

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN – LEON

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE:

“Ingeniero de Alimentos”

TITULO:

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa “Yogurt Con Amor Tías  
Especiales ubicada en el departamento de Matagalpa”. Julio – Agosto 2014

AUTORES:

- Br. Anthony McWilliams Zeledón Cadena
- Br. Celeste Leonor Sirias Hernández
- Br. Enyi Celene Molina Alvarado

Tutor:

Msc. María Del Carmen Fonseca

## **Agradecimientos**

En primera instancia le agradecemos a Dios por habernos dado la fuerza, paciencia, tiempo y voluntad para culminar con éxito nuestro trabajo monográfico y poder cumplir con nuestra meta de graduarnos como ingenieros de alimentos.

A nuestras familias por brindarnos su apoyo moral y económico para poder realizar todas las actividades necesarias durante la obtención de información, desarrollo y elaboración de nuestra monografía.

A la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales por permitirnos acceder a sus instalaciones e información y recopilar los datos necesarios para la ejecución de nuestro trabajo investigativo con fin de apoyar al desarrollo de esta organización.

A nuestros profesores por habernos facilitado y transmitido sus conocimientos a lo largo de nuestra formación académica y poder fomentar en nosotros las habilidades básicas como ingenieros de alimentos y poder llevar a cabo el desarrollo de este Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo monográfico a nuestro a padres, por ser nuestros primeros educadores y fomentar en nosotros el deseo de superación, para ser personas de bien con principios éticos y morales, por ser nuestros fieles consejeros y guiarnos por el buen camino y no desviarnos de nuestras metas, por apoyarnos económicamente para suplir todos los gastos en el transcurso de la carrera y poder ir al margen de todas las actividades realizadas en nuestro desarrollo académico.

Gracias familia Sirias-Hernández por apoyar a Celeste Sirias

Gracias familia Molina-Alvarado por a poyar a Enyi Molina

Gracias familia Zeledón-Cadena por apoyar a Anthony Zeledón

## INDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Justificación.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Marco teórico.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1. Leche.....</b>	<b>4</b>
<b>4.2. Propiedades de la leche.....</b>	<b>5</b>
<b>4.3. Características esenciales de la leche.....</b>	<b>5</b>
<b>4.4. Pruebas de plataforma.....</b>	<b>8</b>
<b>4.5. Elaboración de yogurt.....</b>	<b>11</b>
<b>4.6. Tipos de yogurt.....</b>	<b>13</b>
<b>4.7. Estandarización.....</b>	<b>15</b>
<b>4.8. Defectos en el yogurt.....</b>	<b>15</b>
<b>4.9. Buenas Prácticas de Manufactura.....</b>	<b>18</b>
<b>4.10. Procedimientos Estandarizados de Sanitización.....</b>	<b>22</b>
<b>5. Metodología.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Resultados y discusión de resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Conclusión.....</b>	<b>30</b>
<b>8. Recomendaciones.....</b>	<b>31</b>
<b>9. Bibliografía.....</b>	<b>32</b>
<b>10. Anexos.....</b>	<b>34</b>
<b>10.1. Anexo No 1: Formato, Ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesadas.</b>	

- 10.2.** Anexo No 2: Ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesadas.
- 10.3.** Anexo No 3: Gráficas.
- 10.4.** Anexo No 4: Norma Sanitaria para Establecimientos de Productos Lácteos y Derivados.
- 10.5.** Anexo No 5: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización para la empresa láctea “Yogurt Con Amor Tías Especiales”.
- 10.6.** Anexo No 6: Formatos que se requieren para el cumplimiento de la aplicación de BPM en la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales.
- 10.7.** Anexo No 7: Rotulación de las áreas de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales.
- 10.8.** Anexo No 8: Flujograma de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales.
- 10.9.** Anexo No 9: Ficha técnica del yogurt de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales.
- 10.10.** Anexo No 10: Carta tecnológica de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales.

## **1. INTRODUCCION**

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS), constituyen un problema importante en salud pública y repercuten en la economía de toda la industria alimentaria. Las Buenas Prácticas de Manufactura se utilizan para la elaboración de alimentos inocuos de consumo humano y están enfocadas principalmente en la higiene y en la manipulación a lo largo de toda la cadena alimentaria, reduciendo los riesgos de contaminación de alimentos, enfermedades y pérdidas económicas.

La importancia del consumo de la leche en la nutrición humana está basada en calidad de sus proteínas de alta digestibilidad y valor biológico, así como en su contenido de calcio y vitaminas. Es un alimento básico, recomendado por organismos internacionales como la FAO y la UNESCO, como alimento indispensable para la nutrición humana. La calidad higiénica de la leche es fundamental para obtener productos lácteos inocuos e idóneos para usos previstos. Para lograr esta calidad se deben aplicar buenas prácticas de higiene en toda la cadena láctea.

El yogurt como producto lácteo se produjo en forma accidental por los nómadas hace miles de años. 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 yogurt fue incrementando en Europa Oriental y después en el resto del mundo. Actualmente la tecnología de elaboración de yogurt está al alcance de todo el mundo y se produce en forma industrial, semi industrial o artesanal.

El objetivo del presente trabajo es proporcionar el Manual Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” en el departamento de Matagalpa, para su cumplimiento con la finalidad de reducir los riesgos de contaminación.

## **2. JUSTIFICACION**

La empresa de Yogur Con Amor Tías Especiales ubicada en el departamento de Matagalpa, Nicaragua, no posee Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que le permita tener un control en el procesamiento de productos para garantizar que estos han sido procesados, preparados, empacados y almacenados en condiciones higiénicas aptas para el consumo.

La elaboración de un manual es fundamental en toda empresa procesadora de alimento para asegurar la reducción y eliminación del riesgo de contaminación microbiológica, química y física de los alimentos. Estos programas son esenciales para la obtención de un alimento salubre, inocuo y de calidad. El Programa de Limpieza y Desinfección de las plantas es uno de los prerrequisitos del HACCP, es un requerimiento de tipo legal y también una exigencia y expectativa de los clientes.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo general**

Proporcionar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” en el departamento de Matagalpa, para su cumplimiento con la finalidad de reducir los riesgos de contaminación.

#### **Objetivos específicos**

1. Realizar un diagnóstico del cumplimiento de las BPM en la planta de proceso “Yogurt Con Amor Tías Especiales”.
2. Brindar asesoría técnica a la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” en términos de Buenas Prácticas de Manufactura.
3. Elaborar un Manual BPM en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”.



## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Leche

La leche es el producto obtenido del ordeño completo de las hembras mamíferas de distintas especies sanas y bien alimentadas. Se puede considerar como uno de los alimentos más completos que existen, ya que contiene proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y sales minerales de alto valor biológico, hasta el punto de constituir el único alimento que consumimos durante una etapa muy importante de nuestra vida.

Por otro lado, la leche y los productos lácteos han sido asociados históricamente a importantes enfermedades humanas y pueden considerarse dentro de los alimentos más perecederos.

La leche puede sufrir adulteraciones, como adición de agua, de suero, etc.; alteraciones, como acidificación y posterior coagulación, desnaturalización de proteínas, pérdida de vitaminas, etc., y contaminaciones.

Los agentes contaminantes pueden ser de origen:

- Físico: restos de paja, tierra.
- Químico: restos de detergentes, medicamentos veterinarios, pesticidas.
- Microbiológico: en este caso, la brucelosis o enfermedad de Malta, la tuberculosis, la listeriosis, la intoxicación estafilocócica, la clamidiasis y la intoxicación por micotoxinas son las afecciones más importantes.

La leche se puede contaminar ya en la etapa de producción primaria. Los principales agentes contaminantes son los químicos y los biológicos. (Leche y derivados, 2000)

Los contaminantes químicos proceden generalmente de los medicamentos veterinarios y de las sustancias que puedan utilizarse en la cría de animales, aunque también pueden pasar a la leche durante el ordeño determinados contaminantes ambientales como insecticidas, plaguicidas y restos de detergentes y desinfectantes utilizados en la limpieza de los equipos, etc.

Los contaminantes microbiológicos son bacterias, virus y hongos y su origen es muy diverso: los intestinos de los animales (heces), su piel, la materia fecal, la cama o el alojamiento, el medio ambiente, los piensos e incluso las ropas o las manos del ordeñador. (Leche y derivados, 2000)

## 4.2. Propiedades de la leche

Todas las propiedades de la leche están determinadas por sus constituyentes, por lo que cualquier proceso y operación que altere a estos se refleja en ella.

**Sabor:** La leche fresca normal tiene un sabor ligeramente dulce debido principalmente a su alto contenido de lactosa; todos los elementos, e inclusive las proteínas que no son insípidas, participan en forma directa o indirecta en la sensación del sabor que percibe el consumidor.

La leche absorbe los sabores procedentes de los alimentos, del medio ambiente y los utensilios. También es posible que algunos sabores sean producidos en la misma leche, tal como sucede con el sabor rancio y el olor a jabón, ambos producidos por la hidrólisis de la grasa.

**Olor:** la leche recién ordeñada tiene un ligero olor al medio ambiente donde es obtenida, pero luego desaparece.

**Color:** la leche es un líquido blanquecino amarillento y opaco, color característico que se debe principalmente a la dispersión de la luz de las miscelas de fosfocaseinato de calcio. Los glóbulos grasos también dispersan la luz pero contribuyen muy poco en el color blanco de la leche. Por último el caroteno y la riboflavina contribuyentes al color amarillento.

**Viscosidad:** la viscosidad de la leche está dada por el grado de resistencia a fluir, ósea que es el coeficiente de frotamiento entre las moléculas. La viscosidad aumenta con la disminución de la temperatura, el incremento contenido graso, la homogenización, fermentación, envejecimiento y altas temperaturas seguidas de enfriamiento. (Revilla, 1982)

## 4.3. Características esenciales de la leche

Es un líquido de composición compleja, blanco y opaco, de sabor dulce y reacción iónica (pH) cercana a la neutralidad. La leche es un producto que se altera muy fácilmente, especialmente bajo la acción del calor. Numerosos microorganismos pueden proliferar en ella, en especial aquellos que degradan la lactosa con producción de ácido, ocasionando, como consecuencia, la floculación de una de las proteínas.

La propiedad fundamental de la leche es la de ser una mezcla, tanto física como químicamente. Es una mezcla de sustancias definidas: lactosa, glicéridos de ácidos grasos, caseínas, albúminas, sales. Desde el punto de vista físico, coexisten varios estados; emulsión, suspensión y solución.

La heterogeneidad de la leche es conocida por el vulgo; como se sabe, la leche abandonada a la temperatura ambiente se separa progresivamente en tres partes:

La crema: capa de glóbulos grasos reunidos por efecto de la gravedad.

La cuajada: caseína coagulada como consecuencia de la acción microbiana.

El suero: contiene los productos solubles y que se separa de la cuajada (esta última se retrae más o menos rápidamente, según la naturaleza de la microflora presente). (Alais, 1988)

### Características físicas y químicas

Materia grasa, mínimo	3.50%
Sólidos totales, mínimo	12.00%
Acidez expresada en ácido láctico	0.18%
Proteínas (N x 6.38, mínimo)	3.00%
Cenizas, mínimo	0.80%
Ensayo de Reductasa, mínimo	
a) Leche para consumo directo	6.50 horas
b) Leche para ser pasteurizada	4 horas
Sedimento en 473 cm <sup>3</sup> de leche	2.00 miligramos
Punto de congelación, abajo de	0.53°C

### Características microbiológicas

Contenido de microorganismos no patógenos en leche, para consumo directo	50000 por cc
Contenido de microorganismos no patógenos en leche, inmediatamente antes de la pasteurización, máximo en:	
a) Clase A	400000 por cc
b) Clase B	1000000 por cc

Fuente: (Revilla, 1982)

Algunas características físicas químicas de la leche que frecuentemente se toman en consideración para la elaboración de yogurt:

#### ➤ **Acidez**

La acidez probablemente es uno de los parámetros más importantes, el cual controla la calidad en el proceso de la leche. La leche actúa como un buffer que es un sistema químico que resiste los cambios en la concentración de los iones hidrogeno bajo condiciones externas e internas. (Alais, 1988)

Uno de los análisis más comunes de la leche fresca y los productos fermentados, es la acidez titulable, la cual mide la cantidad de álcali necesario para llevar el pH hasta 8.4 (empleando fenolftaleína como

indicador). El resultado es tradicionalmente expresado por una cantidad equivalente de ácido láctico.

➤ **Materia grasa**

Las grasas son compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno, con predominio del hidrógeno y que se incluyen en un grupo más general (los lípidos). La grasa de la leche está compuesta sobre todo por grasas neutras (triglicéridos) con algunos lipoides (fosfolípidos, carotenoides, tocoferoles, aldehídos, etc.) que, aunque en pequeña proporción, tienen una gran influencia en la elaboración de productos lácteos, ya que contribuyen a su aroma y color. La grasa se encuentra en la leche en una suspensión de pequeños glóbulos de dimensiones variables de 0.1 a más de 20 micras (la micra es la milésima parte de un milímetro). Su diámetro medido es de 3 a 4 micras (Madrid, 1990).

➤ **pH**

El pH nos indica la concentración real de iones hidrógeno e hidroxilo presentes en la leche y por consecuencia la actividad bacteriana del mismo, la leche tiene un pH cercano a la neutralidad (6.6 y 6.8), en general tiene una actividad que tiende a acidificarse, por consecuencia de las proteínas y los aniones fosfórico y cítrico.

➤ **Densidad de la leche**

La densidad de la leche es la cantidad de sólidos suspendidos por cada litro de leche (peso de la leche).

➤ **Sólidos no grasos**

Sólidos no grasos se refiere a la cantidad de proteínas, azúcar y minerales contenidos en la leche.

➤ **Antibióticos en la leche**

En el tratamiento de algunas infecciones con penicilina u otros antibióticos, estos continúan haciendo su efecto bacteriostático, dejando residuos en la leche durante los primeros días después del tratamiento, resultando especialmente perjudiciales en la fabricación del yogur, cuyas bacterias son muy sensibles a la penicilina y estreptomycin. (Alais, 1988)

#### **4.4. Pruebas de plataforma**

Las pruebas de plataforma específicamente en lácteos sirven como criterio en la determinación de la calidad de la leche y el resultado se traduce en el precio al cual se está pagando la leche. El número de pruebas de plataforma en la leche es muy variado. Sin embargo, entre más pruebas se realicen mayor será la información disponible y por lo tanto el criterio tendrá que ser más acertado para el destino de esa leche.

Un factor importante en la realización de las pruebas de plataforma es el tiempo, la disponibilidad de información es determinante para establecer si la leche se acepta, se rechaza o se llega a un arreglo con el productor en el precio, en el caso de ser necesario.

El reporte de las pruebas de plataforma debe informar a primera vista sobre las características de la leche como son: Acidez, contenido graso, temperatura, sólidos totales, peso específico, pruebas de alcohol, antibióticos, carbonatos, peróxidos, etc.

#### **Evaluación sensorial**

Determinar color, olor, sabor, textura a una muestra de leche.

#### **Prueba de alcohol**

Prueba Cualitativa para determinar la Estabilidad de las Proteínas

Procedimiento:

- Coloque 5ml de leche en un tubo de ensayo.
- Adicione 5ml de Alcohol a la muestra.
- Invertir el tubo de 3 a 4 veces en forma lenta para que la leche se mezcle con el alcohol.

Análisis de Resultados:

Si se coagula es (positivo), por lo que no podrá ser procesada. Aunque la leche fresca no precipita, generalmente por la adición en volúmenes iguales de alcohol al 68%, la leche acida con 0.2% de acidez o más coagula este hecho forma la base de la prueba de alcohol.

La prueba del alcohol es bastante útil para determinar la estabilidad de la leche en el proceso de evaporización y la esterilización. Da positivo con leche mastíticas. Con calostro aunque no tenga acidez alta.

#### **Prueba de acidez titulable**

Prueba Cuantitativa para determinar acidificación en leche.

Procedimiento:

- Tomar 9 ml de leche.
- Adicionar de 3 a 4 gotas de fenolftaleína.
- Agregar o titular lentamente a la muestra con el NAOH 0.1 N.
- Agitar lenta y constantemente a la muestra hasta aparecer un color rosa tenue y no se desvanezca.
- Registrar los milímetros gastados de NAOH 0.1 N en la siguiente formula.

Método que expresa la Acidez en % de Ácido Láctico:

Mililitro de NAOH 0.1N gastado X 0.09\* la normalidad \*100

% = \_\_\_\_\_

Los 9 mililitro de la muestra

Análisis de los resultados:

Valores	Características de la Leche
0.15% - 018%	Normal
018 % <	Cuando se le ha extraído la caseína, la vaca tiene mastitis, se le ha adicionado agua, o bienes alterada con algún alcalinizante.
0.18 % >	Indica contaminación microbiana

### Determinación del pH en la leche

El pH determina la calidad de las leches frescas.

Material:

- pHmetro eléctrico.
- Cinta calorimétrica (0-14).

Procedimiento:

- Preparar el potenciómetro de acuerdo a las instrucciones del aparato.
- Hacer las calibraciones con las soluciones buffer de pH conocido (4 y 7).
- Lavar los electrodos, con agua destilada (3 veces) hasta que se limpie, y luego secar.
- Medir el pH de la leche.
- Anotar los resultados.

Análisis de resultados:

Los valores de pH altos son perjudiciales al sabor al aroma y a la conservación. Los bajos perjudican la textura y producen un sabor ácido a productos derivados de la leche (queso), tienden a dar texturas granuladas, si tienen un pH de 5.5 el queso se puede rebanar, si tiene pH 5.7 para extenderse.

### **Prueba de azul de metileno**

Objetivos:

Analizar el grado o calidad bacteriológica de la leche que se recibe en planta, es un indicador del manejo de limpieza e higiene de los materiales, métodos de ordeño, almacenamiento y condiciones de transporte y manipulación de la leche y otros.

Procedimiento:

- Tomar 20 ml de leche de vaca cruda
- Añadir 0.5 ml de reactivo azul de metileno, tapar el tubo, agitar hasta obtener una mezcla homogénea de color uniforme.
- Colocar los tubos, identificadas en baño maría a 37°C. Previamente calentada el agua.
- Observar los tubos en intervalos de 15 – 30 minutos y 60 minutos, anotar.
- Luego observar a cada hora hasta un máximo de 5 ½ hora.
- Agitarlos cada 60 minutos.

Análisis de resultados:

Clase	Tiempo en que Tarda en Decolorarse	Calidad
1	5:30 horas o mas	Excelente
2	2 a 5:30 horas	Buena
4	20 minutos a 2 horas	Regular
4	20 minutos	Mala

### Prueba de ebullición

Esta prueba permite apreciar la aptitud de la leche a la industrialización. Se basa en el hecho de que el calor actúa como catalizador de la precipitación de la caseína por la formación de ácido láctico debido a la degradación de la lactosa. (Tarazona, 2011)

Método:

- Tomar 2ml de leche y depositar en un tubo de ensayo.
- Llevar al calor hasta ebullición.
- Observar si se presenta coagulación de la muestra y reportar el resultado como positiva a la ebullición.

