.3	Control de ambiente y roedores. -----	42
4.3	Proceso de elaboración de yogur. -----	43
4.3.1	Recepción de materia prima. -----	43
4.3.2	Manejo de materia prima. -----	43
4.3.3	Cocción. -----	45
4.3.4	Inoculación. -----	46
4.3.5	Composición química. -----	46
4.3.5.1	Acción de bacterias en el yogur. -----	47
4.3.5.1.1	Streptococcus thermophilus. -----	47
4.3.5.1.2	Lactobacillus bulgaricus. -----	48
4.3.6	Incubación. -----	50
4.3.7	Refrigeración. -----	51
4.3.8	Batido. -----	52
4.3.9	Adición de sabores. -----	52
4.3.10	Envasado. -----	53
4.3.11	Almacenamiento. -----	54
4.3.12	Comercialización. -----	55
V	VALORACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA SANTA JULIA BILLIART -----	56
VI	CONCLUSIONES-----	78
VI	BILBIOGRAFÍA-----	79
VII	ANEXOS	

DEDICATORIA

A esa fuerza superior que es Dios, por brindarme la salud e inteligencia a largo de mi vida y hacer posible la culminación de este trabajo.

A mi familia por el apoyo incondicional y la confianza que depositaron en mí.

A mi Nicaragua, Nicaragüita, la flor más linda de mi querer.

Cristóbal Antonio López Mendoza

Quiero agradecer a mis padres, por el apoyo que siempre me brindan y también agradezco a mis profesores por su ejemplo de profesionalidad, por sus aportes, por contribuirnos al empeño. Gracias por ser nuestros guías y un ejemplo a seguir en nuestro desarrollo profesional.

Miguel Ángel Ochoa Chavarría

AGRADECIMIENTOS

Sea esta la oportunidad para agradecer:

A Dios por ser la fuente de fortaleza y sabiduría.

A la profesora, Lic. Maritza Reyes, por su tiempo y disposición para guiarnos en la realización de nuestra investigación.

A la biblioteca del Banco Central de Nicaragua Dr. Vicente Vita Rodríguez por apoyarnos en la búsqueda de la información relacionada a nuestra investigación.

A la administradora de la institución Santa Julia Billiart, Lic. Mariela Zeledón, y la operaria Carmen Blandón encargada del proceso de elaboración del yogur “Tías especiales Santa Julia Billiart”, por la información proporcionada para la elaboración de nuestra investigación.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA REGIONAL DE MATAGALPA
UNAN-FAREM MATAGALPA



VALORACIÓN DEL TUTOR.

El presente trabajo, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema: *Control de Calidad en las Empresas de Matagalpa*, durante el período 2011-2012, realizado por los Br. Cristóbal Antonio López Mendoza y Miguel Ángel Ochoa Chavarría, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para el municipio donde se realizó el estudio y estoy seguro que el producto final, será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas del departamento que tienen que ver con la temática en particular aquí presentada.

Así mismo será de mucha utilidad, para los actores locales involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que se ponen en práctica instrumentos de medición que permitirán evaluar con mayor objetividad las características de los artículos o productos considerando su durabilidad, color, sabor, cantidad, textura, resistencia y en forma general, que posea las dimensiones que permitan efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto, considero que el presente seminario cumple con los requisitos teóricos-metodológicos y se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores

Tutor.

RESUMEN

El control de calidad en la actualidad se une en la aplicación de esfuerzos y técnicas para mantener y mejorar la calidad en los productos y servicios; la calidad en los alimentos es un aspecto necesario para la seguridad en los consumidores y mantener una relación estrecha con los clientes.

Como una técnica de calidad, la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la producción de yogur, así como en cualquier otro producto alimenticio, reduce significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de calidad, reduciendo las posibilidades de pérdidas de producto al mantener un control preciso y continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos. Las operaciones de limpieza y desinfección en el área de procesamiento son una base de mucha importancia para garantizar la inocuidad del producto final; una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

La empresa de elaboración de yogur, Santa Julia Billiart, se encuentra en un pequeño establecimiento al alcance de su presupuesto. En otras palabras, sus instalaciones difícilmente se adecuan a las recomendaciones de las BPM y POES, limitación que puede convertirse en un factor clave para el logro de la inocuidad de los productos. De ahí la importancia de que conozcan los requisitos mínimos que debe cumplir el establecimiento, para que lo vayan acondicionando progresivamente y puedan lograr el objetivo de la inocuidad, aunque los recursos sean limitados.

I. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tendencias en el consumo mundial de alimentos se orientan a la demanda de productos que cumplan cada vez más con las estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad. Este panorama es producto de un entorno comercial que se vuelve más exigente y competitivo respecto a la globalización de los mercados y la actividad económica.

Al aplicar el control de calidad en las empresas del departamento de Matagalpa, éstas enfrentan un reto en cuanto a los alimentos, cuando se refiere a enfermedades sobre contaminación microbiana, residuos de plaguicidas y alimentos genéticamente modificados, estos aspectos han sensibilizado aún más a los consumidores con respecto a las condiciones en que se producen y comercializan estos mismos, por lo que exigen las máximas garantías, para asegurarse que el consumo de alimentos no presente ningún riesgo para la salud.

Las empresas fabricantes de alimentos tienen como misión entregar a los consumidores productos de buena calidad, seguros y confiables, lo más cercano posible a los productos naturales, que conserven características saludables y sean económicamente accesibles para los consumidores. El control de calidad en el proceso de elaboración de yogur en la empresa Santa Julia Billiard se alcanzará seleccionando las mejores materias primas inspeccionando los estándares de calidad; además brindar el más alto nivel de satisfacción a los consumidores, y a la vez investigar constantemente las tendencias en cuanto a los hábitos alimentarios para poder responder a los cambios en la demanda de los consumidores.

Las Buenas Prácticas de manufactura BPM, son un prerrequisito para implementar un sistema más avanzado conocido como Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) por sus siglas en inglés, que se basa en el estudio de los riesgos y la identificación de los puntos críticos para disminuir, eliminar y controlar peligros en la producción, esto garantiza que no hayan alimentos contaminados en el mercado. La implementación de estos sistemas en plantas procesadoras contribuirá al buen funcionamiento de éstas, y con ello, al desarrollo de procedimientos eficientes ya que se describen las áreas para la aplicación y funcionamiento como la infraestructura, medidas

higiénicas, equipos y utensilios, personal, materias primas, todas estas operaciones se incluyen en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES.

En el presente documento se analizará todo lo relacionado a los fabricación del yogur dentro de la empresa santa Julia Billiart, que a la vez permitirá conocer y aplicar los requerimientos que exigen la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura BPM y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES, con el propósito de reducir al mínimo los riesgos de contaminación biológica, química o física, que pueden ocurrir durante el proceso de elaboración de yogur.

El presente trabajo se realizó basado en el tipo de estudio como artículo científico bajo un enfoque investigativo, aplicando un análisis cualitativo en el cual se recolectaron datos por medio de la observación y análisis del proceso de elaboración de yogur y en entrevistas realizadas al personal encargado del área de producción en la empresa Santa Julia Billiart. El procesamiento de los datos se realiza por medio del análisis de dos normativas para alcanzar la calidad en los productos los cuales son Buenas Prácticas de Manufactura BPM y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES aplicados al proceso de producción y las instalaciones mismas, para luego reunir la documentación necesaria y hacer la redacción de un documento denominado Recomendaciones Técnicas aplicadas al proceso de elaboración de yogur.

II. JUSTIFICACIÓN

Al aplicar el control de la calidad en las empresas del departamento de Matagalpa se pueden presentar y analizar las características del producto, para así desarrollar una serie de acciones, mecanismos y herramientas que se utilizan para detectar la presencia de errores en las actividades del proceso de elaboración. La importancia de la aplicación del control de calidad en el proceso de elaboración de yogur en la empresa Santa Julia Billiart, está en garantizar la inocuidad del producto terminado ajustando las necesidades de seguridad, disponibilidad, mantenimiento, confiabilidad, la economía y el ambiente en función de satisfacer las expectativas, dichas expectativas se definen en función del uso que se le da al yogur y de su respectivo precio de venta.

El propósito de este estudio se basa en diseñar especificaciones acordes a la elaboración del yogur, por medio de recomendaciones técnicas, que vayan de acuerdo a las necesidades de los clientes; si las especificaciones no satisfacen las necesidades del cliente habrá que modificarlas. Generalmente las necesidades van cambiando con el tiempo, en consecuencia, es necesario revisar de manera periódica las especificaciones respectivas aplicando técnicas y esfuerzo para lograr, mantener y mejorar la calidad del producto.

La aplicación del control de calidad en las empresas genera un gran impacto ya que el problema de enfermedades transmitidas por alimentos está enmarcado rigurosamente con la manipulación de los alimentos, y dicho estudio tendrá el propósito de erradicarlas o disminuirlas al máximo. La información que recibe el consumidor sobre las enfermedades y otros posibles daños ha provocado, que dicho consumidor, eleve los niveles de exigencia en cuanto a inocuidad y calidad de los alimentos.

La información presentada servirá a la empresa Santa Julia Billiart a alcanzar la calidad, ya que por medio del documento de Recomendaciones Técnicas, empleará normas y procedimientos aplicados a la producción. Del mismo modo este trabajo también beneficiará a los estudiantes que consulten temas en la biblioteca de la UNAN FAREM Matagalpa relacionados al control de calidad en las empresas de Matagalpa.

III. OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar el control de calidad en el proceso de elaboración de yogur en la empresa Santa Julia Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2011.

Objetivos específicos:

- Identificar el control de calidad en el proceso de elaboración de yogur.
- Describir las normas de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento aplicadas al proceso.
- Valorar el proceso de elaboración del yogur.
- Proponer un modelo de normas técnicas para el control de calidad en el proceso de elaboración de yogur en la empresa Santa Julia Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2011.

IV. DESARROLLO

4.1 Control de calidad en los productos alimenticios.

“Consiste en la actividad reguladora de obligatorio cumplimiento realizada por las autoridades nacionales o locales para proteger al consumidor y garantizar que todos los alimentos, durante su producción, manipulación, elaboración y distribución sean de inocuidad y calidad, y estén etiquetados de forma objetiva y precisa de acuerdo a las disposiciones de consumo” (Codex Alimentarius, 2006).

La base del control de calidad consiste en realizar acciones dentro del proceso de elaboración, es decir realizar un sistema de inspección de análisis y actuación que se aplica a un proceso de fabricación de alimento, de tal modo que a partir de una muestra pequeña, pero representativa del alimento, esté en condiciones de juzgar la calidad del mismo producto.

El control de calidad en la empresa Santa Julia Billiart se basa en la aplicación de técnicas y esfuerzos para lograr mantener y mejorar la calidad de un producto o servicio con el objetivo de eliminar los riesgos que surgen diariamente por contaminación que pueden afectar al producto y así mismo al consumidor, actualmente la empresa sólo cuenta con las normas establecidas por el Ministerio de Salud MINSA que aborda todo lo relacionado a la limpieza y desinfección de las áreas de manipulación de los alimentos dentro de la empresa.

4.1.1 Generalidades.

“Todos los países necesitan contar con programas de control de alimentos para garantizar que los suministros nacionales sean inocuos, de buena calidad y estén disponibles en cantidades adecuadas y precios accesibles, para asegurar que todos los grupos de la población puedan gozar de un estado de salud y nutrición aceptable” (Organización Mundial de la Salud, 2006).

Los alimentos son la fuente principal de exposición a agentes patógenos, tanto químicos como biológicos (virus, parásitos y bacterias), a los cuales nadie es inmune aún en países industrializados. Cuando los alimentos se contaminan en niveles inaceptables de agentes patógenos y contaminantes químicos, o con otras características peligrosas, presentan riesgos para la salud de los consumidores, y representan grandes cargas para los consumidores.

La calidad e inocuidad son aspectos importantes que se toman en cuenta durante el proceso de realización del yogur en la empresa, tanto para mejorar la presentación del producto como también para hacer frente a posibles escenarios que afecten la calidad del mismo. En la práctica la aplicación de estos conceptos nos ayudan a lograr un ambiente de trabajo agradable, que juntos con los operarios, forman una cultura de calidad como un objetivo a cumplir. Una forma para enfrentar los riesgos y peligros que se presentan durante la producción, incluye la gestión y evaluación de riesgos por medio del control de operaciones antes, durante y después del proceso, con el fin de que los productos presenten las condiciones necesarias para su consumo.

Algunos aspectos generales de la empresa se presentan a continuación:

La empresa: Se denomina Yogur "Tías especiales", cuyas instalaciones se encuentran ubicadas en la ciudad de Matagalpa en la siguiente dirección, en el barrio el cementerio, de los semáforos del familiar dos cuadras al sur, calle Santa Julia Billiart con teléfono 2772 1563. La empresa tiene once años en el mercado y está a cargo de su representante que es la Hermana Rebeca Trujillo, originaria de Nuevo Méjico, Estados Unidos.

El mercado: La empresa ofrece yogur en diferentes presentaciones (frutas, nancite, pasa, fresa, manzana, banano), la demanda del este producto es frecuente y la empresa trabaja por pedidos de ventas, su principal fuente de clientes es la mayoría de los establecimientos que se encuentran en la ruta de venta de las mujeres que venden dicho yogur, esta ruta comprende la plaza del yogur desde las principales calles de Matagalpa hasta algunos barrios, el yogur se ofrece a todo tipo de personas por las calles y se adquiere de forma continua por los consumidores y centros de ventas; el supermercado la Matagalpa es el principal comprador quien constituye la principal fuerza de venta.

El proceso: Las instalaciones de la empresa cuenta con las condiciones para la elaboración del yogur, cuya forma se hace del tipo artesanal, y no se tienen máquinas industriales de ningún tipo, los equipos que se utilizan están adecuados a la capacidad de producción de la empresa, pero su espacio reducido no permite la ampliación para muchos más trabajadores, la empresa se encuentra bajo un ambiente libre y sano de manera que

durante la elaboración del yogur no se presentan riesgos en el ambiente. La obtención de la leche se hace por medio de un proveedor que lleva la leche hasta las instalaciones, la información del proveedor de leche no fue brindada por la empresa. Los envases de plásticos para el yogur provienen de la empresa EDECA Envases Desechables Centroamericanos S.A ubicada en Managua, los demás ingredientes como azúcar y sabores se obtienen en el mercado local. La principal fuerza de trabajo la constituyen las mujeres que están dentro del programa social Santa Julia Billiart, dicho programa tiene como objetivo introducir a las mujeres al ambiente laboral por medio de la elaboración de yogur.

La organización: Comprende desde el representante del programa, la hermana Trujillo hasta las mujeres vendedoras y sigue el siguiente organigrama:

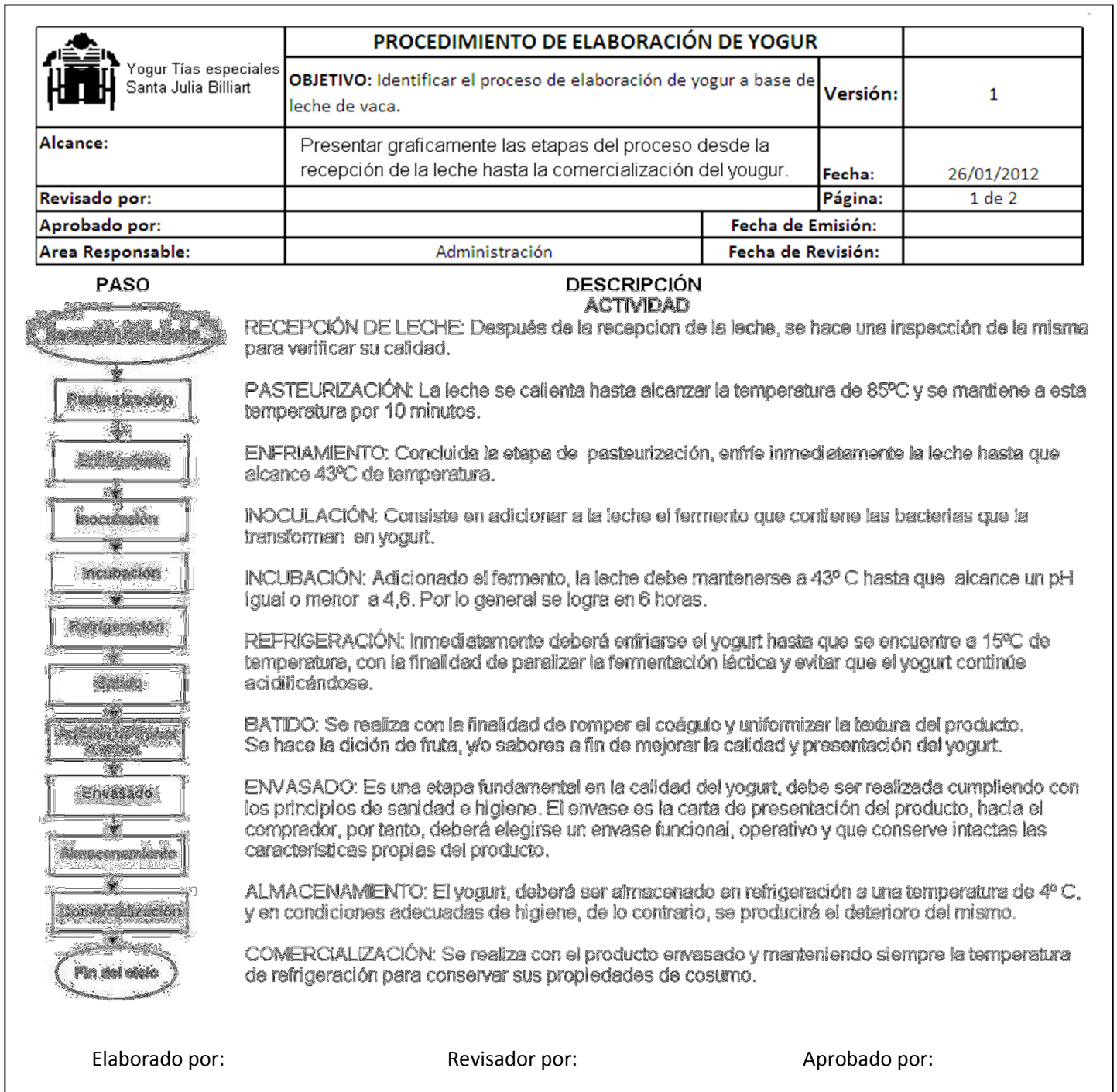
Figura 1. Organigrama de la empresa “Yogur Tías especiales”.



Fuente: Propia.

El diagrama de flujo del proceso tiene el esquema, como parte del trabajo de los ingenieros industriales se presenta de la siguiente forma:

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de yogur:



Fuente: Propia.

4.1.1.1 Calidad.

“Es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud de satisfacer necesidades explícitas é implícitas” (ISO 9000, 2008).

Para asegurar la calidad de los alimentos se lleva a cabo un control que incluye todas las actividades que se involucren y garanticen la buena presentación, calidad e inocuidad del alimento en todas las etapas, desde la producción primaria, pasando por la elaboración y almacenamiento, hasta la comercialización y consumo.

Para la calidad del yogur en la empresa Santa Julia Billiart, se involucran todas las iniciativas, basadas en las normas establecidas por Ministerio de Salud MINSA, con el propósito de brindar un buen producto. Al obtener productos de calidad se logra alcanzar la mejora de la salud de la población, desarrollar el potencial económico del país, la disminución de deterioro del producto y las pérdidas de alimentos; cuando se logran estas especificaciones hacen que el yogur sea un producto mayormente aceptado en el mercado.

4.1.1.2 Inocuidad.

“Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante” (Reglamento de buenas prácticas para alimentos procesados, 2002).

La inocuidad de un alimento es la garantía de que no causará daño al consumidor, cuando sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine dicho producto. Es importante destacar que la inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos de características que junto con las nutricionales, organolépticas y comerciales componen la calidad de los alimentos.

Para alcanzar la inocuidad en el yogur se aplican normas y procedimientos en las actividades de su fabricación, con el objetivo general de eliminar o controlar los factores, elementos o agentes que representen riesgo para la salud de los consumidores, y así asegurar la calidad en todas las actividades de elaboración del yogur, haciendo de el producto final un alimento confiable y seguro de consumir, aspectos que lo hacen más competitivo en el mercado.

4.1.2 Calidad en la elaboración de yogur.

“El proceso de elaboración del yogur data desde hace miles de años, sin embargo hasta el siglo XIX se conocían muy pocas fases del proceso productivo. El arte de la fabricación de dicho producto era transmitido de generación en generación; sin embargo en las últimas décadas, este proceso se ha racionalizado, principalmente por los descubrimientos en diversas disciplinas, como la física e ingeniería, química, la bioquímica; y sobre todo la tecnología industrial.

El yogur se crea a partir de las bacterias en la leche. Las bacterias ácido-lácticas se han empleado para fermentar o crear cultivos de alimentos durante al menos cuatro milenios. Su uso más corriente se ha aplicado en todo el mundo a los productos lácteos fermentados, como el yogur, el queso, la mantequilla, el kéfir y el koumiss, dichas bacterias constituyen un vasto conjunto de microorganismos benignos, dotados de propiedades similares, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación.” (Spreer, 2007).

La evolución del yogur a lo largo de la historia, ha llevado a que las bacterias de la leche desarrollen una serie de acciones dentro de las cuales se desencadena un proceso microbiano permitiendo que la lactosa (el azúcar de la leche) se transforme en ácido láctico. Cuando el ácido se acumula, la estructura de las proteínas de la leche va modificándose (van cuajando), y lo mismo ocurre con la textura del producto. Existen otras variables, como la temperatura y la composición de la leche, que influyen en las cualidades particulares de los distintos productos resultantes.

