UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MONITOREO DE LA CALIDAD DE LA LECHE Y BUENAS PRACTICAS DE MANEJO EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS EN CUATRO PLANTAS ARTESANALES EN EL MUNICIPIO DE TOCOA DEPARTAMENTO DE COLON

POR:

HÉCTOR JOSUÉ MURILLO HERRERA

TRABAJO DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A

MAYO 2018

MONITOREO DE LA CALIDAD DE LA LECHE Y BUENAS PRACTICAS DE MANEJO EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS EN CUATRO PLANTAS ARTESANALES EN EL MUNICIPIO DE TOCOA DEPARTAMENTO DE COLON.

POR:

HÉCTOR JOSUÉ MURILLO HERRERA

PRESENTADO A:

ING. LEDY NAJERA
Asesor Principal

LIC. LIDIA DÍAZ
Asesor Secundario

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGIA ALIMENTARIA.

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A**

MAYO 2018

DEDICATORIA

A Dios todo Poderoso por haberme brindado la sabiduría y la fuerza necesaria para seguir adelante ante toda adversidad, que se me presento durante estos 4 años y lograr mí objetivo planteado antes de ingresar a esta mi Alma Mater.

A mi Madre por ese apoyo incondicional que me ha brindado toda mi vida, por siempre ser mi consejera, por darme ánimos de aliento, por decirme tantas veces que no me rinda que siga adelante y que siempre veré mis frutos al final del camino, ella que siempre creyó en mi ante tantas personas que no lo hicieron.

A mis Hermanas por estar siempre conmigo, y cuando más lo necesitaba me sacaban una sonrisa y a la vez me daban palabras de aliento para no rendirme e ir hasta el final.

A mis tías Maritza Herrera y Carmen Herrera por su gran apoyo incondicional, estuvieron siempre cuando más lo necesitaba y me brindaron su ayuda durante mis periodos de Pasantía, y a la vez tantos consejos que me han estado ayudando a crecer tanto como persona, y como un emprendedor más.

A mis compañeros Ángel Suazo, Asdrúbal Zambrano, Bryan Pinto, Néstor Santos, Sara Macedo, porque con ellos tuvimos están gran odisea de graduarnos, que inicio como un sueño inalcanzable y que ahora se está volviendo realidad gracias al esfuerzo y dedicación que tuvimos cada uno de nosotros y esos lazos de hermandad que construimos durante estos 4 años.

A la Pastoral Universitaria Renovación Una por instruirme todo este tiempo con principios y valores que me ayudaran en mi caminar como joven cristiano, y por conocer a tantas personas de diferentes lugares y países que terminaron siendo mi gran familia en Cristo y que estarán siempre en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso por darme sabiduría y entendimiento, ayudándome a culminar con éxito mi carrera universitaria y lograr otro objetivo más en mi vida.

A mi Madre por ser ese apoyo incondicional y estar siempre conmigo en las buenas y en las malas, darme ese gran ejemplo de superación a pesar de las pocas facilidades que la vida le brinda a uno, y nunca decir yo no puedo o rendirse, sino decir "yo soy el primero, o yo si pude".

A mis tías Maritza Herrera y Carmen Herrera por brindarme ese apoyo cuando más lo necesitaba y estar ahí siempre conmigo todo el tiempo.

A la Pastoral Universitaria Renovación Una por brindarme esa formación durante todo este tiempo que me ha ayudado a crecer en mi vida en Cristo, y brindarme la oportunidad de conocer muchas personas que se convirtieron en mi vida un eslabón muy importante haciendo que se formen lazos de hermandad.

A mi Alma Mater la Universidad Nacional De Agricultura por brindarme esa formación y a la vez crecimiento tanto como profesional universitario y preparado a la vida empresarial, y como persona con muchos principios y valores mediante nuestra trilogía: Estudio, Trabajo, y Disciplina.

CONTENIDO

Pág.

DEDICATORIA ..... **i**

AGRADECIMIENTO ..... **ii**

RESUMEN ..... **iii**

I. INTRODUCCION I

II. JUSTIFICACION II

III. OBJETIVOS III

3.1 Objetivo General III

3.2 Objetivo Específicos III

IV. REVISION DE LITERATURA 4

4.1 Cadena Láctea en Honduras. 4

4.2 La Leche. 5

4.2.1 Composición general de la leche (por cada 100gr). 6

4.3 Calidad de leche en Honduras. 6

4.4 Calidad de la Leche. 7

4.5 Producción de Leche. 8

4.6 Microbiología de la Leche. 8

4.7 Análisis Físico Químico en la leche. 9

4.7.1 Composición química de la leche. 9

4.7.2 Composición física de la leche. 10

4.7.3 Análisis de leche cruda. 10

4.8 Higiene en el Ordeño 10

4.9 Centros de recolección y enfriamiento de leche (Creles) en Honduras. 13

4.10 Mercado de la leche fluida en Honduras. 13

4.11 Recolectores de Leche (Transporte). 14

4.12 Distribución de Productos Lácteos. 15

V. MATERIALES Y METODOS 16

5.1 Ubicación de la Empresa. 16

5.2 Materiales. 16

5.3 Métodos. 17

5.3.1 Reconocimiento y aprendizaje de todas las actividades a realizar durante la estadía en SENASA. 17

5.3.2 Evaluación de las salas de ordeño de las haciendas. 17

5.3.3 Técnica de muestreo. 17

5.3.4 Análisis físico-químico en la leche a procesar. 17

5.3.5 Inspección inicial de las plantas procesadoras de la zona. 21

5.3.6 Capacitación al personal de las salas de ordeño acerca de las BPO y Capacitación al personal de producción en las plantas procesadoras acerca de manipulación e inocuidad de alimentos. 21

5.3.7 Recolección de datos de todas las salas de ordeño. 22

5.3.8 Inspección final de las salas de ordeño (hubo algún tipo de cambio durante la obtención de leche cruda). 22

5.3.9 Inspección final de las áreas de producción de las plantas procesadoras (disminución de contaminación durante el proceso). 22

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. 23

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 24

7.1 Comparación y evaluación en varias descremadoras de la zona. 24

7.2 Capacitación al personal de las salas de ordeño acerca de las BPO y Capacitación al personal de producción en las plantas procesadoras acerca de manipulación e inocuidad de alimentos. 26