### 4.5. Elaboración de yogurt

El yogurt es una bebida fermentada que se utiliza para su elaboración dos microorganismos lácteos *Lactobacillus Bulgaricus* y *Streptococcus Thermophilus*, los cuales producen aromas y texturas a la bebida, estos microorganismos fácilmente se pueden adquirir en una tienda que se venden productos para procesamiento de leches y también se puede tomar un yogurt comercial y utilizar el 2% como semilla para elaborar el producto. (Pardo V & Almanza G, 2003)

La leche tiene un importante carbohidrato en su composición nutritiva, que es la lactosa. Esta es atacada por las bacterias y transformada en ácido láctico, por lo que la leche se coagula y se vuelve ácida. Estas dos bacterias son *Lactobacillus Bulcarius* y *Streptococcus Thermophilus*. Cada vez que tomamos yogurt, pasan a la flora intestinal favoreciendo la digestión y aportando nutrientes al organismo. (Pardo V & Almanza G, 2003)



## **Como surge**

El primer yogurt surgió de la fermentación de la leche con la acción del sol, casi por casualidad. Elie Metchnikov, premio Nobel de Medicina (1908), fue el primero en introducir este producto en la dieta de los occidentales, atribuyendo propiedades mágicas al yogurt al decir que prolongaba la vida a los pueblos de los Balcanes, sus primeros consumidores europeos.

## **Valor nutritivo y propiedades**

Es recomendable consumir cuando menos una vez diariamente una porción de yogurt en su estado natural mezclado con cereales, porque equilibra la flora intestinal. El yogurt contiene lactobacilos y, al incluirlos en nuestra alimentación renueva la flora intestinal, ayuda a eliminar gases y por lo tanto, reduce la hinchazón abdominal, estimula las defensas del organismo, ya que los lactobacilos actúan como probióticos (a favor de la vida). Son microorganismos o bacterias de las buenas, que colonizan rápidamente la flora de los intestinos, formando una barrera natural contra las bacterias nocivas, o sea, las malas. (Salud, 2012)

En muchos padecimientos gastrointestinales se emplean antibióticos (anti vida) de amplio espectro, que destruyen toda forma de vida bacteriana, o sea, terminan con malas y con buenas. (Salud, 2012)

Por eso es recomendable antes, durante y después de un tratamiento con antibióticos incrementar el consumo de yogurt, para favorecer y fortalecer la flora intestinal. Además de mejorar, restaurar y ser un remedio eficaz para la flora intestinal, sus propiedades antibacterianas estimulan la evacuación del contenido estomacal, permitiendo la expulsión por vías naturales de los microorganismos indeseables que se pueden alojar en el estómago. También es beneficioso para la micro flora urogenital.

Otros beneficios de consumir yogurt regularmente son que se mejora la absorción de nutrientes de los alimentos, se aumenta la resistencia contra organismos patógenos al reforzar el sistema inmunológico y nos hace más resistentes a todo tipo de infecciones. Al estimular las defensas del organismo, se convierte en un eficaz defensor contra los catarros comunes y otras infecciones víricas. Investigaciones científicas recientes, han descubierto que al ejercer acción sobre la flora intestinal mejora el funcionamiento del peristaltismo de los intestinos, evitando el estreñimiento y controlando la diarrea, favoreciendo con ello la correcta eliminación de los residuos del proceso digestivo disminuyendo la incidencia de cáncer de colon. (Salud, 2012)

Las bacterias lácticas del yogurt mejoran las distintas funciones del sistema inmunológico, entre ellas la acción antitumoral, la cual evita o retrasa la aparición de cáncer. En una persona que consume yogurt regularmente se reduce notablemente el riesgo de padecer

cáncer de colon y de mama, además de que se mejora la calidad de vida de quienes ya padecen esta enfermedad.

El yogurt es una abundante fuente natural de calcio, puede llegar a cubrir el 70% del requerimiento diario de calcio por lo que es ideal para prevenir y mejorar la osteoporosis. Se fortalece el sistema óseo. Además contiene vitamina A y vitaminas del complejo B, además de otros minerales como el fósforo, el yodo, el potasio, el zinc; además sólo aporta por porción de 250 mls. 150 calorías. Por eso es recomendable para las personas con sobrepeso u obesas, en régimen de adelgazamiento. (Salud, 2012)

Es bueno para disminuir los niveles de colesterol, en el organismo femenino reduce síntomas del síndrome premenstrual como la hinchazón y el malestar abdominal durante este periodo, ya que se reducen los mecanismos de defensa e incluso también ayuda a prevenir los síntomas de la cistitis (infección en las vías urinarias, sobre todo en la vejiga) que algunos casos tiene su origen en la migración de gérmenes patógenos del intestino a las vías urinarias.

El yogurt también es muy utilizado para el cuidado de la piel. No solo es bueno ingerirlo, en cuyo caso nuestra piel se verá mejor debido a que se eliminan con mayor eficacia las toxinas, sino que también se preparan innumerables mascarillas, ungüentos y cremas para la piel. En aplicaciones externas es muy bueno para muchos problemas de la piel o simplemente para lucir una piel más bella y atractiva. En usos gastronómicos tiene mucha aceptación, en sopas, ensaladas, aderezos, platos fuertes, postres, galletas, gelatinas y pasteles. Parece increíble que esta humilde leche fermentada sea tan benéfica, consúmala diariamente y disfrute de sus beneficios. (Salud, 2012)

Composición común del yogurt

Detalle	Porcentaje
Grasa	1.70
Proteína	3.45
Carbohidratos	5.10
Cenizas	0.75
Solidos totales	11.00

#### **4.6. Tipos de yogur según la Legislación Española:**

- Yogur natural.
- Yogur azucarado: con adición de azúcares comestibles (sacarosa o glucosa).
- Yogur edulcorado: con adición de edulcorantes autorizados.
- Yogur con frutas, zumos u otros productos naturales.

- Yogur aromatizado: con adición de aromatizantes permitidos.
- Yogur pasteurizado después de la fermentación.

Según el Real Decreto 179/2003, de 14 de febrero, se entiende por yogur o yoghurt pasteurizado después de la fermentación el producto obtenido a partir del yogur o yoghurt que, como consecuencia de la aplicación de un tratamiento por calor posterior a la fermentación equivalente a una pasteurización, ha perdido la viabilidad de las bacterias lácticas específicas y cumple todos los requisitos establecidos para el yogur. (Queso, yogur y otras leches fermentadas, 2012)

### **Yogurt firme**

Se añaden los componentes minoritarios no resistentes al calor (aromas, colorantes, purés de frutas), ya que de haber sido añadidos en la primera adición de componentes minoritarios hubiesen sido destruidos por las altas temperaturas de la pasterización.

Las preparaciones o purés de frutas se elaboran siguiendo las instrucciones de la empresa láctea, con tipos y cantidades muy diferentes de frutas, azúcar, estabilizantes, colorantes y aromatizantes. El puré no debe aportar ningún microorganismo que pueda alterar el yogur. Por ello hay que asegurar que recibe un tratamiento térmico suficiente.

La fermentación de los envases de yogur firme se realiza en una cámara de incubación. Durará de dos a seis horas dependiendo del grado de acidificación que se pretenda alcanzar (generalmente un pH inferior a 4,6) y de la cantidad de cultivo que se añadió. (Garcia Roche & Olmo Enjuto, 2001)

### **Yogurt batido**

La leche se incuba en grandes tanques de fermentación a temperaturas de 42 °C-43°C durante dos horas y media o tres horas. El proceso de fermentación suele interrumpirse cuando el pH de la leche es aproximadamente de 4,2-4,4. Igual que en el yogur firme, se realiza la adición del puré de frutas, colorantes, estabilizantes y aromatizantes no resistentes al tratamiento térmico. Los yogures líquidos tienen una caducidad de entre quince y veintiún días. (Garcia Roche & Olmo Enjuto, 2001)

### **Yogurt de larga duración**

El yogur de larga conservación (dos a cuatro meses) es un producto que ha sido tratado térmicamente (tratamiento UHT 137°C durante 4 segundos) después de la incubación, con el fin de destruir las bacterias lácteas u otros microorganismos alterantes que puedan haber contaminado el yogur durante el proceso de fabricación. Su almacenado, distribución y conservación pueden realizarse a temperatura ambiente. Los yogures de larga duración tienen una caducidad de entre dos y cuatro meses. (Garcia Roche & Olmo Enjuto, 2001)

#### 4.7. Estandarización

El contenido de grasa y sólidos se estandariza de acuerdo con las normas y principios FAO/OMS, con lo que se obtiene una clasificación de los grupos de yogur:

- Yogur: contenido graso >2%.
- Yogur semidesnatado: contenido graso entre 2% y 0,5%.
- Yogur desnatado o de bajo contenido graso: contenido graso < 0,5%.

Para el ajuste de los sólidos solubles no grasos, se concentra la leche por evaporación, mediante la adición de leche desnatada en polvo, por adición de leche concentrada o por adición de retenidos del lactosuero.

El aumento de sólidos solubles no grasos incrementa la viscosidad y la estabilidad de la cuajada del yogur. La leche añadida debe tener la misma calidad bacteriológica.

#### 4.8. Defectos en el yogurt

Defecto	Posible causa	Posible solución
Granitos, grumos y/o coágulos arenosos	Baja calidad de la leche	Selección y mejorar la calidad de la leche
	Pobre mezcla de la leche en polvo o falta de hidratación	Ajustar el proceso
	Precipitación de sales de calcio y/o proteína de suero	Ajustar las condiciones de proceso
	Temperaturas de incubación muy altas	Reducir a 42°C
	Inoculación muy bajas	Aumentar la inoculación
	Producción muy baja de EPS por parte del cultivo	Cambiar el cultivo para formadores de una textura más cremosa
	Baja calidad del estabilizante (Ej. Almidón)	Controlar/ Cambiar
	Presión baja de homogenización de la base de la leche	Ajustar presión de homogenización
	Elevada temperatura de pasteurización en bases con alto contenido de suero	Ajustar temperaturas o reformular o combinar esto con el cultivo a elegir
Leches maduradas	Evitar usar leches no frescas	

**Fuente:** (Iriberry, 2014)

<b>Defecto</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Posible solución</b>
Sinéresis/presencia de suero	Baja calidad de la leche	Selección y mejorar la calidad de la leche
	Bajo sólidos no grasos(SNG), proteína y grasa	Ajustar la formulación de la base de leche
	Insuficiente calentamiento y homogenización de la leche	Ajustar las condiciones de proceso
	Ausencia de estabilizantes	Agregar estabilizantes si son permitidos
	Alto contenido mineral en la leche	Mezclar con leches de bajo contenido de minerales
	Temperatura de incubación muy alta	Reducir temperatura a 42°C
	Baja acidez (ejemplo, agitación o bombeo por arriba de pH 4.6)	Asegurar un pH por debajo de 4.6
	Temperatura de envasado muy baja	Aumentar temperatura de envasado
	Enzimas capaces de coagular la proteína	Eliminar la fuente
	Acción mecánica alta del coágulo a baja temperatura	Agitar y homogenizar el coágulo antes de enfriar
	Disturbios del coágulo a baja temperatura	Mejorar el manejo mecánico y adecuar el enfriamiento

**Fuente:** (Iriberry, 2014)

<b>Defecto</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Posible solución</b>
Baja viscosidad	Baja calidad de la leche	Selección y mejorar la calidad de la leche
	Baja proteína	Ajustar fórmula/incrementar proteína
	Insuficiente tratamiento térmico	Ajustar condiciones de proceso
	Agitación excesiva y prolongada	Minimizar agitación por debajo de los 20°C

	Incubación a baja temperatura	Elevar hacia los 43°C
	Baja dosis de cultivo	Optimizar la dosis
	Cultivo no correcto	Cambiar el cultivo

**Fuente:** (Iriberry, 2014)

<b>Defecto</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Posible solución</b>
Sabores desviados	Baja calidad de la leche	Selección y mejorar la calidad de la leche
Yogures ácidos	Enfriamientos prolongados	Ajustar proceso
	Temperaturas altas	Bajar temperaturas
Falta de sabor	Falta de desarrollo de la acidez	Tiempo de fermentación cortos
	Bajo contenido de proteína	Ajustar fórmula o proceso
	Cultivo no apropiado	Cambiar cultivo
Sabores amargos	Alta proteólisis en la etapa de la leche cruda	Ajustar proceso y evitar leches maduras
	Alta proteólisis durante el almacenamiento del yogurt	Ajustar proceso y temperatura de cámara
Sabores rancios	Lipólisis e hidrólisis de la grasa	Ajustar procesos y evitar leches maduradas
Falta de dulzor	Bajo contenido de azúcar y/o cultivo muy acidificante	Ajustar la dosis y seleccionar el cultivo
Exceso de dulzor	Dosis muy altas de azúcar y/o cultivo muy “mild”	Ajustar la dosis y seleccionar el cultivo
Sabor “picante”	Exceso de sorbatos	Ajustar la dosis o eliminar los sorbatos
Sabores extraños	Contaminación microbiana	Eliminar fuente de contaminación

**Fuente:** (Iriberry, 2014)

### **Efecto de estabilizantes**

<b>Ingredientes</b>	<b>Adición</b>	<b>Efecto</b>	<b>Comentario</b>
Gelatina 0.3 – 0.5 %	Al inicio	Suave, brillo, aumenta la viscosidad. Reduce la sinéresis	Se vuelven líquidos a temperatura ambiente
Pectina, máx. 0.15 – 0.20 %	Al inicio en firmes y batidos. Al final en bebibles	Textura suave, aumenta la viscosidad	Altas dosis demoran la acidificación y dan una textura no lisa
Almidón, 1 – 2 %	Al inicio	Estructura gruesa. Aumenta la viscosidad	No es costoso

Leche en polvo 1 – 4 %	Al inicio	Incrementa la viscosidad, dan más cuerpo	Etiqueta limpia
Proteína de leche	Al inicio	Aumenta la viscosidad, mas cuerpo con menos lactosa	Etiqueta limpia

**Fuente:** (Iriberry, 2014)

#### **4.9. Buenas Prácticas de Manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución.

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son fundamentales para la aplicación del Sistema HACCP o cualquier otro Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad. Son además útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos y ayudan a garantizar una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.

#### **Beneficios**

La certificación BPM le permite:

- Mejorar la seguridad alimentaria, la trazabilidad y la calidad del producto.
- Generar nuevas oportunidades de ventas y acceso a nuevos mercados.
- Impulsar su competitividad en el mercado alimentario.
- Garantizar una producción de alimentos saludables e inocuos para el consumo humano.
- Sumar valor a sus productos, aumentando la confianza de sus clientes.
- Agilizar la aplicación de HACCP y cualquier otro Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad.

#### **Exigencias**

- Los equipos estén calificados y los procesos validados.
- Personal entrenado y apropiadamente calificado para controles en proceso.

- Instalaciones y espacios adecuados.
- Servicios y equipamientos apropiados.
- Rótulos, envases y materiales apropiados.
- Instrucciones y procedimientos aprobados.
- Transporte y depósito apropiados.
- Que los procedimientos (SOPS) se redacten en un lenguaje claro e inequívoco, que sean específicamente aplicables a los medios de producción disponibles.
- Que se mantengan registros (en forma manual o electrónica) durante la fabricación, para demostrar que todas las operaciones exigidas por los procedimientos definidos han sido en realidad efectuadas y que la cantidad y calidad del producto son las previstas, cualquier desviación significativa debe registrarse e investigarse exhaustivamente.
- Que los registros referentes a la fabricación y distribución, los cuales permiten conocer la historia completa de un lote (batch record), se mantengan de tal forma que sean completos y accesibles.
- Que el almacenamiento y distribución de los productos sean adecuados para reducir al mínimo cualquier riesgo de disminución de la calidad.
- Que se establezca un sistema que haga posible el retiro de cualquier producto, sea en la etapa de distribución o de venta.
- Que se estudie todo reclamo contra un producto ya comercializado, como también que se investiguen las causas de los defectos de calidad, y se adopten medidas apropiadas con respecto a los productos defectuosos para prevenir que los defectos se repitan.

### **Desventajas y limitaciones de la aplicación de las BPM**

No existen desventajas en la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en una planta de alimentos.

Las limitaciones que se pueden tener son: Reacción negativa al cambio por parte del personal, no poder capacitar al operario, no contar con el apoyo del nivel superior de la organización, tanto financieramente como moral.



## **Estructura de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura:**

### ➤ **Generalidades**

- Nombre de la empresa
- Índice
- Introducción
- Objetivos del manual
- Definiciones
- Política de inocuidad de la empresa
- Alcance de las BPM en la Empresa

### ➤ **Organización para la inocuidad**

- Describir cómo se organiza la empresa para cumplir con las BPM.
- Definir con claridad la estructura organizativa asociada a las BPM dentro de la gestión global de la empresa, incluyendo cargos, línea jerárquica, autoridad y responsabilidad en cada una de las actividades que contribuyen con la inocuidad, funciones y delegación de actividades, etc.

### ➤ **Edificios e instalaciones**

- Alrededores y Ubicación. Descripción de las limitaciones de la planta (linderos, patios, áreas verdes, área vehicular, donde está ubicada).
- Instalaciones Físicas: (Diseño, pisos, paredes, techos, ventanas, puertas, iluminación, ventilación).
- Instalaciones sanitarias: Abastecimiento de Agua, Tuberías.
- Manejo y Disposición de Desechos líquidos: (Drenajes, servicios sanitarios, baños, instalaciones para el lavado de manos, vestidores, instalaciones para el lavado y desinfección de equipo de protección y uniformes).

### ➤ **Manejo y disposición de desechos sólido:**

- Identificación y tratamiento de éstas.
- Eliminación de basura.
- Manejo de sólidos industriales.
- Limpieza y Desinfección.
- Programa de Limpieza y Desinfección

### ➤ **Control de plagas**

Consideraciones generales:

- Identificación de plagas.
- Ficha técnica de los Productos y procedimiento utilizados.

- Métodos para controlar las plagas.
  - Estudios especiales sobre incidencia de plaga en el caso que se requiera.
  - Mapeo de Estaciones.
  - Inspecciones periódicas.
  - Programa de Control de Plagas.
- **Condiciones de los equipo y utensilios**
- Método de Limpieza y Desinfección (instalaciones, equipos, utensilios, personal e insumos, descripción de equipos y utensilios).
  - Diseño, mantenimiento preventivo.
  - Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario.
  - Programa de Mantenimiento Preventivo.
- **Personal**
- Capacitación del personal.
  - Practicas Higiénicas.
  - Higiene del personal.
  - Equipo de protección (vestimenta).
  - Flujo de personal de la planta y área de proceso.
  - Salud del Personal.
  - Control de Salud según NTON 03 026-10 u otros exámenes especiales que se consideren necesarios.
  - Procedimiento de manejo de personal enfermo durante el proceso.
  - Programa de Capacitación.
- **Control en el proceso y en la producción**
- Control de calidad del agua, control de calidad y registros de la materia prima e ingredientes.
  - Manejo de la materia prima.
  - Descripción de operaciones del Proceso.
  - Registros de parámetros de operación o Control durante el proceso.
  - Envasado de producto.
  - Etiquetado del Producto (Según NTON 03 021-99 de Etiquetado).
  - Documentación y Registro.

➤ **Almacenamiento y distribución del producto**

Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas:

- De las materias primas.
- Empaque y Producto terminado.
- Materiales de limpieza y sanitizante.
- Las condiciones de almacenamiento en base a la NTON 03 041- Norma de Almacenamiento para productos alimenticios.

➤ **Transporte**

Descripción de las condiciones generales del transporte:

- Materias primas.
- Producto terminado.
- En base a la NTON de Transporte de Productos Alimenticios 03-079-08.

➤ **Anexos**

- Registro sanitario y Licencia Sanitaria.
- Fichas técnicas de insumos y de empaque utilizado (solicitarlas al proveedor).
- Croquis de la Empresa (MINSa, 2005)

#### **4.10. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización**

La sigla POES significa Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Refiere a TAREAS específicas relacionadas con la LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN que deben realizarse en establecimientos que manipulan alimentos para obtener un producto apto para el consumo humano.