La fabricación del yogur en la empresa data desde hace once años desde entonces se ha mantenido la idea de la fabricación de yogur mediante procesos establecidos bajo las normativas del MINSA tratando de darle a la leche fermentada un valor de calidad. Un buen control de calidad ayuda a mantener un análisis de los elementos derivados de las bacterias ácido-lácticas, ya que estos producen a menudo otros sabores o aromas característicos. Pueden añadirse igualmente al cultivo de microorganismos, otro ingrediente como levadura, a fin de obtener sabores particulares, pero en el caso de la empresa no se utilizan otros recursos ya que se trabaja con yogur natural.

“Yogur: es una leche coagulada obtenida por fermentación láctica ácida, producida por *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, de la leche pasteurizada o concentrada con o sin adiciones (de leche en polvo, azúcar, etc.). Los microorganismos del producto final deben ser viables y abundantes” (Organización Mundial de la Salud, 2006).

El yogur es una leche fermentada obtenida por la multiplicación de dos bacterias lácticas específicas asociadas: *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. Estas bacterias lácticas se cultivan en leche previamente pasteurizada, con el fin de eliminar total o parcialmente la flora microbiana preexistente. Después de la fermentación, el yogur se enfría a una temperatura considerable, excluyendo cualquier otro tratamiento térmico. En ese momento ya está listo para su consumo.

Al analizar el comportamiento del yogur en la empresa, las bacterias se presentan como un equipo en conjunto, mientras el *Lactobacillus bulgaricus* es el principal responsable de la acidez del yogur, el otro componente de la pareja le proporciona su aroma y textura inconfundibles. Estos fermentos se mantienen vivos por el frío, por lo que la conservación del yogur debe ser siempre a baja temperatura, y le otorgan el don de ser fácilmente digerible; y aunque la persona presente un déficit parcial o casi total de lactosa, aseguran un importante aporte de calcio y además protegen y regulan la flora intestinal.

“El yogur es un producto lácteo fermentado, levemente ácido, de cultivo semisólido que es producido por homogeneización y pasteurización. Para su elaboración se puede lograr a partir no solo de leche vacuna sino también de cabra y oveja, entera, parcial ó totalmente descremada, previamente hervida o pasteurizada. El tipo de leche utilizada para su elaboración depende del lugar en donde se elabora y consume” (Villalobos, 2005).

La producción y el consumo de leche de vaca han ido evolucionando al paso de los años. Antiguamente, la leche se consumía recién ordeñada, lo que representaba un riesgo para la salud. En la actualidad, los procesos industriales garantizan que la leche de vaca sea un alimento muy nutritivo y beneficioso para la salud. Durante cientos de años se ha reconocido a la leche de cabra como la más cercana a la leche materna. Aunque a primera vista los niveles de grasa y proteína son similares a los de la leche de vaca, existen diferencias significativas en los tipos de grasa, proteínas y la presencia de otros

componentes en menor cantidad. La leche de oveja tiene las vitaminas y minerales más concentrados, esto es debido a que tiene una menor concentración de agua junto con más calorías siendo altamente nutritiva con gran cantidad de proteínas.

En la empresa se utiliza leche de vaca proveniente de un proveedor local, siendo este tipo de leche mezclado por que proviene de muchas vacas de los productores, esta leche cumple con normas de saneamiento para su distribución establecidas por el Ministerio de Salud, para luego pasar al proceso de elaboración de yogur.

“La importancia del yogur está basado nutricionalmente por que es considerado un alimento beneficioso ya que mejora la digestión, el sistema inmune y la reducción del colesterol” (Villalobos, 2005).

La acción sobre el sistema digestivo convierte al yogur en una auténtica defensa natural contra todo tipo de infecciones y enfermedades. Además, reduce el colesterol y permite absorber las grasas mucho más fácilmente, además de equilibrar el intestino, controlando los posibles casos de diarrea y estreñimiento. También minimiza los efectos negativos de los antibióticos y protege el estómago de la erosión que producen ciertos medicamentos.

Dentro de la empresa se elabora el yogur de forma artesanal, con un cuidadoso procesamiento mediante materiales y procesos que permiten darle a la leche pasteurizada y homogeneizada las condiciones necesarias para generar las bacterias que hacen de este producto un alimento único, logrando que dicho producto se asimile en todos los consumidores aportando sus características únicas. Los ingredientes y el modo de elaboración determinan los tipos de yogur: líquidos, cremosos, con frutas, etcétera. Lo cual se comercializa con distintos tipos de frutas para darle más variedad en sabores.

4.1.2.1 El control de calidad y el mantenimiento.

- Control de calidad.

“Son las técnicas y actividades de carácter operacional utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad. Se orienta a mantener bajo control los procesos y eliminar

las causas que generan comportamientos insatisfactorios en etapas importantes del ciclo de calidad para conseguir mejores resultados económicos” (ISO 8402, 2002).

El desarrollo de un sistema de control de calidad para el mantenimiento, es esencial para asegurar alta calidad de la reparación (en equipos), mejorar la estandarización, maximizar la disponibilidad de los equipos y utensilios destinados para el proceso de elaboración de los productos con el objetivo de obtener productos de buena calidad, así como también extender la vida económica del activo y asegurar una alta eficiencia y tasa de producción del equipo.

La responsabilidad del grupo de control para calidad en la elaboración de yogur incluye el desarrollo de procedimientos para el mantenimiento de los equipos y utensilios usados en la producción que serán establecidos de manera que se vaya realizando el proceso, es decir desde su inicio hasta su fin, siguiendo un orden para pruebas, inspecciones y ejecución del trabajo, documentación, seguimientos o monitoreo y análisis de las deficiencias. Por otro lado se tiene en cuenta que un sistema de mantenimiento en la fabricación del yogur responderá a la identificación de necesidades que ayudará en el logro de las metas de la empresa.

- Mantenimiento.

“Se entiende por mantenimiento a la función empresarial a la que se encomienda el control del estado de las instalaciones de todo tipo, tanto las productivas como las auxiliares y de servicios. En este sentido se puede decir que el mantenimiento es el conjunto de acciones necesarias para conservar o restaurar un sistema en un estado que permita garantizar su funcionamiento a un coste mínimo” (Monchy, 1994).

Más allá de la propia concepción del proyecto, la consideración del mantenimiento dentro de la empresa debe ser tomada como una disciplina básica de la dirección del proyecto, su integración efectiva en la realización del mismo, y su gestión eficaz en la operación normal son condiciones injustificables para conseguir los objetivos propuestos al iniciar un proyecto.

La función del mantenimiento siempre se ha considerado como un costo necesario para la empresa. La relación entre el mantenimiento y la calidad están vinculadas a través de las tareas que se llevan a cabo para lograr la productividad, ya que no se puede alcanzar la calidad cuando no se da un mantenimiento ya sea a las instalaciones como los equipos que se utilizan para el proceso. Dentro de la empresa de elaboración de yogur, no se cuenta con maquinas de ningún tipo, el proceso no es industrial, sino meramente artesanal, pero se cuenta con equipos de producción que necesitan mantenimiento como las cocinas, los recipientes metálicos etc. Las técnicas modernas de mantenimiento junto con las ideas de prácticas de mejoras tienen el potencial para incrementar en forma significativa las ventajas del yogur en el mercado frente a las demás empresas.

- Inspección.

“La inspección es una técnica analítica de seguridad que consiste en el análisis realizado mediante la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros existentes y evaluar los riesgos en los puestos de trabajo” (Monchy, 1994).

Cuando se habla de la inspección relacionada a las instalaciones, equipos, máquinas y procesos productivos, éste abarca sus condiciones y características técnicas, así como también las metodologías de trabajo, actitudes y comportamiento humano, aptitud de los trabajadores para el puesto de trabajo que desempeñan.

La inspección de seguridad por parte de la empresa tiene dos partes diferenciadas, el trabajo de oficina o despacho y el trabajo de producción en la fabricación del yogur, así mismo se trata de revisar periódicamente todo el material almacenado, esto ayuda a prevenir que los materiales a usarse (como las frutas e ingredientes adicionales para los sabores de yogur) fallen durante la producción.

“La importancia de la gestión de mantenimiento se basa principalmente en el deterioro de los equipos industriales y las consecuencias que de este radica. Debido al alto coste que supone este deterioro para las empresas, es necesario aumentar la fiabilidad de los equipos, la seguridad de los equipos y de las personas” (Monchy, 1994).

La gestión del mantenimiento en una empresa se realiza dependiendo de la importancia que tenga el paro de un equipo de producción, las consecuencias que traiga en el sistema productivo y de la ruta crítica del proceso. La principal función de una gestión adecuada del mantenimiento consiste en rebajar las acciones de corrección hasta el nivel óptimo de rentabilidad para la empresa.

Es importante tener en cuenta el análisis de la política de mantenimiento a implementarse dentro de la empresa, por lo tanto se considera que un mantenimiento preventivo será el sistema más rentable. De esta forma se trata de mantener el sistema de producción del yogur estable sin interrupción por daños o riesgos. La capacidad de comunicación del personal, en temas de mantenimiento preventivo, logra dar respuestas rápidas a los peligros, ya que de nada sirven los esfuerzos para tratar de evitar peligros si se producen, y no somos capaces de proporcionar una respuesta adecuada.

4.2 Normas y procedimientos aplicados al proceso de producción.

4.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

“Las Buenas Prácticas de Manufactura se definen como las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente” (Feldman, 2006).

Son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, evitando su adulteración. También se les conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF).

Actualmente en la empresa Santa Julia Billiart no se encuentra esta normativa aplicada en la inocuidad en los alimentos ya que está regida por normas locales estandarizadas de higiene y saneamiento. Esta norma de BPM se planea implementar para generar más confianza y mayor aceptación en los consumidores.

4.2.1.1 Área de manipulación de los alimentos.

Figura 3. Área de manipulación de alimentos.



4.2.1.1.1 Pisos.

“Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección” (MAGFOR, 2005).

Deben construirse de manera que el desagüe y la limpieza sean apropiados. Si los procesos son húmedos se recomienda una pendiente del 2%. Cuando existen pisos rugosos da lugar a la acumulación de materia orgánica, la cual es fuente de contaminación microbiana. Si los pisos son lisos es muy probable que los empleados puedan sufrir accidentes por resbalones. Si no tienen una inclinación hacia el desagüe se presenta una acumulación de agua, lo que significa una pérdida de tiempo para desplazarla y a la vez puede permitir que el agua salpique sobre el producto cuando el empleado este caminando sobre esta.

Los pisos en la empresa son de fácil limpieza, son rugosos y no tienen inclinación alguna para derramamiento de líquido en el área de producción; durante el proceso de elaboración del yogur no se presenta humedad alguna.

4.2.1.1.2 Paredes.

“Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y en estructuras prefabricadas de diversos materiales; las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.

Cuando se amerite (por las condiciones de humedad), las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros, las uniones entre una pared y otra, así como entre estas y los pisos, deben ser redondeados y sellados a prueba de agua” (MAGFOR, 2005).

Las paredes serán lisas, lavables, recubiertas de material sanitario de color claro y fácil limpieza y desinfección. Si se emplean pinturas con componentes extraños o con aditivos plaguicidas, estos deben ser aprobados por la autoridad sanitaria para uso en fábricas de alimentos y no deben emitir olores o partículas nocivas.

En la empresa las paredes son muy rugosas y pueden dar lugar a la acumulación de microbios o pueden crearse nidos de arácnidos. Las paredes son impermeables, de fácil limpieza, pero no se cumple con el requisito de la unión redonda entre las paredes, y entonces se incrementa la frecuencia de limpieza prestando cuidado en la desinfección del ángulo piso-pared.

4.2.1.1.3 Techos.

“Los techos se construyen con acabados de forma lisa ya que reducen al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos o costras que puedan contaminar los alimentos así como el desprendimiento de partículas. Son permitidos los techos con cielos rasos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar” (MAGFOR, 2005).

En los techos se presentan acumulación de polvo cuando estos no están contruidos de superficie lisa, también las ventanas de estructura plana dificulta su limpieza y remoción de polvo. Las ventanas no deben tener grietas ni elementos que permitan la acumulación de polvo y cuando son de fácil limpieza se evita la formación de mohos y el crecimiento de bacterias. Cuando la altura del techo es moderada, se permite colocar un cielo raso o techo falso, construido en material inoxidable e inalterable.

En la empresa el techo es relativamente bajo y se le da una limpieza cada semana, éste no posee cielo raso y es de material rugoso el cual permite la acumulación de organismos.

4.2.1.1.4 Ventanas y puertas.

“Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar, los marcos deberán ser con un desnivel y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos” (MAGFOR, 2005).

Las ventanas no permitirán la entrada de agua y plagas. Con ventanas de vidrio existe la probabilidad que se rompa y caiga sobre el producto que se está procesando, por lo que deberá estar protegido por una malla, que pueda retener el mismo en caso de quebrarse. Con las ventanas de madera, se da lugar a la formación de microorganismos que pueden causar contaminación al producto en proceso, también, con las ventanas de estructura plana dificulta su limpieza y remoción de polvo.

En el proceso de elaboración del yogur en la empresa, hay dos ventanas las cuales son de marco de madera y están revestidas con mallas para evitar el acceso de contaminación por insectos, estas son de vidrio liso y son fáciles de limpiar.

“Las puertas deberán tener una superficie lisa (no absorbente) y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado. Las puertas que comuniquen al exterior del área del proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas” (MAGFOR, 2005).

Las puertas deben ser de color claro, abriéndose hacia afuera y de preferencia con cierre automático, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas. Cuando estas estén abiertas la mayor parte del proceso, se recomienda usar una cortina plástica, al nivel del piso y con un traslape de 10 cm. entre cada tira o faja y queden protegidos los lados externos.

En la empresa, las puertas son de marco de madera y están revestidas de malla, una de ellas se abre hacia adentro de la zona de producción, en la parte de abajo está revestida por una bolsa plástica para evitar que la madera se pudra al momento de hacer contacto con el agua en las operaciones de limpieza y desinfección.

4.2.1.1.5 Instalaciones sanitarias.

“Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

Se contará en las empresa con instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros separados de la sección del proceso y se tendrá como mínimo los siguientes equipos según el número de trabajadores por turno: inodoros, orinales, duchas, y lavamanos.

Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitara dentro o anexo al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres” (MAGFOR, 2005).

La planta proveerá a sus empleados de instalaciones sanitarias adecuadas y accesibles. Se recomienda que cada empleado disponga de un casillero para guardar su ropa y objetos personales. Los servicios de higiene para el personal deben ser suficientes en número para facilitar la higiene del personal y evitar el riesgo de contaminación de los alimentos. En los servicios de higiene debe haber estaciones de lavado de manos, con

adecuado abastecimiento de agua (preferentemente, caliente y fría), retretes de diseño higiénico, de preferencia no accionados con las manos, y vestuarios adecuados para el personal. Una buena medida es fijar letreros de forma clara que dirijan a los empleados que manejan alimento no elaborado, envases de alimento sin protección, y superficies de contacto con alimentos lavarse y cuando sea apropiado.

La empresa cuenta con un único servicio sanitario el cual es apto para la cantidad de personas que laboran en área de producción así como en otras áreas, éste se encuentra alejado de la zona de elaboración del producto. El baño está dotado con papel higiénico, soluciones desinfectantes y recipientes para la basura con su tapa. La puerta no tiene cierre automático pero no tiene comunicación directa con la zona de elaboración, cuenta con un lavamanos el cual posee jabón líquido desinfectante en su correspondiente dispensador y con toallas para secar.

4.2.1.2 Equipos y utensilios.

“El sistema de equipo y utensilios deberán estar diseñados y construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza, deben estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza así como funcionar de conformidad con el uso al que está destinado con materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección y que no deban transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores ni sabores” (MAGFOR, 2005).

Los equipos utilizados deben ser diseñados para alcanzar y mantener las temperaturas óptimas para proteger la inocuidad y la calidad de los alimentos. También deben tener un diseño que permita vigilar y controlar las temperaturas, y cuando sea necesario disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad, la corriente de aire y cualquier otro factor que pueda afectar el producto. Los instrumentos de medición deben asegurar la eficacia de las mediciones. Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles deben estar debidamente identificados, tener un diseño adecuado y ser de material impermeable. Los recipientes que se usan para

guardar sustancias peligrosas tienen que estar debidamente identificados y mantenerse bajo llave, para impedir la contaminación accidental o malintencionada de alimentos.

Los equipos y utensilios utilizados en la elaboración de yogur son ollas en las que se vierte la leche y baldes en los que se almacena el yogur y materias primas, que cumplen con las medidas higiénicas proporcionadas por el Ministerio de salud MINSA ajustados al proceso y están situados en lugares que no generan contaminación cruzada hacia el producto elaborado.

4.2.1.3 Higiene del personal.

4.2.1.3.1 Prácticas higiénicas.

Figura 4. Prácticas Higiénicas en las instalaciones.



Fuente: Propia.

“El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores, como requisito fundamental se asegura que los operarios se limpien cuidadosamente las manos con jabón desinfectante antes de comenzar su labor diaria, después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tratamiento térmico antes de su consumo y después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario” (MAGFOR, 2005).

Es de gran importancia el aseo del personal en el proceso de producción de las empresas ya que de éste depende gran parte de la calidad del producto terminado. Disponer de reglas a cumplir en cuanto a la manipulación de los alimentos y evitar el uso de cualquier prenda (cadenas, chapas, relojes) logra de evitar la contaminación por contacto del producto por los operarios, y el hecho de que se use ropa protectora no quiere decir que se dejara de lavar las manos antes del contacto.

En la empresa no se cuenta con un documento con especificaciones a la hora de la manipulación de los alimentos en la elaboración de yogur. Solo se tienen normativas generales propias de la empresa ya que las instalaciones corresponden a una fundación de carácter social; además se utiliza en el área de producción gabachas, cofias, y mascarillas de uso obligatorio al personal así como para las visitas que se presenten.

4.2.1.4 Control de salud.

“Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro periódico de el buen estado de salud de su personal” (MAGFOR, 2005).

Las empresas deberán ser responsables por la salud de sus trabajadores y primordialmente en los cuales cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de alimentos, estos deberán someterse a exámenes médicos previos a su contratación, y la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses. No se permitirá el acceso de personas de las que se sabe o se sospecha son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente puedan transmitirse por medio de los alimentos donde haya manipulación de estos.

En la empresa se lleva a cabo un control por el ministerio de salud MINSA cada seis meses a todos los trabajadores en general, si alguna persona a lo largo del tiempo presenta síntomas de alguna enfermedad se somete a exámenes médicos, las principales síntomas para que se lleve a cabo los exámenes médicos correspondientes son: diarrea, vómito, fiebre, dolor de garganta con fiebre.

4.2.1.5 Control en la elaboración de alimentos.

4.2.1.5.1 Materias primas.

“Todo fabricante de alimentos, deberá emplear materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas” (Codex Alimentarius, 1993).

Figura 5. Almacenamiento de materias primas.



Fuente: Propia.

Las empresas que llevan un control de materias primas para el proceso ayuda a organizar el mismo, de no llevar un control no se aceptará ninguna materia prima ya que ésta puede que presente indicios de contaminación e infestación.

La empresa no cuenta con un control de materias primas el cual se debe elaborar mediante un formulario en cuanto a la utilización de los ingredientes del producto así como analizar la información de los mismos y el control de las salidas y las entradas.

4.2.1.5.2 Operaciones de manufactura.

“Todo el proceso de fabricación de alimentos deberá realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el manual de Procedimientos Operativos” (Burchard, 2005).

El proceso de elaboración se analizará considerando todos los aspectos del proceso y todos los peligros microbiológicos, físicos y químicos los cuales están expuestos; para esto se puede utilizar un diagrama de flujo, estas técnicas servirán para el fin de reducir el crecimiento potencial de microorganismos y contaminación en el alimento.

La elaboración de yogur en la empresa Santa Julia Billiart es artesanal y su operación prevé la contaminación durante la elaboración del yogur utilizando medidas ante la contaminación aérea y contaminación cruzada; una forma de lograrlo es mediante la ampliación del análisis en factores como el tiempo, temperatura y humedad.

4.2.1.5.3 Envasado.

“Según los principios generales de higiene, tanto el diseño del envase como el material de que esté hecho deben proteger al producto de la contaminación, evitar que el producto se dañe y permitir un etiquetado apropiado. Si se usa algún tipo de gas durante el envasado, este no deber ser tóxico ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos, en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas. Cuando proceda, los envases que se pueden reutilizar deben ser de un material duradero, fáciles de limpiar y, en caso necesario, fáciles de desinfectar” (MAGFOR, 2005).

Todo el material utilizado para el envasado se mantendrá en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de limpieza y sanidad, éste deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse bajo las condiciones previstas del almacenamiento.

El material para envasar el yogur proviene de Managua y se almacenan en un lugar libre de toda plaga y no han sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del mismo.

4.2.1.5.4 Documentación y registro.

“Estos registros deben conservarse durante el periodo exigido por las disposiciones nacionales, en el caso de las exportaciones, según lo establezcan las disposiciones de los mercados de destino. La documentación es importante para la rastreabilidad del producto y para otorgarle credibilidad al sistema de control de inocuidad implementado por la empresa” (MAGFOR, 2005).

Es necesario mantener un registro apropiado de la elaboración, producción y elaboración y distribución, conservándolos durante un período superior al de la vida útil del alimento.