7.3 Inspección inicial de las plantas procesadoras de la zona. 26

7.4 Inspección final de las áreas de producción de las plantas procesadoras (disminución de contaminación durante el proceso). 27

VIII. CONCLUSIONES 28

IX. BIBLIOGRAFIA 29

ANEXOS 32

TABLA DE ANEXO

Anexo 1 Formato de Inspección de Establecimientos Artesanales de Lácteo ---------- 33
Anexo 2 Formato de Inspección de Recibo de Leche ---------- 34
Anexo 3 Formato de Inspección de Seguridad Ocupacional de cada Trabajador ---------- 35
Anexo 4 Formato de Charlas por parte de SENASA ---------- 36
Anexo 5 Lavado y Preparación de Pediluvio ---------- 37
Anexo 6 Lavado y Desinfección de Botas ---------- 38
Anexo 7 Lavado y Desinfección de Manos ---------- 39
Anexo 8 Lavado y Desinfección de Pila ---------- 40
Anexo 9 Lavado y Desinfección de Mesa de Acero Inoxidable ---------- 41
Anexo 10 Lavado y Desinfección de Yogos ---------- 42
Anexo 11 Lavado de Utensilios de Plásticos ---------- 43
Anexo 12 Lavado de Utensilios de Madera ---------- 44
Anexo 13 Lavado de Pisos ---------- 45
Anexo 14 Limpieza del Cuarto Frio ---------- 46
Anexo 15 Pruebas Realizadas a cada muestra de leche recolectada por los diferentes procesadores de la zona ---------- 47
Anexo 16 Análisis realizados en la Sula con Equipo de Alta Tecnología y obteniendo datos más Rápidos ---------- 47
Anexo 17 Pruebas Manuales instantáneas para corroborar datos arrojados por el equipo de Alta Tecnología ---------- 48
Anexo 18 Reunión con entes de la Secretaria de Salud y Personal de SENASA planificando visita a procesadores de la Zona ---------- 50
Anexo 19 Plantas Procesadoras Visitadas durante el Periodo de TPS Lácteos Serrano --- 52
Anexo 20 Lácteos San José ---------- 53
Anexo 21 Lácteos Yehimy ---------- 53
Anexo 22 Lácteos Carranza ---------- 54

LISTA DE TABLA

Tabla 1 Beneficio de las Buenas Prácticas de Ordeño 12
Tabla 2 Calidad de la Leche mediante Cambio de Color según su tiempo de Coloración ..21
Tabla 3 Resultados Obtenidos de los Análisis Físico-Químico realizados en las Cuatro Plantas Artesanales.....24

Murillo Herrera H.J. Monitoreo de la Calidad de la Leche y Buenas Prácticas de Manejo en la elaboración de productos lácteos en Cuatro Plantas Artesanales en el municipio de Tocoa departamento de Colon. Trabajo Profesional Supervisado Lic. Tecnología Alimentaria. Universidad Nacional De Agricultura. Catacamas, Olancho Honduras C.A. 54 Pág.

RESUMEN

Honduras es un importante productor de leche en el ámbito regional, siendo una actividad relevante desde el punto de vista económico, ambiental y social. La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y por el Programa PYMERURAL para superar la visión tradicional y convertirla en una cadena de valor competitiva. Una cadena productiva puede definirse como un sistema constituido por micro, pequeñas y medianas empresas interrelacionadas y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado. Respecto a la composición del mercado de leche y derivados en Honduras, éste se divide en dos sectores principalmente: por un lado está el circuito industrial, que incluye las plantas procesadoras debidamente registradas que pasteurizan leche, producen y comercializan otros productos derivados de la leche; y, el artesanal, que incluye la producción de quesos y cremas, generalmente sin pasteurización, ni registro sanitario en la mayoría de los casos. (Comisión para la defensa y promoción de la competencia 2013). Este trabajo se realizó a manera de identificar en que área de proceso o recolección de leche cruda surgen problemas de contaminación, ya que hoy en día los procesadores de los derivados de la leche tienen esta gran incógnita al saber dónde están fallando, y así corregirlo. Se pretende saber mediante estudios detenidos de cada área de proceso, y así mismo darle un seguimiento al producto desde el inicio con la recolección de leche hasta obtener un producto terminado con los requerimientos de calidad que el mercado exige.

Palabras Claves: SAG, PYMERURAL, CADENA PRODUCTIVA, CIRCUITO INDUSTRIAL, CIRCUITO ARTESANAL.

I. INTRODUCCION

La producción de leche hondureña es de 800,000 litros diarios, lo que representa un 30 por ciento de la producción de leche de América Central. Por consiguiente el valor de la producción de lácteos es muy importante para la economía del país. Actualmente Honduras cuenta con una cadena productiva por micro, pequeñas y medianas empresas interrelacionadas y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado. El mercado de leche fluida ha sido calificado como oligopsónico (pocos compradores) con dos tipos de compradores: el circuito industrial y el circuito artesanal. El circuito industrial colecta alrededor del 35% de la leche producida en el país y el restante 65% es comprado por las plantas artesanales. (USAID. 2007).

La importancia del sector de leche y sus derivados dentro de la agroindustria nacional disminuye en los últimos 20 años. Dicha tendencia, puede explicarse principalmente por: la aparición de nuevos rubros agrícolas alternativos que han desviado la inversión del sector de lácteos, pocos incentivos crediticios a la actividad ganadera y los cambios de preferencias por parte de los consumidores (Molina 2010).

Este trabajo se hizo a manera de identificar en que área de proceso o recolección de leche cruda surgen problemas de contaminación, ya que hoy en día los procesadores de los derivados de la leche tienen esta gran incógnita al saber dónde están fallando, y así corregirlo. Se realizaron estudios detenidos de cada área de proceso y un seguimiento al producto desde el inicio con la recolección de leche hasta obtener un producto terminado con los requerimientos de calidad que el mercado exige.

II. JUSTIFICACION

Hoy en día se observa la gran importancia que tienen los productos lácteos en la dieta diaria de cada hondureño, así pues tenemos que cumplir con los estándares de calidad de la leche para obtener productos libres de patógenos que en su futuro estos puedan afectar la salud del consumidor. Por eso se debe de manejar requerimientos para alcanzar la calidad de la leche que son pasos que le indican al procesador que hacer y como evaluar su producto final. Asimismo, las enfermedades que afectan al ganado pueden influir directamente en su calidad e inocuidad, lo cual representa un peligro potencial para la salud pública si no se aplican prácticas de higiene durante las diferentes etapas: ordeño, transporte, procesamiento y manufactura.