Son procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar las tareas de limpieza y desinfección, de la mejor manera posible, antes y durante la elaboración de alimentos. Esto incluye la definición de los procedimientos de sanidad y la asignación de responsables. POES es uno de los tres sistemas de aseguramiento de la calidad sanitaria en la alimentación, junto con BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y HACCP (Análisis de Riesgo de los Puntos Críticos de Control).

Garantizan que los procedimientos de limpieza (1º) y desinfección (2º) se efectúen correctamente. Se planifican y desarrollan "a medida"

Al elaborar un POES se tienen que responder las siguientes preguntas fundamentales:

- ¿Qué limpiar y desinfectar?
- ¿Cómo limpiar y desinfectar?
- ¿Cuándo limpiar y desinfectar?
- ¿Quién limpia y desinfecta?
- ¿Cómo limpiar y desinfectar?
- ¿Con qué limpiar y desinfectar?

El mantenimiento de la higiene es una condición clave para asegurar la inocuidad de los productos en cada una de las etapas de la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumo) e involucra una serie de prácticas esenciales como la limpieza y desinfección de las superficies en contacto con los alimentos, la higiene del personal y el manejo integrado de plagas.

Los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización) involucran una serie de prácticas esenciales para el mantenimiento de la higiene que se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración, siendo condición clave para asegurar la inocuidad de los productos en cada una de las etapas de la cadena alimentaria. Un punto importante a considerar durante la implementación de un programa POES es establecer procedimientos eficaces de mantenimiento de registros, ya que estos muestran los procedimientos en detalle; ofrecen datos de las observaciones realizadas diariamente (planillas POES pre-operacionales y operacionales de los distintos sectores); de los desvíos detectados y de las acciones correctivas aplicadas para su solución. Los establecimientos deben tener registros diarios que demuestren que se están llevando a cabo los procedimientos de sanitización que fueron delineados en el plan de POES, incluyendo las acciones correctivas que fueron tomadas. (Importancia de Poes, 2002)

## **5. METODOLOGÍA**

El presente trabajo es un estudio descriptivo de corte transversal debido a que se realizó en un lapso de tiempo determinado el cual consistió en describir cada una de las características propias de la planta “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, ubicada en la ciudad de Matagalpa; durante el periodo comprendido Julio - Agosto 2014. Se realizó un diagnóstico para verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, observando sus instalaciones mediante visitas basado en las especificaciones de la NTON 03 024-94 (Norma Sanitaria para Establecimiento de Productos Lácteos y Derivados).

Para la elaboración del estudio se tomó en cuenta el universo de la población que es el Sector lácteo, la muestra es la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” y sus variables son edificios e instalaciones; condiciones de equipos y utensilios; personal; control en el proceso y producción; almacenamiento y distribución del producto; y transporte. Los valores de las variables son cuantitativos, obtenido a través de la ficha de inspección.

Las fuentes primarias que utilizamos fueron la recopilación de información de la ficha de inspección sanitaria para autorización y control de alimentos procesados, información brindada por la empresa y mediante visitas a la misma. Como fuentes secundarias tenemos la información obtenida mediante internet, documentación y libros proporcionados por la escuela de Ingeniera de Alimentos UNAN-León.

Se le realizó un asesoramiento técnico en la empresa sobre temas de prácticas higiénicas para elaborar alimentos inocuos y de calidad, evitando así pérdidas económicas e incentivándolos a optar a un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Como parte integral del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se elaboraron los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización, tales como Limpieza y Desinfección de Materiales y Equipos; Higiene del Personal; Manejo de Desechos Sólidos; Mantenimiento Preventivo de los Equipos y Control de Plagas en base a la guía extendida por el Ministerio de Salud.

Los datos obtenidos en el diagnóstico para verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura fueron procesados en Excel calculando parámetros estadísticos descriptivos como porcentaje y se presentaron en un gráfico de barras.

## **6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El estudio de investigación realizado a la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, en el área de transformación de productos lácteos, se realizó un análisis en las condiciones higiénicas sanitarias y de operación a fin de identificar las debilidades y fortalezas que tiene en la elaboración de productos alimenticios inocuos y de calidad.

La ficha de inspección para evaluar las condiciones higiénicas sanitarias utilizadas para el diagnóstico corresponde a la Norma Técnica Obligatoria 03 0-69-06/RTCA 67.01.33:06.

**Ver anexo No 1**

Es importante destacar que para la aplicación de la ficha de inspección, contiene una escala de puntaje que facilita la clasificación de las condiciones higiénicas sanitarias de la microempresa que son:

- 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones
- 71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.
- 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.
- Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.

### **Análisis # 1: Diagnostico de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales**

**En anexo No 2** se presenta la ficha de inspección con los datos y puntajes obtenidos en su aplicación a la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, para su llenado se utilizaron como técnicas observación y entrevista al encargado de la planta.

A continuación se detallan cada aspecto presente en la ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura aplicada a la empresa en una inspección realizada el 26 de julio del 2014 obteniendo los siguientes resultados.

#### **1-Edificio:**

##### **Planta y sus alrededores:**

La empresa “Yogurt Con Amor Tías especiales” cuenta con un local adecuado, espacio suficiente para realizar las operaciones en cada proceso. La ubicación es correcta lejos de focos de contaminación y existe un lugar definido para las áreas verdes que se mantiene limpio (3%)

## **Instalaciones físicas**

Las puertas y ventanas constan de protección para evitar la entrada de animales, roedores, insectos y cualquier otra plaga que pueda contaminar el producto, utilizando mallas finas. Los empleados cuentan con un área específica para ingerir alimentos y locker donde guardan sus cosas personales antes de entrar a proceso (4%)

Los pisos son embaldosados con acabado fino, antideslizantes, fáciles de limpiar, sin grietas, uniones entre piso y cuenta con desagües para evitar la acumulación de agua y así facilitar la limpieza (4%). Las paredes están construidas de concreto revestidas de azulejo que no es el adecuado ya que existe separación entre uno y otro facilitando la acumulación de basura pero es de color blanco e impermeable (1.5%).

El techo está construido de modo que no se permite el anidamiento de plagas y acumulación de suciedad (1%)

El local cuenta con ventanas de persianas fáciles de desmontar, y con ventanas y puertas corredizas, de superficie lisa, no absorbente facilitando su limpieza (3%)

La iluminación es adecuada con respecto al tamaño del área de proceso garantizando las labores de cada área, cada lámpara cuenta con su protección contra roturas, no se observan cables colgantes y se cuenta con iluminación natural durante el día (3%). Para la ventilación del área poseen abanicos para evitar el calor excesivo y tengan mejor flujo de aire (4%)

## **Instalaciones sanitarias:**

Poseen suficiente abastecimiento de agua potable para realizar todas las operaciones de limpieza y desinfección de equipos, sistema de agua no potable independiente (7%). Las tuberías de agua limpia y aguas servidas están separadas (2%).

## **Manejo y disposición de desechos líquidos:**

La planta cuenta con un sistema de drenaje para la eliminación de desechos adecuado (2%).

Las instalaciones sanitarias son limpias y en buen estado, están separadas del área de trabajo, de un solo sexo ya que solo mujeres trabajan en la empresa. Se cuenta con lavamanos en el área de las instalaciones sanitarias, provistos de jabón líquido antibacterial, agua potable fría y toallas de papel para el secado de manos (8%).

## **Manejo y disposición de desechos sólidos:**

Para el manejo de desechos sólidos, la empresa no cuentan con un programa escrito; la eliminación de basura se hace mediante la implementación de recipientes de plástico con

tapadera, los que son vaciados diariamente hacia el deposito general de basura, ubicado lejos de la zona de procesamiento (3%)

### **Limpieza y desinfección:**

La empresa no posee un programa escrito de limpieza y desinfección; los productos utilizados para la limpieza son aprobados por las autoridades correspondientes, estos son almacenados adecuadamente en el área de lavandería (4%).

### **Control de plagas:**

No se cuenta con un programa escrito de control de plagas, se realizan visitas por el MINSA cada 3 meses y dejan un registro del procedimiento y productos que utilizan para llevar un control en la fumigación (4%).

### **2-Equipos y utensilios:**

Los equipos y utensilios que se utilizan en el procesamiento se encuentran en buen estado, son de acero inoxidable y no se cuenta con un programa escrito sobre el mantenimiento preventivo de cada uno (3%)

### **3-Personal:**

Se realizan capacitaciones al personal cada mes en temas que conforman las Buenas Prácticas de Manufactura para conocer su aplicación y evitar la contaminación del producto (3%), cuentan con la indumentaria adecuada en lo referente a gabacha, boquilla, cubre cabeza y zapatos cerrados (5%). Al personal se le realizan exámenes de orina, heces y sangre. Cada 3 meses y conocer el estado de salud del trabajador (4%)

### **4-Control en el proceso y la producción:**

La materia prima se recibe y se realizan las pruebas organolépticas; a la leche se realizan las pruebas de plataforma (alcohol y calentamiento) para determinar la calidad y así aceptarla o rechazarla, para luego proceder a su transformación (7%). Las operaciones de manufactura se realizan en óptimas condiciones, lo que falla es que no poseen controles escritos en cuanto a tiempo humedad y temperatura (1%)

El envasado del producto se da el film plástico con su respectiva tapadera para evitar su contaminación. Se realizan pruebas organolépticas tanto a la materia prima como al producto terminado (4%). Se mantiene registro de la materia prima entrante, así como de producción y distribución del producto terminado (2%).



## **5-Almacenamiento y distribución:**

Tanto la materia prima (Leche) como el producto terminado son almacenados a temperaturas de refrigeración de 4°C. Los vehículos son autorizados para distribuir el producto y evitar que se caigan durante su trayecto. Las operaciones de carga y descarga se realizan en un área específica destinada para esto (4%)

El puntaje obtenido en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” fue de 86.5, lo que indica que se encuentra en buenas condiciones, solo se necesita hacer algunas correcciones en donde obtuvo un puntaje inferior al indicado en la ficha.

### **Análisis # 2: Asistencia técnica a la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales**

Mediante el asesoramiento técnico a la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales se identificaron las debilidades de la empresa en términos de Buenas Prácticas de Manufactura, utilizando como herramienta de estudio la ficha de inspección emitida por el MINSA y basándose en las no conformidades encontradas, se ejecutó un plan de trabajo para dar respuestas a las mismas, por lo que se colocaron rótulos en las áreas de la planta (Ver anexo No 7), se elaboraron los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización para posteriormente aplicar a la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufacturas (Ver anexo N°5).

El plan de capacitación a los empleados contenía temas en:

- 1) Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS) con el objetivo de informar sobre las distintas enfermedades que pueden ser transmitidas a los alimentos afectando la inocuidad de los mismos y salud del consumidor.
- 2) NTON para manipuladores para definir los requisitos sanitarios que deberán de cumplir los manipuladores de alimentos
- 3) BPM con el objetivo de definir cuáles son los principios que implican las BPM y cuáles son los puntos y especificaciones que se establecen en las mismas.

Estas capacitaciones tuvieron una duración de 2 horas cada tema y participaba todo el personal de la planta.

### **Análisis #3: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”**

Con el análisis de la inspección se logró identificar que la empresa carecía de procedimientos escritos de:

- Programa de Limpieza y Desinfección de Materiales y Equipos
- Programa de Higiene del Personal

- Programa de Manejo de Desechos Sólidos
- Programa de Mantenimiento Preventivo de los Equipos
- Programa de Control de Plagas

Estos procedimientos se realizaron para describir básicamente las tareas de saneamiento que deben llevarse a cabo en la elaboración de alimentos eliminando la mayor cantidad de suciedad tanto de las superficies como la del personal que va tener contacto con el alimento en cada etapa del proceso.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se elaboró con el objetivo de asegurar las condiciones de higiene durante la elaboración, almacenamiento y distribución de productos alimenticios; así mismo, permite controlar la limpieza e higiene general del establecimiento y del personal con la finalidad de prevenir la contaminación física, química o biológica de los productos y de esta manera asegurar la inocuidad y calidad de los mismos para que no representen un riesgo al consumidor. Es una herramienta primordial y requerimiento básico para la implementación futura de sistemas de calidad como HACCP e ISO para la empresa.

Este manual contiene datos como:

- Razón social.
- Dirección de la empresa, objetivos de la aplicación.
- Condiciones físicas del edificio.
- Condiciones de equipos y utensilios.
- Personal.
- Control de proceso, incluyendo flujo de proceso, fichas técnicas y cartas tecnológicas del producto elaborado.
- Control de Plagas.

Este Manual de BPM se encuentra en el ANEXO # 5 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACION PARA LA EMPRESA LÁCTEA “YOGURT CON AMOR TÍAS ESPECIALES.

## 7. CONCLUSION

El diagnóstico aplicado a la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales hecho en el mes de julio 2014, mediante la guía de la Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos y Bebidas Procesados del Ministerio de Salud dio como resultado una puntuación de 86.5, donde según esta misma guía, se encuentra en buenas condiciones solo se necesitan hacer algunas correcciones en las debilidades que la empresa posee, se logró identificar deficiencia en la construcción de las paredes y no se contaba con ningún procedimiento escrito para la Limpieza y Desinfección de los Equipos, Limpieza del Personal, Control de Plagas y Mantenimiento Preventivo de los Equipos.

La asistencia técnica brindada a la empresa permitió identificar sus debilidades en términos de Buenas Prácticas de Manufactura para lo cual se diseñó y ejecutó un plan de trabajo dirigido a fortalecer las deficiencias que la empresa posee, se rotularon las áreas de proceso y se procedió a la elaboración de los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitación.

Con la creación de los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitación se logró una limpieza requerida en los equipos y superficies de contacto con el alimento, así como también cumplir con las normativas de la empresa en cuanto a la vestimenta del personal que labora, con el fin de disminuir la contaminación del yogurt y mantener la inocuidad de las instalaciones en general y esto vendría a minorar las debilidades presentadas por la empresa.

Se elaboró un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales, que permitirá un mejor control y registro de las condiciones higiénico sanitarias durante la recepción, procesamiento y distribución de los productos, con la finalidad de disminuir riesgos de contaminación de los productos lácteos. Este manual contiene detalles del producto en cuanto a características físicas y químicas, etapas de elaboración, infraestructura adecuada, etc., para mantener la inocuidad del producto desde su materia prima hasta su consumo.

## **8. RECOMENDACIONES**

- Retirar azulejos ubicados en el área de proceso.
- Acudir al Ministerio Agropecuario (MAG) para realizar la certificación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Aplicar las especificaciones citadas en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Capacitar al personal en el manejo e implementación de los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización.
- Realizar pruebas de plataforma que incluyan la prueba de la reductasa y acidez titulable.
- Adquisición de un ECKO MILK para obtener información físico-química de la leche.
- Proyectar a corto plazo la elaboración y ejecución de un Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- *Leche y derivados*. (2000). Recuperado el 10 de enero de 2015, de <http://tematico8.asturias.es/export/sites/default/consumo/seguridadAlimentaria/seguridad-alimentaria-documentos/lacteos.pdf>
- *Importancia de Poes*. (2002). Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos97/importancia-poes/importancia-poes.shtml>
- (2012). *Queso, yogur y otras leches fermentadas*. Madrid: Médica Panamericana.
- *Salud*. (10 de Agosto de 2012). Recuperado el 24 de Febrero de 2015, de <http://maby.snarvaez.com.ar/salud/2012/08/10/propiedades-nutritivas-del-yogurt/>
- Alais, C. (1988). *Ciencia de la Leche. Principios de técnica lechera*. Mexico: Continental. S.A.
- Garcia Roche, L., & Olmo Enjuto, V. (2001). *La Industria Alimentaria*. Recuperado el 18 de Febrero de 2015, de <http://ben.upc.es/documents/eso/aliments/html/lacteo-5.html>
- Iriberry, A. (2014). *Los Defectos más comunes en los Yogures... y sus posibles soluciones*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de <http://www.tecnocarnicos.com/project/tecnocarnicos/resumen/vortrag/Defectos%20en%20yogures%20-%20Tecnolacteos%202014.pdf>
- MINSA. (2005). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de la Industria de Alimentos y bebidas procesadas* (Primera ed.). Managua, Nicaragua.
- Pardo V, M. E., & Almanza G, F. (2003). *Guía de procesos para la elaboracion de productos lácteos*. Bogotá.
- Revilla, A. (1982). *Tecnología de la leche: procesamiento, manufactura y análisis* (Segunda ed., Vol. 160). San Jose, Costa Rica.
- Tarazona, H. (14 de Junio de 2011). *Análisis de la leche (Pruebas de Plataforma)*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de <http://pruebasdeplataformadelaleche.blogspot.com/2011/06/analisis-de-la-leche-pruebas-de.html>

# **10. ANEXOS**

# **ANEXO N°1**

**Formato, Ficha de Inspección de Buenas Prácticas  
de Manufactura para Fábricas de Alimentos y  
Bebidas Procesados**

**FICHA DE INSPECCIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA  
PARA FABRICAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, PROCESADOS.**

Ficha No. \_\_\_\_\_

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva  Renovación  Control

**NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio)**

\_\_\_\_\_

**DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)**

\_\_\_\_\_

**TELÉFONO DE LA FÁBRICA** \_\_\_\_\_ **FAX** \_\_\_\_\_

**CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA**

\_\_\_\_\_

**DIRECCIÓN DE LA OFICINA**

\_\_\_\_\_

**TELÉFONO DE LA OFICINA** \_\_\_\_\_ **FAX** \_\_\_\_\_

**CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA** \_\_\_\_\_

**LICENCIA SANITARIA:**

**No.** \_\_\_\_\_ **FECHA DE VENCIMIENTO**

\_\_\_\_\_

**OTORGADA POR** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL PROPIETARIO**  **REPRESENTANTE LEGAL**

\_\_\_\_\_

**RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN**

\_\_\_\_\_

**NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS:** \_\_\_\_\_

**TIPO DE ALIMENTOS:** \_\_\_\_\_

**PRODUCTOS**

**NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS:** \_\_\_\_\_

**NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE:** \_\_\_\_\_



FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100  
 FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100  
 FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	<b>1ª. Inspección</b>	<b>2ª. Inspección</b>	<b>3ª. Inspección</b>
<b>1. EDIFICIO</b>			
<b>1.1 Planta y sus alrededores</b>			
<b>1.1.1 Alrededores</b>			
a) Limpios (1 punto)			
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>			
<b>1.1.2 Ubicación</b>			
a) Ubicación adecuada (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (1 punto)</i></b>			
<b>1.2 Instalaciones físicas</b>			
<b>1.2.1 Diseño</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)			
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)			
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>			
<b>1.2.2 Pisos</b>			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)			
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas (1 punto)			
d) Desagües suficientes (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>			
<b>1.2.3 Paredes</b>			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado (1 punto)			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>			
<b>1.2.4 Techos</b>			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (1 punto)</i></b>			
<b>1.2.5 Ventanas y puertas</b>			
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 punto)			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 punto)			
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles			

de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>			
<b>1.2.6 Iluminación</b>			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>			

<b>1.2.7 Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada (2 puntos)			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)			
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>			

**1.3 Instalaciones sanitarias**

<b>1.3.1 Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable (3 puntos)			
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (2 puntos)			
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (7 puntos)</i></b>			

<b>1.3.2 Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>			

**1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos**

<b>1.4.1 Drenajes</b>			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>			

<b>1.4.2 Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)			
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>			

<b>1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (2 puntos)			