Es necesario elaborar un documento que contenga los procedimientos para mantener registros sobre la elaboración del yogur en la empresa para eliminar fallas y contratiempos que sucedan en el futuro, permitiendo la verificación de los mismos.

4.2.1.5.5 Almacenamiento y distribución.

“Es importante disponer de instalaciones adecuadas para almacenar los alimentos (la materia prima, los productos intermedios y los productos terminados), los ingredientes y los insumos alimentarios y los productos químicos no alimentarios (artículos de limpieza, lubricantes y combustibles). De ser necesario, se debe disponer de ambientes separados para almacenar las materias primas, los insumos, el material de empaque y el producto final. Las instalaciones de almacenamiento deben proyectarse y construirse de manera tal que faciliten su limpieza y su mantenimiento, que impidan el ingreso y la proliferación de plagas, que protejan los alimentos y todos los artículos que allí se guarden, y cuando

corresponda, que cuenten con disposiciones especiales para preservar la vida útil de los alimentos” (MAGFOR, 2005).

La materia prima y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y proliferación de microorganismos y que se protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases. Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de materia prima y productos terminados, a fin de que se cumplan las especificaciones aplicables.

Durante el almacenamiento y distribución del yogur en la empresa se almacenan en refrigeradores previamente inspeccionados en la empresa, así como la distribución se hace en termos con vendedoras que andan en los distintos lugares de Matagalpa, el producto terminado se mantiene alejado de la materia prima y de los empaques.

4.2.1.6 Servicios básicos.

“Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad de los alimentos” (MAGFOR, 2005).

El agua que se utiliza en las operaciones de limpieza y desinfección debe ser potable al igual que el vapor que entre en contacto con el alimento o con superficies que estén en contacto con ellos, no deben ser peligrosas para la salud, si se produce hielo este deberá ser de agua potable y su manipulación y almacenamiento deberá ser estar protegido contra la contaminación.

En la empresa se utiliza agua potable para los procedimientos requeridos en la elaboración del producto, se posee un calentador de agua utilizada para la limpieza y desinfección de los equipos a utilizar en el proceso.

4.2.1.6.1 Tubería.

“Las tuberías, conductos, rieles, bandas transportadoras, vigas, cables, y otros no deben estar libres encima de áreas de trabajo, donde el proceso o los productos estén expuestos, ya que se producen riesgos de condensación y acumulación de polvo que son contaminantes. Siempre deben estar protegidos y tener fácil acceso para su limpieza” (Codex Alimentarius, 2006).

Las tuberías tienen que tener un tamaño y diseño adecuado e instalado para que lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requiera. Deberá haber un transporte adecuado de aguas negras o aguas servidas en la planta y se debe evitar que estas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.

Las tuberías en la empresa son de fácil acceso para transportar el agua donde se necesita, las tuberías de aguas negras se encuentran en lugares donde no presentan contaminación, el sistema de drenaje en desagüe y eliminación de desechos no presentan contaminación alguna en el alimento.

4.2.1.6.2 Iluminación.

“Todos los establecimientos deben tener una iluminación natural o artificial que cumpla con las normas establecidas, no alteren los colores de los productos y con una intensidad no menor de: 540 lux en todos los puntos de inspección, 300 lux en las salas de trabajo, 50 lux en otras zonas” (Díaz, 2009).

La iluminación es importante en las etapas de producción ya que permite realizar las tareas y esta no debe alterar los colores y la intensidad de los alimentos, las lámparas y todos los accesorios de iluminación artificial deberá estar protegidas en contra de roturas en lugares donde haya alimentos, las instalaciones eléctricas en caso de que sean exteriores deberán recubiertas por tubos, no permitiendo cables.

El espacio de elaboración en la empresa es reducido el cual posee una buena iluminación natural, y también se poseen candelas que permiten mejorar la visión a la hora

de realizar las tareas, las instalaciones eléctricas están protegidas con tubos en lugares donde el cableado es externo.

4.2.1.6.3 Ventilación.

“Es uno de los servicios a la planta que requiere de estudio y análisis puesto que la ventilación debe proporcionar la cantidad de oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo o mantener una temperatura estabilizado, evitar la condensación de vapor, evitar el polvo y eliminar el aire contaminado, la dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una limpia, existirán aberturas de ventilación, provistas de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza” (Díaz, 2009).

Debe de existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire y evite la condensación de vapores acorde a las necesidades. Es muy importante la ventilación en la planta ya que de ella depende gran parte de la ergonomía de los trabajadores, su desempeño puede variar dependiendo del tipo de tarea y de la temperatura en el ambiente.

El espacio es reducido dentro de la empresa, tanto en el proceso de elaboración como en otras tareas en que desempeñan las operarias (ya que en la empresa solo trabajan con mujeres). Se cuenta con salas pequeñas ya que el local de las instalaciones solo tiene espacios poco ambientados, esto hace que la atmosfera sea un poco calurosa y la ventilación es poca permitiendo poco flujo de aire y el acaloramiento en determinadas horas de producción, lo cual se puede contrarrestar portando ropa ligera y adecuada al área de la empresa.

4.2.1.7 Manejo de desechos sólidos y líquidos.

“Si no se tiene una buena disposición de los desechos sólidos y líquidos que produce la planta, estos se pueden convertir en un foco de contaminación constante.” (FAO, 2005).

Deberá existir un procedimiento escrito para el manejo adecuado de basura y desechos de la planta, los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que

atraigan insectos y roedores, el depósito general de basura deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

En la empresa no hay un procedimiento escrito de la disposición de los desechos, esta sigue recomendaciones en cuanto se ha capacitado por el MINSA, dichos desechos se encuentran alejados de los lugares donde hay alimentos y del proceso.

4.2.1.8 Control de plagas.

“La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: identificación de plagas, productos aprobados y utilizados, hojas de seguridad de los productos” (FAO, 2005).

Una de las mayores amenazas a las que se enfrenta la industria de alimentos, es la contaminación provocada por animales, tales como moscas, ratas, cucarachas, en algunos casos las aves que anidan en los alrededores o en los techos de las plantas de alimentos. ¿Por qué razón siempre están en las cocinas y fábricas? Por algo muy sencillo, son seres vivos y siempre buscan refugio y alimento.

El manejo de las plagas es importante en la empresa, éste se realiza por medio de una inspección cada semana y en caso que alguna plaga invada las instalaciones se adoptan medidas de erradicación por medio de agentes químicos autorizados por el MINSA.

4.2.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

“En los últimos años ha existido una gran demanda por parte de los consumidores de productos alimenticios de calidad, ya sean para consumo humano o animal, como consecuencia las industrias se han visto obligadas a adoptar medidas que regulen los procesos de fabricación de productos para garantizar que estos sean de calidad constante y poder minimizar así los costos de producción disminuyendo riesgos de enfermedades y accidentes por procedimientos inadecuados o errores humanos.

Es importante hoy en día tomar en cuenta que la alta calidad de los productos que ofrezcamos a los consumidores dependerá en gran parte de la buena calidad de la materia prima usada, al mantener Procedimientos Operacionales Estandarizados en la conservación

y procesos de los alimentos garantiza el buen manejo de dicha materia prima” (Márquez, 2004).

Los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento son una serie de pasos que se deben de seguir para asegurar que los procesos de fabricación de los productos cumplan con estándares previamente establecidos. Esto asegura que los productos cuentan con una calidad uniforme y además se garantiza que los operarios cumplan con los requisitos mínimos necesarios en cada una de las actividades de la operación del equipo esto con el fin de evitar accidentes durante el proceso y destinando así el tema de la calidad el producto como una prioridad a seguir.

Una actitud de cambio dentro de la empresa logra alcanzar los productos de calidad, ya que dicha actitud se basa en la mejora continua de los procesos, y de este mismo modo también se alcanza una mejora en la empresa frente a las demás. El alcance de la calidad en la producción del yogur logrará una mayor aceptación e introducción en el mercado mismo. En los procesos, la empresa Santa Julia Billiart tiene en cuenta todas las actividades de elaboración; la principal actividad es la tarea de la recepción de materia prima ya que es el comienzo de la producción y no se pueden generar productos de calidad cuando la materia prima no cumple con las especificaciones adecuadas para su transformación.

“Los Procedimientos Operacionales Estandarizados pueden ser de dos tipos, el primer tipo se refiere a procedimientos utilizados para operaciones en general y son denominados Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) y el segundo tipo hace referencia a las operaciones específicas de limpieza e higienización, por lo que son denominados Procedimientos Operacionales Estandarizados de saneamiento (POES)” (Márquez, 2004).

Los Procedimientos Operacionales Estandarizados son métodos prescritos o establecidos para que sean seguidos como rutina en la aplicación de operaciones y se relacionan con tareas específicas tales como: la frecuencia para realizar la tarea, quién será el encargado de realizar dicha tarea, descripción del procedimiento que se quiere aplicar incluyendo todas las etapas involucradas, y por ultimo las acciones correctivas que deben

Llevarse a cabo si la tarea se realiza incorrectamente. Por otro lado, los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES), en inglés Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP's), son aquellos procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento. Estos procedimientos deben aplicarse antes, durante y posteriormente a las operaciones de elaboración.

Las tareas de saneamiento e higiene dentro de la empresa Santa Julia Billiard estará destinado para todas las actividades del proceso de producción y parte de las actividades que ocurren antes y después de dicho proceso en cualquiera donde se entre en contacto directamente con el yogur, ya sea por manipulación de la materia o por exposición del producto (ante las condiciones ambientales o locales) durante el proceso. Estos procedimientos a seguir encierran en conjunto las actividades y los operarios a fin de alcanzar la higiene y seguridad del yogur en el proceso por medio de un plan escrito describiendo los procedimientos diarios, donde se establecen medidas y normas, que se ejecutaran antes y después de las operaciones para prevenir la contaminación directa o la adulteración de los alimentos producidos.

4.2.2.1 Factores que influyen en la eficiencia de la limpieza y saneamiento.

“Todo el proceso de manufactura de alimentos, incluyendo el empaque y el almacenamiento, debe hacerse en condiciones tales que se reduzca al mínimo la posibilidad de crecimiento de microorganismos y de contaminación de los alimentos. Esto se puede lograr monitoreando algunos parámetros físicos como el tiempo, la temperatura, la humedad, la actividad de agua, la presión y la velocidad de flujo, entre otros” (Díaz, 2009).

De estos controles los más usuales son el control de la temperatura y el control del tiempo, que se aplican en operaciones como la cocción, el enfriamiento, la elaboración y el almacenamiento, para evitar que los alimentos se conviertan en vehículo transmisor de enfermedades y también para evitar su deterioro.

La aplicación del POES está en función de todo el proceso de elaboración del yogur; la verificación de su cumplimiento se hace por medio de inspección internas por parte de la empresa Santa Julia Billiard y serán llevadas a cabo por el personal encargado, especialmente capacitado para desarrollar dicha tarea y con autoridad suficiente para

solicitar y conseguir acciones correctivas de cumplimiento efectivo en cada una de las acciones donde se involucre el proceso del yogur.

“Para ejercer un control adecuado es importante especificar los límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura. La temperatura y el tiempo deben inspeccionarse y registrarse a intervalos regulares” (Díaz, 2009).

Las operaciones que por su naturaleza y propósito contribuyen a la inocuidad de los alimentos deben vigilarse cuidadosamente. En ellas habrá que aplicar límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura y estos deben inspeccionarse regularmente y registrarse de manera sistemática. En todos los casos, hay que asegurarse de que estas operaciones no se lleven a cabo con fallas mecánicas, con demoras de tiempo, con fluctuaciones de temperatura o con otros factores negativos, que de no ser controlados, podrían contribuir a la contaminación o a la descomposición del alimento.

En la elaboración de los alimentos es importante el control de temperaturas y medición de tiempo cuando se trata de aquellos que requieren el proceso de cocción. Es por eso que en la empresa se lleva un registro de tiempo en el proceso de pasteurización de la leche (una vez que se haya hecho la recepción de la misma) porque así el grado de calidad del yogur depende de dicho proceso de pasteurización, al tener en cuenta el tiempo necesario para el proceso y la temperatura adecuada para ello.

4.2.2.1.1. Calidad del agua.

“Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua a presión y temperatura adecuadas que sea conforme a las directrices para la calidad del agua potable, de la OMS, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución, con protección adecuada contra la contaminación” (Codex Alimentarius, 2006).

El suministro deberá ser en cantidad y calidad adecuada para satisfacer todos los servicios del establecimiento. Las normas de potabilidad no deben ser inferiores a aquellas indicadas en las normas internacionales para el agua potable de la Organización Mundial de la Salud. Se dispondrá de agua potable a la temperatura y presión apropiada para efectuar

una limpieza efectiva del establecimiento, en el caso que este sea el procedimiento base para la higiene.

En cuanto al abastecimiento de agua, en la empresa se dispone de un abastecimiento suficiente y continuo de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, como recipientes con tapa. El agua es potable ya que cumple con las regulaciones nacionales o con las especificaciones del MINSA en Matagalpa, la calidad del agua es importante ya que presenta una vía de fácil transmisión de microorganismos que pueden afectar la salud de los consumidores.

4.2.2.1.2 Tiempo.

“Aunque el dato del tiempo de preparación puede ser importante en algunos granos, donde los procesos de fabricación (como harina) se requieren del cocimiento del grano, este dato adquiere una gran importancia.

Los aumentos en el tiempo de preparación y cocción de los alimentos provocan diferentes grados de pérdida de valor nutritivo, lo cual aunque son importantes pasan desapercibidos, hasta la pérdida total del alimento cuando su tiempo de cocción es tan prolongado que es resulta totalmente inaceptable para cualquier uso” (FAO, 2005).

El control inadecuado de la temperatura de los alimentos es una de las causas más frecuentes de enfermedades transmitidas por los productos alimenticios o del deterioro de éstos. Tales controles comprenden el tiempo (o la duración) y la temperatura de cocción, enfriamiento, elaboración y almacenamiento. Debe haber sistemas que aseguren un control como por ejemplo el uso de cronómetros durante la supervisión de la pasteurización, en el caso de la elaboración de yogur, corresponde al proceso de cocción, siendo éste un proceso fundamental para la inocuidad y calidad del yogur.

4.2.2.1.3 Temperatura.

“La falta de control de las temperaturas de almacenamiento (en frío y en caliente) y cocción de los alimentos es uno de los factores más comúnmente asociado a la transmisión de las enfermedades transmitidas por los alimentos” (FAO, 2005).

Controle que los alimentos estén fuera del rango de temperaturas peligrosas en que la bacteria podrá proliferar (entre 5 ° C y 60 ° C) en todo momento, desde la recepción de las materias primas hasta el expendio y/o servicio de las comidas preparadas.

El control inadecuado de la temperatura de los alimentos es una de las causas más frecuentes de enfermedades transmitidas por los productos alimenticios o del deterioro de éstos. El sistema de control dentro de la empresa Santa Julia Billiard comprenden el tiempo y la temperatura de cocción, enfriamiento, elaboración y almacenamiento, estas actividades incluyen todas las etapas del proceso de elaboración del yogur por medio del empleo de termómetros los cuales son los indicados para llevar el control de temperaturas. Así mismo se integra un sistema de control eficaz de la temperatura cuando ésta sea fundamental para la inocuidad de los alimentos.

4.2.2.1.4 Acción mecánica.

“Por medio de la acción mecánica la suciedad es arrancada de la superficie sólida por la energía cinética de la solución” (Burchard, 2005).

Para lograr que las partículas de suciedad que están retenidas en las fibras de los tejidos o superficies, sean eliminadas es necesaria, además de la acción química una acción mecánica. Esta acción mecánica se puede lograr a mano o a máquina empleando mecanismos con disoluciones químicas que se pueden emplear para la limpieza y desinfección de pisos y paredes o algunas superficies que no entren en contacto directamente con el producto.

La implementación de herramientas para la limpieza y desinfección de las superficies y utensilios de trabajo para la elaboración del yogur, garantiza la inocuidad del producto. Esta acción se puede realizar por medio de máquinas como un soplete, o máquinas de lavar donde se desinfecten materiales a usar como toallas de limpieza de mesas, o por acción manual.

4.2.2.1.5 Acción química.

“Los elementos que integran la acción química son el agua, los detergentes y los auxiliares del lavado” (Burchard, 2005).

La finalidad del lavado es lograr la limpieza de los textiles y superficies eliminando todo tipo de suciedad y así ofrecer un aspecto agradable y el grado de higiene necesario. De esta forma lograr una duración prolongada de los textiles y zonas de trabajo al evitar el deterioro por residuos o manchas.

El objetivo de la acción química implementada en la empresa para la limpieza y desinfección se logra cuando actúan en el proceso de lavado los factores importantes como son el agua, detergentes, temperatura y el tiempo. Todos estos factores en conjunto aseguran mantener un ambiente higiénico para la elaboración del yogur.

4.2.2.1.6 Magnitud de la suciedad.

“Suciedad (Lat. Succidus, jugoso, mugriento), es todo residuo indeseable, orgánico o inorgánico que permanece en el equipo y otras superficies de un establecimiento de alimentos; Marriot la define como un material que se encuentra en el sitio incorrecto” (Burchard, 2005).

Las partículas de sólidos de los productos y otras partículas que se adhieren a la superficie del equipo, pueden removerse mediante procesos aislados o en combinación con otros. Existen diferentes métodos de implementación con el objetivo de remover la suciedad de las superficies de contacto un aspecto muy importante a tomar en cuenta a la hora de la elaboración de productos alimenticios ya que se mantienen en constante traslado de recipientes.

El enjuague y la acción humectante a los recipientes a utilizarse durante la elaboración del yogur contribuyen a lograr la inocuidad de los alimentos ya que se garantiza que dicho producto estará libre de partículas (que se adhieren a las superficies de los envases) que puedan afectar la salud del consumidor.

4.2.2.2 Métodos de limpieza.

4.2.2.2.1 Limpieza por inmersión.

“Es el método más simple de la limpieza húmeda y con frecuencia constituye una etapa preliminar de la limpieza de tubérculos y otros alimentos muy sucios. La tierra

adherida se ablanda y en parte se desprende junto con las piedras, arena y otras sustancias rugosas que pueden dañar la maquinaria utilizada en las siguientes etapas. Para la limpieza por inmersión se destinan recipientes de metal liso u otros materiales que permitan una limpieza y desinfección frecuentes. No se puede utilizar en su aplicación material absorbente como madera” (Burchard, 2005).

La disolución del producto (como algunos vegetales o frutos) en agua, a temperatura adecuada, permite la total eliminación de bacterias. Este método mantiene en permanente contacto integral el agua con los más inaccesibles ángulos de los utensilios metálicos, asegura la total desaparición de la carbonilla incrustada y de la grasa en algunos casos que se presenten. Sin fregar, sin restregar, con el deterioro que ello significa para los propios utensilios.

La aplicación de este método en la empresa presenta una fácil herramienta para que los recipientes permanezcan limpios, también se puede emplear la agitación haciendo burbujear aire dentro del agua para productos delicados como fresas cuando se necesite el lavado de algunas frutas adicionales para el yogur. Se puede mejorar la eficacia de la limpieza por inmersión desplazando el agua por medio de agitadores con hélice alojados en el depósito o moviendo el producto en el seno del agua por medio de paletas de movimiento lento.

4.2.2.2.2 Limpieza por espuma y geles.

“Los limpiadores por espuma, son productos se les adiciona un agente espumante compatible, con el fin que la espuma tenga un tiempo más prolongado de contacto con la superficie. Es un sistema empleado para superficies externas. La limpieza con gel, tiene el mismo principio de la limpieza con espuma” (Burchard, 2005).

La limpieza con espuma y gel consiste en la aplicación de un detergente o gel en forma de espuma a presión, que es aplicado por salpicadura, durante 15 o 20 minutos y luego se da un posterior enjuague con agua potable.

Una forma efectiva de eliminar las partículas ya sea en las instalaciones de la empresa o los equipos y utensilios empleados para la elaboración del yogur, es por medio

de la espuma, esta misma llega en lugares donde hay grietas y aberturas logrando así una mejor limpieza. En el caso de la empresa se logra una mejor limpieza cuando se utilizan productos como el detergente incluyendo una cantidad de agua necesaria para la eliminación de cualquier residuo.

4.2.2.2.3 Limpieza por aspersión.

“La limpieza por aspersión (o riego) es un método de amplia implantación debido a su efectividad, versatilidad y bajo coste del equipamiento. La limpieza por vapor (en la cual una solución de limpieza es inyectada en una corriente de vapor a alta presión) y la limpieza por aspersión (en la cual un flujo elevado de la solución de limpieza es proyectado sobre la pieza relativamente a presión) son dos modalidades específicas de aplicación de este método de limpieza” (Burchard, 2005).

La limpieza por aspersión se realiza mediante el bombeo de la solución de limpieza desde un depósito a través de un sistema de conducción, proyectando mediante boquillas de aspersión dicha solución sobre la superficie sucia. La presión de trabajo puede variar desde magnitudes tan bajas otras tan elevadas. En general, cuanto más alta es la presión de aspersión, mayores son las fuerzas mecánicas que actúan sobre la superficie metálica para eliminar la suciedad. Estos efectos mecánicos son especialmente importantes para la eliminación de partículas insolubles como polvo, pequeñas partículas metálicas, o carbonilla.

La implementación del sistema de limpieza por aspersión en la empresa genera un gran aporte ya que garantiza una limpieza total. Este método es importante ya que reduce la suciedad casi en su totalidad y para la elaboración del yogur asegura la eliminación de partículas en los utensilios y envases a utilizar.

4.2.2.3 Prevención de contaminación directa.

“Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación de los alimentos cocinados y precocinados por contacto directo o indirecto con materias que se encuentran en una fase inicial del proceso. Los alimentos crudos deberán estar efectivamente separados de los cocinados y precocinados” (Codex Alimentarius, 2006).