En la industria láctea es importante asegurar la calidad en toda la línea de proceso con el fin de proteger la salud de los consumidores. Realizando una inspección en toda la línea de procesamiento de lácteos para identificar las causas de contaminación. Mediante monitoreo en la higiene personal de los trabajadores y las normas de manipulación sanitaria, como la limpieza y desinfección del área de trabajo, son factores clave para la obtención de productos lácteos de calidad. La leche durante la recolección es transportadas a creles para su futura distribución, y se debe conservar sus propiedades nutritivas, organolépticas y que estas no provoquen daños a la salud, por lo que se requiere que los productores implementen Buenas Prácticas de Ordeño, higiene y manejo adecuado del producto; tanto en las fases de producción como de obtención de la misma

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Monitorear la calidad de la leche mediante las buenas prácticas de manejo en la elaboración de productos lácteos en el municipio de Tocoa del departamento de Colon y así disminuir o eliminar posible contaminación en el producto final.

3.2 Objetivo Específicos

- Evaluar la calidad de la leche mediante análisis físico-químicos.

- Realizar capacitaciones sobre las buenas prácticas de ordeño (BPO) y la importancia que estas tienen para obtener leche de calidad.

- Realizar una inspección en toda la línea de procesamiento de lácteos para identificar las causas de contaminación.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1 Cadena Láctea en Honduras.

Honduras es un importante productor de leche en el ámbito regional, siendo una actividad relevante desde el punto de vista económico, ambiental y social. La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y por el Programa PYMERURAL para superar la visión tradicional y convertirla en una cadena de valor competitiva. Una cadena productiva puede definirse como un sistema constituido por micro, pequeñas y medianas empresas interrelacionadas y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado. Por otro lado, una Cadena de Valor es una alianza vertical o red estratégica entre un número de organizaciones empresariales independientes, dentro de una cadena productiva (Hobbs y col., 2000).

Honduras es un importante productor de leche en el ámbito regional; la cadena de los productos lácteos, es una actividad relevante, tanto desde el punto de vista económico como social y con fuertes implicaciones en aspectos ambientales. Honduras es miembro del Tratado Multilateral de Libre Comercio e Integración Económica Centroamericana; además, está enmarcado dentro del proceso de apertura mediante la participación en el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países del CA-3 (Guatemala, Honduras y El Salvador) y México, al igual que en otros tratados, lo cual implica serios desafíos para el sector (Molina 2010).

Respecto a la composición del mercado de leche y derivados en Honduras, éste se divide en dos sectores principalmente: por un lado está el circuito industrial, que incluye las plantas procesadoras debidamente registradas que pasteurizan leche, producen y comercializan otros productos derivados de la leche; y, el artesanal, que incluye la producción de quesos y cremas, generalmente sin pasteurización, ni registro sanitario en la mayoría de los casos. (Comisión para la defensa y promoción de la competencia 2013).

En términos de sistemas de producción, los hatos ganaderos en Honduras son utilizados primordialmente para doble propósito, (leche y carne), orientados en mayor proporción a la explotación lechera. Este sistema productivo cobra mayor importancia en pequeñas y medianas explotaciones; principalmente, por sus ventajas desde el punto de vista económico, al complementar la producción de carne, mejorar los ingresos y el flujo de caja de los ganaderos. En estos sistemas productivos, los ganaderos nacionales se inclinan por la utilización de cruces de Cebú (Brahman) con Pardo Suizo y Holstein debido a su mayor rusticidad y producción (FMI. 2005).

Entre los principales productos de la industria artesanal están: cuajada, requesón, quesillo, queso crema y seco, mantequilla rala y escurrida. Estos productos son vendidos a mayoristas y almacenados en bodegas (generalmente en los principales mercados del país), los que a su vez los distribuyen en distintos puntos de venta, incluyendo algunos supermercados y pulperías (Comisión para la defensa y promoción de la competencia 2013).

4.2 La Leche.

Es el primer nutriente que ingerimos (natural o artificialmente) desde el nacimiento; pero se hace insuficiente, al tener nuestro organismo otras necesidades; no obstante, sigue siendo uno de los alimentos básicos. Su composición es muy variada dependiendo de la especie que estudiemos, o los aditivos y reducciones durante el proceso industrial hasta su llegada al consumidor (Moreno Martínez 2014).

A diferencia del resto de los animales, el ser huma no consume la leche de otras especies de mamíferos para alimentarse, como tal o mediante la elaboración de productos lácteos. En el caso de Europa occidental, el consumo se debe, con una enorme diferencia a la leche de vaca y sus derivados, seguida de las de cabra y de oveja FAO. (2010).

Tratada industrialmente, la leche, ha supuesto un gran avance en la nutrición humana, especialmente desde el punto de vista de seguridad alimentaria, al evitar las infecciones por microorganismos patogénicos, y desde el punto de vista nutricional, ya que el consumo regular en numerosos países ha servido de vehículo de nutrientes de elevada calidad biológica y, además, de manera confortable y asequible (Vargas 2005).

La leche se considera un alimento básico y equilibra do, que proporciona un elevado contenido de nutrientes en relación al contenido calórico, es decir, una excelente densidad nutricional, lo que es de gran importancia en grupos vulnerables de la población, como el caso de la población mayor. La leche es una importante fuente de energía de la dieta contribuyendo con 130 kcal, 6,2 g de proteína y 7,6 g de grasa en una ración media de 200 ml. No obstante en España el contenido de grasa medio de la leche entera es menor aportando aproximadamente 6,4-7,0 g de grasa por ración. El agua es el principal componente de la leche en rangos que varían en promedio entre 68 y 91% del contenido total (Moreno Martínez 2014).

4.2.1 Composición general de la leche (por cada 100gr).

Nutrientes (gr)	**Vaca**
Agua	88
Energía (Kcal)	61
Proteína	3.2
Grasa	3.4
Lactosa	4.7
Minerales	0.72

El consumo adecuado de este producto ayuda al desarrollo y crecimiento del individuo en todos sus aspectos, gracias a que los nutrientes contenidos en la leche cumplen funciones de todo tipo en el organismo (Agudelo 2005).