<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>			
<b>1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos de basura y desperdicio</b>			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado (2 puntos)			
b) Recipientes lavables y con tapadera (1 punto)			
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento (2 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>			
<b>1.6 Limpieza y desinfección</b>			
<b>1.6.1 Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)			
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)			
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente (2 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>			
<b>1.7 Control de plagas</b>			
<b>1.7.1 Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)			
b) Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>			
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso (2 puntos)			
b) Equipo en buen estado (1 punto)			
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (2 punto)			
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>			
<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1 Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>			
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)			
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>			
<b>3.3 Control de salud</b>			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada (4 puntos)			
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>			
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 Materia Prima</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)			



<p>DOY FE que los datos registrados en esta ficha de inspección son verdaderos y acordes a la inspección practicada. Para la corrección de las deficiencias señaladas se otorga un plazo de ____ días, que vencen el _____ .</p>		<p>_____ Nombre y firma del propietario</p>	
<p>_____ Firma del propietario o responsable</p>		<p>_____ Nombre y firma del inspector</p>	
<p>_____ Nombre del propietario o responsable (letra de molde)</p>		<p>_____ Nombre y firma del propietario</p>	
<p>_____ Firma del inspector</p>		<p>_____ Nombre y firma del inspector</p>	
<p>_____ Nombre del inspector (letra de molde)</p>		<p>_____ Nombre y firma del inspector</p>	
<b>VISITA DEL SUPERVISOR</b>		<b>Fecha: 12 de Marzo del 2012</b>	
<p>_____ Firma del propietario o responsable</p>			
<p>_____ Nombre del propietario o responsable (Letra de molde)</p>			
<p>_____ Firma del supervisor</p>		<p>_____ Nombre del supervisor (Letra de molde)</p>	
<p>ORIGINAL: Expediente. COPIA: Interesado.</p>			

## **ANEXO N°2**

### **Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados**

**FICHA DE INSPECCIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA FABRICAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, PROCESADOS.**

Ficha No. \_\_\_\_\_

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva  Renovación  Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio) Yogurt con amor Tías  
Especiales

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria) SEMAFOROS DEL FAMILIAR 2  
CUADRAS AL SUR

TELÉFONO DE LA FÁBRICA \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA

DIRECCIÓN DE LA OFICINA

TELÉFONO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_

LICENCIA SANITARIA:

No. \_\_\_\_\_ FECHA DE VENCIMIENTO

OTORGADA POR MINSA - MATAGALPA

NOMBRE DEL PROPIETARIO  REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS: \_\_\_\_\_

TIPO DE ALIMENTOS: \_\_\_\_\_

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE: \_\_\_\_\_

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN 86.5 /100  
 FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100  
 FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	<b>1ª. Inspección</b>	<b>2ª. Inspección</b>	<b>3ª. Inspección</b>
<b>1. EDIFICIO</b>			
<b>1.1 Planta y sus alrededores</b>			
<b>1.1.1 Alrededores</b>			
a) Limpios (1 punto)	1		
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>2</b>		
<b>1.1.2 Ubicación</b>			
a) Ubicación adecuada (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (1 punto)</i></b>	<b>1</b>		
<b>1.2 Instalaciones físicas</b>			
<b>1.2.1 Diseño</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)	1		
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)	2		
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>4</b>		
<b>1.2.2 Pisos</b>			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)	1		
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)	1		
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas (1 punto)	1		
d) Desagües suficientes (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>4</b>		
<b>1.2.3 Paredes</b>			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado (1 punto)	1		
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro (1 punto)	0.5		
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>1.5</b>		
<b>1.2.4 Techos</b>			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (1 punto)</i></b>	<b>1</b>		
<b>1.2.5 Ventanas y puertas</b>			
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 punto)	1		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 punto)	1		
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1	1		



punto)			
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>		<b>3</b>	
<b>1.2.6 Iluminación</b>			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)	1		
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)	1		
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>		<b>3</b>	

<b>1.2.7 Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada (2 puntos)	2		
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)	1		
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>		<b>4</b>	

### **1.3 Instalaciones sanitarias**

<b>1.3.1 Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable (3 puntos)	3		
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (2 puntos)	2		
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)	2		
<b><i>SUB TOTAL (7 puntos)</i></b>		<b>7</b>	
<b>1.3.2 Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)	1		
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>		<b>2</b>	

### **1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos**

<b>1.4.1 Drenajes</b>			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)	2		
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>		<b>2</b>	
<b>1.4.2 Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)	2		
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)	2		
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)	1		
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>		<b>5</b>	
<b>1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)	2		
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (2 puntos)	1		
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>		<b>3</b>	

<b>1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos de basura y desperdicio</b>			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado (2 puntos)	0		
b) Recipientes lavables y con tapadera (1 punto)	1		
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento (2 puntos)	2		
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>3</b>		
<b>1.6 Limpieza y desinfección</b>			
<b>1.6.1 Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)	0		
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)	2		
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente (2 puntos)	2		
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>	<b>4</b>		
<b>1.7 Control de plagas</b>			
<b>1.7.1 Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)	0		
b) Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)	2		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)	2		
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>	<b>4</b>		
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso (2 puntos)	2		
b) Equipo en buen estado (1 punto)	1		
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (2 punto)	0		
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>3</b>		
<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1 Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)	3		
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>	<b>3</b>		
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)	3		
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)	2		
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>5</b>		
<b>3.3 Control de salud</b>			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada (4 puntos)	4		
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>4</b>		
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 Materia Prima</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)	3		
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de	2		



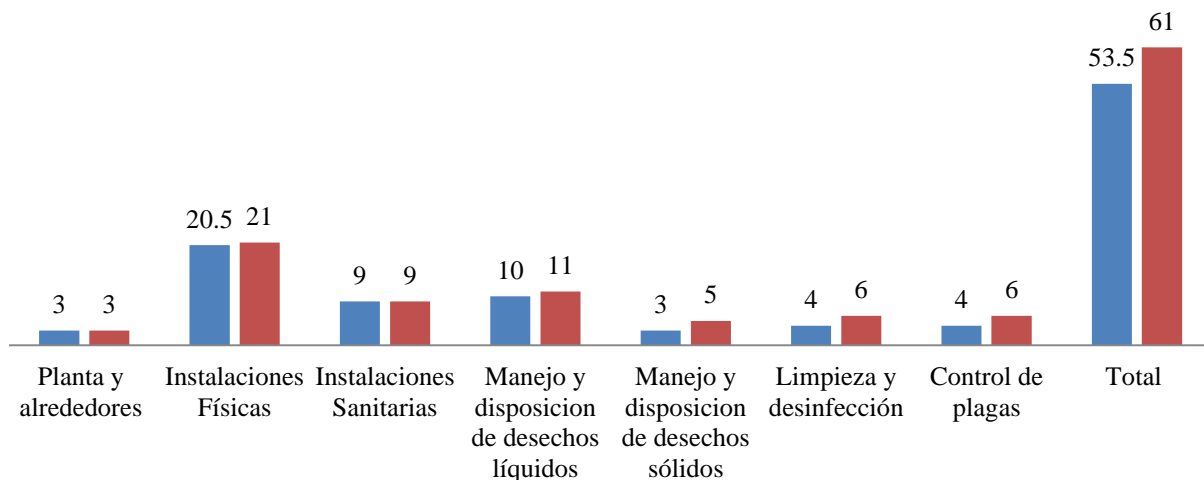
<p>DOY FE que los datos registrados en esta ficha de inspección son verdaderos y acordes a la inspección practicada. Para la corrección de las deficiencias señaladas se otorga un plazo de ____ días, que vencen el _____ .</p>			
<p>_____</p> <p>Firma del propietario o responsable</p>		<p>_____ Nombre y firma del propietario</p> <p>_____ Nombre y firma del inspector</p> <p>_____ Nombre y firma del propietario</p> <p>_____ Nombre y firma del inspector</p>	
<p>_____</p> <p>Nombre del propietario o responsable (letra de molde)</p>			
<p>_____</p> <p>Firma del inspector</p>			
<p>_____</p> <p>Nombre del inspector (letra de molde)</p>			
<b>VISITA DEL SUPERVISOR</b>		<b>Fecha: 12 de Marzo del 2012</b>	
<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
<p>_____</p> <p>Firma del propietario o responsable</p>		<p>_____</p> <p>Firma del supervisor</p>	
<p>_____</p> <p>Nombre del propietario o responsable (Letra de molde)</p>		<p>_____</p> <p>Nombre del supervisor (Letra de molde)</p>	
<p>ORIGINAL: Expediente. COPIA: Interesado.</p>			

# **ANEXO N°3**

## **Gráficas**

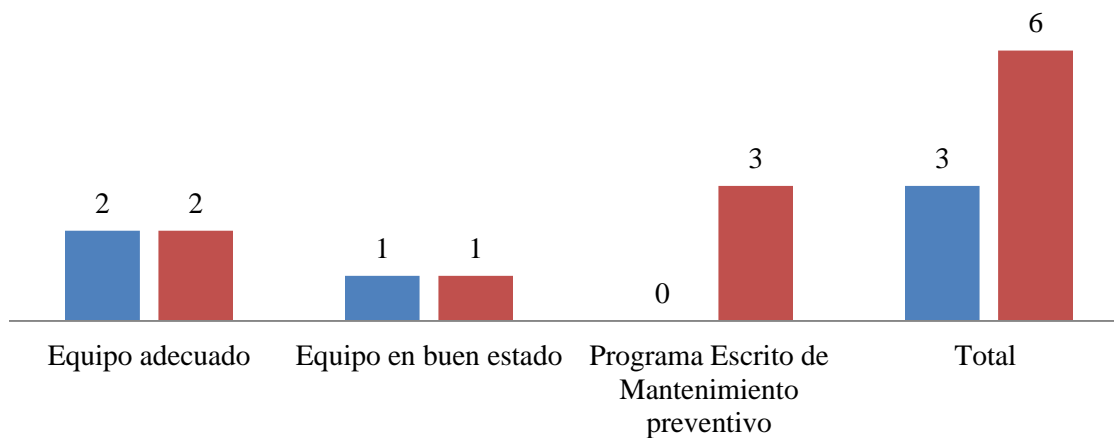
**Gráfica N° 1: Nivel de cumplimiento de la ficha de inspección. Edificio**

■ Valor Obtenido (%) ■ Valor de referencia (%)



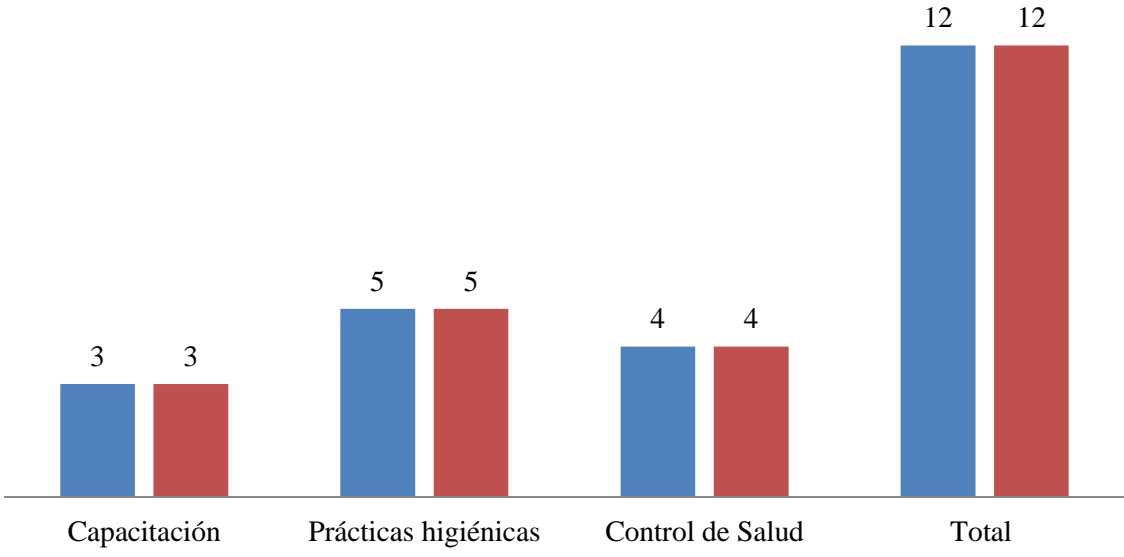
**Gráfica N° 2: Nivel de cumplimiento de la ficha de inspección. Equipos y utensilios**

■ Valor Obtenido (%) ■ Valor de referencia (%)



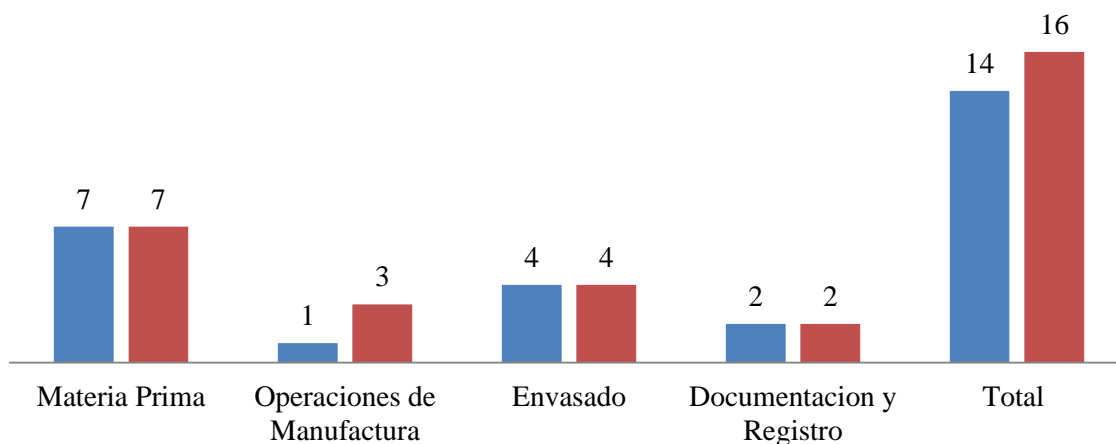
**Gráfica N° 3: Nivel de cumplimiento de la ficha de inspección. Personal**

■ Valor Obtenido (%)   ■ Valor de referencia (%)



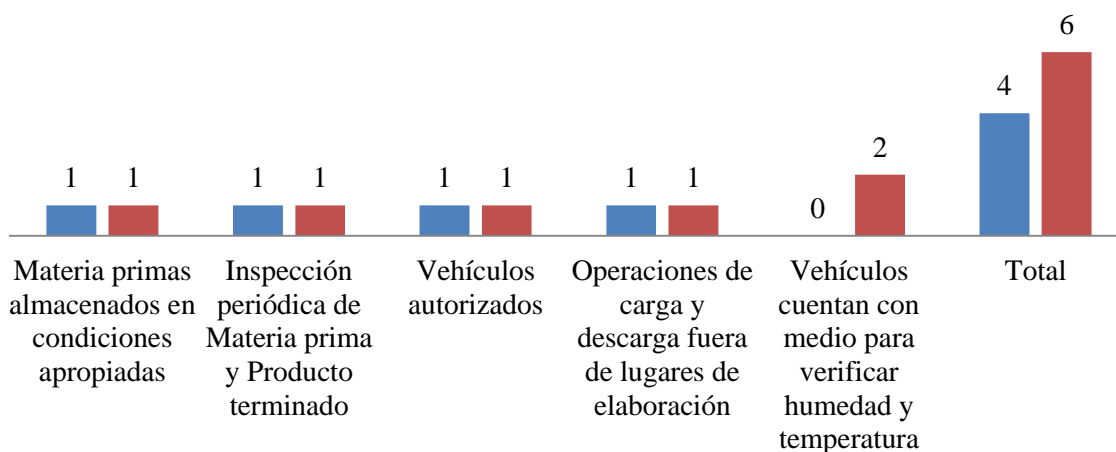
**Gráfica N° 4: Nivel de cumplimiento de la ficha de inspección. Control en el proceso y la producción**

■ Valor Obtenido (%) ■ Valor de referencia (%)



**Gráfica N° 5: Nivel de cumplimiento de la ficha de inspección. Almacenamiento y distribución**

■ Valor Obtenido (%) ■ Valor de referencia (%)





## **ANEXO N°4**

# **Norma Sanitaria para Establecimientos de Productos Lácteos y Derivados**

NTON 03 024 2/10

La Norma Técnica Nicaragüense 03 024-99 ha sido preparada por el Grupo de Trabajo de Productos Lácteos del Comité Técnico de Alimento y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Rito Aguilar Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR) Manuel Bermúdez Cámara de Comercio de Nicaragua (CACONIC) Miguel Mendoza Hurtado Cooperativa San Francisco. Lácteos Camoapan Ramiro Rivera Amador Cooperativa Ometepe, Lácteos Ometepe. Noemí Solano Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) Rigoberto Batres Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN) Gilberto Solís Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN) Edgardo Pérez Ministerio de Salud (MINS) Luis Manuel Saballos Centro de Asistencia Técnica para la Pequeña y Mediana Industria (CATPYMI/MIFIC) Jaime Mercado Industria Láctea La Selecta Ulises Miranda Cooperativa Agropecuaria Santo Tomás, Chontales Pedro Méndez Cooperativa ASOQUEFVH. Rio Blanco. Nicolás Escobar Industria Láctea La Perfecta. Ninoska Granja Asociación Queseros de Boaco Nora Yescas Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Denis Peñas Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales José Wheelock Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Oscar Cáceres Espinoza Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 07 de julio de 1999.

NTON 03 024 - 99 3/10

## 1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para instalación y funcionamiento que deberán cumplir las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

## 2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma es de aplicación obligatoria para todas las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

## 3. TERMINOS Y DEFINICIONES

3.1 Efluentes. Cualquier descarga de desechos líquidos vertidos aun cuerpo receptor de agua o alcantarillado.

3.2 Caja de pase. Es una caja de registro en la que pueden coincidir una o varias tuberías, su función principal es garantizar el mantenimiento en las tuberías tanto internas como externas.

3.3 Retenedor de sólidos. Es una rejilla que pueden servir para retener sólidos en suspensión como ramas, hojas, etc. O un desarenador para retener sólidos arena o piedras.

3.4 Sistema de Tratamiento. Son sistemas destinados para el proceso total o parcial de desdoblamiento y mineralización de la materia orgánica contenida en las aguas residuales, para convertir esa materia ofensiva e inestable en productos completamente estables e inofensivos.

3.5 Aerobio. Proceso de descomposición o transformación de la materia orgánica en presencia de oxígeno.

3.6 Anaerobio. Proceso de descomposición o transformación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno.

3.7 Manto freático. Son las aguas subterráneas que están debajo del nivel freático.

3.8 Tanques sépticos. Estructura ingenieril diseñada para el tratamiento de aguas residuales, en el cual se da un proceso anaeróbico de la materia orgánica; se caracteriza porque los volúmenes de agua que entran vuelven a salir, ya sea a un campo de infiltración o de absorción y luego a un cuerpo receptor que puede ser el suelo o un cuerpo de agua.

3.9 Pozo de visita. Comúnmente conocidos como manjoles, sirven para dar mantenimiento al alcantarillado, se ubican cada 50 m al centro de la calle.

3.10 Compuestos de amonio cuaternario. Son desinfectantes no corrosivos; actúan sobre bacterias y levaduras, pueden dejarse en contacto con la superficie a desinfectar.

3.11 Agentes anfóteros tensoactivos. Desinfectantes que consta de un agente activo con propiedades detergentes y bactericidas, poco tóxicos, relativamente no corrosivos.

Continúa

NTON 03 024 - 99 4/10

#### 4. EDIFICIO

4.1 Ubicación. Este aspecto comprende las características del lugar donde se va a localizar el edificio.

4.1.1 El terreno debe ser consistente, que no permita infiltraciones y tener buen declive para evitar estancamiento de las aguas y debe quedar alejada de focos de contaminación que sean nocivos.