El criterio de "primero en entrar, primero en salir" es un buen principio general. También debe considerarse la historia de las materias primas, en términos de la calidad en si misma, y la historia de la temperatura, a efectos de que los diferentes lotes sean utilizados en la secuencia correspondiente. Para las materias primas refrigeradas, cuanto más fría sea la temperatura de almacenamiento, sin llegar al congelamiento, tanto mejor. Algunos patógenos humanos comunes pueden desarrollarse, aunque lentamente, a temperaturas frías.

Algunos lineamientos dentro la empresa Santa Julia Billiard que comprenden: adecuadas condiciones ambientales, correcta limpieza y desinfección, minimizar la incorporación de materias extrañas, evitar el acceso y multiplicación de insectos, roedores y otros animales y permitir a los empleados cumplir con sus tareas sin afectar negativamente la higiene de los alimentos logran la prevención peligros que puedan afectar adversamente la seguridad de los alimentos, ya que en estas acciones se pueden presentar contaminación cuando se tiene contacto directo con el producto, por lo tanto se presta mucha atención en las situaciones anteriores.

4.2.2.4 Identificación de procedimientos de saneamiento pre-operacionales.

“Consiste en procedimientos que deben dar como resultado ambientes, utensilios y equipamientos limpios antes de empezar la producción. Estos estarán libres de cualquier suciedad, desecho de material orgánico, productos químicos u otras sustancias perjudiciales que pudieran contaminar el producto alimenticio” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998).

Los procedimientos establecidos de saneamiento pre-operacional detallan los pasos sanitarios diarios de rutina para prevenir la contaminación directa del producto, los que deben incluir como mínimo, la limpieza de superficies de los equipos y utensilios que entrarán en contacto con los alimentos.

Los procedimientos sanitarios adicionales para el saneamiento pre-operacional por parte de la empresa, incluye la identificación de los productos de limpieza y desinfectantes, con el nombre comercial, principio activo y nombre del responsable de efectuar las diluciones cuando éstas sean necesarias. De esta manera se lleva un mejor monitoreo de las

acciones a tomar justo antes de las actividades de elaboración del producto, con fin de garantizar que los utensilios y recipientes cuenten con las medidas higiénicas para la elaboración del yogur.

4.2.2.5 Verificación de procedimientos de saneamiento operativo y pre-operativo.

“En los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES se deberán identificar a los empleados del establecimiento (nombre y apellido y cargo) responsables de la implementación y mantenimiento de estos procedimientos. Los empleados designados comprobarán y evaluarán la efectividad de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES y realizarán las correcciones cuando sea necesario” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998).

La evaluación puede ser realizada utilizando uno o más de los siguientes métodos: organoléptico sensorial (vista, tacto, olfato), químico (determinación rápida de concentración), microbiológico (análisis de superficie por método de hisopado o esponjeo). Los establecimientos deberán especificar el método, frecuencia y proceso de archivo de los registros asociados al monitoreo.

El monitoreo pre-operacional debe, como mínimo, evaluar y documentar la correcta limpieza de superficies en contacto con los alimentos, para la elaboración del yogur será para los equipos y utensilios, que van a ser utilizados al inicio de la producción.

4.2.2.6 Registro para los procedimientos de saneamiento.

“Todos los documentos deben, antes de su difusión, ser revisados y aprobados por personal autorizado. Deberán existir procedimientos para asegurar que las ediciones pertinentes de los documentos apropiados están disponibles en las ubicaciones correspondientes, donde se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de calidad” (ISO 9000, 2008).

Cuando se utilice archivos informáticos, se deberá prestar especial atención a los procedimientos particulares de aprobación, de acceso, de distribución y de archivo. Cualquier cambio de documentos debe ser revisado y aprobado por la misma unidad organizativa que lo revisó y aprobó inicialmente, a menos que se establezca

específicamente de otra manera. Las unidades organizativas designadas deben tener acceso a toda la información de respaldo que se considere necesaria para fundamentar la revisión y aprobación de los documentos.

El archivo de los programas a implementar dentro de la empresa es importante ya que por medio de este procedimiento se documentan los hechos, en el caso del yogur se puede llevar un mejor seguimiento de las actividades a fin de encontrar errores y posibles peligros para los consumidores, en caso de ser así se verificara el sistema y en todo caso se modificara para dar respuesta a los peligros.

4.2.2.7 Metodología para verificar el cumplimiento y eficacia del POES.

“Es el documento de control de proceso para la revisión, distribución y mantenimiento de documentación de las políticas, procedimientos o técnicas. El proceso se encargará de suministrar el documento de aprobación, el uso de un identificador único para cada documento, una lista de distribución o un método equivalente para la identificación de los destinatarios, y de control de cambios. Este control se aplica a los documentos independientemente del formato o los medios de comunicación” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998).

La verificación es un aspecto básico cuyo propósito es definir los sistemas de control, reducir los riesgos de error inherentes a la comunicación oral, asegurar que todo el personal esté en conocimiento e instruido respecto de los procedimientos llevados a cabo en cualquier etapa de la elaboración de alimentos y permitir un fácil manejo de los productos.

En términos generales los documentos pueden ser instructivos y de registros. Los primeros definen las instrucciones de procedimientos, especificaciones y manejo de equipos, maquinarias y utensilios. Los segundos se utilizan para volcar datos y realizar informes. Ambos documentos en la empresa son de importancia ya que proporcionan la información necesaria sobre la acción y visión de la empresa con el objeto de que los trabajadores los tengan presentes y así mismo puedan alcanzar los objetivos o metas de la empresa en la elaboración del yogur.

4.2.2.8 Recomendaciones para limpieza y desinfección.

4.2.2.8.1 Para equipos y utensilios.

“Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deberán ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores, que sean resistente a la corrosión y capaz de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas” (Codex Alimentarius, 2006).

Para los equipos y utensilios, entre los materiales apropiados figuran el acero inoxidable, la madera sintética y los sucedáneos del caucho. Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación.

Los equipos y utensilios constituyen una fuente de posible contaminación cruzada en la empresa para el yogur. Además de la limpieza rutinaria habitual, es esencial desinfectar minuciosamente todo el equipo y utensilios utilizados para los alimentos crudos, antes de ser empleados para los alimentos cocinados y precocinados. Para el yogur, cualquier sustancia extraña puede dañar el sabor durante la manipulación de la leche o durante su proceso de producción. Si es de algún modo posible, deberían utilizarse utensilios separados para productos crudos y productos cocinados. Si no es posible, es necesario limpiarlos y desinfectarlos continuamente.

4.2.2.8.2 Para paredes, pisos y cielo raso.

“Los suelos, cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables y antideslizantes, sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.

Las paredes, cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes y lavables, y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando

corresponda, los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar” (Codex Alimentarius, 2006).

Las operaciones como la limpieza del equipo, utensilios, loza y cubiertos, almacenamiento o refrigeración de materias primas deberán realizarse en salas o lugares separados diseñados especialmente para estas finalidades. Los administradores y los inspectores de alimentos deberán controlar periódicamente que se aplica correctamente el principio de la separación. La contaminación cruzada es un factor importante que contribuye a las epidemias de enfermedades transmitidas por los alimentos. Estos se contaminan a veces con organismos nocivos después de su preparación debido a la manipulación por las personas, pero es más frecuente que ello suceda por contacto directo o indirecto con alimentos crudos.

Los edificios e instalaciones en la empresa Santa Julia Billiard se proyectan de tal manera que faciliten las operaciones en condiciones higiénicas por medios basados en las buenas practicas de manufactura y sus respectivas normas de saneamiento con el fin de que regulen la fluidez del proceso de elaboración del yogur, desde la llegada de la materia prima a los locales hasta la obtención del producto terminado en sus diferentes presentaciones, y que la temperatura ambiente sea apropiada para el proceso de elaboración y para el producto.

4.2.2.8.3 Control de ambiente y roedores.

“Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación” (Codex Alimentarius, 2006).

Los insectos y roedores son conocidos portadores de bacterias patógenas desde las zonas de contaminación a los alimentos preparados y superficies en contacto con los alimentos. Por tanto, deberá evitarse su presencia en las zonas de preparación de alimentos.

En caso de que alguna plaga invada el establecimiento o alguna área cercana a la empresa, se adoptan medidas de erradicación. Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos se aplican bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes puede causar para la salud, incluidos aquellos riesgos que puedan surgir de los residuos retenidos en el producto. Estas medidas se aplican únicamente de conformidad con las recomendaciones del MINSA. Asimismo se mantienen registros apropiados de utilización de plaguicidas y otros materiales para fin de controlar plagas y roedores.

4.3 Proceso de elaboración de yogur.

4.3.1 Recepción de materia prima.

“En esta etapa del proceso es importante que se realice una inspección visual con objeto de identificar la limpieza del producto, enfermedades aparentes, daños por insectos o materia prima en mal estado, que pudieran provocar una contaminación cruzada durante el proceso” (CESAVEG, 2000).

Se debe tener especial cuidado con los contenedores en que se transporta la materia prima desde su procedencia con el proveedor hasta la empresa, que estén identificados del área donde provienen, y que no se encuentren en malas condiciones o excesivamente sucios. Dichos contenedores no deberán entrar en contacto con agua que después se pueda mezclar con las materias transportadas.

Para la recepción de la leche en la empresa Santa Julia Billiart, se recibe en un área específica, que está fuera del comienzo del proceso de producción, esto para darle una previa limpieza a los contenedores que recibirán la leche, teniendo cuidado de no contaminar los mismos con agua que pueda afectar la calidad de la leche recibida. La leche entregada por el proveedor no deberá permanecer en espera por mucho tiempo ya que la temperatura y el ambiente pueden afectar la calidad de la misma.

4.3.2 Manejo de materia prima.

“En algunos productos es necesario realizar la preselección o preclasificación del producto antes del lavado del mismo. En esos casos, será necesario que tanto el personal

como la maquinaria y equipo utilizado, no presenten riesgos de contaminación para el producto” (CESAVEG, 2000).

Figura 6. Manejo de materias primas.



Fuente: Propia.

En algunos casos el producto viene de las afueras y aún no se ha inspeccionado, este mismo puede presentar algunos microorganismos patógenos, materia extraña o suciedad. Por lo tanto, se debe evitar que el personal y equipo de esta zona entre en contacto con el producto o superficies de etapas posteriores al lavado y desinfectado, puesto que podrían contaminar el producto final. Es indispensable que la maquinaria y equipo utilizado para este proceso sea lavado antes y después de su operación.

La recepción de la leche en la empresa se realiza por el personal debidamente acondicionado como es la vestimenta y materiales así como también en el lugar preciso fuera de todo ambiente que contamine la leche. Este procedimiento se hace con el fin de evitar que durante la recepción de la leche se pueda contaminar por medio de organismos sólidos como basura o microorganismos que pudiesen transportarse al momento de la

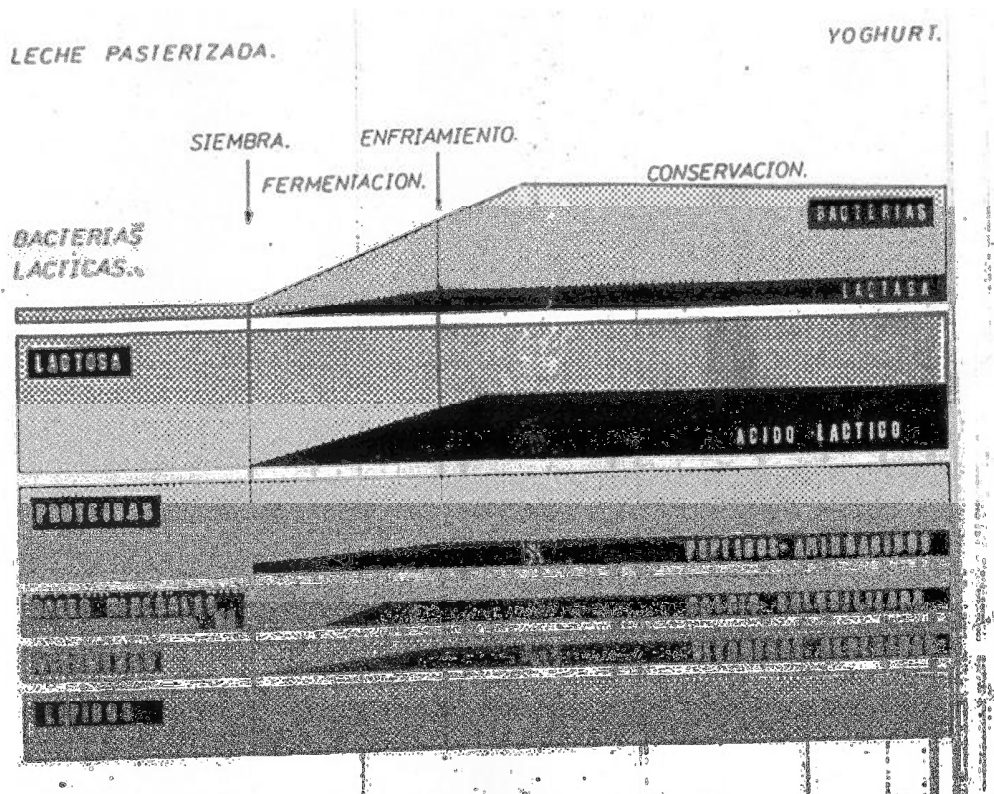
manipulación de la leche por medio de los recipientes y materiales destinado para el uso de la producción.

Para garantizar la calidad de la leche recibida por el proveedor, la persona encargada de recibir la leche hace una inspección especial para que la leche cumpla los requisitos los cuales se conforman de los siguientes aspectos: en sus requisitos generales debe estar limpia, libre de calostro y de materias extrañas a su naturaleza, y en sus requisitos organolépticos la leche deberá presentar olor, color, sabor y aspecto característico del producto.

4.3.3 Cocción.

“Del latín *cocĭo*, el término cocción permite nombrar a la acción y efecto de cocer o cocerse. Este verbo, por su parte, refiere al hecho de convertir en comestible un alimento crudo mediante la ebullición o la acción del vapor. En sentido similar, cocer es someter algo a la acción del calor para que adquiera determinadas propiedades” (Charley, 2005).

Figura 7. Proceso de leche pasteurizada a yogur.



Fuente: Tecnología en leches fermentadas, Mateos, 2005.

La cocción hace que la mayoría de los productos se vuelvan más sabrosos. El proceso también ayuda a la conservación. Sin embargo, se aplica a la mayoría de los productos y alimentos ya que estos pueden comerse crudos. Por otro lado hay ocasiones en que la carne y el pescado se comen crudos, aunque son excepciones.

El proceso de cocción en la empresa se realiza seguidamente de la recepción de la leche una vez determinado el volumen de producción que se ha planteado. La cocción permite la modificación de los componentes físicos y bioquímicos de la leche, ya sea a través del ablandamiento, la coagulación, el hinchamiento o la disolución. En el caso de la leche el calor también permite la destrucción de los microorganismos que pueden ser causantes de enfermedades que aparecen en los alimentos crudos.

4.3.4 Inoculación.

“Introducción de microorganismos vivos, muertos o atenuados, en un organismo de forma accidental o voluntaria” (Diccionario Enciclopédico Larousse, 2009).

Inocular es la acción de introducir un organismo vivo menor a uno mayor con el fin de producir la enfermedad que es capaz de generar. La inoculación es voluntaria por parte de quien lo realiza. Estrictamente hablando, este término se aplica más bien en bacteriología, donde se inocular invadiendo tejido, como la picadura de mosquitos, raspones, cortadas o un pinchazo cualquiera que contenga a este germen. En parásitos no se llama infección, se llama infestación y el "inoculo" no aplica en todo sentido pues no hay invasión de tejidos sino hasta que el huevo se transforma en larva o adulto, dependiendo de la especie.

En la fabricación del yogur el término de inoculación consiste en la adición de los organismos (en este caso los dos tipos de bacterias) que son capaces de convertir la leche en la composición capaz de generar la textura del yogur. En la empresa Santa Julia Billiart se tiene esta información de manera privada.

4.3.5 Composición química.

“Una vez finalizado el tratamiento térmico, la leche debe enfriarse hasta la temperatura de incubación que varía entre 40 – 45 °C y se inocula con el cultivo de las bacterias *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus Thermophilus* en una proporción de 2% sobre la base del volumen de leche” (DSM Food Specialties, 2005).

Es muy importante la producción entre *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus Thermophilus* para obtener la mejor relación entre ambos microorganismos durante la incubación. La mejor calidad de yogur se obtiene cuando la proporción de *S. thermophilus* y *L. bulgaricus* es de 3 a 4:1 y se adiciona a la a leche 1.0 a 2.0 % de la mezcla. Siendo muy importante distribuir el cultivo homogéneamente en la leche para conseguir una coagulación simultánea y evitar una consistencia granulosa.

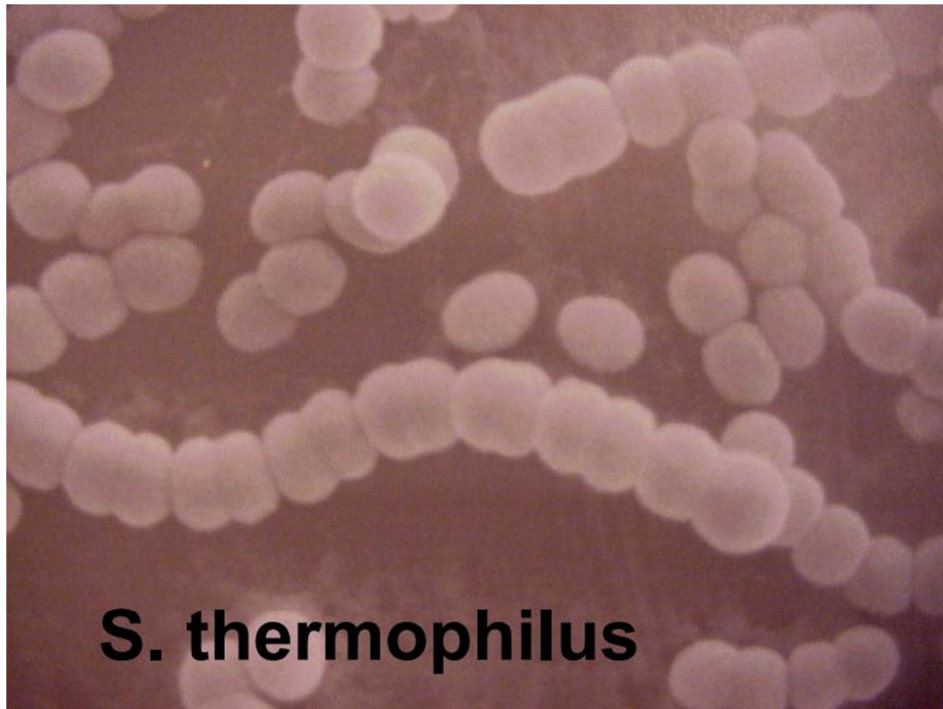
La producción del yogur en la empresa conlleva un procedimiento que involucra la acción de bacterias en el yogur, estas mismas le dan el sabor y contextura, del mismo modo este procedimiento es información privada dentro de la empresa. La mezcla de este producto se realiza en recipientes con medidas, esto hace que se tenga control con las cantidades de yogur natural que se procesa para luego refrigerarse y posteriormente agregarles sabor o frutas.

4.3.5.1 Acción de bacterias en el yogur.

4.3.5.1.1 Streptococcus thermophilus.

“El *Streptococcus thermophilus* se encuentra en productos lácteos fermentados. No es un prebiótico (no sobrevive en el estómago en personas sanas) y se utiliza generalmente en la producción de yogur, junto con *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* . Las dos especies son sinérgicos” (Delcour, 2000).

Figura 8. Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus



Fuente: Tecnología en leches fermentadas, Mateos, 2005.

Streptococcus thermophilus, es una bacteria homo fermentativa termo-resistente produce ácido láctico como principal producto de la fermentación, se desarrolla a 37-40° pero puede resistir 50° e incluso 65° media hora. Tiene menor poder de acidificación que el lactobacillus. En el yogur viven en perfecta simbiosis.