4.3 Calidad de leche en Honduras.

Todos los derivados lácteos producidos carecen de un sistema de trazabilidad y/o monitoreo constante que permita la evaluación de todos los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que ayuden a su categorización. En cuanto a canales de comercialización, 47.5% por medio de intermediarios, 29.7% directo al consumidor final, 28% por distribuidor y 26.5% por detallista. El 45.8% tienen ventas arriba de los 30,000 Lps/mes. El 44.7% llevan registros contables; 39.4% registros técnicos; 13.3% llevan inventarios y 4.5% registros electrónicos. Aun cuando el principal mercado es el nacional, el 5.7% exportan a Centroamérica y el 0.4% a Estados Unidos de América. La gran mayoría de exportadores utilizan intermediarios para tal fin, principalmente porque no están certificados (PYMERURAL 2009).

4.4 Calidad de la Leche.

El recurso humano es el factor más importante para garantizar la seguridad, calidad de la leche y los productos lácteos, por ello debe dársele una especial atención y determinar con claridad sus responsabilidades y obligaciones que debe cumplir al laborar en una planta procesadora (Caballero 2008).

La planta procesadora es responsable de la calidad desde la recepción en las receptoras o centros de acopio hasta que el producto llegue al consumidor final (Ferraro 2011).
La leche de alta calidad deberá poseer las siguientes características:

- Libre de todo microorganismo patógeno.
- Una cuenta baja de microorganismos totales.
- Libre de sedimentos y materias extrañas.
- De un ligero sabor dulce, un gusto y aroma suave, libre de olores extraños.

La calidad de la leche y sus derivados elaborados en una industria láctea, depende directamente de la calidad del producto original o materia prima, proveniente de las zonas de producción y de las condiciones de transporte, conservación y manipulación en general hasta la planta. Por lo tanto, el éxito y el buen nombre de la industria y en última instancia la calidad del producto que llega al consumidor, dependen del control que se lleve sobre la leche cruda (Hernández 2007).

Según (Lobo 2013). La mayor parte de las bacterias presentes en la leche cruda son:

- Bacterias *Coliformes*
- *Pseudomonas*
- *Micrococcus y Staphilococcus*
- Esporulados (*Clostridium, bacillus*)

Se encuentran en la leche debido a problemas de higiene de la ubre o del equipamiento y por contaminación del ambiente. Según la cuenta reto del (milenio 2010). La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea.

Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene (Hernández 2007).

4.5 Producción de Leche.

En condiciones naturales los mamíferos producen únicamente leche suficiente para sus crías. Sin embargo, mucho antes de que el hombre hiciera historia, encontró que la leche era buena, buena para él, lo que resultó en la domesticación de animales productores de leche y comenzó a utilizarlos y seleccionarlos para aumentar la producción para su consumo. La producción de leche se conoce desde hace más de 6 000 años. Los animales productores de leche de hoy en día han evolucionado a partir de animales salvajes que vivieron, durante miles de años, en hábitats de diferentes latitudes y altitudes, y expuestos a distintas condiciones naturales, muchas veces severas y extrañas. Esto trajo como consecuencia una más abundante fuente de alimentación, lo que hizo al hombre interesante en una mayor producción de leche y carne (Castellano, 2007).

4.6 Microbiología de la Leche.

La leche es un alimento que contiene la mayoría de los componentes nutricionales como proteínas, azucares, materia grasa, sales minerales y vitaminas en menor cantidad; además, de su elevado contenido de agua; lo que hace a la leche un alimento perecedero que se convierte en un medio ideal para el crecimiento de microorganismos y con bastantes posibilidades de contaminación debido especialmente a la inadecuada manipulación durante

el ordeño, trasporte o enfermedad que tenga la vaca lo que hace que el deterioro de la leche fresca suceda en pocas horas y no se pueda destinar para la fabricación de productos lácteos como bebidas fermentadas, quesos frescos, helados entre otros ni para consumo humano (Sepúlveda 2006).

Los microorganismos tienen diversas agrupaciones teniendo en cuenta características como: los efectos en la salud del hombre es decir, si son patógenos o no patógenos, la temperatura optima de crecimiento, las necesidades de oxígeno para su subsistencia, la acidez del medio más favorable y los nutrientes que utilizan para su crecimiento. En términos generales, los microorganismos que pueden encontrarse en la leche son bacterias, hongos, mohos, virus y bacteriófagos (Lobo 2013).

4.7 Análisis Físico Químico en la leche.

La composición de la leche está interaccionada por diversos factores lo que hace variar significativamente de acuerdo con el estado de lactación y otros parámetros como son alimentación, clima, raza, salud de la vaca, etc. También es conocido, que la leche contiene tres componentes básicos: agua, sólidos grasos (SG) y sólidos no grasos (SNG). La Materia orgánica en la porción no grasa, consiste principalmente de las proteínas caseína, albúmina y globulina, lactosa y ácidos láctico y cítrico (Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Madrid. 2007).

4.7.1 Composición química de la leche.

El agua es el componente mayoritario de la leche, oscilando de 83 a 89%; este componente se halla en dos formas: como agua libre y agua ligada (ésta no interviene en los procesos enzimáticos ni microbiológicos de los derivados). El agua libre tiene gran importancia en la elaboración del queso porque muchos de los procesos físico-químicos y microbiológicos que tienen lugar, sobre todo en la fase de maduración, requieren su presencia y porque regulando su contenido en la cuajada se da al queso la consistencia deseada (Sepúlveda 2006).

4.7.2 Composición física de la leche.

Las operaciones físicas consisten realmente en tratamientos térmicos, calentamientos y enfriamientos, con los que se consiguen controlar las propiedades físicas de los materiales que se manejan, pues son función de la temperatura; se aceleran o retardan reacciones químicas y enzimáticas en virtud del tono térmico de las mismas; o, sencillamente, se compensan los efectos térmicos de las propias operaciones, bien aportando el calor requerido(evaporación, desecación) o eliminando el producido(cristalización, concentración, congelación) (Van der Heyden, D., Camacho, P., Marlin, C., Salazar, M., 2010).