4.1.2 Las dimensiones del terreno serán 3 ó 4 veces mayor que el área de construcción seleccionada para la planta.

4.1.3 El edificio de la planta debe de ser de fácil acceso y con una distancia mínima de 100 metros de la carretera.

4.1.4 Estar a una distancia mínima de 2 km. del poblado más cercano, para las nuevas edificaciones

4.1.5 Estar a una distancia mínima de 1 km. de las fuentes de agua de abastecimiento municipal.

4.1.6 Debe de estar a una distancia mínima de 1 km. de los focos de contaminación (aguas residuales, basureros, etc.).

4.1.7 Debe tener un cerco protector en todo el perímetro del edificio.

4.18 Para especificaciones ambientales, remitirse a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 006 – 99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

4.19 Requerir de lavados de pedal, con jabón desinfectante en el pasillo de entrada a la sala de producción.

4.2 Pisos. Deberán ser de concreto sólido, lisos impermeables y suficientemente resistentes, que no presenten huecos, pisos de resinas sintéticas especiales para plantas alimentarias o losetas de cerámicas especiales para plantas alimentarias. En aquellos casos que posean desagüe, éstos deberán tener 6 pulgadas de diámetro, estar protegidos con rejillas sanitarias y presentar buen estado de limpieza.

4.3 Paredes. Las paredes estarán construidas con material liso y pintadas con base plástica, deberán poseer colores claros y preferiblemente blancos, que permitan la fácil detección de suciedad y mantenerlas en permanente estado de limpieza.

4.4 Techos. Los techos serán de material resistente a la intemperie con cielo raso, sin filtraciones y se mantendrán en completo estado de limpieza.

4.5 Puertas y Ventanas. Serán construidas de tan forma que impidan la acumulación de suciedad, y aquellas que permanezcan abiertas deberán tener protección (malla milimétrica) contra insectos.

Continúa

NTON 03 024 - 99 5/10

4.6 Altura del edificio. El edificio tendrá una altura mínima de 3.5 m desde el piso hasta el techo.

4.7 Iluminación. Los establecimientos deberán contar con iluminación natural y/o artificial que garantice la realización de las labores y no comprometa la higiene de los alimentos. Las luces artificiales deberán ser tubos fluorescentes, las que se encuentren sobre la zona de manipulación en cualquiera de las fases de producción, deben estar protegidas contra roturas.

4.8 Ventilación. Se debe dotar al establecimiento de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo, la condensación de vapor y la acumulación de polvo. Las corrientes de aire no deben ir nunca de una zona sucia a una limpia.

4.9 Vestidores. El establecimiento debe contar con un área de vestidores, éstos estarán separados de las áreas de proceso.

## 5. ABASTECIMIENTO DE AGUA

5.1 El agua que utilice la procesadora deberá reunir los siguientes requisitos:

5.1.1 Ser agua potable apta para el consumo humano.

5.1.2 En cantidad suficiente para satisfacer las necesidades del establecimiento.

5.2 Cuando se provean de pozo excavados individual, esta debe reunir los siguientes requisitos:

5.2.1 Debe de estar separado de la letrina al menos 20 m de distancia.

5.2.2 El lugar de la construcción del pozo será en la parte más alta del terreno.

5.3 El agua debe clorarse antes de su uso en la planta y mantener una vigilancia permanente de la calidad sanitaria de la misma.

5.4 En el caso de que almacene en tanques, estos deberán estar bien ubicados y en buenas condiciones higiénico sanitarias.

## 6. DISPOSICIONES DE RESIDUOS SOLIDOS. AGUAS RESIDUALES Y EXCRETAS

6.1 Residuos Sólidos. Para la adecuada disposición de los residuos sólidos se deberá dar cumplimiento a los siguiente:

6.1.1 Los residuos sólidos (basura) deben almacenarse en recipientes adecuados (barriles, medios barriles, baldes plásticos, bolsas plásticas), no mayores de 90 cm de alto, de tal modo que se facilite la manipulación y limpieza de dichos recipientes, éstos deben mantenerse tapados.

Continúa

NTON 03 024 - 99 6/10

6.1.2 La recolección debe ser diaria, de forma sistemática y debe garantizarse una adecuada disposición final ya sea en basureros autorizado. En el caso de que no existan basureros se deben construir los soterramientos de acuerdo a especificaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente.

6.2 Aguas residuales. Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en buen estado físico y limpios.

6.2.1 Las aguas residuales deben ser conducidas, mediante la utilización de canales o tuberías.

6.2.2 Se debe garantizar la instalación de obras accesorias en la línea de conducción de los residuales, tales como

a) Caja de pase, provista de compuerta para derivación de aguas residuales. b) Cajas o pozos de visita de un mínimo de 0.6 por 0.6 metros para mantenimiento. c) Retenedor de sólidos (desarenador). d) Trampa de grasa con capacidad igual al doble de la carga máxima en la hora pico. e) Sistema de tratamiento (sistema anaerobio, sistema aerobio o combinado).

6.2.3 Para el control de los residuales líquidos se debe garantizar la disposición final adecuada de estos, mediante sistemas de tratamiento como: lagunas de oxidación, tanques sépticos etc.

6.2.4 Para el mantenimiento y operación de los sistemas de tratamiento, remitirse a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 006 – 99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

6.3 Excretas. Se debe garantizar la adecuada disposición de excretas a través del uso de servicios higiénicos o letrinas. Cuando se tratare de letrinas, estas deben cumplir con los siguientes requisitos:

6.3.1 Deberán estar ubicadas en dirección contraria al viento y a una distancia mínima de 25 metros de la planta.

6.3.2 Deberán tener una profundidad máxima de 2.5 m y su límite de uso será cuando las heces lleguen a una distancia de 0.60 m de la superficie del suelo.

6.3.3 Deben permanecer tapadas y con las puertas cerradas.

6.3.4 La caseta deber ser construida con materiales sólidos y resistentes a la intemperie.

6.3.5 Deberá existir una letrina por cada 20 personas.

6.3.6 Entre el fondo de la fosa y el nivel del manto freático deberá existir una profundidad vertical mínima de 1.5 m y en caso de que el manto freático se encuentre a menor profundidad, se deben construir letrinas sobre la superficie del suelo.

6.3.7 Debe estar a una distancia mínima de 20 m de cualquier fuente de abastecimiento de agua y en un nivel más bajo que dichas fuentes de agua.

Continúa

NTON 03 024 - 99 7/10

6.3.8 En el caso de servicios higiénicos (inodoros), deberán ubicarse fuera del área de proceso.

## 7. CONTROL DE VECTORES

7.1 Uso de malla para insectos. Para evitar la entrada de insectos dentro de la planta deberán colocarse mallas milimétricas o de plástico en puertas y ventanas, así como en cualquier otro ambiente que se estime necesario. 7.2 Animales domésticos. No debe permitirse la presencia de animales en la planta y su entorno procesadora, para evitar la contaminación de los productos.

7.3 Saneamiento básico de los alrededores. Se debe garantizar la limpieza frecuente y minuciosa en los alrededores.

7.4 Toda empresa debe contar con un programa de control de vectores, que cumpla con los siguientes requisitos:

a.- El programa de control de plagas de cada planta debe abarcar, tanto las áreas internas como externas para asegurar que no existan plagas.

b.- Cuando por algún motivo se detecten plagas a lo interno de la planta el programa debe contar con las medidas de exterminio y control. Para ello deben utilizarse productos químicos, físicos o biológicos los que se tienen que manejar adecuadamente por personal idóneo.

c.- Todo producto químico que se utilice en el control de plagas debe haber sido aprobado por la autoridad competente del Ministerio de Salud y debidamente informado a la Inspección Sanitaria del establecimiento.

d.- Los plaguicidas empleados en área interna deben acogerse a las regulaciones y reglamentaciones vigentes,

e.- Cuando se utilicen, sobre equipos y utensilios, estos deber ser lavados antes de ser usados para eliminar los residuos que podido quedar.

## 8. EQUIPOS Y UTENSILIOS

8.1 Diseño. El mobiliario y los utensilios que utilicen en los establecimientos de alimentos, serán diseñados de tal manera que impidan la acumulación de suciedad, estos deben ser fáciles de limpiar y mantenerlos en buen estado.

8.2 Materiales utilizados. Todo equipo y utensilios empleado en el almacenamiento, transporte, servicio o que puedan entrar en contacto con los productos lácteos, deberán ser de un material cuyas aleaciones no puedan desprender sustancias nocivas, olores ni sabores desagradables; resistentes a la corrosión, capaces de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

8.3 Equipo para quesería. Las características de los equipos serán los siguientes:

a) Tinas, de acero inoxidable.

Continúa

NTON 03 024 - 99 8/10

b) Moldes, de acero inoxidable. c) Liras, horizontal y vertical, de acero inoxidable. d) Agitador de acero inoxidable. e) Mesa para moldear, de acero inoxidable o de azulejos. f) Cuchilla de acero inoxidable.

8.4 Equipos de laboratorios

a) Termómetro, de 0 a 100 °C. b) Balanzas. c) Lactodensímetro. d) Equipo completo para determinar grasa e) Equipo para la determinación de Acidez titulable f) Equipo para la determinación de Reductasa g) Equipo para Prueba de Alcohol h) Pipetas de diferentes medidas

8.5 Limpieza y desinfección.

8.5.1 Todos los equipos que se utilizan para el proceso de elaboración de productos lácteos deben lavarse y desinfectarse adecuadamente después de cada uso.

8.5.2 Debe existir un área de lavado independientemente del área de proceso para efectuar el lavado y desinfección de los utensilios.

8.5.3 Para la esterilización de los utensilios se debe utilizar agua caliente a una temperatura no menor que 80 °C, durante 2 minutos como mínimo.



8.5.4 Los utensilios deberán almacenarse en estantes de capacidad suficiente, contruidos de material liso y lavable.

8.5.5 Para la desinfección con sustancias químicas, se deben utilizar los desinfectantes químicos aprobados por la autoridad sanitaria, los cuales se detallan a continuación.

a) Cloro y productos a base de cloro de 12-13 % de pureza y de utilizarse 200 ppm b) Compuesto de yodo. c) Compuesto de amonio cuaternario. d) Agente anfóteros tensoactivos.

8.6 Materiales de limpieza. Todo material de limpieza (escobas de cerdas, escobillones, cepillos, fregaderos, etc.) deberán guardarse limpios y en un área seca y limpia asignada para tal fin,

8.7 Estado Físico. Todos los equipos y utensilios utilizados en las diferentes etapas de almacenamiento y elaboración de los productos lácteos y sus derivados, deberán encontrarse en buen estado físico y condiciones sanitarias adecuados.

Continúa

NTON 03 024 - 99 9/10

## 9. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

9.1 Las bodegas de almacenamiento, tanto de materia prima como producto terminado de alimentos deberán limpiarse y mantenerse ordenada.

9.2 En las bodegas existirán estantes y polines que cumplan con los siguientes requisitos sanitarios.

9.2.1 Estantes. Se ubicarán estantes contruidos de material resistente, con el objeto de aprovechar adecuadamente la capacidad de la bodega. Estos estarán separados de los pisos 30 cm.

9.2.2 Polines. En las bodegas se ubicarán polines para evitar el almacenaje directo al piso. Poseerán una altura de 6 plgs. del piso y estarán separados de las paredes de 50 cm.

9.3 Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos.

9.4 El almacenamiento y empackado deberán efectuarse de forma tal y que se evite la absorción de humedad. Durante el almacenamiento, deberá ejercerse una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos para consumo humano y que cumplan con las especificaciones del producto terminado.

## 10. HIGIENE PERSONAL

10.1 Certificado de Salud. Toda persona que intervenga en el proceso de elaboración, almacenamiento y transporte de productos lácteos, deberán tener su certificado de salud actualizado y se renovará cada año, según se especifica en las Normas Sanitarias.

10.2 Uso de ropa para trabajo. Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos deberá usar uniforme adecuado para las funciones que desempeña (gabachas, gorros, botas, etc.) debiendo mantenerse en óptimo estado de limpieza. Por lo general los uniformes deben ser blanco y de fácil limpieza.

10.3 Aseo personal. Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos, deberán tener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, sus manos deben estar limpias, no usar anillos, relojes u otros objetos capaces de contaminar los alimentos; no deberán fumar en las áreas de trabajo, mantener cabellos y bigotes cortos y en los general una buena presentación. Así mismo deben mantener las uñas cortas y sin pintar y las manos sin heridas ni escoriaciones.

Continúa

NTON 03 024 - 99 10/10

## 11. CONTROL SANITARIO

11.1 La planta procesadora de los derivados lácteos debe contar con Licencia Sanitaria actualizada y/o permiso sanitario de funcionamiento que avale las condiciones de higiene del local y los manipuladores acorde a las disposiciones sanitarias del Ministerio de Salud.

11.2 Las plantas procesadoras de los derivados lácteos deben tener Registro Sanitario de todos los productos que elaboran y poner el número de este en las etiquetas o rotulaciones de dichos productos.

11.3 La transportación de la leche, como de los productos terminados, se debe realizar en vehículos limpios destinados específicamente para esta actividad.

11.4 No usar en la leche sustancias químicas prohibidas, tales como: formalina, agua oxigenada, u otras, ya que atenta contra la salud de la población.

11.5 Para determinar la calidad sanitaria de la leche antes del proceso, se debe efectuar: prueba de acidez, prueba de alcohol, prueba de formalina, prueba de mastitis, determinación de densidad y pH.

11.6 Toda industria procesadora de productos lácteos deberá garantizar la pasteurización de la leche y sus derivados.

11.7 Se deberá mantener vigilancia por parte del MINSA sobre las condiciones de procesamiento de las procesadoras y efectuar muestreos periódicos del productos terminado para conocer la calidad sanitaria de los productos.

11.8 Toda industria procesadora de productos lácteos tendrá la responsabilidad de garantizar los controles de calidad de todos los productos que elabora.

## 12. CAPACITACION

12.1 Las Empresas procesadoras capacitarán a los proveedores y manipuladores de lácteos, de acuerdo a periodicidad establecida por la autoridad sanitaria.

## 13 REFERENCIAS

a) Higiene del Medio tomo II. MINSA. Dirección de Higiene. b) Elaboración de Productos Lácteos 2da. Edición, Abril 1990. Editorial Trillas S.A. de C.V. México. c) Revista Alimentos Argentinos No. 2, Marzo 1997. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. d) Leche y Derivados Vol. III. Colección código alimentario español y su desarrollo normativo. Ministerio de Sanidad y Consumo. e) Norma Técnica Control Ambiental en Plantas procesadoras de lácteos. f) Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS, Volumen 12 Leches y Productos Lácteos.

ULTIMA LINEA

## **ANEXO N° 5**

# **Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización para la empresa láctea “Yogurt Con Amor Tías Especiales”**

## Tabla de Contenido

<b>1. Presentación de la empresa.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Generalidades.....</b>	<b>1</b>
2.1. Objetivos del Manual de BPM.....	1
2.2. Alcance de las BPM en la empresa.....	1
2.3. Definiciones.....	2
2.4. Misión de la empresa.....	3
<b>3. Condiciones de los edificios.....</b>	<b>3</b>
3.1. Alrededores y ubicación.....	3
3.2. Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento.....	3
3.2.1 Diseño.....	3
3.2.2 Pisos.....	4
3.2.3 Paredes.....	4
3.2.4 Techos.....	4
3.2.5 Ventanas.....	4
3.2.6 Puertas.....	4
3.2.7 Iluminación.....	4
3.2.8 Ventilación.....	5
3.3 Instalaciones sanitarias.....	5
3.3.1 Abastecimiento de agua.....	5
3.3.2 Tuberías.....	5
3.4 Manejo y disposición de desechos líquidos.....	6
3.4.1 Drenajes.....	6

3.4.2	Instalaciones sanitarias.....	6
3.4.3	Instalaciones para lavarse las manos.....	6
3.4.4	Vestidores.....	6
3.5	Manejo y disposiciones de desechos sólidos.....	7
3.5.1	Desechos sólidos.....	6
3.6	Limpieza y desinfección.....	10
3.6.1	Programa de Limpieza y Desinfección.....	10
3.7	Control de plagas.....	17
3.7.1	Programa escrito de Control de Plagas.....	17
<b>4.</b>	<b>Condiciones de los equipos y utensilios.....</b>	<b>21</b>
4.1	Programa para el Mantenimiento Preventivo de Equipos.....	21
<b>5.</b>	<b>Personal.....</b>	<b>22</b>
5.1.	Capacitación.....	22
5.2.	Practicas higiénicas.....	22
5.2.1	Programa de Higiene del Personal.....	22
5.3	Higiene del personal.....	26
5.4	Equipos de protección (vestimenta).....	26
5.5	Flujo de personal de la planta y área de proceso.....	26
5.6	Control de la salud.....	26
<b>6.</b>	<b>Control en el proceso y en producción.....</b>	<b>26</b>
6.1	Control de la calidad del agua.....	26
6.2	Control de la calidad y registros de materia prima e ingredientes.....	27
6.3	Manejo de materia prima.....	27

6.4 Descripción de operaciones del proceso.....	27
6.4.1 Recepción de materia prima.....	27
6.4.2 Procesamiento de la materia prima.....	28
6.5 Empaque del producto.....	32
6.6 Documentación y registro.....	32
<b>7. Almacenamiento y distribución.....</b>	<b>32</b>
7.1 Materia prima y producto terminado.....	32
7.2 Empaque.....	32
7.3 Materiales de limpieza .....	32
<b>8. Transporte.....</b>	<b>33</b>
8.1 Materia prima.....	33
8.2 Producto terminado.....	33

## **MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA LA EMPRESA LACTEA “YOGURT CON AMOR TÍAS ESPECIALES”**

**Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la empresa de procesamiento de productos lácteos “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, Matagalpa.**

### **1. Presentación de la empresa.**

Razón social: “Yogurt Con Amor Tías Especiales”

Familias Especiales De Santa Julia Billiart (FE), es una organización sin fines de lucro que inicio sus labores en el año 1996 en la ciudad de Matagalpa, Nicaragua que fue promovida por madres con niños y niñas con discapacidades, impulsada por las Hermanas de Notre Dame de Namur, tiene programas en las siguientes áreas: Laboral, Integración Social, Conciencia Social y Espiritual, Relación con el Medio Ambiente, Recreación, Nutrición, Educación Formal e Informal, Rehabilitación y Salud.

En el área de nutrición FE creo un Programa, “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, donde se elaboran productos 100% naturales como el Yogurt. Yogurt Con Amor Tías Especiales, cuyo principal objetivo es de promocionar el consumo de productos naturales derivados de la leche como el yogurt, así como también apoyar económicamente al Comedor Sonrisa el cual se parte de los programas de la fundación, también se apoya a otras áreas sociales a nivel Interno y externo. La empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, está ubicada en el departamento de Matagalpa, de los semáforos del familiar 2 cuadras ½ al sur, barrio Santa Julia Billiart.

### **2. Generalidades**

#### **2.1. Objetivos de aplicación del Programa de Buenas Prácticas de Manufactura**

Establecer procedimientos para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura para asegurar la calidad e inocuidad de los productos elaborados en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” a través de procedimientos, registros y controles.

#### **2.2. Alcance de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”**

Con la implementación de este Manual de Buenas Prácticas de Manufactura permitirá a la empresa la certificación del mismo para asegurar la reducción y eliminación del riesgo de contaminación microbiológica, química y física de los alimentos, así obtener un alimento salubre, inocuo y de calidad.





### 2.3. Definiciones

**Alimento:** Es toda sustancia procesada, semi-procesadas, o no procesada que se destina para el consumo humano, incluidas las bebidas, goma de mascar y cualquier otra sustancia que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo.