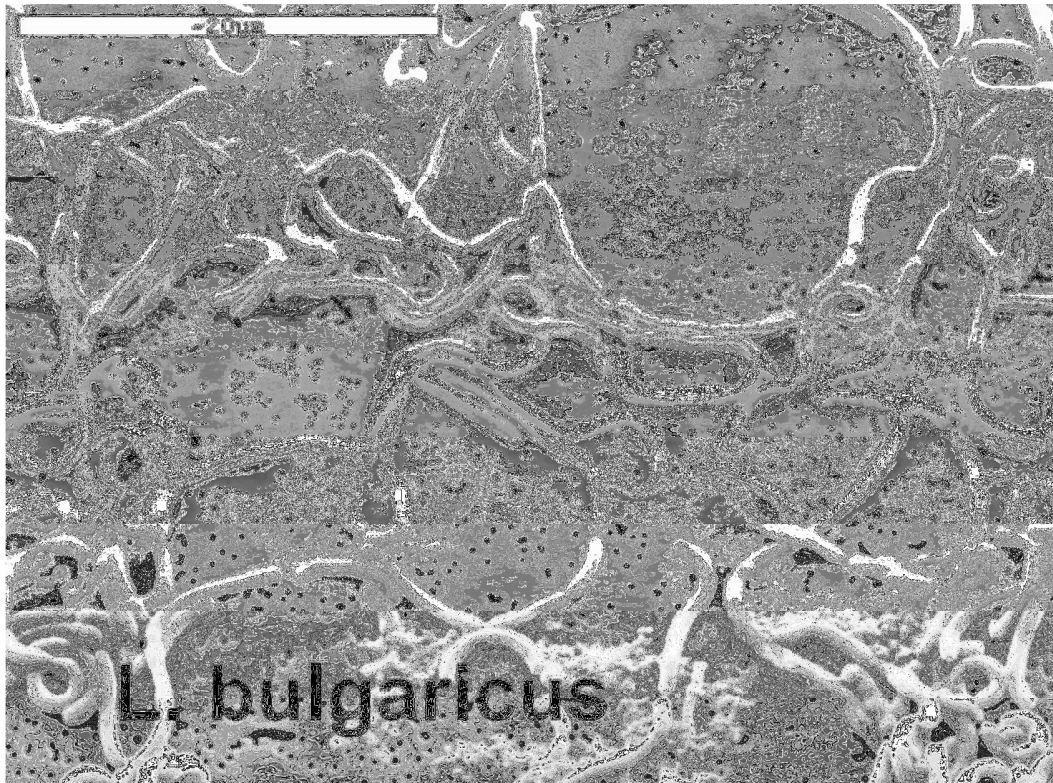
La acción del Streptococcus thermophilus dentro del yogur es proporcionar las características comunes de yogur, su propósito es convertir a la lactosa, el azúcar de la leche en ácido láctico. El aumento de ácido láctico se convierte la leche en la característica estructural de gel del yogur.

4.3.5.1.2 Lactobacillus bulgaricus.

“Lactobacilos búlgaros, nombre común con el que se conoce a las colonias de las bacterias lactobacillus bulgaricus, las cuales son conglomerados de bacterias lácticas y levaduras de asociación simbiótica estable embebidas en una matriz de polisacáridos, cuyo

tamaño varía de entre 5 mm y 2.5 mm; de consistencia elástica y de color blanco-amarillento” (Ulloa, 1993).

Figura 9. *Lactobacillus bulgaricus*



Fuente: Tecnología en leches fermentadas, Mateos, 2005.

Lactobacillus bulgaricus es una bacteria láctea homo fermentativa. Se desarrolla muy bien entre 42 y 45°, produce disminución del pH, puede producir hasta un 2,7% de ácido láctico, es proteolítica, produce hidrolasas que hidrolizan las proteínas. Esta es la razón por la que se liberan aminoácidos como la valina, la cual tiene interés porque favorece el desarrollo del *Streptococcus thermophilus*.

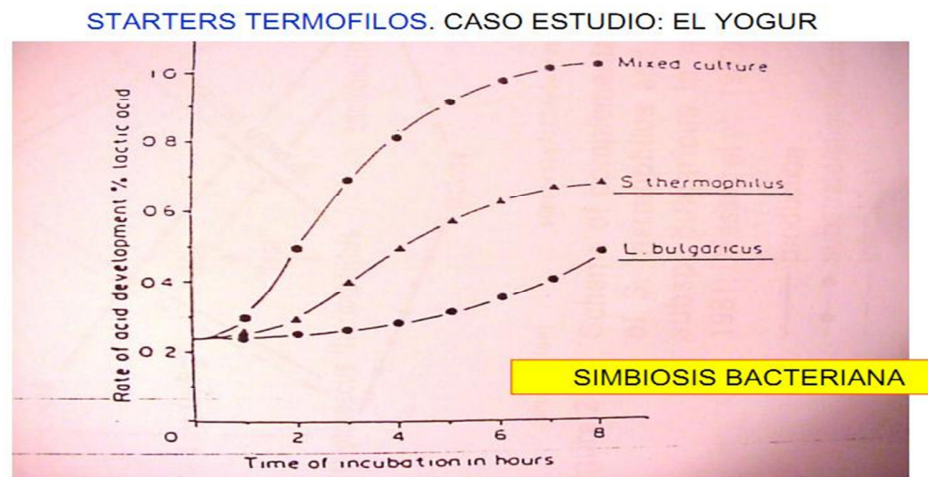
La aplicación de este tipo de bacteria se utiliza en la tecnología tradicional de la fermentación de la leche empleando estas bacterias como cultivo iniciador, que puede recuperarse por filtración y usarse infinitamente, siempre y cuando se observen algunas medidas mínimas de higiene. Para la fabricación de yogur es importante la aplicación y

cantidad adecuada de ambos tipos de bacterias, esta proporción influye para las características propias del yogur.

4.3.6 Incubación.

“Esta etapa tiene por objeto proporcionar las condiciones de temperatura y tiempo para que se desarrolle óptimamente el cultivo inoculado responsable de la fermentación láctica y formación de compuestos responsables del sabor y aroma del yogur. La incubación se efectúa óptimamente a una temperatura de 40 a 45 °C durante 2.5 a 3 horas hasta que coagule” (DSM Food Specialties, 2005).

Figura 10. Preparación u utilización de cultivos iniciadores para el yogur.



Fuente: Tecnología en leches fermentadas, Mateos, 2005.

Generalmente lo que ocurre en la etapa de incubación es que se da la relación simbiótica; se explica a través de la acción proteolítica del *Lactobacillus bulgaricus* que proporciona algunos aminoácidos libres que estimulan el crecimiento del *Streptococcus thermophilus*, el cual a su vez produce ácido fórmico que favorece el crecimiento del *Lactobacillus bulgaricus*.

En la elaboración de yogur la incubación es el tiempo en que la acidez final del yogur llega a ser el indicado de manera que sea aceptado por el consumidor, para el yogur elaborado en la empresa solo se hace un control por la persona encargada del proceso

mediante la degustación, y basada en la experiencia se da un criterio de aceptación, lo cual no es correcto pero la capacidad económica de la empresa así lo establece.

4.3.7 Refrigeración.

“Es el proceso de conservación por tratamiento físico, que consiste en mantener un alimento o producto en buenas condiciones de temperatura (de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$) para disminuir o inactivar microorganismos en reproducción. La reducción de temperatura se realiza extrayendo energía del cuerpo, generalmente reduciendo su energía térmica, lo que contribuye a reducir la temperatura de este cuerpo” (Diccionario Manual de la Lengua Española, 2007).

Figura 11. Proceso de refrigeración del yogur.



Fuente: Propia.

La refrigeración consiste en extraer la energía térmica de un cuerpo para reducir su temperatura. Por las propiedades termodinámicas, dicha energía es transferida hacia otro

cuerpo. Cabe destacar que el frío propiamente dicho no existe, sino que la temperatura es el reflejo de la cantidad de energía que posee un cuerpo.

Para la refrigeración del yogur dentro de la empresa se hace por medio de los contenedores eléctricos como en freezer donde se mantienen en almacenamiento para después lograr que el yogur obtenga su contextura espesa y esté lista para su preparación al añadir los elementos como sabores y frutas.

4.3.8 Batido.

“Homogeneización: En la práctica de la elaboración de yogur se homogeneiza muchas veces la leche desinfectada al objeto de impedir la formación de nata y mejorar el sabor y la consistencia del producto” (Spreer, 2006).

La homogeneización reduce el tamaño de los glóbulos grasos, pero aumenta el volumen de las partículas de caseína. A consecuencia de esto se produce un menor acercamiento entre las partículas, en el proceso de coagulación, lo que se traduce en la formación de un coágulo más blando. Para evitar este fenómeno se suele realizar la homogeneización de la nata o la homogeneización en un caudal parcial.

En el yogur de la empresa la homogeneización corresponde a un mezclado continuo para generar el yogur batido. En la homogeneización se rompe por agitación el coágulo formado en la etapa previa y se agregan los sabores, zumos de frutas, según corresponda la variedad del yogur en la empresa.

4.3.9 Adición de sabores.

“El uso de aditivos se realiza con el objeto de mejorar principalmente sus propiedades organolépticas (color, sabor, textura) y de conservación en almacenamiento” (Mastellone, 2006).

Por razones de apariencia se recomienda la coloración del yogur. Generalmente los consumidores tienden a rechazar el yogur con sabor que se presente un poco intenso y un color indefinido o no acorde al sabor, prefiriendo colores y sabores más acentuados. Por

esta razón se recurre a la adición de colores y sabores sintéticos y naturales autorizados para alimentos.

En esta etapa del proceso se procede a la aplicación de frutas en el caso del yogur de frutas que contienen pedacitos de fruta que se agregan durante el batido del yogur, esta fruta natural que se agrega le da el toque de sabor a cada tipo de yogur.

4.3.10 Envasado.

“Es la última fase de la fabricación. Los yogures se envasan generalmente en dos tipos de recipientes, los vasos de vidrio y los de plástico, mientras que los recipientes de cartón parafinado han desaparecido prácticamente en beneficio de los vasos de plástico” (Amiot, 2005).

Figura 12. Envasado del yogur.



Fuente: Propia.

Se controla el cerrado hermético del envase para mantener la inocuidad del producto. Se debe controlar que el envase y la atmósfera durante el envasado sean estériles.

En el producto firme se envasa antes de la fermentación o luego de una pre-fermentación y en la misma envasadora se realizan los agregados de fruta según corresponda; en el batido se envasa luego de elaborado el producto.

El envasado del yogur se hace manualmente, los envases se encuentran el almacén de la empresa, luego se etiqueta, dichas etiquetas son en papel impreso y se pegan en los envases plásticos de manera representativa a su sabor, luego se le pone manualmente su fecha de caducidad que comprende en quince días partiendo desde su envasado y se preparan para la refrigeración previa para su distribución.

4.3.11 Almacenamiento.

“El yogur envasado debe conservarse a temperatura de refrigeración de 1 a 4 °C. En estas condiciones pueden durar hasta dos semanas sin alteraciones significativas” (Mastellone, 2005).

Figura 13. Almacenamiento del yogur para su posterior comercialización.



Fuente: Propia.

Siempre debe efectuarse bajo refrigeración, como así mismo la distribución y venta, pues los cambios sucesivos de temperatura atentan contra la conservación del producto tanto desde el punto de vista microbiológico como físico (estabilidad).

El área de almacenamiento en la empresa Santa Julia Billiart se refiere a cámaras de refrigeración eléctricas que se mantiene limpias y aseadas de manera que no debe emplearse para otros productos que puedan causar mal sabor y olor que afecte el yogur.

4.3.12 Comercialización.

“La comercialización del yogur debe realizarse con el producto envasado y manteniendo siempre la temperatura de refrigeración” (Mastellone, 2005).

La comercialización es a la vez un conjunto de actividades realizadas por organizaciones. Se da en dos planos: micro y macro. Se utilizan dos definiciones: micro comercialización que observa a los clientes y a las actividades de las organizaciones individuales que los sirven y macro comercialización que considera ampliamente todo nuestro sistema de producción y distribución.

Para la elaboración de productos alimenticios, en nuestro caso el yogur, la producción y la comercialización son partes importantes de todo un sistema comercial destinado a suministrar a los consumidores los bienes y servicios que satisfacen sus necesidades, esta comercialización debe contar con los aspectos necesarios para que el producto final sea aceptado en el mercado, tales requisitos pueden ser como que el envasado y etiquetado tenga la información necesaria para el consumidor. La comercialización se ocupa de aquello que los clientes desean, y debería servir de guía para lo que se produce y se ofrece.

V. VALORACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE YOGUR SANTA JULIA BILLIART

ANÁLISIS DE ENTREVISTA

V.I Entrevista realizada a administradora de la empresa Santa Julia Billiart.

1. ¿Cuáles son los aspectos más importantes en un control de calidad en los productos alimenticios?

La higiene es importante en la elaboración de productos alimenticios ya que estos entran en contacto con muchos medios durante su manipulación; y por otro lado está la experiencia en el personal de elaboración.

“Consiste en la actividad reguladora de obligatorio cumplimiento realizada por las autoridades nacionales o locales para proteger al consumidor y garantizar que todos los alimentos, durante su producción, manipulación, elaboración y distribución sean de inocuidad y calidad, y estén etiquetados de forma objetiva y precisa de acuerdo a las disposiciones de la ley” (Codex Alimentarius, 2006).

En la empresa se conoce que la calidad depende de la higiene en la producción y elaboración del alimento y por eso se capacita al personal para que esté documentado en temas relacionados sobre la protección del consumidor en conjunto con las autoridades locales en este caso el Ministerio de Salud MINSA.

2. ¿Qué entiende por calidad e inocuidad en la elaboración de yogur?

Son herramientas esenciales para proteger al consumidor y garantizan la confianza de los mismos.

Calidad: “Es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud de satisfacer necesidades explícitas é implícitas” (ISO 9000, 2008).

Inocuidad: “Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante” (Reglamento de buenas prácticas para alimentos procesados, 2002).

Estas son medidas que generan la confianza hacia el producto buscando una garantía al consumidor, ya que proporcionan acciones preventivas ante la contaminación por la manipulación de los alimentos, aplicando normas y estándares en el proceso de elaboración del yogur.

3. ¿De qué están contruidos los pisos y a las paredes?

Los pisos están contruidos de ladrillos en forma de cuadros, siempre han estado en la empresa, las paredes son de concreto en toda la estructura.

“Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección” (MAGFOR 2005).

“Las paredes exteriores pueden ser contruidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales; las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.

Cuando de amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros, las uniones entre una pared y otra, así como entre estas y los pisos, deben ser redondeados y sellados a prueba de agua” (MAGFOR, 2005).

Las pisos en la empresa son antiguos y estos son de ladrillos de piso cuadrados y permiten la acumulación de contaminantes en las uniones de los mismos, se tienen que estar limpiando constantemente ya que éste se ensucia con facilidad; las paredes son de concreto repellido y están pintadas de color blanco, son de fácil limpieza y estas no poseen la redondez de las uniones entre pared y pisos que es necesario para evitar la acumulación de suciedad en los bordes de las paredes.

4. ¿Cuál es el acabado y estructura de los techos?

Los techos son de estructuras metálicas y concreto ya que las instalaciones son de dos plantas y el área de producción se encuentra en la parte baja, tienen el acabado de una casa normal no se le ha puesto cielo raso por lo que es alquilada.

“Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos así como el desprendimiento de partículas. Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar” (MAGFOR, 2005).

El techo no provoca formación de mohos, estos no son lisos y es necesaria la utilización de cielo raso, para evitar contaminantes y facilitar su limpieza.

5. ¿Cuál es el diseño de las puertas y ventanas?

Las puertas y ventanas se encuentran diseñadas de madera con partes de vidrio se utiliza malla para la protección contra insectos.

“Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar, los marcos deberán ser con un desnivel y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos” (MAGFOR, 2005).

“Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado. Las puertas que comuniquen al exterior del área del proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas” (MAGFOR, 2005).

Las ventanas son de madera, estas tienen mallas contra mosquitos, el marco no posee un declive pero no se almacenan objetos ahí; las puertas son de madera (también tienen malla protectora) y una de estas tiene comunicación entre el área de producción hacia área administrativa, dicha puerta esta se abre hacia donde se elabora el producto teniéndose que cambiar la disposición; no se encuentran en buen estado por lo que se debe hacer un cambio de la puerta que comunica el área de producción con área administrativa.

6. ¿Cuál es la disposición de los servicios higiénicos?

Estos se encuentran en la parte del patio y alejados de la zona de producción, tienen lo necesario así como jabón líquido, papel higiénico, hisopo, su basurero y además posee un lavamanos con agua caliente y toallitas para el secado.

“Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros separados de la sección del proceso.

Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitara dentro o anexo al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres” (MAGFOR, 2005).

Las instalaciones sanitarias están en buen estado y estas poseen lo necesario para el personal, se les limpia a diario con desinfectantes; para manipular los basureros estos se mantienen alejados de la zona de producción, cuando la basura se traslada a la calle, ésta no pasan por ningún lugar donde haya contacto con el yogur ya que como la basura se almacena en el patio, en este mismo hay un portón que comunica con el exterior. El lavamanos está en buenas condiciones y se utiliza el jabón líquido.

7. ¿Cómo es el diseño e implementación de los equipos y utensilios?

Se utilizan utensilios tradicionales así como panas plásticas y cacerolas para hervir la leche, estos se encuentran en el área de producción y se guardan bajo un estante cerca de la mesa de trabajo. Los equipos de elaboración se encuentran en el área de producción en un espacio corto pero que se ajustó para la disposición de los mismos.

“El equipo y utensilios deberán estar diseñados y construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza estos deben estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza así como funcionar de conformidad con el uso al que está destinado con materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones

repetidas de limpieza y desinfección y que no deban transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores ni sabores” (MAGFOR, 2005).

Los utensilios que se utilizan en la empresa son comunes y de fácil acceso a ellos, su funcionamiento no requiere ninguna especialidad pero si un manejo delicado de higiene por su uso con el alimento, el equipo de la empresa está en un espacio muy reducido teniendo cilindros de gas para las cocinas dentro del área de producción, lo cual presenta un riesgo para el producto, por lo que se tienen que movilizar en la parte fuera del área de producción.

8. ¿Qué prácticas higiénicas se emplean en la empresa?

Se le obliga al personal que se bañen diariamente, se laven las manos después de ir al baño y a la hora de hacer contacto con el alimento, se les obliga el uso de cofias y gabachas.

“El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores, como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón desinfectante o su equivalente antes de comenzar su labor diaria, después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tratamiento térmico antes de su consumo y después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario” (MAGFOR, 2005).

El personal está obligado a cumplir con estos requerimientos ya que son indispensables para manipular el yogur en especial en el área de producción. La empresa busca como se cumplan todas estas reglas, haciendo énfasis en poner carteles en los lugares de lavado de manos para que lo hagan de la mejor manera siguiendo el procedimiento, también se le obliga al personal que use cofias y gabachas y a los que visitan también se les obliga su utilización, de este modo se incentiva a todo el personal sobre el cuidado hacia el alimento y se busca crear esa cultura en ellos y que se conviertan en parte indispensable de la empresa.

9. ¿La empresa cuenta con registros de salud?

Se le hace chequeo al personal de manera mensual o cuando amerite la necesidad del médico, aquí se encarga el Ministerio de Salud el cual orienta a todo el personal que es indispensable su salud antes de entrar en contacto con los alimentos.

“Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro periódico el buen estado de salud de su personal” (MAGFOR, 2005).

El chequeo es indispensable en cuanto a las personas que laboran en la empresa este se lleva a cabo mediante la dirigencia de la administradora, la cual lleva un control sobre qué días se debe de hacer el chequeo médico y principalmente sobre las personas con alguna discapacidad que les proporcione ayuda.

10. ¿Dónde se almacenan los envases del producto?

Se almacenan en el segundo piso de la empresa estos se encuentran en polines y en un área limpia, provienen de Managua y se fabrican a pedidos por lo general se piden aproximadamente 12,000 envases cada 6 meses.

“Según los principios generales de higiene, tanto el diseño del envase como el material de que esté hecho deben proteger al producto de la contaminación, evitar que el producto se dañe y permitir un etiquetado apropiado. Si se usa algún tipo de gas durante el envasado, este no deber ser tóxico ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos, en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas. Cuando proceda, los envases que se pueden reutilizar deben ser de un material duradero, fáciles de limpiar y, en caso necesario, fáciles de desinfectar” (MAGFOR, 2005).

Los envases provienen de una empresa en Managua la cual les proporciona los materiales, estos cumplen con estándares de calidad, protegen de contaminación al yogur, el cual solo dura 7 días en refrigeración en caso que se devuelva el producto vencido los envases son desechados.

11. ¿Se cuenta con registros que archiven el proceso de elaboración?

Se hace una contabilidad de salidas de producto y para su posterior venta, esto en base al sistema aplicado por la administradora.

“Es importante implementar y mantener registros de la producción y distribución de los alimentos. Estos registros deben conservarse durante el periodo exigido por las disposiciones nacionales o, en el caso de las exportaciones, según lo establezcan las disposiciones de los mercados de destino. La documentación es importante para la rastreabilidad del producto y para otorgarle credibilidad al sistema de control de inocuidad implementado por la empresa.” (MAGFOR, 2005).

La documentación es una parte importante y de esto se encarga la administradora, una situación importante en la empresa es que la responsabilidad está dirigida hacia esta persona, la administración se encarga de parte de la producción y de las herramientas necesarias para que aporte ayuda y minimizar el trabajo.

12. ¿Cuál es el control de materia prima y producto terminado?

La materia prima proviene de un almacén que es parte de la misma institución, pero se encuentra fuera de las instalaciones, cuando se necesitan los productos se hace un pedido mediante documentos escritos, el encargado del almacén solo entrega cuando es necesario y se les provee contabilizado según su necesidad, la empresa solo mantiene lo necesario y éste se mantiene aislado de cualquier contaminante protegidos en envases plásticos en el caso del azúcar como ejemplo y el resto de algunos elementos se encuentran en un estante de madera; El producto terminado se almacena en refrigeradoras para su posterior venta.

“Todo fabricante de alimentos, deberá emplear en la elaboración de estos, materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.” (Codex Alimentarius, 1993).

Para el almacenamiento de la materia prima en las instalaciones de producción del yogur, se realiza de manera rigurosa, se tiene cuidado con los insectos y diferentes plagas que pueden causar daño a los alimentos, de este modo se asegura la inocuidad de la materia prima, para luego disponer de los diferentes alimentos que se incluyen en la elaboración del yogur.

13. ¿Qué tipo de tuberías posee la empresa y como es el drenaje?

Se desconoce ya que están de manera subterránea pero lo más general es que se utilizan plásticas.