4.7.3 Análisis de leche cruda.

- Determinación de acidez titulable en la leche
- prueba de alcohol al 75%
- prueba de reducción de azul de metileno
- prueba de antibióticos
- prueba de mastitis

4.8 Higiene en el Ordeño.

La implementación de las buenas prácticas de ordeño implica la ejecución de actividades que cumplen los requisitos mínimos para obtener leche apta para el consumo humano y luego procesarla adecuadamente al elaborar productos lácteos. Entre estos requisitos básicos se encuentran los siguientes: contar con instalaciones adecuadas para el ordeño; la capacitación y la motivación de las personas encargadas de las labores de ordeño; buen estado y limpieza de los materiales y utensilios de trabajo; y animales que produzcan leche saludable. (FAO, 2010)

La aplicación de Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en hatos lecheros de ganado bovino, involucra la planificación y ejecución de actividades, que favorecen al cumplimiento de los requisitos básicos para evitar la contaminación de la leche (química, física y microbiológica) o reducirla a un nivel aceptable de tal manera que sea apta para el consumo humano, satisfaciendo las expectativas de la industria lechera (Rodríguez 2007).

Para garantizar las condiciones sanitarias óptimas se debe seguir el siguiente orden en el ordeño: primero las novillas nuevas; después las vacas sanas; a continuación las vacas viejas y vacas sospechosas a la prueba de mastitis; por último, las vacas positivas a la prueba de mastitis. Al iniciar el ordeño, se deben tener dos baldes de desinfectante a base de yodo o cloro, preparados según la recomendación siguiente (Guzmán, V. Diciembre de 2007).

En el ordeño manual las posibilidades de contaminación son mayores por una exposición mayor a las suciedades de los animales, la manipulación de los ordeñadores, la exposición a vectores como las moscas e incluso el riesgo contaminación metálica por mala calidad de los recipientes que se utilizan para el depósito de leche; no obstante, los cuidados que los ordeñadores aplique en estas operaciones pueden disminuir los riesgos mencionados. En el ordeño mecánico es muy importante el cumplimiento de los procedimientos que evitan la contaminación por mal funcionamiento de los equipos y principalmente por la falta de limpieza o desinfección del equipamiento (Lundy, M., M.V. Gottret, W. Cifuentes, C. F. Ostertag y R. Best 2006.).

Tabla 1 Beneficio de las Buenas Prácticas de Ordeño

Beneficios de Buenas Prácticas de Ordeño Manual	
Practica	**Beneficio**
Arreo de vacas(a pie y paso de ellas)	Evita la formación de estrés y la formación de adrenalina
Operarios limpios	Evita la contaminación de la leche e introducción de bacterias patógenas a la ubre de la vaca.
Maneo con lazos limpios	Al hacer el maneo se debe sujetar la cola para evitar que esta al moverse, esparza mugre por el establo, contamine la leche e interrumpa el ordeño.
Lavado de pezones	Minimiza la acumulación de suciedades, polvo y materia fecal.
Secado de pezones	Evita la escorrentía que va a desembocar en el orificio de los pezones, a las manos del ordeñador y en el balde, favoreciendo la contaminación bacteriana.
Lavado de manos	Para lograr un ordeño más higiénico y evitar la contaminación cruzada entre animales
Despunte	Remueve la leche almacenada en la cisterna del pezón, la cual tiene mayor contenido de células y bacterias.
Prueba de mastitis	Se utiliza para prevenir la mastitis. En caso de que se presente nos permite aplicarle al animal un tratamiento adecuado y a tiempo. También nos muestra si la leche es apta para el consumo.
Correcto empuñado, ordeño rápido y completo.	Con el fin de obtener toda la leche antes de que se inactive la oxitocina, producir buena cantidad de leche y evitar la mastitis.
Sellado de pezones	Evita la mastitis y desinfecta el pezón
Enfriamiento de la leche.	Retarda el crecimiento microbiano
Lavado y secado de cantinas.	Desfavorece la conservación de bacterias ambientales las cuales pueden ser fuente de contaminación para el siguiente ordeño.
Limpieza de corrales.	Remueve posibles fuentes de contaminación para el siguiente ordeño.

Rodríguez (2007)

4.9 Centros de recolección y enfriamiento de leche (Creles) en Honduras.

Posterior al huracán Mitch, el gobierno de Honduras firmó un convenio de cooperación con la Agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), con el propósito de reactivar el sector lechero. Este convenio fue ejecutado por la ONG Land O`Lakes Internacional, con el proyecto "Iniciativa Empresarial para el Sector Lácteo". Se organizaron grupos de productores en Sociedades Colectivas que ahora se conocen como Centros de Recolección y Enfriamiento de Leche o Creles. Luego de la partida de Land O`Lakes Internacional se lograron establecer convenios con LACTHOSA para el préstamo (sin opción a compra) de tanques de enfriamiento (FAO 2009).

Si bien, los intermediarios y/o recolectores son casi la norma en el circuito informal de comercialización, también están presentes en el circuito formal, vendiendo leche a las plantas procesadoras industriales, entregándola principalmente mediante sus centros de acopio. Los recolectores compran leche caliente a los productores a bajos precios y la revenden a las procesadoras. La función que cumple el intermediario es muy importante, recolectando leche de ganaderos que producen bajos volúmenes diarios (hasta 1 litro), así como de productores que están ubicados en zonas muy retiradas o de difícil acceso. Los recolectores en general no aplican controles de higiene o calidad, ni Buenas Prácticas de Transporte. Un método común para alargar por unas horas la vida útil es la utilización de Peróxido de Hidrógeno (agua oxigenada) (Lundy, M., M.V. Gottret, W. Cifuentes, C. F. Ostertag y R. Best 2006)

4.10 Mercado de la leche fluida en Honduras.

El mercado de leche fluida en Honduras ha sido calificado como oligopsónico (pocos compradores), con dos tipos de compradores: el circuito industrial y el circuito artesanal. El circuito industrial colecta alrededor del 35% de la leche producida en el país y el restante 65% es comprado por las plantas artesanales. El circuito industrial pasteuriza la leche y sus derivados son empacados bajo estándares de alta calidad, vendidos nacionalmente o exportados. Las plantas industriales compran la leche fría a los Creles y a productores independientes. (PYMERURAL 2009).