**Buenas Prácticas de Manufactura:** Conjunto de procedimientos, actividades, condiciones y controles, con el objeto de garantizar la calidad y la inocuidad de los productos mediante la disminución de los riesgos de contaminación física, química o biológica.

**Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

**Contaminación:** Presencia de sustancias o agentes extraños de origen biológico, químico o físico, que se consideren perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

**Contaminación cruzada:** Contaminación física, química o biológica procedente de una etapa, un proceso o un producto diferente.

**Desinfección:** Es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación del producto elaborado.

**Inocuidad de los alimentos:** Es la garantía que los alimentos no causaran daño a la salud del consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso que se destinan.

**Limpieza:** Es la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otros materiales indeseables.

**Procesamiento de alimento:** Son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

**Superficies de contacto con los alimentos:** Es todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipos, manos del personal, envase y otros.

## **2.4. Misión de la empresa en cuanto a las BPM**

Fabricamos y distribuimos productos lácteos de calidad, inocuo y con buen sabor, garantizando a nuestros consumidores el consumo de nuestros productos sin afectación a su salud.

## **3. Condiciones de los edificios**

### **3.1. Alrededores y ubicación**

Los alrededores de la Planta “Yogurt Con Amor Tías Especiales” se mantienen siempre limpios y sin focos de contaminación en buenas condiciones, basura o de cualquier otro elemento que puedan atraer insectos o roedores. La planta cuenta con un pequeño garaje la cual se mantiene siempre limpia, libre de grasas, aceites y otros químicos usados para el mantenimiento de vehículos. La empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” se encuentra de los semáforos del familiar 2 cuadras ½ al sur, barrio Santa Julia Billiart en la ciudad de Matagalpa.

### **3.2. Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento**

#### **3.2.1. Diseño**

El diseño de la planta es de un tamaño, construcción y diseño que facilitan su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo del yogur y contra la contaminación cruzada. La empresa está protegida del ambiente exterior mediante paredes. Sus instalaciones presentan un diseño que impiden la entrada de animales, insectos, roedores, humo, polvo, vapor u otros. La empresa cuenta con un área específica para vestidores.

El espacio en cada área de proceso y el espacio entre pared y equipo (0.50mts) permiten al personal realizar todas las operaciones de producción y de limpieza, evitando así la acumulación de residuos de alimentos que contaminen el producto. Las áreas dentro de las instalaciones de la planta donde se procesa son:

- Área de producción caliente y frío
- Área de administración
- Área recepción de materia prima
- Área lavandería
- Área de bodega
- Área de garaje

### 3.2.2. Pisos

Los pisos están contruidos de concreto. Son impermeables, lavables y antideslizantes, están contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección. Los pisos no tienen grietas ni irregularidades en su superficie o uniones. Los pisos tienen desagües y una pendiente adecuada, que permitan la evacuación rápida del agua y evitar así la formación de charcos.

### 3.2.3. Paredes

Las paredes exteriores son contruidas de bloque de concreto, no presentan grietas que puedan provocar algún riesgo físico. Las paredes interiores, de las áreas de proceso y almacenamiento están revestidas con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar y sin grietas. Están pintadas en un color claro (Blanco), permitiendo la detección rápida de suciedades para evitar a acumulación de contaminantes y humedad.

### 3.2.4. Techos

El techo externo de la planta “Yogurt Con Amor Tías Especiales” es zinc, el cual está montado en una estructura metálica (perlin).

### 3.2.5. Ventanas

Las ventanas están contruidas con material de fácil limpieza y de una manera que impida la entrada de agua y plagas. Están fabricadas de vidrio y marco de metal, todas las ventanas son de persianas provistas de mallas contra insectos, a excepción de la ventana de venta del producto que es ventana corrediza.

### 3.2.6. Puertas

Las puertas de la planta en el área de aduana de la leche y administración son de madera; en la aduana de la leche y entrada principal de vidrio y marco de metal; la entrada a las instalaciones tienen superficie lisa, no absorbente y son fáciles de limpiar y desinfectar, abren hacia afuera, están ajustadas a su marco y en buen estado.

### 3.2.7. Iluminación

Todo el establecimiento está iluminado con luz artificial y luz natural. La distribución de la iluminación en las áreas de la planta es:

- Área de producción caliente y frio: 5 lámparas (40 watt c/u)



- Área de administración: 4 lámparas (40 watt c/u)
- Área de recepción de materia prima: 1 lámpara (40 watt)
- Área lavandería: 1 lámpara (40 watt)
- Área de bodega: 2 lámparas (40 watt c/u) y luz natural
- Área de garaje: 1 lámpara (40 watt) y luz natural

Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial están protegidas contra roturas. No existen cables eléctricos colgantes sobre las zonas de procesamiento.

### **3.2.8. Ventilación**

En las áreas de proceso y de bodega existe una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, permitir la circulación del aire, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado. Para esto se hace uso de ventiladores eléctricos ubicados en las áreas de proceso. También consta con 3 equipos de refrigeración con termómetro para garantizar la calidad e inocuidad de los productos lácteos.

## **3.3. Instalaciones sanitarias**

### **3.3.1. Abastecimiento de agua**

La empresa cuenta con el abastecimiento de agua potable a través del servicio que brinda la empresa ENACAL. Los sistemas de agua no potable están identificados y no están conectados con los sistemas de agua potable y tampoco hay peligro de reflujo hacia ellos.

Nicaragua está adscrita al El Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana. “CAPRE” (Normas de Calidad del Agua para Consumo Humano).

### **3.3.2. Tuberías**

Las tuberías de la empresa son de material de PVC, de superficies lisa, son de color gris indicando que el agua es potable, estas permiten llevar la suficiente cantidad de agua a los sitios que se requiere. El sistema de tuberías de la empresa facilita:

- Transporte adecuado de las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- Evitar que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.

- Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.

### **3.4. Manejo y disposición de desechos líquidos**

#### **3.4.1. Drenajes**

La empresa cuenta con un sistema de desagüe y eliminación de desechos adecuado. Están diseñados y construidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además cuentan con rejillas que impiden el paso de roedores hacia la planta.

#### **3.4.2. Instalaciones sanitarias**

La empresa cuenta con instalaciones sanitarias provistas de papel higiénico, jabón líquido, dispositivos desechables para secado de manos, papeleras con tapa, separadas de la sección de proceso, con puertas que no abren directamente hacia el área de proceso y con:

- Un inodoro en cada servicio sanitario: dos para mujeres.
- Un lavamanos: ubicado afuera de los servicios sanitarios.

#### **3.4.3. Instalaciones para lavarse las manos**

La planta cuenta con un lavamanos en el área de proceso el cual tiene:

- Agua potable.
- Jabón líquido antibacterial.
- Toallas de papel para secarse las manos.
- Deposito con tapa de accionamiento de pedal

#### **3.4.4. Vestidores**

La empresa cuenta con un área de vestidores con sus lockers correspondiente, ubicada en la entrada de la planta para depositar objetos personales y ropa de los trabajadores del área de proceso. Instalaciones para el lavado y desinfección de equipo de protección y uniformes, los uniformes son lavados diariamente en la lavandería con la que cuenta la empresa para evitar la contaminación del producto.

### **3.5. Manejo y disposiciones de desechos sólidos**

#### **3.5.1. Desechos sólidos**

La basura es recogida por el servicio municipal tres veces por semana (martes, jueves y sábado). La basura de las áreas de procesamiento son retirados diariamente al depósito general de desechos, el cual está ubicado lejos de las zonas de procesamiento, bajo techo, con su respectiva tapa y encima de un piso lavable. Los recipientes de basura son lavados diariamente y tienen tapaderas para evitar que atraigan insectos y roedores. Según lo indica el Programa de Manejo de Desechos Sólidos:

##### **3.5.1.1. Introducción**

Con el fin de disminuir los riesgos de contaminación del yogurt se ha establecido procedimientos para el manejo de los desechos sólidos, basados en las Buenas Prácticas de Manufactura entregando así las herramientas básicas para mantener la inocuidad de las instalaciones en general.

##### **3.5.1.2. Objetivo**

El objetivo del programa para el manejo de desechos sólidos es lograr en las instalaciones un ambiente libre de materiales de origen sólido que puedan llegar a significar un riesgo de contaminación para el yogurt.

##### **3.5.1.3. Alcance**

Los procedimientos estipulados en el plan abarcan todas aquellas áreas que sean productoras de desechos sólidos.

##### **3.5.1.4. Consideraciones generales**

- Se deberán utilizar basureros de material plástico u acero.
- Los basureros deberán de ser de pedal para evitar el contacto con las manos.
- Cada basurero deberá contener en su interior una bolsa negra para hacer el retiro de los desechos.
- Deberán ubicarse al menos un basurero por cada área de la planta.

- Se deberá contar con operarios destinados exclusivamente a las labores de limpieza.
- Además del uso de vestimenta exigida en planta, el operario de limpieza usara obligatoriamente guantes al momento de retiro de los desechos.
- Quien retire los desechos no podrá tener contacto directo con el alimento.
- Una vez retirados los desechos se deberá proceder a la limpieza y desinfección de los basureros.
- Los desechos serán reubicados en un depósito general de basura que deberá estar ubicado fuera de la planta, donde serán retirados por el tren de aseo municipal.

### 3.5.1.5. Frecuencia de retiros de desechos

Las consideraciones establecidas en este programa deberán tener un cumplimiento diario. Las bolsas deberán ser retiradas al final de cada jornada o cuando estén al máximo de su capacidad e instaladas luego de la limpieza del basurero.

Ubicación	Frecuencia de retiro de desechos	Frecuencia de Limpieza de basureros
Basureros internos	Diario	Diario o cuando se necesite
Basureros externos	Cada 4 días	Cada 4 días

### 3.5.1.6. Responsable

Estas acciones estarán bajo la responsabilidad del personal de limpieza.

### 3.5.1.7. Ubicación de basureros

Ubicación	
Basureros Internos	Cantidad
Área de recepción	1



Área de producción	2
Administración	1
Bodega	1
Lavandería	2
Garaje	1
<b>Áreas externas</b>	
<b>Basureros externos</b>	<b>Cantidad</b>
Deposito general de basura	1

#### 3.5.1.8. Procedimientos

- Verificar si el basurero está completamente lleno. Si se ha finalizado la jornada, se deberán obligatoriamente retirar todos los desechos sin excepción.
- Retirar las bolsas con desechos de los basureros.
- Reubicar los desechos en el depósito general de basura de la planta.
- Realizar limpieza y desinfección interna y externa de los basureros utilizando una solución de cloro a 400 ppm.
- Reubicar nuevamente bolsas de desechos dentro de los basureros.

#### 3.5.1.9. Acciones preventivas y correctivas

El área de proceso deberá estar limpia antes, durante y después de cada proceso. Si en el área de proceso se detecte suciedad, se deberá realizar la limpieza, según procedimiento establecido en este programa y empezar el proceso.

#### 3.5.1.10. Registro

Anexo N° 6, tabla 4 (Programa de Manejo de Desechos Sólidos)



### **3.6. Limpieza y desinfección**

#### **3.6.1. Programa de limpieza y desinfección**

La empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” tiene un programa para la limpieza y desinfección de acuerdo los Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento para cada uno de los equipos, utensilios y productos químicos autorizados.

Los productos de limpieza y desinfección cuentan con la aprobación de la autoridad sanitaria y las fichas técnicas correspondientes. Las instalaciones de la empresa son suficientemente amplias para la realización de la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse. Las paredes, techos, ventanas y puertas se limpian y desinfectan según él.

El personal que labora en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” está capacitado en la utilización de sustancias desinfectantes para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios de la empresa. Los productos de limpieza están almacenados en un lugar aislado de los alimentos o ingredientes. Se utilizan empaques adecuados que eviten la contaminación y emisión de vapores nocivos.

Para la limpieza y desinfección del área de proceso los equipos, utensilios y superficies en contacto con los alimentos se realizan según lo indica el Programa de Limpieza y Desinfección de materiales y Equipos:

##### **3.6.1.1. Introducción**

Con el fin de disminuir los riesgos de contaminación del yogurt se ha establecido procedimientos y técnicas de limpieza, desinfección y saneamiento, basados en las Buenas Prácticas de Manufactura entregando así las herramientas básicas para mantener la inocuidad de las instalaciones, equipos y utensilios.

##### **3.6.1.2. Objetivo**

El objetivo del programa de limpieza y desinfección efectivo es lograr en las instalaciones, equipo y sobre todo en las superficies de contacto con el yogurt, el nivel de limpieza requerido, lo que implica factores físicos, químicos y microbiológicos:

- Físicamente: la ausencia de suciedad visible en las superficies;
- Químicamente: la eliminación de residuos químicos de las superficies, incluidos los agentes de limpieza y desinfección;
- Microbiológicamente: la eliminación o disminución en las superficies del número de microorganismos a un nivel tal que no afecten significativamente la calidad del yogurt.

#### 3.6.1.3. Alcance

Los procedimientos estipulados en el plan abarcan todas las actividades relacionadas con limpieza, desinfección y saneamiento de equipos y utensilios que estén ubicados en las distintas áreas de proceso.

#### 3.6.1.4. Definiciones

**Agua potable:** Es aquella que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a su salud.

**Desinfección:** Es la destrucción de las bacterias por medio del empleo de sustancias químicas no perfumadas.

**Desinfectante:** Sustancia química empleada para eliminar microorganismos.

**Detergente:** Sustancia que se emplea para aumentar la eficacia del lavado.

**Equipo:** Aparato usado para procesos de fabricación o transformación de los productos o para facilitar las operaciones de fabricación.

**Lavar:** Limpiar con agua u otro líquido. Purificar o quitar un defecto o mancha.

**Limpieza:** Es el proceso u operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas indeseables.

**Microorganismos:** Organismos microscópicos como bacterias, hongos, levaduras y virus que pueden estar presentes en los alimentos y/o en las superficies de contacto o ambientes. Estos pueden causar enfermedades al hombre y transformaciones en el alimento.



**Procedimiento:** Una manera especificada de efectuar una actividad.

**Proceso:** Un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforma entradas en salidas. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

**Producto:** Tipo de limpiador utilizado bien sea para la acción de lavado o desinfección.

**Programa de saneamiento:** Conjunto de actividades que se realizan con el fin de disminuir los riesgos de contaminación química, física o biológica que pueda llegar a los alimentos; esta contaminación se pueden presentar en el ambiente, instalaciones, superficies, equipos, desechos o personal manipulador.

**Utensilio:** Es aquel instrumento indispensable en las labores. Ej. Cuchillo, cuchara, espátula, etc.

### 3.6.1.5. Técnica de limpieza y desinfección

#### Aspectos a considerar

Durante los procedimientos de limpieza y desinfección, ya sea de superficies, instalaciones, utensilios o cualquier otro elemento, se debe tener en cuenta:

- No mezclar solución jabonosa con desinfectante ya que la mezcla puede ocasionar una reacción y liberar gases que irritan las mucosas.
- Utilizar el jabón en polvo siempre disuelto en agua.
- Siempre que disponga de agua caliente para el enjuague utilícela ya que el agua caliente facilita las labores de desengrasar y la desinfección.
- Se debe verificar la limpieza y orden de las zonas aledañas y alrededores de la planta.
- Los implementos utilizados para realizar el aseo correspondiente deben estar marcados por área, de manera que se puedan identificar fácilmente, esto con el objetivo de impedir la contaminación cruzada entre áreas. Ej.: escoba-baño, escoba-cocina, trapero-baño, trapero-cocina.

### a) Técnica de limpieza y desinfección de pisos

#### **Alcance**

La técnica de limpieza y desinfección de pisos se debe efectuar en todos los pisos de las diferentes zonas de los puntos operativos: zonas de producción, zonas de almacenamiento, zonas de servicio. También aplica para las zonas de servicios sanitarios y de almacenamiento de basuras reforzando en estas áreas la desinfección.

#### **Materiales**

- Escoba
- Palas
- Cepillo
- Lampazos
- Botes de basura
- Detergente y desinfectante
- Bolsa para basura

#### **Responsable**

Jefe de producción

#### **Frecuencia**

Este procedimiento se debe realizar al terminar las labores del día y durante la jornada, aplican etapas del procedimiento cada vez que se evidencie suciedad.

#### **Registro**

Anexo N° 6, tabla 1 (Control de Limpieza y Desinfección de Materiales y Equipos)

#### **Pasos a seguir:**

- Con una escoba barra toda la zona asegurándose que no queden residuos en las esquinas o debajo de los equipos.

- Acumule todos los desechos en un solo punto, recójalos con una pala limpia y déjelos en una bolsa de basura limpia y colóquelos en un recipiente para basura.
- En un balde prepare agua y detergente.
- Refriegue la solución en el piso hasta retirar la suciedad, mugres o manchas.
- Enjuague el piso con suficiente agua y escurra hacia los desagües.
- Trapee el piso y asegúrese que no hayan quedado residuos de detergente, preparar solución desinfectante y aplicar,
- Deje secar.

#### **b) Técnica de limpieza y desinfección de superficie**

##### **Alcance**

El procedimiento de limpieza y desinfección de superficies aplica para todas las superficies: paredes, mesones, planchas, tapas laterales y puertas de neveras, hornos y otros equipos, también ollas, sartenes, termos, bandejas que se encuentran en los puntos operativos. También aplica para las paredes y puertas de servicios sanitarios y de almacenamiento de basuras reforzando en estas áreas la desinfección.

##### **Materiales**

- Cepillo
- Paño
- Detergente
- Guantes
- Balde
- Desinfectante

##### **Responsable**

Jefe de producción

##### **Frecuencia**

Diario y/o de acuerdo con la necesidad de uso

### **Registro**

Anexo N° 6, tabla 1 (Control de Limpieza y Desinfección de Materiales y Equipos).

### **Pasos a seguir:**

- Retire residuos grandes de alimentos y capas de grasa sobre la superficie a limpiar y deposítelos en su respectiva bolsa de basura.
- Prepare agua y detergente, humedezca la superficie limpiar y refriegue con un paño o un cepillo hasta retirar la suciedad o mugre.
- De ser posible enjuague con abundante agua o limpie con un paño hasta retirar el detergente.
- Verifique que no hayan queda residuos de detergente y preparar la solución desinfectante y empape con esta la superficie a limpiar.
- Deje actuar el desinfectante y luego enjuague la superficie.

### **c) Técnica de limpieza y desinfección de equipos**

#### **Alcance**

Este procedimiento aplica para cada uno de los equipos que se pueden encontrar en los puntos operativos.

#### **Materiales**

- Balde
- Cepillo
- Paño
- Guantes
- Detergente
- Desinfectante

### **Registro**

Anexo N° 6, tabla 1 (Control de Limpieza y Desinfección de Materiales y Equipos).

**Responsable**

Jefe de producción

**Frecuencia**

Todos los días según el uso de cada equipo, antes y después de ser utilizado.

**Pasos a seguir:**

- Apague y desconecte el equipo.
- Prepare solución detergente.
- Remueva las piezas desmontables y restriéguelas usando un paño o cepillo, al terminar enjuáguelas, proceda con el resto del equipo.
- Prepare solución desinfectante y aplique sobre las piezas y equipo, deje actuar por un tiempo determinado y enjuague.

**d) Técnica de limpieza y desinfección de sartenes y utensilios**

**Alcance**

La técnica de limpieza y desinfección de moldes y utensilios aplica para los sartenes, cubiertos, ollas pequeñas, cucharones, vasijas y otros utensilios que se encuentren en el punto operativo.