“Las tuberías, conductos, rieles, bandas transportadoras, vigas, cables, etc., no deben estar libres encima de áreas de trabajo, donde el proceso o los productos estén expuestos, ya que se producen riesgos de condensación y acumulación de polvo que son contaminantes. Siempre deben estar protegidos y tener fácil acceso para su limpieza.” (Codex Alimentarius, 1993).

Las tuberías están por debajo de la casa, la cual no presenta ningún tipo de contaminación, y esta no ha tenido ningún tipo de problema en el tiempo que ha estado instalada la empresa.

14. ¿Qué cantidad lumínica existe en las instalaciones?

Hay una buena iluminación ya que hay lámparas en área de producción así como en el área administrativa, dichas áreas poseen una buena iluminación por luz natural.

“Todos los establecimientos deben tener una iluminación natural o artificial que cumpla con las normas establecidas, no alteren los colores de los productos y con una intensidad no menor de: 540 lux en todos los puntos de inspección, 300 lux en las salas de trabajo, 50 lux en otras zonas” (Díaz, 2009).

Hay una cantidad de 2 lámparas artificiales en el área de producción la cual tiene acceso a ampliar luz natural por su pequeño espacio y su acceso a dos puertas y dos ventanas, la visibilidad es buena y permite que los empleados laboren de manera eficiente.

15. ¿Existe la ventilación adecuada?

En el área administrativa si hay una excelente ventilación, mientras que en el área de producción es muy estrecho el espacio ya que se encuentran la refrigeradora la cocina industrial la mesa de trabajo y las trabajadoras, para días calurosos se vuelve sofocante.

“Es uno de los servicios a la planta que requiere de estudio y análisis puesto que la ventilación debe proporcionar la cantidad de oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo o mantener una temperatura estabilizada, evitar la condensación de vapor, evitar el polvo y eliminar el aire contaminado, la dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una limpia, existirán aberturas de ventilación, provistas de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza” (Díaz, 2009).

El área de producción necesita una reestructuración ya que es un espacio reducido, solo posee un mesa de trabajo el cual hace un poco más difícil las tareas y hace que se aglomeren las trabajadoras, en el espacio también está la cocina y el aire se acorta dificultando la circulación del aire, y se procede a que las empleadas se muevan hacia el patio exterior o hacia el área administrativa.

16. ¿La empresa separa los desechos líquidos de los sólidos?

Si, los desechos líquidos se vierten por las aguas negras, y los sólidos se desechan cada que pasa el camión de la basura.

“Si no se tiene una buena disposición de los desechos sólidos y líquidos que produce la planta, estos se pueden convertir en un foco de contaminación constante” (FAO, 2005).

La capacitación por las autoridades locales del MINSA hace que haya una buena disposición de los desechos y que no se acumulen, las aguas negras de la empresa al igual que todas las conexiones de este tipo tienen su salida con desagüe hacia el río, esto no es bueno ya que daña el ambiente; la basura se reúne en bolsas y se deposita en el camión de la basura los días que transita por la localidad.

17. ¿Se cuenta con un programa escrito de control de plagas?

Si, éste se planea en conjunto con el Ministerio de Salud el cual se hace cada mes y en disposición de la empresa.

“La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: identificación de plagas, mapeo de estaciones, productos aprobados utilizados, hojas de Seguridad de los productos” (FAO, 2005).

En estos puntos se basan específicamente las técnicas del MINSA el cual capacita e inspecciona la empresa cada determinado tiempo, esto es importante porque es una gran amenaza en los alimentos y las técnicas de limpieza tienen que ser efectivas para que se logre eliminar el total de las plagas y no contaminar los alimentos con los químicos o estrategias que se utilicen en la desinfección.

18. ¿Se tiene control del agua dentro de la empresa?

El abastecimiento del agua es potable y está dirigida para todo el proceso al contar con el conducto del agua en un punto donde es accesible para todo el personal, el control del agua está centrado en que debe ser agua libre de sustancias extrañas para que se pueda aplicar durante la limpieza ya sea de equipos y utensilios como para desinfectar al personal al momento de lavarse las manos.

“Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua a presión y temperatura adecuadas que sea conforme a las directrices para la calidad del agua potable de la OMS, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución, con protección adecuada contra la contaminación” (Codex Alimentarius, 2006).

La calidad del agua en cada etapa del proceso es importante ya que garantiza un producto sano y libre de organismos que afecten al consumidor, es necesario que la empresa cuente con el suministro adecuado con agua potable disponible para la limpieza de los materiales y las instalaciones; el agua es potable proviene de la empresa ENACAL Matagalpa y se hace una inspección continua para determinar que ésta presenta las

características adecuadas para su uso, ya que por medio del agua se pueden transmitir enfermedades cuando no se le presta la atención necesaria.

19. ¿Se tiene un control de tiempo y temperatura durante el proceso en la empresa?

La empresa no tiene estudios de tiempo y control de temperatura, solo la experiencia por parte del personal se aplica a los tiempos de producción y estimación de los recursos durante el proceso de producción, ya que la empresa cuenta con un procesamiento del producto del tipo artesanal.

“Aunque el dato del tiempo de preparación puede ser importante en algunos granos, donde los procesos de fabricación (como harina) se requieren del cocimiento del grano, el aumento en el tiempo de preparación y cocción de los alimentos provocan diferentes grados de pérdida del valor nutritivo, lo cual, aunque es sumamente importante, normalmente pasan desapercibidos, hasta la pérdida total del alimento cuando su tiempo de cocción es tan prolongado que resulta totalmente inaceptable para cualquier uso” (FAO, 2005).

“La falta de control de las temperaturas de almacenamiento (en frío y en caliente) y cocción de los alimentos es uno de los factores más comúnmente asociado a la transmisión de las enfermedades transmitidas por los alimentos” (Etcheverry, 2007).

El tiempo y la temperatura en el proceso de producción son factores claves, ya que proporcionan un cierto grado de calidad al yogur; es decir por medio de un estudio del tiempo de preparación se determina cuál es el tiempo necesario para que el yogur pase por su debido proceso, al pasar este tiempo el yogur puede perder sus propiedades o valor nutritivo cuando se deja mucho tiempo en cocción; por otro lado la medición de la variación de temperatura es factor clave para que el yogur mantenga sus propiedades. Una forma de lograrlo es mediante el empleo de termómetros y cronómetros a fin de alcanzar los controles necesarios para el proceso. Cuando la leche se deja mucho tiempo ante la acción del fuego se evapora cierta cantidad cuando se hace a temperaturas elevadas.

20. ¿Cómo influye la acción mecánica dentro la limpieza?

La aplicación de herramientas mecánicas y eléctricas es de importancia en la limpieza ya que garantizan una limpieza en su totalidad.

“Por medio de la acción mecánica la suciedad es arrancada de la superficie sólida por la energía cinética de la solución” (Burchard, 2005).

Cuando se realiza la limpieza de algunos materiales o áreas de la empresa, es necesario aplicar herramientas para llegar a los puntos donde no se puede llegar con una limpieza normal, como son grietas o manchas en ciertas zonas; los equipos mecánicos y electrónicos son de mucha ayuda, algunos pueden ser aplicados por acción de la presión de aire al aplicar sopletes. Estos resultan de mucha ayuda por que logran una limpieza más amplia. Sin embargo al aplicar este tipo de herramientas se incurre en una inversión que resulta costosa, pero en cierto modo garantiza la calidad y sanidad del yogur.

21. ¿Se tiene supervisión en la acción química?

A la hora de aplicar la acción química en la limpieza se supervisa por observación, de manera que los recipientes o utensilios cuyo tratamiento de desinfección sea por acción química sea el adecuado o balanceado ya que la aplicación de detergentes y espumas pueden penetrar en las paredes o superficies de los recipientes y esto puede afectar la calidad del producto, por eso se tiene cuidado en la cantidad y tipo de sustancia a aplicar.

“Los elementos que integran la acción química son el agua, los detergentes y los auxiliares del lavado” (Muci, 2011).

Durante la acción química en la limpieza se debe tener especial cuidado, ya que la aplicación indebida de materiales químicos pueden dañar la composición del alimento, en el proceso de elaboración del yogur, se debe verificar que los materiales y utensilios no contengan materiales o residuos de estos químicos por que daña en su totalidad la calidad de la leche. Por eso cuando se aplica este tipo de limpieza por medio de químicos se debe tratar con abundante agua y sumergiendo cada objeto dentro del agua misma para garantizar que esté libre de residuos.

22. ¿Cómo la empresa mide la magnitud de la suciedad?

La inspección visual se aplica en todo momento, y se aplica la limpieza cuando sea necesario, el grado y cantidad de la suciedad, en un punto evaluado dentro de la empresa, servirá para tomar el criterio de aplicación de la limpieza.

“Suciedad (Lat. Succidus, jugoso, mugriento), es todo residuo indeseable, orgánico o inorgánico que permanece en el equipo y otras superficies de un establecimiento de alimentos; Marriot la define como un material que se encuentra en el sitio incorrecto” (Burchard, 2005).

Es importante determinar la suciedad y el grado de la misma, una vez hecho, se procede a la aplicación de las medidas de higiene y del tipo de limpieza más correcta para eliminar una posible amenaza para el yogur, al eliminar la suciedad se garantiza la calidad e inocuidad del yogur.

23. ¿En qué consiste la limpieza en sus diferentes tipos de aplicación en un proceso de elaboración de productos alimenticios?

Es la acción de quitar cualquier sustancia o materia extraña que dañe o pueda afectar la composición del alimento y al consumidor; existen muchos tipos de limpieza que se aplican en un proceso de producción ya sea mediante la acción de detergente a los utensilios y las instalaciones o como la aplicación de equipos para la limpieza.

“La limpieza por inmersión es el método más simple de la limpieza húmeda y con frecuencia constituye una etapa preliminar de la limpieza de tubérculos y otros alimentos muy sucios. Al aplicar la inmersión a frutas o vegetales la tierra adherida se ablanda y en parte se desprende junto con las piedras, arena y otras sustancias abrasivas que pueden dañar la maquinaria utilizada en las siguientes etapas. Para aplicar la inmersión se utilizan depósitos de metal, cemento liso u otros materiales que permitan una limpieza y desinfección frecuentes. No se puede utilizar en su construcción material absorbente como madera, disponen en el fondo de vías de descarga protegidas pro rejillas para eliminar las tierras densas y en los laterales, para la eliminación de los detritos ligeros que flotan” (Kuhl, 2006).

“Los limpiadores por espuma, son productos se les adiciona un agente espumante compatible, con el fin que la espuma tenga un tiempo más prolongado de contacto con la superficie. Es un sistema empleado para superficies externas. La limpieza con gel, tiene el mismo principio de la limpieza con espuma, con el empleo de un agente gelificante” (Sanidad y legislación de la industria de alimentos, Soto, 2007).

“La limpieza por aspersión es un método de amplia implantación debido a su efectividad, versatilidad y bajo coste del equipamiento. La limpieza por vapor (en la cual una solución de limpieza es inyectada en una corriente de vapor a alta presión) y la limpieza por aspersión (en la cual un flujo elevado de la solución de limpieza es proyectado sobre la pieza a relativamente baja presión) son dos modalidades específicas de aplicación de este método de limpieza” (Kuhl, 2006).

Existen variedad de limpieza que se pueden aplicar en la empresa, la aplicación adecuada de estas en su tiempo y forma construyen un ambiente libre de contaminación para las materias en la producción del yogur, la determinación del tipo de limpieza es necesaria cuando es necesario lograr la reducción de la cantidad de microorganismos sin dañar el producto, mediante agentes químicos o procedimientos físicos. Es importante conocer las características de las superficies y de los productos alimentarios que tendrán contacto con ellas por que a partir de esto se determinan los métodos a seguir y los protocolos de actuación. Debido a las características ecológicas de las materias primas utilizadas durante la elaboración de yogur, hay superficies en las que existe más riesgo a contaminación debida a un posible mal uso de los materiales usados al desinfectar.

24. ¿La empresa tiene un plan para evitar la contaminación directa?

En la empresa se aplican medidas para evitar la contaminación directa las cuales son impartidas de conformidad con el Ministerio de Salud MINSA, el área de elaboración del yogur está protegida contra insectos al contar con puertas y ventanas cerradas con mallas.

“Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación de los alimentos cocinados y precocinados por contacto directo o indirecto con materias que se encuentran en una fase inicial del proceso. Los alimentos crudos deberán estar efectivamente separados de los cocinados y precocinados” (Codex Alimentarius, 2006).

Cuando se conoce el estado de un alimento permite determinar su calidad; un alimento contaminado es el que contiene gérmenes capaces de provocar enfermedad a las personas que lo consumen. Un alimento contaminado no es lo mismo que un alimento deteriorado por eso se presta cuidado a las características propias del producto ya sean de color, sabor o aroma. La cocción, refrigeración y congelación así como la higiene en la

manipulación son principales medidas de prevención para evitar la contaminación y propagación así como la correcta conservación de los alimentos para evitar la aparición de enfermedades que se formen durante la manipulación de las materias primas.

25. ¿Cuál es el proceso de identificación de los procedimientos de saneamiento?

Cuando se presenta alguna sustancia o acumulación de sustancia ya sea en paredes o suelo o cualquier otro lugar visible se aplican las medidas de higiene y limpieza necesarias para evitar que esto afecte el yogur.

“Consiste en procedimientos que deben dar como resultado ambientes, utensilios y equipamientos limpios antes de empezar la producción. Estos estarán libres de cualquier suciedad, deshecho de material orgánico, productos químicos u otras sustancias perjudiciales que pudieran contaminar el producto alimenticio” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998).

La inspección dentro de la empresa es importante ya que determina si se están tomando todas las medidas necesarias para minimizar los riesgos (físicos, biológicos o químicos) que puedan afectar al producto cuando ya esté listo para consumir, luego cuando se tiene el sistema de saneamiento se da un seguimiento solicitando y analizando los registros diarios de la implementación de dicho sistema, junto con el monitoreo y acciones correctivas observadas.

26. ¿En qué consiste la verificación y registro de los procedimientos de saneamiento?

La verificación es la medida de afirmación de una acción, es el criterio de aceptación ante una situación y el registro es el proceso en el cual se hace posible la acción dejando documentado en los archivos correspondientes las acciones que se ejecutaron.

“En los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES se deberán identificar a los empleados del establecimiento (nombre y apellido y cargo) responsables de la implementación y mantenimiento de estos procedimientos. Los empleados designados comprobarán y evaluarán la efectividad de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES y realizarán las correcciones cuando sea necesario” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998).

“Todos los documentos deben, antes de su difusión, ser revisados y aprobados por personal autorizado. Deberán existir procedimientos para asegurar que las ediciones pertinentes de los documentos apropiados están disponibles en las ubicaciones correspondientes, donde se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de calidad” (ISO 9000, 2008).

Cuando se aplica un sistema de saneamiento al yogur es necesario darle un seguimiento por medio de la verificación y registro mediante documentos firmados y sellados que certifiquen que se están tomando las medidas necesarias para garantizar la calidad del yogur. Estos registros diarios deben encontrarse firmados por el empleado responsable. En los registros, debe haber constancia de que cada vez que se detectó un desvío, se indicaron e implementaron medidas correctivas. De esta manera se afirma que las medidas correctivas indicadas son las adecuadas para asegurar la correcta disposición del producto si fuera necesario, restaurar las condiciones higiénicas adecuadas y prevenir la una nueva aplicación de recursos.

27. ¿En qué consiste la metodología para verificar la limpieza y desinfección?

Es el proceso que se lleva a cabo para garantizar que la realización de las acciones de limpieza se lleven a cabo al cien por ciento, son todas las medidas que se llevan a cabo como la observación de las instalaciones o destinar un periodo de tiempo determinado para cada limpieza en el local.

“El documento de control de proceso para la revisión, distribución y mantenimiento de documentación de las políticas, procesos, procedimientos o técnicas. El proceso se encargará de suministrar el documento de aprobación, el uso de un identificador único para cada documento, una lista de distribución o un método equivalente para la identificación de los destinatarios, y de control de cambios. Este control se aplica a los documentos independientemente del formato o los medios de comunicación” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998).

Para la elaboración del yogur la práctica de la observación durante todo el proceso es importante ya sea en las acciones pre operacionales y operacionales, para esto se selecciona el área donde realizaremos la observación, la superficie, equipo o utensilio sobre

el que se observará o solicitará se demuestre la implementación de las medidas de saneamiento.

Una de las formas práctica que se aplica es llevar una secuencia, primeramente observar la tarea realizada y llevar adelante una evaluación organoléptica de la superficie, equipo o utensilio en cuestión para luego comparar nuestras observaciones con las del responsable del establecimiento

28. ¿La empresa cuenta con un sistema para limpieza y desinfección de equipos y utensilios?

En la empresa se aplica la limpieza de manera rutinaria, es decir después de cada proceso se trata de mantener limpio tanto los materiales e instrumentos como el área de trabajo, es decir no se tiene un sistema que determine el tiempo y forma de la limpieza.

“Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deberán ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y resistente a la corrosión y capaz de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas” (Codex Alimentarius, 2006).

En la elaboración del yogur se trata de enfocar la limpieza y desinfección en un sistema de calidad y lograr mantener un elevado nivel de higiene, por medio de principios básicos de limpieza y desinfección para llevar la dirección de la empresa hacia la idea de que puede facilitar un mejor control de la higiene y así lograr la calidad e inocuidad del yogur mediante las acciones de higiene y saneamiento.

29. ¿Cómo es el sistema de limpieza para paredes, pisos y techo?

La limpieza de las paredes, pisos y techo se hace de acuerdo lo establece el MINSA (de acuerdo a cada seis meses) donde se utilizan agua y materiales como detergentes y cepillos para que la limpieza de las superficies se total.

“Los suelos, cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, in-
absorbentes, lavables y antideslizantes, sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Según

el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.

Las paredes, cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes y lavables, y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando corresponda, los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar” (Codex Alimentarius, 2006).

La razón por la que se limpian y desinfectan las superficies ya sean paredes, suelo y techo, (que no entran en contacto directo con el alimento pero que en cierta manera influye por que pueden ser lugares para una posible acumulación de suciedad y materiales extraños) es para ayudar en el mantenimiento y control microbiológico. Si se realiza con eficacia y en el momento apropiado, su efecto será la eliminación o el control de los microorganismos dañinos para el yogur.

La higiene es básica para la inocuidad y calidad de los alimentos en todo el mundo. Influye no solamente sobre los alimentos producidos y consumidos localmente sino también sobre los alimentos que llegan al comercio internacional.

30. ¿La empresa cuenta con un sistema de control del ambiente y roedores?

Si se tiene un control del ambiente y roedores, por medio de medidas establecidas en el MINSA donde no se tienen cerca de la empresa animales o zonas de animales domésticos, en cuanto a los roedores el área de elaboración del yogur está cerrada de manera que no se permite el paso de insectos y roedores, y cuando se detecta una amenaza se procede a encontrar la causa del riesgo y se aplican las medidas para eliminarlo.

“Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación” (Codex Alimentarius, 2006).

Cuando se tiene el sistema de saneamiento debe aplicarse de forma eficaz y continua contra las plagas que puedan afectar el yogurt. Por esto los establecimientos y zonas de los alrededores deberán inspeccionarse periódicamente para confirmar que no existe infestación. Los insectos y roedores son conocidos portadores de bacterias patógenas desde las zonas de contaminación a los alimentos preparados y superficies en contacto con los alimentos. Por tanto, deberá evitarse su presencia en las zonas de preparación de alimentos.

V.II Entrevista realizada al personal de producción de la empresa Santa Julia Billiart.

31. ¿En qué consiste el proceso de cocción?

Se utiliza una cocina industrial para calentar la leche hasta que hierva y luego se enfría y se vierte para la producción de yogur.

“Del latín *coctio*, el término cocción permite nombrar a la acción y efecto de cocer o cocerse. Este verbo, por su parte, refiere al hecho de convertir en comestible un alimento crudo mediante la ebullición o la acción del vapor. En sentido similar, cocer es someter algo a la acción del calor para que adquiera determinadas propiedades” (Charley, 2005).

Este proceso se le conoce como pasteurización ya que la leche destinada a la fabricación del yogur se pasteuriza a 90°C durante 5 minutos. Este tratamiento térmico es algo más intenso que el aplicado a la leche de consumo, con él se consigue mayor viscosidad y menor tendencia a la liberación de suero.

32. ¿En qué consiste el proceso de inoculación?

No se proporcionó una respuesta por el personal de producción, por órdenes de la administradora del local.

“Introducción de microorganismos vivos, muertos o atenuados, en un organismo de forma accidental o voluntaria” (Diccionario Enciclopédico Larousse, 2009).

En esta etapa la leche después de haberse elevado a altas temperaturas, ésta se deja enfriar hasta una temperatura de 45°C para posteriormente adicionar el cultivo a la leche,

el cual está formado por dos bacterias productoras de ácidos lácticos y productoras de aroma, especialmente el *Lactobacillus bulgaricus*.

Estas bacterias se encuentran vivas en el producto final, que puede utilizarse además como inóculo, cuando se trata de fabricación casera; el porcentaje de inóculo varía de 2 a 3%, debe estar libre de hongos y su aroma debe ser agradable.

33. ¿Cuáles son los tipos de bacterias con los que está compuesto el yogur?

No se proporcionó una respuesta por el personal de producción, por órdenes de la administradora del local.

“*Streptococcus thermophilus* se encuentra en productos lácteos fermentados. No es un prebiótico (no sobrevive en el estómago en personas sanas) y se utiliza generalmente en la producción de yogurt, junto con *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Las dos especies son sinérgicas” (Delcour, 2000).