Es claro que las procesadoras industriales del país han sido fundamentales para el desarrollo del sector lácteo y para el éxito inicial observado con los Creles, pero es necesario trabajar en la ampliación del mercado lácteo para evitar el decaimiento del sector. En general, es saludable contar con otras posibilidades de mercado para no depender exclusivamente de las decisiones tomadas por unas cuantas empresas. Los precios varían según la época del año, siendo más altos en verano y más bajos en invierno; los industriales compran entre 0.36 a 0.45 US$/Litro, mientras que las plantas artesanales entre 0.13 a 0.40 US$/Litro. Los industriales exigen estándares de calidad mientras que los artesanales no (FAO 2009).

4.11 Recolectores de Leche (Transporte).

Hay varios canales de recolección; a veces las plantas industriales recogen la leche en fincas y centros de recolección (precio varía según distancias y número de proveedores). Algunos proveedores transportan su leche directamente a las plantas procesadoras (fría) o a sus centros de acopio (fría o caliente). Los CRELs y unos pocos productores independientes utilizan camiones cisterna de su propiedad, pero la mayoría de ganaderos independientes utilizan yogos de aluminio y de plástico. Otra modalidad de transporte, es por medio de un servicio privado de recolección, donde el productor paga por el servicio; pero, comercializa su leche (fría) directamente con la empresa procesadora. Si bien, los intermediarios y/o recolectores son casi la norma en el circuito informal de comercialización, también están presentes en el circuito formal, vendiendo leche a las plantas procesadoras industriales, entregándola principalmente mediante sus centros de acopio. Los recolectores compran leche caliente a los productores a bajos precios y la revenden a las procesadoras (Castro, F., & Colindres, J. Julio de 2004).

4.12 Distribución de Productos Lácteos.

Los principales centros de distribución de productos lácteos son: bodegas, mercados, supermercados, pulperías, kioscos de conveniencia y vehículos repartidores. En general, las bodegas mayoristas también se desenvuelven como detallistas. Los precios de compra varían estacionalmente y frecuentemente no existe contrato formal de compra-venta. Se maneja un sistema de crédito que se cancela cada vez que se entrega un nuevo pedido. El modo de operación de los puestos en los mercados, es bastante similar al de los mayoristas, pero los volúmenes de producto son menores. Vale notar que en ambos canales de distribución, la existencia de devoluciones de queso y mantequilla (por mala calidad, por daño o vencimiento) puede significar serias pérdidas para el procesador (Van der Heyden, D., Camacho, P., Marlin, C., Salazar, M., 2010).

Para el procesador artesanal, vender a los supermercados no es atractivo porque los precios son similares a las pulperías, se requiere etiquetado, registro del Ministerio de Salud Pública, código de barra e idealmente empacado al vacío. Aunque este canal también compra a granel, está el inconveniente de las devoluciones. Por otro lado, el pago retrasado de por lo menos 30 días, requiere de préstamos de corto plazo para financiar la continuidad de las operaciones (Usaid 2007).

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 Ubicación de la Empresa.

El Trabajo Profesional Supervisado se realizó en 4 plantas procesadoras de lácteos del Municipio de Tocoa, Departamento de Colón en la entidad SENASA (secretaria general de sanidad alimentaria). Se ubica en la llanura costera del Caribe, en la cuenca del Rio Aguan y es cruzado por el Rio Bonito; se encuentra a 100 msnm. Y en las coordenadas siguientes: Entre 85º 30´ y 86º 00´ Longitud Oeste; 15º 30´ y 16º 00´.

5.2 Materiales.

- Libreta
- Lápiz
- Computadora
- Gabacha
- Botas
- Redecillas
- Mascarillas
- Guantes
- Internet
- Cámara digital

5.3 Métodos.

La metodología por desarrollar se hizo de la siguiente manera:

5.3.1 Reconocimiento y aprendizaje de todas las actividades a realizar durante la estadía en SENASA.

Durante todo el periodo de TPS, las primeras semanas fue en observar cómo son las evaluaciones e inspecciones que realizan todo el equipo de inspectores de SENASA para familiarizarnos más con el trabajo a realizar.

5.3.2 Evaluación de las salas de ordeño de las haciendas.

Es muy importante verificar como los productores obtienen la materia prima básica que en este caso sería la leche que se trasladado a centro de recolección y ver si cumplen con las buenas prácticas antes, durante, y después del ordeño tomando en cuenta todos los factores de contaminación.

5.3.3 Técnica de muestreo.

La toma de muestras es un paso de suma importancia ya que de ella dependen los resultados del análisis. La muestra tomada es generalmente muy pequeña comparada con el volumen con que trabajan las plantas procesadoras de lácteos; por ende, un pequeño error puede representar grandes pérdidas económicas. La Muestra debe ser representativa para que los resultados sean los más aproximados a la realidad; para lograr esto se debe considerar el tamaño y forma del recipiente en que se encuentra el producto, la uniformidad y viscosidad del producto y por último, el tipo y tiempo de agitación o mezclado.

5.3.4 Análisis físico-químico en la leche a procesar.

Es de suma importancia realizar los análisis preliminares de la leche cruda que se pueden realizar en campo como ser la prueba de mastitis, prueba de alcohol al 75% y la prueba de antibióticos que en este caso serían los residuos veterinarios en la leche, ya que son muy sencillas y rápidas de realizar, y así se verifica si existe alguna contaminación de la leche

antes de realizar cualquier proceso con esta misma, por eso se realizó pruebas en campo para salir de alguna sospecha, y así mismo tomar muestras correspondientes para llevarlas a laboratorio a los análisis más descriptivos.

Estos serán algún análisis físico- químico que se realizaran en el monitoreo de obtención de leche cruda de calidad:

Determinación de acidez titulable en la leche
Prueba de alcohol al 75%
Prueba de reducción de azul de metileno
Prueba de mastitis

- **Determinación de acidez titulable en la leche.**

La leche generalmente tiene una acidez de 0.12 a 0.15% expresada en ácido láctico. La acidez normal de la leche se debe principalmente a su contenido de caseína (0.05-0.08%) y de fosfatos. La acidez se mide con base a una titulación alcalimétrica con NaOH 0.1 N, utilizando fenolftaleína como indicador:
Materiales y equipo

Pipeta Volumétrica.
Cofia.
Vaso de Vidrio.
Bureta
NAOH
Matraz Erlenmeyer

Procedimiento para determinar la Acidez.
Utilizando la pipeta volumétrica medir 9 ml de leche y colocarlos en un vaso de vidrio, se le agrega 4 gotas de fenolftaleína y con ayuda de una bureta agregar gota a gota el NAOH (Hidróxido de Sodio) hasta observar un cambio de color a rosa tenue. Observar en la columna de la bureta el volumen gastado y registrarlo.