**Materiales**

- Paño
- Cepillo
- Balde
- Guantes
- Detergente
- Desinfectante

**Responsable**

Jefe de producción

## **Registro**

Anexo N° 6, tabla 1 (Control de Limpieza y Desinfección de Materiales y Equipos).

### **Pasos a seguir:**

- Retire los residuos sobre sartenes y utensilios y deposítelos en su respectiva bolsa de basura.
- Prepare solución detergente y restriegue con un paño o cepillo hasta eliminar la suciedad, grasa o mugre.
- Enjuague y asegure que o hayan residuos de detergente.
- Prepare solución desinfectante y sumerja los utensilios durante un tiempo determinado.
- Enjuague y deje secar.

#### **3.6.1.6. Acciones preventivas y correctivas**

Los equipos y utensilios ubicados en las áreas de proceso deberán estar limpios antes, durante y después de proceso. Si se detecta suciedad en los equipos y utensilios, se deberá realizar la limpieza según los procedimientos establecidos en este programa, para empezar el proceso. Esto se deberá registrar en formato respectivo.

## **3.7. Control de plagas**

### **3.7.1. Programa escrito de control de plagas**

El control de plagas de la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, es manejado por una empresa privada que realizan fumigaciones cada 3 meses. Utilizan productos como Ácido Bórico ( $H_3BO_3$ ), rodatex, papel pega moscas, Cipermetrina ( $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$ ). La empresa consta con un programa escrito que incluye identificación de la plaga, procedimientos utilizados y hoja de seguridad de los productos usados. Este según el Programa de Control de Plagas:

#### **3.7.1.1. Introducción**

Con el fin de controlar la amenaza que representan las plagas en cualquier tipo de industria alimentaria y asegurar métodos de control que sean inocuos



a los alimentos que se elaboran, la planta “Yogurt Con Amor Tías Especiales” cuenta con un plan de control de plagas específico. Esto basándose en una colaboración de la empresa misma, manteniendo correctamente limpieza y mantenimiento de las instalaciones, y de la empresa autorizada contratada, aplicando correctamente los tratamientos periódicos y programas de erradicación.

#### **3.7.1.2. Objetivo**

El objetivo del programa de control de plagas es aplicar métodos de control y eliminación de plaga en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”.

#### **3.7.1.3. Alcance**

Este programa abarca todas las zonas de la planta de procesos, previniendo la aparición y multiplicación de plagas dentro de las instalaciones.

#### **3.7.1.4. Procedimiento**

La presencia de plagas en los establecimientos alimentarios constituye una fuente de contaminación y un medio de transmisión de enfermedades poniendo en riesgo la seguridad sanitaria de los productos alimenticios producidos y comercializados. Para evitar la aparición de plagas hay que establecer sistemas de control preventivos.

##### **Tipos de trampa**

- Ácido Bórico
- Papel pega moscas
- Cipermetrina

##### **Periodo de fumigación**

La empresa privada se encarga de venir a fumigar cada tres meses y hacen cambio de cebos a las trampas de igual forma cada tres meses.

##### **Medida de erradicación de plagas**

Una vez identificados los diferentes tipos de plagas se procede de erradicarlo con productos acordes dependiendo el tipo de plaga.

Existen diferentes productos en dependencia de las plagas existentes. Las fumigaciones realizadas por la empresa serán en momentos que no haya proceso.

Se protegerán todas las aberturas del establecimiento (ventanas) hacia el interior, con malla y/o cedazo plástico o metálico, además recibirán la vigilancia y mantenimiento adecuado para que esta condición siempre se cumpla, Se mantendrá el orden dentro y fuera del establecimiento, todo el tiempo.

**Descripción de los materiales a utilizar**

Material	Plagas tratadas	Modo de uso	Precauciones
<b>Cypermotrina</b>	Sancudo, cucarachas grandes y pequeñas.	Fumigación	Utilizar traje apropiado, guantes y botas de goma, anteojos y máscaras protectoras con filtros adecuados.
<b>Ácido Bórico</b>	Hormigas, cucarachas	Coloque estas bolitas en los lugares donde hay cucarachas.	Use guantes y mascarillas.
<b>Papel pega moscas</b>	Moscas	Una vez desenrollada ubicar cerca de un lugar luminoso	Ninguna No toxico

**Frecuencia**

Material	Frecuencia
<b>Cypermotrina</b>	Cada 6 meses
<b>Ácido Bórico</b>	Cada que se identifique la presencia de cucarachas
<b>Cinta adhesiva</b>	Cada que se identifique la presencia de moscas

## Procedimiento

### Ácido Bórico

- Anotar en registro
- Bote de ácido bórico, cuatro tazas de harina, una lata de leche condensada y dos tazas de agua
- Amase todos los ingredientes y forme pequeñas bolitas.
- Coloque estas bolitas en los lugares donde hay más cucarachas.
- Esperar resultados al cabo de 5 o 7 días después de la aplicación

### Cinta adhesiva

- Anotar en registro
- Identificar la zona para ubicación de cinta
- Desenrollar la cinta
- Sujetar la cinta con ayuda de la tachuela insertada en cada rollito para asegurarla

## Medidas preventivas

Como medidas preventivas para el control de plagas, se debe hacer cumplir las siguientes indicaciones:

- Se debe llenar un registro de todas las aplicaciones realizadas para tener un mejor control sobre los tipos de plaguicidas utilizados, cuántas aplicaciones se realizan y el tipo de plaga que se quiere controlar.
- Se debe tener archivadas las fichas técnicas de cada uno de los plaguicidas. Todos los plaguicidas utilizados deben ser aprobados y ser de grado alimenticio.
- Debe haber una rotación de los plaguicidas utilizados para evitar que las plagas creen resistencia.
- Las aplicaciones deben realizarse después de la producción, los días sábados o en cualquier momento en el que éstas no vayan a interrumpir las actividades de producción o contaminar el producto o superficies en contacto directo con el producto.

## Registro

Anexo N° 6, tabla 3 (Formato de registro de actividad de monitoreo y control de plagas).

#### **4. Condiciones de los equipos y utensilios**

Las mesas y superficies de trabajo son de acero inoxidable. Los utensilios, recipientes y equipos usados en el proceso y manejo de las materias primas y productos terminados son de material que facilita la limpieza y desinfección de manera que no permiten la absorción de sustancias tóxicas, olores ni sabores que afecten la calidad de los productos. Además no son afectados por los alimentos y los productos de limpieza. Los equipos y utensilios son usados únicamente para los fines que son diseñados. Los equipos y utensilios de la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” se describen a continuación: panas grandes de plástico, baldes de plástico, cuchillos, tinas de plástico, tabla para picar, pascones, escobas, recipiente para basura, toallas.

##### **4.1 Programa para el Mantenimiento Preventivo de los Equipos:**

###### **4.1.1. Introducción**

Con el fin de identificar desperfectos mecánicos, fallas del sistema, daño de piezas o daño total del equipo se ha elaborado un programa de mantenimiento preventivo de los equipos para realizar inspecciones periódicas a los mismos con el fin de realizar reparaciones, sustitución de piezas o sustitución total del equipo según lo indique el informe del técnico encargado de estas acciones.

###### **4.1.2. Objetivos**

- Identificar el estado actual en el que se encuentran los equipos.
- Realizar mantenimiento técnico a los equipos según lo requiera.
- Asegurar la correcta eficiencia de los equipos durante su uso en el proceso.

###### **4.1.3. Alcance**

Está destinado a todos los equipos mecánicos que se encuentran funcionando en la planta.

###### **4.1.4. Frecuencia**

Las acciones de mantenimiento de los equipos serán estipuladas en un periodo de cada 5 meses o cuando sea necesario.

#### **4.1.5. Responsable**

Las acciones de mantenimiento de los equipos estarán a cargo del técnico de reparación de los mismos.

### **5. Personal**

#### **5.1 Capacitación**

La empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” realiza un programa de capacitación mensual para el personal, el cual incluye temas relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura. Se mantienen registros de las capacitaciones impartidas. Esto ayuda al personal a manejar adecuadamente los productos lácteos y mantener un buen aseo personal, para garantizar la calidad e inocuidad de la producción de los alimentos.

Todo el personal de la empresa recibe capacitación básica en materia de higiene de los alimentos para desarrollar sus funciones y cursa otras capacitaciones de acuerdo a la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias.

#### **5.2 Prácticas higiénicas**

Todo el personal de la empresa se baña diariamente antes de ingresar a sus labores. Los operarios se lavan las manos antes de comenzar su labor diaria, después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

##### **5.2.1 Programa de Higiene del Personal:**

###### **5.2.1.1. Introducción**

Con la finalidad de disminuir los riesgos de contaminación por parte de los manipuladores de alimentos se han establecido disposiciones que deberán cumplir el personal de la empresa láctea “Yogurt Con Amor Tías Especiales” incluyendo los visitantes a la misma.

###### **5.2.1.2. Objetivo**

Definir normativas y especificaciones que deberán cumplir el personal que labora en las instalaciones de la planta láctea “Yogurt Con Amor Tías

Especiales” así mismo aquellas personas ajenas a la producción, pero que se encuentren en las instalaciones de la misma.

#### **5.2.1.3. Alcance**

Este programa está destinado a todo el personal que trabaja en las distintas áreas de proceso incluyendo los visitantes a la planta.

#### **5.2.1.4. Responsable**

Jefe de producción

#### **5.2.1.5. Frecuencia**

Estas disposiciones deberán tener un cumplimiento diario.

#### **5.2.1.6. Personal**

El personal deberá de cumplir con las siguientes disposiciones establecidas en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para los Manipuladores de Alimentos:

- No podrán manipular aquellas personas que padezcan infecciones dérmicas lesiones tales como heridas y quemaduras infecciosas respiratorias.
- Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal la cual estará dada por buen aseo personal buena presentación en las manos, cabello corto y limpio cubierto por gorros, usar tapa bocas y uso de ropa de trabajo limpia.
- No usaran prendas (aretes, pulseras y anillos) u otros objetos personales que constituyen un riesgo de contaminación para los productos tales como lapiceros u otros.
- Los manipuladores se lavaran las manos y los antebrazos antes de iniciar labores y cuantas beses sea necesario así como después de utilizar el servicio sanitario.
- El lavado de manos y antebrazos se efectuara con agua y jabón u otra sustancia similar. Se utilizara cepillo para el lavado de las uñas y solución bacteriana para la desinfección.
- El secado de las manos se realizara por métodos higiénicos empleados para esto toallas desechables que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminante.

- Los manipuladores no utilizaran durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños tales como: perfumes, maquillaje y cremas.
- Los medios de protección deberán ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene para no constituir riesgo de contaminación.
- Los manipuladores de alimentos no realizaran simultáneamente labores de limpieza estas podrán realizarse al concluir.

#### 5.2.1.7. Lavado de manos

##### **Las manos se lavarán:**

- Cada vez que se cambie de actividad durante el trabajo.
- Después de usar el baño.
- Entre la manipulación de alimentos crudos y cocinados.
- Después de peinarse el pelo.
- Al entrar en el área de preparación de alimentos y antes de utilizar un equipo cualquier elemento.
- Después de comer, fumar o sonarse la nariz.
- Después de manipular alimentos desechados, desperdicios o basuras.

##### **Procedimiento:**

- Humedecer las manos con agua potable.
- Aplicar jabón desinfectante.
- Realizar frotado de manos asegurando lavar hasta el ante brazo, entre dedos y uñas.
- Retirar el jabón con abundante agua.
- Secar las manos utilizando toallas desechables.

#### 5.2.1.8. Cabello

- Deberá ser lavado frecuentemente.
- El cabello deberá ser corto para hombre y estar recogido para las mujeres.
- El cabello deberá estar recubierto por un gorro.

#### **5.2.1.9. Oídos, nariz y boca**

- Estas zonas deberán estar libres de prendas u otros accesorios
- Nariz y boca cubiertas con un Nasobuco incluyendo la barba
- Manos no deberán estar en contacto con estas zonas.

#### **5.2.1.10. Manipulación**

- No se deberá toser ni estornudar en ninguna área de trabajo.
- Esta prohíbo fumar e ingresar alimentos en las áreas de la planta.
- Personal encargado de limpieza de sanitarios no deberá estar en contacto con el producto.
- Si el personal hace un cambio de actividad, este deber realizar un lavado de manos.
- Si un trabajador sufre una cortadura este deberá abandonar el área de proceso para ser atendido.
- No se permite el ingreso de medicamentos al área de proceso.

#### **5.2.1.11. Equipos de trabajo**

El personal que labora en la planta deberá contar con los siguientes equipos de trabajo:

- Gorro
- Nasobuco
- Gabacha
- Zapato cerrado
- Camisa con manga
- Pantalón

#### **5.2.1.12. Acciones preventivas y correctivas**

El personal de la planta debe cumplir lo establecido anteriormente para estar en proceso, si ellos no cumplen con esto será retirado inmediatamente del área de proceso y deberá realizar los procedimientos establecidos en este programa, en caso de reincidencia se tomarán medidas administrativas.



### **5.3 Higiene del Personal**

Todo el personal que entre al área de producción de la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” y esté en contacto directo con las materias primas, producto terminado, materiales de empaque, equipos y utensilios, debe practicar y observar las medidas de higiene descritas anteriormente.

### **5.4 Equipo de protección (vestimenta)**

Todo el personal de la línea de procesamiento usa como uniforme de trabajo gabacha blanca, calzados cerrados, mascarilla y gorro. El personal del área de proceso de materia prima, manipulación y empaque usa mascarilla, además del uniforme. El uniforme es mantenido siempre limpio, sin bolsillos externos y con cierres sin botones

### **5.5 Flujo de personal de la planta y área de proceso**

Al entrar en la planta el personal se mantiene en su área de trabajo asignada. Se regula el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de elaboración de los productos. La circulación del personal de un área a otra es prohibida para evitar la contaminación cruzada.

### **5.6 Control de la salud.**

Todo personal de la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” se somete a exámenes médicos de heces, sangre y orina dos veces al año. La empresa mantiene toda la documentación de salud del personal actualizada. La empresa no permite que personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el producto durante su manipulación, permanezca en la línea de producción.

## **6. Control en el proceso y en producción**

### **6.1. Control de la calidad del agua**

La empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” cuenta con el servicio de agua potable de la zona para todas las actividades que lo requieran.

## **6.2. Control de calidad y registros de materia prima e ingredientes**

Se compra sólo a proveedores que ofrecen alimentos sanos y que aplican Buenas Prácticas de Manipulación. El personal responsable de la recepción de la materia prima, está capacitado para supervisar el control de las operaciones en toda la cadena del proceso. Se verifica y registra el estado de conservación del vehículo de transporte de materia prima. Se registra la información de la materia prima respecto a su procedencia, descripción, composición, características sensoriales, período de almacenamiento (si se almacena) y condiciones de manejo y conservación basados en los criterios para aceptar o rechazar las materias primas, estos criterios son la temperatura, proceso y materia prima. No se aceptan materias primas que presenten indicios de contaminación o infestación. Solamente se emplean materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos.

## **6.3. Manejo de materia prima**

Durante la manipulación de la materia prima se evita que ésta entre en contacto directo con otras sustancias, que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarla o deteriorarla. Se evita que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tinajas y baldes con tapas correctamente higienizados. Ningún alimento o materia prima se deposita directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasados.

La manipulación durante la carga, descarga, transportación y almacenamiento no constituye un riesgo de contaminación ni causa ningún deterioro de los alimentos, ya que se cuida el transporte, el momento de trasladar la materia prima y manipular para evitar daño al producto. Los recipientes con materia prima se limpian antes de usarse. Las materias primas están separadas de aquellas que hayan recibido algún proceso, para evitar la contaminación cruzada. Se analiza la leche en el momento de su recepción para asegurarse que cumple los requisitos indispensables para poder procesarla y fabricar yogur. Se determina su composición y se mide la temperatura de recepción de la leche.

## **6.4. Descripción de operaciones del proceso**

### **6.4.1. Recepción de materia prima**

El recibo de materia prima se efectúa con el objetivo de eliminar los contaminantes presentes en la leche y otros ingredientes como: paja, hojas, pelos, semillas, excrementos, etc. La materia prima se revisa e inspecciona verificando la conformidad de la misma, según los criterios para rechazarla o aceptarla. Se realizan mediciones y pesados de las

distintas materias primas utilizando una balanza para el pesado. Usan baldes graduados para medir la cantidad de leche recepcionada. Antes de iniciar el proceso de transformación de leche a yogurt, es importante realizar una serie de análisis para conocer la calidad de esta, se realiza calentamiento de la leche y prueba del alcohol.

#### 6.4.2. Procesamiento de la materia prima

Para la elaboración del yogurt se necesita una leche de excelente calidad, ya que trazas de antibióticos, desinfectantes o mastitis pueden frenar el crecimiento bacteriano causando alteraciones en la fermentación. La leche tiene que ser fresca y limpia para que no transmita olores desagradables y bacterias al producto final. La leche fresca se vuelve ácida después de algún tiempo, la acidificación es debida a la acción de microorganismos productores de ácido láctico, y ciertas levaduras y bacterias específicas fermentan la lactosa transformándola en alcohol.

- Filtración

El filtrado de la leche se realiza por medio de pascones limpios, con la finalidad de eliminar las impurezas para obtener un yogurt de buena calidad.

- Descremado

El yogurt puede hacerse de leche entera, pero el descremado trae beneficios económicos. El yogurt exige más espesor y viscosidad, por ello se agrega a veces a la leche, leche en polvo.

- Tratamiento Térmico

El objeto del tratamiento térmico es eliminar la flora patógena de la leche. Se efectúa elevando la temperatura de ésta a 90° C durante 5 minutos y luego enfriando a baño de maría hasta 40-45° C. La temperatura y la duración del calentamiento deben ser tales que impidan cambios físico-químicos y organolépticos del producto. Terminado el tratamiento térmico, la leche debe enfriarse, para aumentar su poder de conservación.

- Inoculación del cultivo

Después del enfriamiento de la leche a 42° C, se siembra con un cultivo puro de estreptococos termophilus y lactobacilus bulgáricus en iguales cantidades, al 2%.

- Incubación

La leche se incuba a temperatura entre 40- 45° C, durante 6-8 horas. Durante la incubación la leche esta lo más quieta posible. Disminuyendo la temperatura, se puede favorecer el desarrollo del estreptococo (producción de aroma), o aumentándola se favorece el lactobacilo (la acidificación). Se incuba el cultivo hasta que de punto de coágulo sin suero, pues si éste se presenta significa que se ha pasado de temperatura, que hay contaminación o que la leche tenía muy pocos sólidos.

El cultivo láctico utilizado en la elaboración de yogur metaboliza la lactosa presente en la leche para cubrir sus necesidades energéticas, dando lugar a la formación de ácido láctico y de otros compuestos importantes. La producción gradual de ácido láctico comienza a desestabilizar los complejos de caseína proteínas del lactosuero desnaturalizadas, por solubilización del fosfato cálcico de los citratos.

- Agitación

El momento óptimo para agitar el producto es cuando tenga 0,85% de acidez, es decir, cuando tiene un coágulo medianamente firme. Si se agita cuando todavía no hay suficiente acidez, hay peligro de separación de suero y posteriormente aparecen grumos en el yogurt. Demasiada acidez es perjudicial para el sabor y el aroma. La agitación debe ser suave para evitar la formación del suero y para que el yogurt mantenga su viscosidad. Esta operación se realizará por un período de 10 minutos para que se pueda distribuir perfectamente el cultivo inoculado.