“Lactobacilos búlgaros, nombre común con el que se conoce a las colonias de las bacterias *Lactobacillus bulgaricus*, las cuales son conglomerados de bacterias lácticas y levaduras de asociación simbiótica estable embebidas en una matriz de polisacáridos, cuyo tamaño varía de entre 5 mm y 2.5 mm; de consistencia elástica y de color blanco amarillento” (Ulloa, 1993).

Este tipo de bacterias son las que originan la composición del yogur, de aquí proviene las características del yogur en cuanto a sabor, textura u olor. Luego de hacer la primera composición se puede guardar un inóculo para una posterior realización de yogur.

34. ¿En qué consiste el proceso de incubación?

No se proporcionó una respuesta por el personal de producción, por órdenes de la administradora del local.

“Esta etapa tiene por objeto proporcionar las condiciones de temperatura y tiempo para que se desarrolle óptimamente el cultivo inóculado responsable de la fermentación láctica y formación de compuestos responsables del sabor y aroma del yogur. La

incubación se efectúa óptimamente a una temperatura de 40 a 45 °C durante 2.5 a 3 horas hasta que coagule” (DSM Food Specialties, 2005).

Esto puede suceder de 2 a 4 horas, cuando está todavía cerrado el recipiente y sin producir agitación, se mantiene a temperatura de 40 a 45° C para permitir la multiplicación del cultivo. En este paso se incrementa la acidez de la leche hasta en un 0.8 o 0.9 %, aproximadamente; esto provoca la coagulación de la caseína, que permite obtener un gel suave.

35. ¿Cómo se realiza el proceso de adición de sabores para todas las presentaciones de yogur?

Primero al yogur se le quita la capa de grasa que tiene encima y luego por cada litro de yogur se le añade 8 onzas de azúcar, y luego se le añade el sabor al que está destinado puede ser banano, fresa, nancite, coco, vainilla, café, maní, manzana o granola.

“El uso de aditivos se realiza con el objeto de mejorar principalmente sus propiedades organolépticas (color, sabor, textura) y de conservación en almacenamiento” (Mastellone, 2006).

La adición de sabores y frutas se efectúa al terminar la incubación; se rompe el gel formado mediante agitación suave, luego se le adiciona el sabor de fruta, azúcar, esencias o colorantes según sea el caso de yogur.

36. ¿Cómo se realiza el proceso de envasado y almacenamiento del producto final?

El envasado es de manera manual con el cuidado necesario para evitar el contacto con el yogur y luego lo llevamos a los refrigeradores para su posterior venta.

“Es la última fase de la fabricación. Los yogures se envasan generalmente en dos tipos de recipientes, los vasos de vidrio y los de plástico, mientras que los recipientes de cartón parafinado han desaparecido prácticamente en beneficio de los vasos de plástico” (Amiot, 2005).

“El yogur envasado debe conservarse a temperatura de refrigeración de 1 a 4 °C. En estas condiciones pueden durar hasta dos semanas sin alteraciones significativas” (Mastellone, 2005).

El proceso de envasado se hace de manera manual en envases de plástico, solo una persona es la encargada de realizar esta operación y de preparar el yogur, una vez puesto en el envase se le pone la etiqueta de presentación del yogur manualmente, posteriormente se señala en la misma etiqueta la fecha de caducidad del mismo que corresponde a quince días partiendo desde el día de su envase, el almacenamiento es en refrigeradores lo cual lo mantiene hasta que sea el momento de su comercialización.

37. ¿Cómo se realiza la comercialización del producto final?

La comercialización la hacen vendedoras en las calles las cuales tienen su ruta de venta, se hace una entrega especial al supermercado La Matagalpa, este hace su pedido al por mayor y es primordial.

“La comercialización debe realizarse con el producto envasado y manteniendo siempre la temperatura de refrigeración” (Mastellone, 2005).

Las vendedoras que andan en las calles mantienen el yogur en termos que mantienen su temperatura, esto lo hacen por medio día durante la mañana y después de medio día se regresa a la empresa, el cual se refrigera para su posterior venta en la tarde.

VI. CONCLUSIONES

1. El tipo de normativa aplicable para asegurar inocuidad alimentaria y llevar un control de calidad en la producción de lácteos está basada en los principios de Buenas Prácticas de Manufactura, expuestos el Código Internacional de Prácticas Recomendado y Principios Generales de Higiene de los Alimentos emitido por la FAO y OMS; ambos recursos se consideran complementarios.

2. Con la implementación de principios de BPM y POES en la empresa de yogur, resolverá el problema que enfrentan las empresas del sector lácteo que lo hacen de forma artesanal ya que se presenta un producto final de más calidad e inocuo.

3. El éxito de la implementación de las BPM se debe en gran parte a la capacitación de personal y a la existencia de un sistema adecuado de documentación que permita seguir los pasos de un producto, desde el ingreso de las materias primas hasta la distribución del producto final. Los POES determinan un conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos de fabricación y que, por ello son complementarios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

4. La aplicación del modelo de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento permitirá a la pequeña y mediana empresa lograr la inocuidad de los productos, lo cual sirve como estrategia para alcanzar mejores resultados en el mercado nacional y permitir la preparación para el mercado internacional.

VII. BIBLIOGRAFÍA

AMIOT, Jean. Ciencia y Tecnología de la leche. Editorial Acribia S.A Zaragoza España 1995.

BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF) Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POES): Capítulo 2.Resolución N° 233/98 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 1998.

Burchard Señoret, Lucas. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, 2005.

Codex Alimentarius. Código de los Alimentos. Food and Agriculture Organization (FAO) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2006.

CHACÓN VILLALOBOS, A. Aspectos nutricionales de la leche de cabra (*capra hircus*) y sus variaciones en el proceso agroindustrial: Agronomía Mesoamericana, v. 16, 2005, p. 239-252.

CHARLEY, HELEN. Tecnología de alimentos: LIMUSA NORIEGA EDITORES, 2005.

CESAVEG, 2000. Manual de Buenas Practicas Agrícolas y de Manufactura en Frutas y Hortalizas. Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato, A.C., 2000.

Díaz, Alejandra. Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agro-empresarios: San José, C.R.: IICA, 2009, p. 72.

DSM FOOD SPECIALTIES SPAIN SL, Barcelona. 2005.

Diccionario Enciclopédico. Larousse Editorial: Vox 1. © 2009.

Delcour, J, T Ferain y Hols P. "Los avances en la genética de microorganismos termófilos Bacterias del ácido láctico." Biotecnología Alimentaria 11, 2000, p.497-504.

Feldman, P. Buenas Prácticas de manufactura: En la higiene y en el personal están las claves: Programa Calidad de los Alimentos Argentinos – SAGPYA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2006.

Food and Agriculture Organization FAO, Organización para la alimentación y la agricultura. Organización de las Naciones Unidas ONU, 2005.

Ministerio Agropecuario y Forestal MAGFOR. Sistema Integrado Nicaragüense de Inocuidad Alimentaria SINIAL, 2005.

Monchy F. Teoría y Práctica del Mantenimiento industrial: MASSON, S. A. Barcelona, 1994.

Márquez Salazar, Boris Fernando, Elaboración de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) en PROTEINA S.A. Honduras, Diciembre 2004.

Mateos, José Antonio. Tecnología en leches fermentadas, Sabadell universitat, Mateos.2005

Mastellone, Pascual. El mundo de la Leche. Buenos Aires; 2005. p. 101.

Norma ISO 8402. Sistema de Gestión de Calidad: Organización Internacional para la Estandarización, Revisión 2002.

Norma ISO 9000,2008. Sistema de Gestión de Calidad: Organización Internacional para la Estandarización, Revisión 2008.

Organización Mundial de la Salud: Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2006.

Reglamento de buenas prácticas para alimentos procesados: Decreto Ejecutivo 325, Registro Oficial 696, 2006

SPREER, E. Lactología Industrial: Productos Lácteos Fermentados – Yogur, 2007, p.432.

Ulloa, M. Y P. Lappe. Primer estudio microbiano y estructural con microscopía electrónica de barrido, de los Búlgaros microbiogelgas utilizadas en México para fermentar leche. UNAM. México, D.F. 1993.

Anexos

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Concepto	Subvariable	Indicador	Pregunta	Escala	Técnica	Dirigido a
Control de calidad.	Aplicación de técnicas y esfuerzo para lograr mantener y mejorar la calidad de un producto o servicio (Besterfield, 2004).	Calidad en los productos alimenticios.	1. Aspectos importantes.	¿Cuáles son los aspectos más importantes en un control de calidad en los productos alimenticios?	Pregunta abierta.	Entrevista y observación.	Administrador.
		Calidad en la elaboración de yogur.	1. Principios básicos.	¿Qué entiende por calidad e inocuidad en la elaboración de yogur?	Pregunta abierta.	Observación directa.	Administrador.
		Buenas prácticas de manufactura. BPM	1. Área de manipulación de los alimentos.				
			Pisos.	¿De qué están contruidos los pisos y a las paredes?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Paredes.				
			Techos	¿Cuál es el acabado y estructura de los techos?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Ventanas y puertas.	¿Cuál es el diseño de las puertas y ventanas?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			2. Instalaciones sanitarias.				
			Equipos y utensilios.	¿Cómo es el diseño e implementación de los equipos y utensilios?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Higiene del personal.	¿Cuál es la disposición de los servicios higiénicos?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Prácticas higiénicas.	¿Qué prácticas higiénicas se emplean en la empresa?			
			Control de salud.	¿La empresa cuenta con registros de salud?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Control en la elaboración de alimentos.				
			Procesamiento				
			Envasado.	¿Dónde se almacenan los envases del yogur?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.

			Documentación y registro.	¿Se cuenta con registros que archiven el proceso de elaboración?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Almacenamiento y distribución.	¿Cuál es el control de materia prima y producto terminado?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Servicios básicos.				
			Tubería.	¿Qué tipo de tuberías posee la empresa y como es el drenaje?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Iluminación	¿Qué cantidad lumínica existe en las instalaciones?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Ventilación.	¿Existe la ventilación adecuada?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Manejo de desechos sólidos y líquidos.	¿La empresa separa los desechos líquidos de los sólidos?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Control de plagas.	¿Se cuenta con un programa escrito de control de plagas?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
		Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento. POES	2. Factores que influyen en la eficiencia de la limpieza y saneamiento.				
			Calidad del agua.	¿Se tiene control del agua dentro de la empresa?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Tiempo.	¿Se tiene un control de tiempo y temperatura durante el proceso en la empresa?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Temperatura.				
			Acción mecánica.	¿Cómo la influye la acción mecánica dentro la limpieza?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Acción química.	¿Se tiene supervisión en la acción química?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Magnitud de la suciedad.	¿Cómo la empresa mide la magnitud de la suciedad?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Métodos de limpieza.	¿En qué consiste la limpieza en sus diferentes tipos de aplicación en un proceso de elaboración de productos alimenticios?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.

			Limpieza por inmersión.				
			Limpieza por espuma y geles.				
			Limpieza manual limpieza por aspersión.				
			Prevención de contaminación directa.	¿La empresa tiene un plan para evitar la contaminación directa?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Identificación de procedimientos de saneamiento preoperacionales.	¿Cuál es el proceso de identificación de los procedimientos de saneamiento?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Verificación de procedimientos de saneamientos operativos y preoperativos.	¿En qué consiste la verificación y registro de los procedimientos de saneamiento?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Registro para los procedimientos de saneamiento.				
			Metodología para verificar el cumplimiento y eficacia del POES.	¿En qué consiste la metodología para verificar la limpieza y desinfección?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Recomendaciones para limpieza y desinfección.				
			Para equipos y utensilios.	¿La empresa cuenta con un sistema para limpieza y desinfección de equipos y utensilios?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Para paredes, pisos y cielo raso.	¿Cómo es el sistema de limpieza para paredes, pisos y techo?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.
			Control de ambiente y roedores.	¿La empresa cuenta con un sistema de control del ambiente y roedores?	Pregunta abierta.	Entrevista.	Administrador.

Proceso de elaboración	Es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orienta a la transformación de insumos en productos (Besterfield, 2004).	Proceso de elaboración de yogur.	Recepción de materia prima.				
			Manejo de materia prima.				
			Cocción.	¿En qué consiste el proceso de cocción?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.
			Inoculación.	¿En qué consiste el proceso de inoculación?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.
			Composición química.				
			Acción de bacterias en el yogurt.	¿Cuáles son los tipos de bacterias con los que está compuesto el yogurt?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.
			Streptococcus thermophilus.				
			Lactobacillus bulgaricus.				
			Incubación.	¿En qué consiste el proceso de incubación?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.
			Refrigeración				
			Batido.				
			Adición de sabores.	¿Cómo se realiza el proceso de adición de sabores para todas las presentaciones de yogur?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.
			Envasado.	¿Cómo se realiza el proceso de envasado y almacenamiento del producto final?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.
			Almacenamiento.				
			Comercialización.	¿Cómo se realiza la comercialización del producto final?	Pregunta abierta.	Cuestionario.	Personal de producción.

ANEXO 2. ENTREVISTA

A. VALORACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE YOGUR

Entrevista realizada a la empresa de elaboración de yogur Santa Julia Billiart con el objetivo de analizar el proceso de producción en las instalaciones y las acciones que encierran todo el proceso de elaboración de yogur en sus diferentes presentaciones.

Entrevista realizada a administradora de la empresa Santa Julia Billiart.

1. ¿Cuáles son los aspectos más importantes en un control de calidad en los productos alimenticios?
2. ¿Qué entiende por calidad e inocuidad en la elaboración de yogur?
3. ¿De qué están contruidos los pisos y a las paredes?
4. ¿Cuál es el acabado y estructura de los techos?
5. ¿Cuál es el diseño de las puertas y ventanas?
6. ¿Cuál es la disposición de los servicios higiénicos?
7. ¿Cómo es el diseño e implementación de los equipos y utensilios?
8. ¿Qué prácticas higiénicas se emplean en la empresa?
9. ¿La empresa cuenta con registros de salud?
10. ¿Dónde se almacenan los envases del producto?
11. ¿Se cuenta con registros que archiven el proceso de elaboración?
12. ¿Cuál es el control de materia prima y producto terminado?
13. ¿Qué tipo de tuberías posee la empresa y como es el drenaje?
14. ¿Qué cantidad lumínica existe en las instalaciones?
15. ¿Existe la ventilación adecuada?
16. ¿La empresa separa los desechos líquidos de los sólidos?
17. ¿Se cuenta con un programa escrito de control de plagas?
18. ¿Se tiene control del agua dentro de la empresa?
19. ¿Se tiene un control de tiempo y temperatura durante el proceso en la empresa?
20. ¿Cómo la influye la acción mecánica dentro la limpieza?
21. ¿Se tiene supervisión en la acción química?
22. ¿Cómo la empresa mide la magnitud de la suciedad?

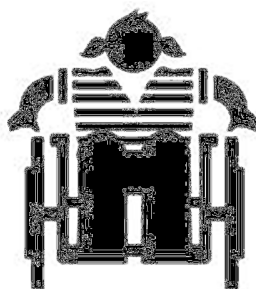
23. ¿En qué consiste la limpieza en sus diferentes tipos de aplicación en un proceso de elaboración de productos alimenticios?
24. ¿La empresa tiene un plan para evitar la contaminación directa?
25. ¿Cuál es el proceso de identificación de los procedimientos de saneamiento?
26. ¿En qué consiste la verificación y registro de los procedimientos de saneamiento?
27. ¿En qué consiste la metodología para verificar la limpieza y desinfección?
28. ¿La empresa cuenta con un sistema para limpieza y desinfección de equipos y utensilios?
29. ¿Cómo es el sistema de limpieza para paredes, pisos y techo?
30. ¿La empresa cuenta con un sistema de control del ambiente y roedores?

**B. ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL DE PRODUCCIÓN DE LA
EMPRESA SANTA JULIA BILLIART.**

31. ¿En qué consiste el proceso de cocción?
32. ¿En qué consiste el proceso de inoculación?
33. ¿Cuáles son los tipos de bacterias con los que está compuesto el yogur?
34. ¿En qué consiste el proceso de incubación?
35. ¿Cómo se realiza el proceso de adición de sabores para todas las presentaciones de yogur?
36. ¿Cómo se realiza el proceso de envasado y almacenamiento del producto final?
37. ¿Cómo se realiza la comercialización del producto final?

ANEXO 3. RECOMENDACIONES TÉCNICAS APLICADAS AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE YOGUR “TÍAS ESPECIALES” EN LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA SANTA JULIA BILLIART.

“YOGUR TÍAS ESPECIALES”



FAMILIAS ESPECIALES SANTA JULIA BILLIART

**RECOMENDACIONES TÉCNICAS APLICADAS AL PROCESO
DE ELABORACIÓN DE YOGUR**

YOGUR TÍAS ESPECIALES SANTA JULIA BILLIART
EMPRESA DE FABRICACIÓN DE YOGUR
MATAGALPA, NICARAGUA

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento trata de las normas sobre prácticas de higiene en las instalaciones y el proceso de producción, así como también, de la manipulación de los alimentos y materias primas que son destinados para la elaboración de un producto de consumo humano. Este documento representa un modelo de recomendaciones basadas en el control de Calidad para el proceso de elaboración de yogurt en la empresa Santa Julia Billiart, cuyo formato está elaborado y diseñado bajo la información de la empresa ubicada en la ciudad de Matagalpa, asimismo por la investigación de las normativas sobre Buenas Prácticas de Manufactura BPM y los Procesos Operacionales Estandarizados de Saneamiento POES. Dicho documento no está destinado a la producción industrial de productos y servicios completos, puesto que está redactado bajo las acciones de producción de la empresa que son del tipo artesanal, pero puede servir de guía para los interesados sobre puntos específicos.

PRESENTACIÓN

Para lograr la calidad dentro de la empresa, su sistema de producción debe estar basado en la definición y gestión de los procesos, lo que implica el desglose de las actividades de la organización en partes bien definidas, establecer la secuencia correcta y la adecuada interacción que pueda existir entre ellas y en el estudio y tratamiento de las mismas con el fin de que den lugar a productos conformes.

DEFINICIONES GENERALES

Higiene: todas las medidas necesarias para asegurar la inocuidad y salubridad del alimento en todas las fases, desde la recepción, producción o manufactura, hasta su consumo final.

Limpieza: eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otra materia objetable.

Desinfección: eliminación o reducción del número de microorganismos a un nivel que no propicie la contaminación nociva del alimento, mediante el uso de agentes químicos o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, sin menoscabo de la calidad del alimento.

Buenas prácticas de manufactura: conjunto de prácticas adecuadas aplicadas durante el proceso para garantizar la inocuidad de los alimentos.

Calidad: conjunto de propiedades y características de un producto, que satisfacen las necesidades específicas de los consumidores.

Calidad sanitaria: conjunto de propiedades y características de un producto que cumple con las especificaciones que establecen las normas sanitarias, y que, por lo tanto, no provoca daños a la salud.

Contaminación alimentaria: presencia de todo aquel elemento no propio del alimento y que puede ser detectable o no, al tiempo que puede causar enfermedades a las personas.

Contaminación cruzada: Proceso por el cual los microorganismos son trasladados mediante personas, equipos y materiales- de una zona sucia a una limpia, posibilitando la contaminación de los alimentos.

ETA: enfermedades transmitidas por los alimentos o aguas contaminados, productos adulterados que afectan la salud de los consumidores.

Manipulador de alimentos: toda persona que manipule directamente los alimentos, equipos, utensilios o superficies que entren en contacto con los mismos

INTRODUCCIÓN

La historia del yogur se remonta a miles de años, el primer ejemplo de leche acidificada fue presumiblemente producido en forma accidental por los nómadas. La leche se volvía ácida y coagulaba bajo la influencia de ciertos microorganismos; posteriormente se fue descubriendo que esta leche fermentada tenía cualidades curativas para desordenes estomacales, problemas de piel, así como para conservar cierto tipo de alimentos. El consumo de yogur se fue incrementando cada vez más, principalmente en Europa Oriental y después en el resto del mundo.

A fines del siglo XIX, con el advenimiento de la industria lechera en los países occidentales, se inició el interés por los productos lácteos fermentados. Se le dio gran importancia a la calidad de los fermentos y a las condiciones higiénicas de su producción, para controlar totalmente la elaboración y obtener finalmente un producto de calidad uniforme.

Actualmente la tecnología de elaboración de yogur está al alcance de todo el mundo y se produce en forma industrial, semi-industrial o artesanal. De acuerdo al Codex Alimentarius el yogurt se define como el producto de leche coagulada obtenida por fermentación láctica mediante la acción de *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* a partir de la leche y productos lácteos. Los microorganismos presentes en el producto deberán ser apropiados y abundantes. Desde el punto de vista nutricional el yogur es un excelente producto alimenticio de alto valor biológico, además de la presencia de ácido láctico que aumenta la disponibilidad de micro elementos, como el calcio y fósforo.

El yogur es un alimento de fácil digestibilidad, la caseína que es la principal proteína de la leche, es parcialmente hidrolizada en el proceso de fermentación, por tanto el organismo lo asimila con mayor facilidad. La lactosa, que es el azúcar de la leche es transformada en ácido láctico, esta acidez favorece el desarrollo de una flora intestinal benéfica que destruye los componentes de la putrefacción presentes al interior del intestino humano.

RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE “YOGUR TÍAS ESPECIALES SANTA JULIA BILLIART”

Descripción del producto

La empresa de yogur de Santa Julia Billiart elabora un producto denominado “Yogur Tías Especiales” ubicada en la ciudad de Matagalpa.

El yogur natural es elaborado a partir de la leche fresca. Contiene cultivos lácticos especiales que son bacterias que fermentan la leche, lo que a su vez hace que sea mejor asimilado por el organismo. De este modo, el mejor resultado es un producto muy recomendable debido a su agradable sabor.