Interpretación:
Si el porcentaje de acidez está por debajo de 0.12% puede ser por muestra mal tomada, muestra con agua añadida, muestra adulterada con bicarbonato de sodio, o leche con mastitis. Si el porcentaje está por arriba de 0.15% puede ser por leche en descomposición.

- **Prueba de alcohol al 75%.**

La prueba del alcohol es usada como prueba presuntiva preliminar para establecer estabilidad de la leche a los tratamientos térmicos, sin embargo, no es definitiva; y se recomienda hacerla junto a la prueba de estabilidad por ebullición.

El alcohol actúa deshidratando los coloides de proteínas, los factores que afectan esta prueba los podemos dividir en dos grupos:

a. Leches con elevada carga bacteriana por malas condiciones de refrigeración o falta de condiciones higiénicas.
b. Leches de composición anormal.

La técnica es ampliamente conocida en el medio y consiste en mezclar 2 ml de alcohol etílico al 75% V/V con 2 ml de leche, observando la presencia o ausencia de floculación, en caso positivo la leche es rechazada.

Material y equipo:
Alcohol etílico al 75%.
Pipetas o jeringas de 2 a 5 ml.
Cofia.
Placas Petri.
Muestra de leche cruda.

Procedimiento para prueba de alcohol:
Tomar 2ml de leche y depositar en una placa Petri.
Agregar 2ml de Alcohol al 75%, y hacer movimientos giratorios 2 veces.

Observar la formación de grumos pequeños o grandes y reportar el resultado como positivo a la prueba de alcohol; en caso contrario, reportar como negativo.

- **Prueba de reducción de azul de metileno.**

La prueba de reducción de azul de metileno se basa en el hecho de que el color impartido a la leche mediante la adición de un colorante como el azul de metileno va a desaparecer más o menos rápidamente. La eliminación del oxígeno de la leche y la formación de la reducción de sustancias durante el metabolismo de las bacterias hace que el color desaparezca. Los organismos responsables de consumo de oxígeno son las bacterias.

Materiales y equipo
Reactivo Azul de Metileno.
Pipetas Graduadas.
Cofia.
Tubos de Ensayo.
Tapón de Goma.
Gradilla
Baño María.

Procedimiento para prueba de azul de Metileno.

Con una pipeta medir 1ml del reactivo en el tubo de ensayo, y utilizando otra pipeta medir 10 ml en el mismo tubo de ensayo, agitar gentilmente sin que el tubo de ensayo se de vuelta ni nada hasta hacer una mezcla homogénea, después de esto se introduce en la gradilla que se encuentra en el baño maría a una temperatura de +-36 ºC durante 4 horas y registro la hora de entrada del baño maría respectivamente.

Tabla 2 Calidad de la Leche mediante Cambio de Color según su tiempo de Coloración

Calidad de la leche	Tiempo de coloración	Número estimado de bacterias por ml
Buena	5 horas	100,000 a 200,000
Regular a buena	2-4 horas	200,000 a 2,000,000
Mala	≤ 2 horas	2 a 10 millones

Normas de Higiene para el Sector Lácteo (2007)

5.3.5 Inspección inicial de las plantas procesadoras de la zona.

Se verificó cómo son las instalaciones de las plantas procesadoras, y a la vez si estás cumplen con los requerimientos sanitarios estipulados, si realizaron buenas prácticas de manufactura sino sugerir su implementación para la eliminación de algún tipo de contaminación.

5.3.6 Capacitación al personal de las salas de ordeño acerca de las BPO y Capacitación al personal de producción en las plantas procesadoras acerca de manipulación e inocuidad de alimentos.

Se brindarón capacitaciones al personal de las platas procesadoras de lácteos y centros de recolección (Creles) sobre BPO (buenas prácticas de ordeño) y BPM (buenas prácticas de manufactura) utilizando una serie de presentaciones y material didáctico. Esto es fundamental para todo establecimiento que procese alimentos porque está enfocado en la inocuidad de los alimentos y el cumplimiento de estos procedimientos son indispensables para obtener productos de calidad. Se recomendó que se impartan capacitaciones sobre estos temas al personal de cada establecimiento en un periodo de tres meses para seguir fortaleciendo el conocimiento que se les ha impartido y que estos puedan desenvolverse de una mejor manera en su trabajo.

5.3.7 Recolección de datos de todas las salas de ordeño.

Es muy importante saber en qué parte del proceso sucede la contaminación por eso se debe de llevar un registro de cada área, así como también de las salas de ordeño, para determinar en qué lugar sucede algún tipo de anomalías y despejar sospechas planteándoles a los productores recomendaciones de mejoras de las salas de ordeño para que produzcan leche de calidad y que no ocurra algún problema de contaminación que afecte al producto final.

5.3.8 Inspección final de las salas de ordeño (hubo algún tipo de cambio durante la obtención de leche cruda).

Se realizaron inspecciones finales de las salas de ordeño para verificar si los productores implementaron las recomendaciones planteadas, en esta fase se esperan resultados positivos ya que se volverán a tomar muestras y realizar los análisis físico- químico en la leche antes de procesarla o mandarlas a los centros de recolección (Creles) y obtener los resultados esperados.

5.3.9 Inspección final de las áreas de producción de las plantas procesadoras (disminución de contaminación durante el proceso).