- Refrigeración

Con la agitación se empieza el enfriamiento del yogurt, con el objeto de detener la acidificación que produciría la agrupación de la cuajada y la separación del suero. El yogurt es enfriado rápidamente a 4- 5° C. La elaboración de yogurt es un proceso biológico, siendo la refrigeración uno de los métodos tradicionales más empleados para controlar la actividad metabólica de los cultivos lácticos y sus enzimas.

El enfriamiento del coágulo comienza inmediatamente después de alcanzar la acidez óptima del producto, a un valor de pH de aproximadamente 4.6 o una concentración de ácido láctico del 0.9 %, dependiendo del tipo de yogurt producido, el método de refrigeración empleado y la eficacia de la transmisión de calor. Debido a la escasa actividad de los microorganismos del yogurt a temperaturas de 10°C aproximadamente, el objetivo básico del enfriamiento es disminuir la

temperatura del coágulo de 30-45°C a menos de 10°C, tan rápidamente como sea posible, para así controlar la acidez final del producto.

- Homogeneización de gel

Esta operación se realizará a las 18-24 h por un período de 5-10 minutos para homogeneizar la consistencia del yogur.

- Saborización

Para saborizar el yogurt se le adiciona ya sea pasas, piña, banano, coco, café, vainilla, maní, nancite o fresa. Este tipo de yogurt es menos espeso. Se agita después de la coagulación para envasarlo enseguida.

- Envasado

El yogurt debe empacarse inmediatamente después de la agitación, para evitar la contaminación. Se empa en envases de plástico. El llenado de los recipientes se realiza en un recinto estéril, hay que tener mucha higiene.

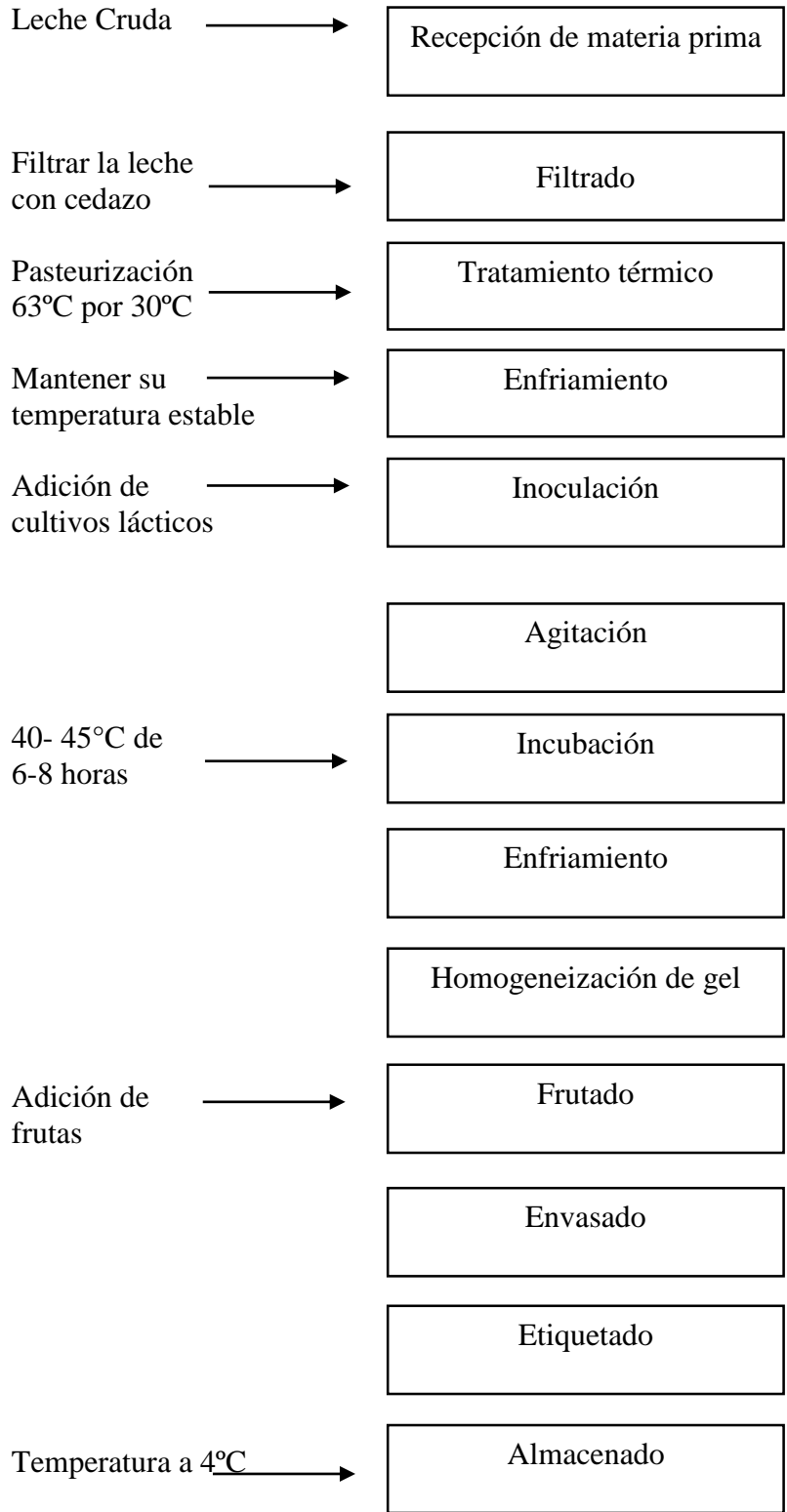
- Etiquetado

En los envases y etiquetas figurar la denominación del producto, cantidad neta de producto, fecha de caducidad, condiciones especiales de conservación y lote de fabricación.

- Conservación

El yogurt se debe conservar lo más frío posible, evitando su congelación. La temperatura recomendable es de 4-5°C, a la cual se puede guardar 15 días sin problemas. A temperatura de 10°C su almacenamiento en buen estado se reduce a 3-4 días. A temperatura ambiente se sigue acidificando y pierde rápidamente su aroma y su consistencia.

**Flujograma**



## **6.5. Empaque del producto**

El material de empaque del yogurt no transfiere contaminación. El material que se emplea para el empaque se almacena en lugares adecuados y en condiciones de sanidad y limpieza. El material garantiza la integridad del producto. Los empaques se inspeccionan y se tratan inmediatamente antes del uso, para garantizar que estén en buen estado, limpios y desinfectados. El material que se utiliza es plástico.

## **6.6. Documentación y Registro**

En la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” se llevan registros de las materias primas e insumos antes de ingresar a la planta esto según la ficha técnica de los materiales e insumos. Existe un archivo de registro con las especificaciones escritas sobre los insumos utilizados.

## **7. Almacenamiento y distribución**

### **7.1 Materia prima y producto terminado**

La materia prima para la elaboración del yogurt no se almacena, cada día la empresa utiliza toda la materia prima adquirida. El producto ya procesado yogurt se distribuye el mismo día de su elaboración, la empresa no lo almacena en sus instalaciones.

### **7.2 Empaque**

Todo el material de envase utilizado en la empresa cumple con los requisitos establecidos para almacenar alimentos. Antes de utilizar los envases se inspeccionan para garantizar su buen estado. Los empaques se almacenan en condiciones que permiten estar protegidos del polvo, plaga o cualquier otro contaminante.

### **7.3 Materiales de limpieza**

Los materiales de limpieza usados en la empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales”, son almacenados en un lugar específico en la empresa para evitar la contaminación cruzada. Los productos de limpieza y desinfección son almacenados en un área seca y ventilada, son almacenados en recipientes limpios y rotulados. Se restringe al mínimo el número de personas que manipulan los productos de limpieza y desinfección.

## **8. Transporte**

### **8.1 Materia prima**

Es transportada a la planta en condiciones adecuadas sin que sufran ningún daño mecánico y sin riesgo de contaminación. La leche es recepcionada en baldes plástico de 5 galones evitando que el producto se contamine en el trayecto a la planta.

### **8.2 Producto terminado**

La empresa “Yogurt Con Amor Tías Especiales” consta con vehículos propios para transportar el producto terminado. Las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración del yogurt, evita la contaminación del mismo, garantizando la cadena de frio. Los contenedores y el equipo utilizados en el transporte se mantienen limpios. La limpieza del vehículo se realizar como lo indica el programa de limpieza.



## **ANEXO N° 6**

**Formatos que se requieren para el cumplimiento de la aplicación de BPM en la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales**

## Yogurt Con Amor Tías Especiales

Dirección: De los semáforos del familiar 2 cuadras  $\frac{1}{2}$  al sur, barrio Santa Julia  
Billiart  
Matagalpa

Tabla 1. FORMATO DE REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE MATERIALES Y EQUIPOS</b>				
<b>Superficie o elementos a limpiar</b>	<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Material utilizado</b>	<b>Responsable</b>
<b>Pisos</b>				
<b>Superficies de contacto</b>				
<b>Equipos</b>				
• <b>Refrigerador</b>				
• <b>Mesas</b>				
• <b>Lava traste</b>				
• <b>Balanzas</b>				
<b>Sartenes</b>				
<b>Utensilios</b>				















## **ANEXO N° 7**

### **Rotulación de las áreas de la empresa “Yogur Con Amor Tías Especiales”**

**AREA  
RECEPCION  
DE  
MATERIA  
PRIMA**

**AREA  
DE  
PROCESO**

**BODEGA**

**AREA  
DE  
EMPACADO**

**PROHIBIDO  
FUMAR**



# PROHIBIDO COMER



**ENTRADA  
SOLO A  
PERSONAL  
AUTORIZADO**



# **USO OBLIGATORIO DE:**

- GORRO**
- DELANTAL**
- ZAPATOS CERRADOS**

**LAVE LOS  
EQUIPOS  
ANTES  
Y  
DESPUES DE  
USARLOS**

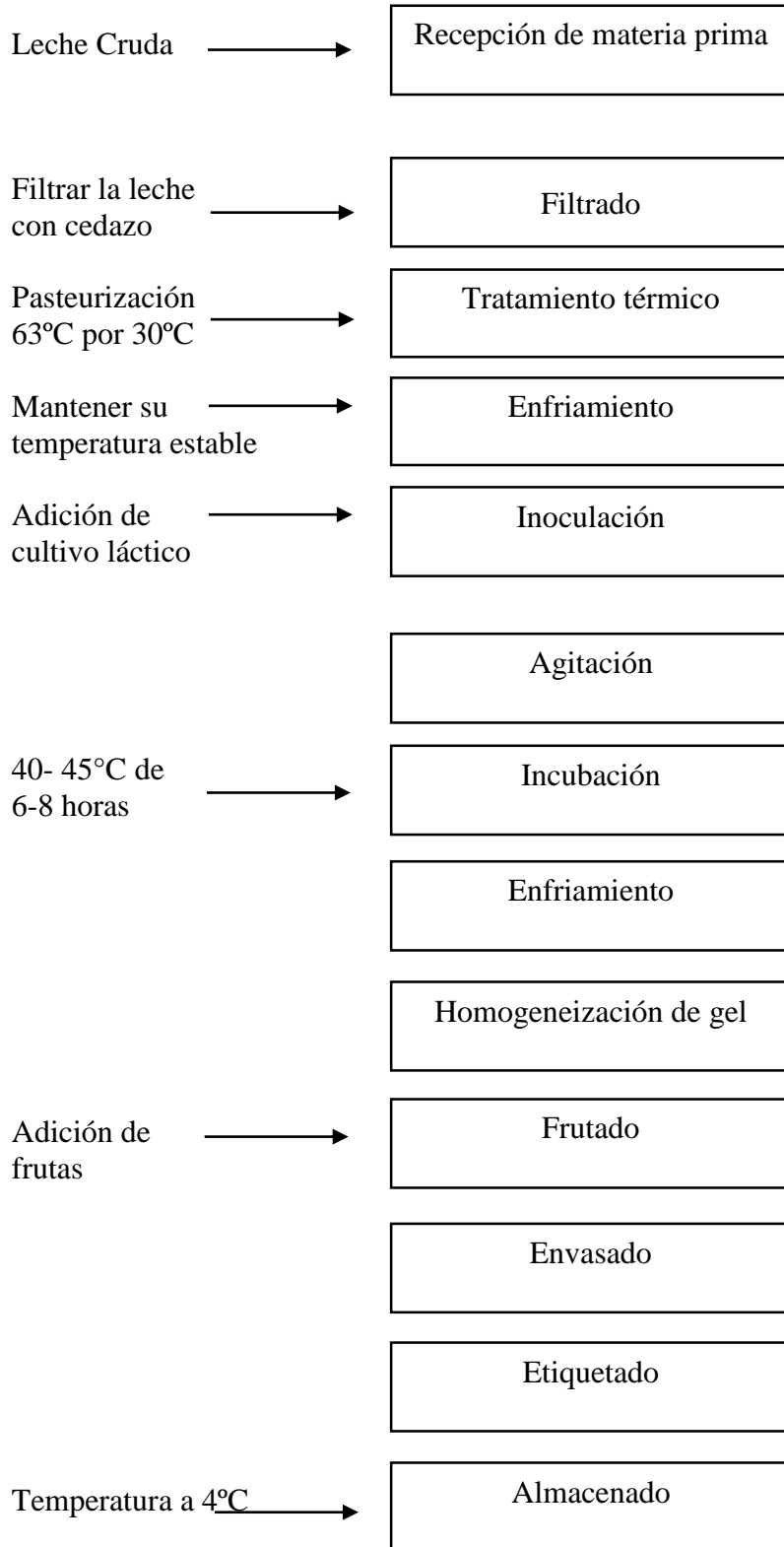
# **LAVADO CORRECTO DE MANOS:**

- **Moje las manos con agua limpia**
- **Aplique jabón desinfectante**
- **Lave manos hasta el ante brazo y en entre dedos**
- **Enjuáguese con abundante agua**
- **Secar las manos con una Toalla limpia**

## **ANEXO N° 8**

### **Flujograma de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales**

## Flujograma



## **ANEXO N° 9**

### **Ficha técnica del yogurt de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales**

### 1. Ficha técnica del yogurt

Nombre de la empresa	Ficha técnica del producto	Control de calidad	
		Código	Producto Terminado
		Yogurt	
<b>Nombre del producto</b>	Yogurt Natural		
<b>Descripción física</b>	Producto elaborado a partir de la fermentación controlada de la leche natural de vaca, por medio de dos microorganismos <i>Lactobacillus Bulgaricus</i> y <i>Streptococos Thermophilus</i> .		
<b>Características sensoriales</b>	<p>Color: Característico a pasas, piña, banano, coco, café, vainilla, maní, nancite o fresa, que se le agrega para saborizar.</p> <p>Sabor: Característico del saborizante.</p> <p>Olor: Característico del saborizante.</p> <p>Textura: Uniforme, libre de burbujas y materiales ajenos.</p>		
<b>Características físicas-químicas</b>	<p>Materia grasa: 2,5 % en base seca.</p> <p>Acidez titulable: 0.90 %.</p> <p>pH: 4.16.</p>		
<b>Forma de consumo y consumidores potenciales</b>	Consumo directo. Población general excepto personas intolerantes a la lactosa e hipertensas.		
<b>Empaque y presentación</b>	Envase de plástico. Con logotipo de la empresa y descripción de las condiciones y características del producto.		
<b>Vida útil esperada</b>	12 días a partir del día de su elaboración.		
<b>Almacenamiento</b>	Mantener y conservar la cadena de frío de 0°C-4°C. No almacenar con productos que impriman un fuerte aroma.		

## **ANEXO N° 10**

### **Carta tecnológica de la empresa Yogurt Con Amor Tías Especiales**



### CARTA TECNOLÓGICA DEL YOGURT SABORIZADO

Evento	Descripción	Parámetros de operación	Especificaciones	Maquinaria o equipos	
				Nombre	Capacidad
Recepción de materia prima	Se recibe la leche e insumos diarios, se pesa y se inspecciona.	Pruebas de calidad de la leche. Características sensoriales de las frutas.	Verificar que la leche este limpia de objetos extraños.	Baldes y pichel plásticos.	Balde: 5 Glns. Pichel: 12 Lts.
Filtrado	Se realiza por medio de pascones limpios.	Eliminar las impurezas.	Eliminar las impurezas para obtener un yogurt de buena calidad.	Pascones	Grandes
Tratamiento térmico	Se elevando la temperatura de la leche a 63° C durante 30 minutos y luego enfriando a baño de maría hasta 40-45° C, para aumentar su poder de conservación.	La temperatura y la duración del calentamiento.	Colocar la leche a altas temperaturas y bajar su temperatura rápidamente. Eliminar la flora patógena de la leche. Sin cambios físico-químicos y organolépticos del producto.	Cocina, ollas de acero inoxidable, termómetro.	Ollas grandes
Enfriamiento	Se realiza en baño maría 40-45°C.	La temperatura, y el tiempo que debe ser rápido.	Mantener su temperatura estable.	Baldes plásticos	Balde: 5 Glns.
Inoculación	Se siembra con un cultivo puro de estreptococos termophilus y lactobacilus bulgáricus en iguales cantidades, al 2%.	El cultivo de termophilus y lactobacilus bulgáricus tienen que estar en iguales cantidades, al 2%.	El tiempo de fermentación y con ello la calidad del producto.	Olla de acero inoxidable.	Ollas grandes.
Agitación	La agitación se realizará por un período de 10 minutos para que se pueda distribuir perfectamente el	El momento óptimo para agitar el producto es cuando tenga 0,85% de acidez, se realiza durante 10 minutos.	Se realizará por un período de 10 minutos para que se pueda distribuir perfectamente el cultivo inoculado. La agitación debe ser suave	Cuchara	Grande

	cultivo inoculado.		para evitar la formación del suero y para que el yogurt mantenga su viscosidad.		
Incubación	La leche se incuba a temperatura entre 40-45° C, durante 6-8 horas. La leche tiene que estar lo más quieta posible.	Disminuir la temperatura puede favorecer el desarrollo del estreptococo (producción de aroma), o aumentándola se favorece el lactobacilo (la acidificación).	El proceso de formación del gel se produce unido a modificaciones de la viscosidad.		
Enfriamiento	Con la agitación se empieza el enfriamiento del yogurt para detener la acidificación y la separación del suero. El yogurt se enfría rápidamente a 4- 5° C.	Temperatura y tiempo.	Se realiza con la mayor brusquedad posible para evitar que el yogurt siga acidificándose en más de 0,3 pH.	Refrigeradora con termómetro.	0,68 x 0,78 x 2,02 m
Homogeneización de gel	Esta operación se realizará a las 18-24 h por un período de 5-10 minutos para homogeneizar la consistencia del yogurt.	Tiempo	Impedir la formación de nata y mejorar el sabor y la consistencia del producto.	Cuchara	Grande
Frutado	Para saborizar el yogurt se le adiciona pasas, piña, banano, coco, café, vainilla, maní, nancite, fresa.	Se agita después de la coagulación para envasarlo enseguida.	Se agregan las frutas para saborizar (pasas, piña, banano, coco, café, vainilla, maní, nancite, fresa).		
Envasado	Se empaca en envases de plástico. El llenado de los recipientes se realiza en un recinto	Debe empacarse inmediatamente después de la agitación, para evitar la contaminación.	El cerrado hermético del envase para mantener la inocuidad del producto.	Encases de plástico.	6 onz

	estéril, hay que tener mucha higiene.				
Etiquetado	En los envases y etiquetas figurar la denominación del producto, cantidad neta de producto, fecha de caducidad, condiciones especiales de conservación y lote de fabricación.	Figurar la denominación del producto, cantidad neta de producto, fecha de caducidad, condiciones especiales de conservación y lote de fabricación.	Se denomina el producto, cantidad neta de producto, fecha de caducidad, condiciones especiales de conservación y lote de fabricación.		