En los beneficios del consumo del yogur se pueden obtener como propiedades medicinales, siendo de este modo nutritivo en vitaminas A, B y C.

UNIDAD PRODUCTIVA DE ELABORACIÓN DE YOGUR

El tamaño de la unidad productiva está determinado básicamente por los siguientes factores:

- a. Demanda del mercado.
- b. Cantidad de yogur a producir.
- c. Disponibilidad de materia prima.

De estos factores el más importante y determinante es el mercado. Analizando rápidamente el mercado para este producto, basándonos en los diferentes tipos de yogur.

Existen tres tipos de yogur:

El yogur líquido generalmente es producido por la gran empresa quedando poco mercado para las microempresas.

La producción del yogur afluado generalmente lo realizan unidades familiares con niveles mínimos de producción siendo la demanda limitada.

El yogur batido resulta ser una alternativa más atractiva para las microempresas pues es un producto cuya demanda es creciente principalmente en casas naturistas, colegios, restaurantes, bodegas, hospitales, supermercados, entre otros.

Requerimientos básicos del local.

En el departamento de Matagalpa el control sanitario está regido por las autoridades locales, en este caso el Ministerio De Salud MINSA. Esta institución establece en el reglamento sobre vigilancia, control sanitario de alimentos y bebidas. Este organismo establece que el local donde se procesan alimentos debe tener las condiciones apropiadas para producir alimentos y bebidas sanos, seguros y de óptima calidad.

En lo concerniente a la estructura física e instalaciones de las instalaciones se recomienda, entre otras exigencias, que las paredes, pisos y techos deben ser construidos de material resistente al agua. El acabado de las superficies debe ser liso, para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedad.

Asimismo, al momento de construir o acondicionar el local deberá tener en cuenta la ubicación de puertas y ventanas que permita la correcta iluminación y ventilación. Es recomendable proteger las ventanas con mallas metálicas para evitar el ingreso de insectos.

La abundancia de agua corriente y la correcta evacuación de las aguas residuales son aspectos fundamentales que deberá considerarse en las instalaciones del local para la fabricación de yogur.

Requerimiento de personal.

El número mínimo de personas para operar un taller de elaboración es de dos trabajadores, los que desempeñarán las siguientes funciones.

1 Técnico en lechería cuya función exclusiva es la de producción.

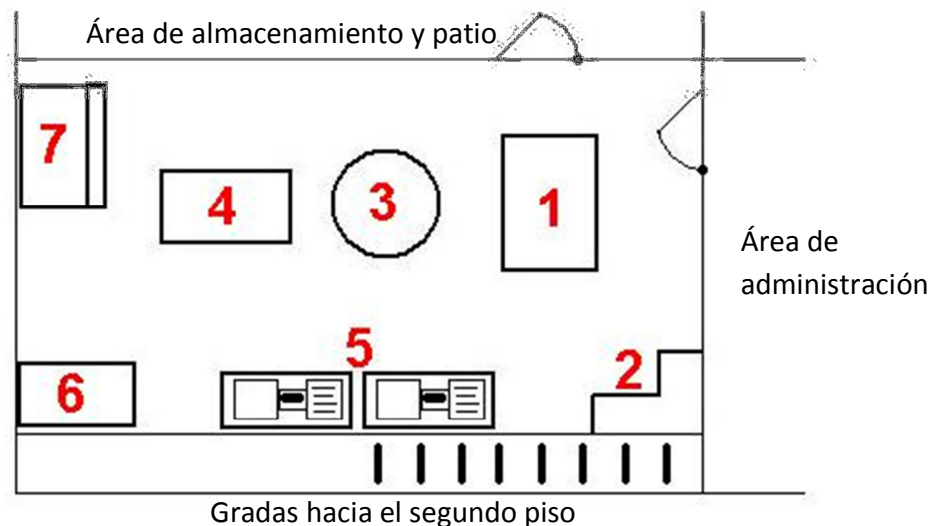
1 Jefe de taller cuya función principal es de planificar, administrar y comercializar los productos. Sin embargo, también se puede contar una serie personas para desempeñar labores de producción, esto está en dependencia de la capacidad de la empresa.

El sistema de acopio de materia prima (leche).

Para el nivel de producción señalado por el sistema de producción de la empresa, el acopio tendría que ser de compra directa al productor, es decir que la leche es obtenida directamente desde un proveedor.

Distribución en planta

Consiste en ordenar técnicamente los equipos y materiales considerando el espacio necesario en las instalaciones para que el trabajador realice las actividades de producción del yogur cómodamente y en el menor tiempo (Esquema para el espacio en el proceso de producción).



1. Recepción de leche.
2. Control de calidad.
3. Zona de pasteurización.
4. Mesa de trabajo.
5. Zona de limpieza.
6. Zona de incubación.
7. Zona de refrigeración.

TRABAJAR ANTE EL MERCADO

A través del mercadeo se puede identificar o descubrir los productos y servicios que satisfacen las necesidades de los consumidores. Respecto al yogur para generar un producto aceptable y alcanzar el objetivo de generar al máximo los beneficios para la empresa.

En base a esta idea es necesario reflexionar y poner en práctica todas las estrategias que sean necesarias para lograr mayores ventas con los mejores resultados.

El plan de mercadeo debe tomar en cuenta, entre otros, cuatro aspectos básicos:

1. Decidir qué tipo de yogur es el que va a vender la empresa: calidad, color, tamaño sabor. Además decidir otras características como el envase, empaque y servicios de post venta.
2. Definir el mercado al cual se va a dirigir el producto, los modos de distribución y abastecimiento constante para lograr efectividad en las ventas.
3. Definir a qué precio vendo mi producto. Para lograr un precio atractivo y asequible a los potenciales cliente es necesario el manejo óptimo de los costos.
4. Promocionar nuestros productos, informando y atrayendo a los clientes para que compren el yogur que produce la empresa. Existen una serie de métodos de promoción de los productos por medio de la publicidad, las promociones de ofertas especiales, demostraciones, regalos, y diferentes formas ingeniosas de llegar al cliente.

PROCESO TÉCNICO PRODUCTIVO PARA ELABORAR EL YOGUR BATIDO

Antes del proceso productivo se deben tener en cuenta cuatro factores importantes a considerar que determinan la calidad del producto.

El personal:

Los encargados de elaborar el yogur deben ser personas saludables física y mentalmente y poseer un buen estado de ánimo apto para el trabajo.

Utilizar el uniforme adecuado (gabacha limpia, de colores claros, gorro, mascarilla, guantes y botas en caso de ser necesario).

Durante el proceso de elaboración, cumplir estrictamente las normas de higiene, seguridad industrial y de no contaminación del ambiente.

Los Equipos y Utensilios:

Todos los equipos y utensilios que tengan contacto directo con el alimento, deberán estar totalmente esterilizados.

La Materia Prima e Insumos:

La materia prima, en este caso la leche deberá ser evaluada con rigurosidad para obtener un producto de buena calidad. Si se utiliza leche ácida no se obtendrá un yogur homogéneo y durable.

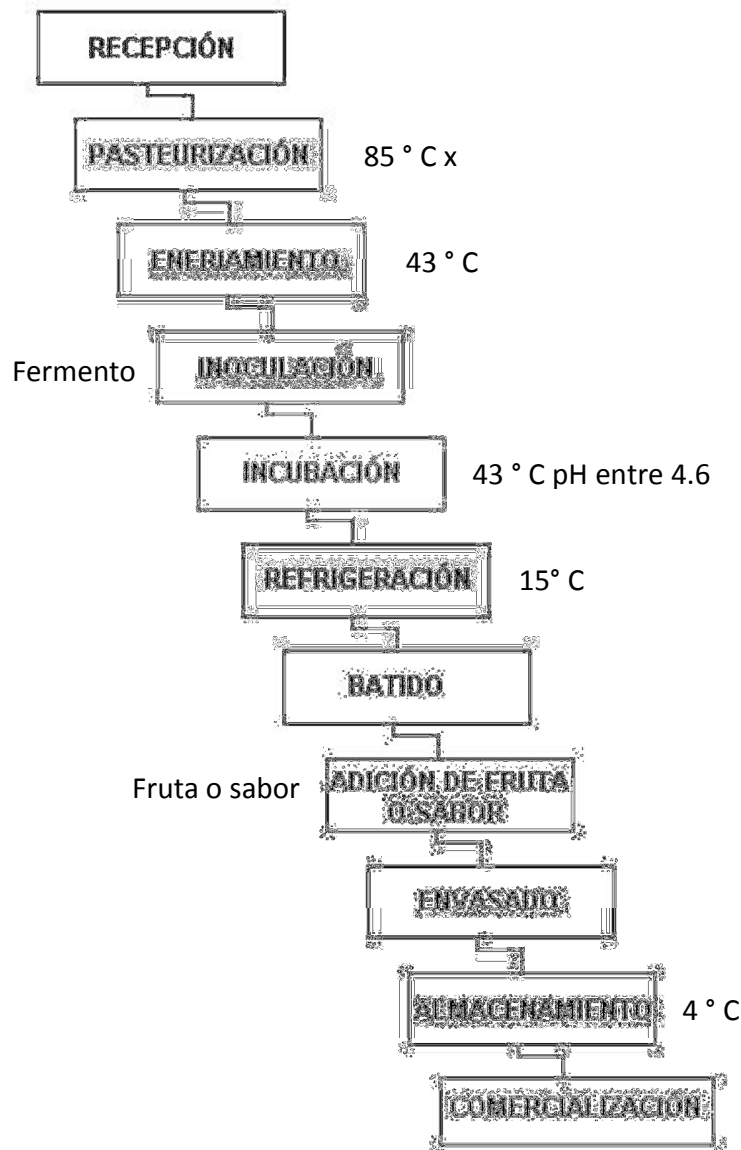
Es necesario considerar y respetar estrictamente los parámetros de procesamiento para mantener la calidad del producto.

Sobre los insumos a utilizarse es necesario que éstos sean de marcas de garantía y posean las autorizaciones sanitarias respectivas para su utilización. Para la aplicación de la fruta en el yogur, lo recomendable es que el tipo de fruta sea fresca y que no haya permanecido en almacenamiento o refrigeración.

Las instalaciones:

Los lugares donde se realizarán las labores de producción del yogur deberán mantenerse completamente limpios en todo momento, tanto pisos, paredes, rincones y otros. Para esto es necesario utilizar gran cantidad de agua, elementos desinfectantes y vapor si fuera posible.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE YOGUR (Por recomendaciones técnicas).



Descripción del proceso

En algunos casos, en la fabricación de yogur se adiciona leche en polvo y azúcar a la leche con el fin de elevar los sólidos totales y darle el dulzor adecuado al producto, si se desea elaborar yogur natural, no se adiciona azúcar.

Pasteurización:

La leche se calienta hasta alcanzar la temperatura de 85°C y se mantiene a esta temperatura por 10 minutos.

Enfriamiento:

Concluida la etapa de pasteurización, enfríe inmediatamente la leche hasta que alcance 43°C de temperatura.

Inoculación:

Consiste en adicionar a la leche el fermento que contiene las bacterias que la transforman en yogur.

Incubación:

Adicionado el fermento, la leche debe mantenerse a 43° C hasta que alcance un pH igual o menor a 4,6. Por lo general se logra en 6 horas.

Refrigeración:

Alcanzado el pH indicado, inmediatamente deberá enfriarse el yogurt hasta que se encuentre a 15°C de temperatura, con la finalidad de paralizar la fermentación láctica y evitar que el yogur continúe acidificándose.

Batido:

Se realiza con la finalidad de romper el coágulo y uniformizar la textura del producto.

Adición de la fruta, y/o sabores:

A fin de mejorar la calidad y presentación del yogurt se le puede adicionar fruta procesada en trozos, en la proporción de 6 a 10%, dependiendo del tipo de fruta.

También se puede agregar saborizantes, aromas y colorantes; cuidando que sean de uso alimenticio.

Envasado:

Es una etapa fundamental en la calidad del yogur, debe ser realizada cumpliendo con los principios de sanidad e higiene. El envase es la carta de presentación del producto, hacia el comprador, por tanto, deberá elegirse un envase funcional, operativo y que conserve intactas las características propias del producto.

Almacenamiento

El yogur, deberá ser almacenado en refrigeración a una temperatura de 4° C, y en condiciones adecuadas de higiene, de lo contrario, se producirá el deterioro del mismo.

Si se cumplen con las condiciones antes mencionadas el tiempo de vida útil del producto, será aproximadamente de 21 días.

Control de calidad

El control de calidad en un proceso productivo de yogur debe ser minucioso desde la materia prima que es la leche, hasta el producto final incluyendo cada etapa del procesamiento. Asimismo se deben evaluar los insumos y todos los materiales que intervienen en el proceso.

- Materia prima e insumos

Se realiza antes del procesamiento, en el que se verifica la calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche e insumos.

Los principales análisis que se deben efectuar a la leche son: Acidez, grasa, densidad, pH, detección de antibióticos, células somáticas y recuento bacteriano. Los métodos que se emplean para la ejecución de estos análisis están especificados en la Norma Técnica Nacional.

- Del proceso

Se debe cumplir con el control de los parámetros técnicos como tiempos, temperaturas, pH y normas sanitarias.

- Del producto final

Consiste en evaluar los parámetros sensoriales, fisicoquímicos y microbiológicos del producto final.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

1 - Establece las condiciones generales en las instalaciones de procesamiento.

La localización y accesos del local se ubican en lugares que no representen riesgos, con accesos limpios y libres de acumulación de basuras.

El diseño y construcción de las instalaciones deben brindar protección al ambiente de producción, del mismo modo debe brindar protección contra el ingreso de plagas o animales y por último indicará la separación física ó funcional de áreas susceptibles de contaminación. Tendrá un tamaño adecuado evitando la contaminación cruzada y que facilite las operaciones de saneamiento.

Abastecimiento de agua: Contará con suficiente agua potable para el desarrollo de los procesos, y las operaciones de limpieza y desinfección, con suficiente presión y temperatura requerida. Deberá disponer de tanque almacenamiento y distribución por tubería.

Asimismo contiene las condiciones específicas de las áreas de elaboración:

- Pisos y drenajes
- Paredes
- Techos
- Ventanas y otras aberturas

2 - Equipos y utensilios.

Se establecen las condiciones generales de los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento y preparación de los alimentos de acuerdo al tipo de alimento, tecnología y capacidad de producción. Diseñados de forma tal que se evite la contaminación, fácil limpieza y desinfección y se establecen las condiciones específicas que deben cumplir, así

como las condiciones de instalación, flujo y funcionamiento (dotados de instrumentos y accesorios que faciliten los registros de información y toma de muestras que se requieran para el control del proceso).

3 - Personal manipulador de alimentos.

Se consideran aspectos como motivación y respeto condiciones específicas referidas a:

Estado de salud con exámenes periódicos, y prácticas personales higiénicas, medidas de protección y hábitos que garanticen la no contaminación de los alimentos por su manipulación.

Educación y capacitación; todo el personal que trabaje en alimentos deberá tener información en materia de educación sanitaria, en las actividades propias a desarrollar y en identificación y prevención de la contaminación.

Desarrollar planes de capacitación continuos y permanentes.

4 - Hace referencia a todas las actividades de fabricación.

Comprende las actividades desde la obtención de materias primas, procesamiento, empaque, almacenamiento y distribución

En este punto se consideran:

- Condiciones generales.
- Materias primas e insumos. Conteniendo especificaciones técnicas, banco de proveedores y análisis de calidad y condiciones de almacenamiento
- Operaciones de fabricación, procesos continuos y secuenciales, manteniendo las condiciones higiénicas, conocimiento pleno de los flujos de proceso y controles específicos de calidad previniendo la contaminación cruzada y la correcta aplicación y vigilancia de las técnicas de procesamiento de acuerdo al proceso aplicado
- Operaciones de envasado, con identificación del lote de producción, planes de trazabilidad y registros de control.

5 - Aseguramiento y control de la calidad.

En este punto se debe prevenir y cubrir todas las etapas de procesamiento desde la obtención y recepción de materias primas y sus especificaciones hasta la distribución.

Debe establecer las especificaciones de materias primas y condiciones de almacenamiento.

Establecer las pautas para la elaboración y manejo de la documentación, de manuales, instrucciones de equipos, procedimientos estandarizados, planes de muestreo y controles de inocuidad.

Establecer los planes de muestreo, procedimientos de análisis y análisis del producto desde la materia prima, en proceso, producto terminado y producto en distribución. Además se establecerá los lineamientos para el análisis y registro de los resultados.

6 - Saneamiento de toda la planta en el proceso de producción.

Se debe implementar y desarrollar un plan de saneamiento con el objetivo de disminuir los riesgos de contaminación cruzada y acordes con el proceso que realiza, para lo cual debe establecer:

- Programa de limpieza y desinfección.
- Programa de desechos sólidos y líquidos.
- Programa de control de plagas.

7 - Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

Se especifican las operaciones y condiciones para desarrollar estas actividades teniendo en cuenta evitar la re contaminación de los productos, la proliferación de microorganismos, vigilancia de las temperaturas y evitar el deterioro ó daño de los productos. Para lograr buenas condiciones debe tenerse en cuenta los factores higiénicos, las condiciones de transporte y mantenimiento de las temperaturas adecuadas, los empaques, estanterías y control de entradas y salidas.

PROGRAMAS EN PLANTA

Los Programas que se implementaran que hacen parte de las Buenas Prácticas de manufactura y estarán debidamente documentados serán:

- Programas de mantenimiento de equipos.
- Programas de capacitación, cronograma anual, metodología y evaluación.
- Programa de saneamiento que incluye un programa de higiene y desinfección.
- Control de desechos sólidos y líquidos, control de plagas.
- Programa de control de calidad.

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Son documentos escritos que definen como llevar a cabo las actividades especificadas por protocolos, normalmente están descritos como un listado cronológico de los pasos a seguir. Deben ser revisados a conciencia por los operadores. Los POES no deben ser escritos para explicar cómo se supone que deben funcionar los procedimientos, sino cómo funcionan. Esto asegura que la información es adecuada y que el documento invita y no desalienta. Los contenidos deben cubrir:

1 - CONTENIDOS DE FORMA:

- Institución a la que pertenece.
- Título del procedimiento.
- Codificación del procedimiento.
- Número de modificación.
- Número de página, y número total de páginas.
- Nombre de la persona que elaboró y fecha.
- Nombre de la persona que revisa y aprueba.

EMPRESA DE ALIMENTOS			
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO PARA “LIMPIEZA GENERAL DE LA PLANTA”			
POES No. 001	ORIGINAL		COPIA
	No. COPIAS		UBICACIÓN
	FECHA DE EMISIÓN		
	MODIFICACIÓN No 000		PAG 1 DE 10

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

2 - CONTENIDO DE FONDO.

Objetivo: Define clara y sencillamente que se persigue con el procedimiento.

Alcance: define con claridad la operación, el proceso, el sistema, la instalación ó área de aplicación del POES.

Definiciones: Aclaración de términos necesarios para la correcta ejecución del POES.

Materiales: Indica los materiales y equipos que se utilizan para el desarrollo de la operación.

Responsables: Instruye a los responsables (jefes, supervisores, directores) para que el POES tenga cumplimiento en las áreas establecidas. Indica cargos no personas.

Consideraciones previas a la operación: medidas preventivas a tener en cuenta antes de ejecutar el POES.

Procedimiento: Indica de manera muy clara la secuencia de actividades a realizar, Enumerando y describiendo cada paso ó bien se pueden utilizar columnas, donde se señale al responsable de cada actividad y acción a realizar

Anexos: estos pueden ser a criterio del elaborador del POES de acuerdo a sus necesidades y pueden ser tablas de sustancias, gráficas, fotografías, etc.

FORMATO DE REGISTRO					
REGISTRO DE LIMPIEZA PARA EL POES No. 001					
SECCION LIMPIADA				FECHA	
LOCALIZACIÓN		HORA DE INICIO		HORA DE FIN	
RESPONSABLES:					
SUPERVISADO POR:			REVISADO POR:		
PRODUCCIÓN			CONTROL DE CALIDAD		
ESTE FORMATO DEBERA ANEXARSE AL REGISTRO DE LIMPIEZA GENERAL COMO SE INDICA EN EL ENCABEZADO					

Los Procedimientos Operativos Estandarizados (POES), si bien son parte integrante de las buenas prácticas de manufactura BPM, requieren ser objeto por separado, de un muy bien documentado programa que contenga claves como:

- Procedimiento de limpieza y desinfección a seguir antes, durante y después de las operaciones.
- Frecuencia para la ejecución de cada procedimiento e identificación del responsable de dirigirlo.
- Vigilancia diaria de la ejecución de los procedimientos.
- Evaluación de la efectividad de los POES y sus procedimientos en la prevención de la contaminación.
- Toma de acciones correctivas cuando se determina que los procedimientos no logran prevenir la contaminación.

Otros POES a tener en cuenta y que seguirán los lineamientos anteriormente descritos son:

- Procedimientos para la contratación y manejo de personal.
- Abastecimiento y manejo de agua potable.
- Procedimientos control de desechos sólidos y líquidos, control de plagas.

- Procedimientos operativos de los equipos: Fichas Técnicas, cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo y las actividades específicas de higiene y desinfección.
- Procedimientos operativos de los flujos de proceso y control de variables.
- Procedimientos de recepción y almacenamiento de materias primas y especificaciones de calidad así como de productos terminados.
- Procedimientos en la entrega y distribución de productos procesados.
- Procedimientos y especificaciones de todas las operaciones propias de control de calidad, planes de muestreo, procedimientos de análisis y ensayos, registros.