Se realizaron inspecciones finales para verificar todas las áreas de producción mediante un tipo de formato de evaluación si implementaron las recomendaciones sugeridas para el mejoramiento de cada

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividades	Septiembre			Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reconocimiento y aprendizaje de todas las actividades a realizar durante la estadía en SENASA															
Evaluación de las salas de ordeño de las haciendas															
Inspección inicial de las plantas procesadoras de la zona															
Análisis físico- químico en la leche a procesar															
Capacitación al personal de las salas de ordeño acerca de las BPO															
Capacitación al personal de producción en las plantas procesadoras acerca de manipulación e inocuidad de alimentos															
Recolección de datos de todas las salas de ordeño															
Inspección final de las salas de ordeño (hubo algún tipo de cambio durante la obtención de leche cruda)															
Inspección final de las áreas de producción de las plantas procesadoras (disminución de contaminación durante el proceso)															

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

7.1 Comparación y evaluación en varias descremadoras de la zona.

Durante el periodo de TPS (trabajo profesional supervisado), y en la elaboración de productos lácteos, se analizó que no hubo ninguna diferencia significativa en las cuatro procesadoras visitadas, ya que no contaban con mucho conocimiento sobre el tema de inocuidad de alimentos mucho menos sobre Buenas Prácticas de Manejo. Posteriormente se les impartió capacitaciones para que mejoraran sus prácticas.

Se obtuvieron mejoras en distintas áreas de los establecimientos como ser: en las instalaciones sanitarias, lavamanos, se colocó jabón líquido desinfectante, recipientes para colocar la basura, productos de limpieza etc. Además se mejoró en gran parte las prácticas higiénicas del personal de cada planta evitando comportamientos que puedan contaminar los alimentos. En cuanto a la infraestructura cada establecimiento sigue teniendo deficiencias que difícilmente se cubrirán ya que no cuentan con el debido apoyo económico que se necesita.

Tabla 3 Resultados Obtenidos de los Análisis Físico-Químico realizados en las Cuatro Plantas Artesanales

Nombre de la Planta	**Acidez**	**Grasa**	**Reductasa**	**Alcohol al 75%**
Lácteos Carranza(1)	0.16%	5%	2-4 horas cambio de color	Negativo
Lácteos Yehimy (2)	0.15%	5%	2-4 horas cambio de color	Negativo
Lácteos Serrano (3)	0.14%	4.5%	2-4 horas cambio de color	Negativo
Lácteos San José(4)	0.17%	4%	1-2 horas cambio de color	Positivo

Solamente la descremadora 4 a pesar de las orientaciones que se le brindó no pudo adquirir un puntaje adecuado en la evaluación acerca del cumplimiento sobre las Buenas Prácticas de Manejo y Buenas Prácticas de Ordeño. Se realizaron análisis preliminares en la leche, para verificar su calidad de acuerdo a la planta procesadora analizada que se plantea en la tabla #3

Hubo varias anomalías y también falta de interés de los productores porque en ocasiones dejan demasiado tiempo la leche al aire libre donde pueden ocurrir muchas contaminaciones, los trabajadores no utilizan algún tipo de protección personal para la manipulación de alimentos.

Seguidamente después de realizar los análisis preliminares de la leche se hizo un seguimiento en toda la línea de proceso en la elaboración para saber en que se estaba fallando y ocurría la contaminación y se obtuvieron los siguientes datos:

- Lácteos Carranza (1)
- Lácteos Yehimy (2)
- Lácteos Serrano (3)
- Lácteos San José(4)

Durante la evaluación los procesadores no mostraban interés y estaban más interesados en terminar sus actividades laborales que realizar un trabajo de calidad, además las áreas de almacenamiento de producto terminado no era nada higiénica, tampoco contaban todas las procesadoras con áreas específico de almacenamiento de aditivos y por consiguiente había contaminación cruzada.

7.2 Capacitación al personal de las salas de ordeño acerca de las BPO y Capacitación al personal de producción en las plantas procesadoras acerca de manipulación e inocuidad de alimentos.

Después de impartir las capacitaciones sobre BPO a los productores se observó que fueron de mucha comprensión ya que mejoraron en distintos aspectos y gracias a esto obtuvieron un mejor desempeño en la elaboración de productos lácteos. Ocurrieron casos en los cuales se tuvo que impartir capacitaciones al aire libre por no contar con equipo de presentación digital, y por consiguiente los productores y procesadores, mostraban poco interés, además para entrar a algunas zonas se necesitaba ir con equipo de técnicos del ministerio público por problemas de contaminación en algunos productos lácteos.

Otro punto importante es la limpieza de utensilios, en la que no se realiza desinfección completa porque algunos productores no ponen cuidado a la hora de esta, durante algún proceso en la elaboración. Reutilizan cada uno de estos sin importarles hacer un lavado profundo de cada uno de ellos.

7.3 Inspección inicial de las plantas procesadoras de la zona.

Fue de suma importancia sugerir, o que ellos implementen POES (Procedimientos operativos estandarizados de Sanitizasion) para tener un mejor control de monitoreo de todas las actividades realizadas durante la línea de proceso, como después de este mismo ya que esto es de suma importancia para la calidad e inocuidad de los alimentos, sabiendo que estos mismos producidos en esta zona son registrados con problemas de contaminación cruzada. A continuación se describe algunos POES sugeridos durante algunas visitas a los procesadores.

7.4 Inspección final de las áreas de producción de las plantas procesadoras (disminución de contaminación durante el proceso).

Como se menciona anteriormente se sugirió muchas alternativas para una mejora en cada línea de proceso, y así disminuir la contaminación de productos lácteos y tratar de concientizar al personal la importancia que tiene producir productos de calidad para la salud del consumidor. Al parecer cuando se estaban en constante visita al personal, ellos hacían las estipulaciones que uno le sugería, pero ellos comentaban que no había un interés grande de superación o crecimiento por parte de los técnicos de SENASA, y así mismo ellos no mostraban interés, solo de producir para poder lucrarse y tener entradas a sus familias.

Algunos dueños estaban de acuerdo en mejorar en su producción para obtener mejores resultados de calidad y atraer más mercado y tener una expansión de sus productos, pero como ellos explicaban era muy difícil por no tener un apoyo de algunas asociaciones del gobierno y el ente regulador que en este caso es SENASA, no contaban con el equipo técnico para realizar análisis en sus productos, y para pequeños análisis preliminares en la leche se tendrían que mandar a otra ciudad y a la vez esperar por días los resultados de las pruebas realizadas en la leche o saber si sus productos sufren algún tipo de contaminación cosa que ellos no querían esperar y decidieron mejor en lanzar el producto al mercado y esperar las respuestas de los consumidores si tuvieron algún problema, cosa que a ellos no les interesaba mucho.

VIII. CONCLUSIONES

Mediantes monitoreo de calidad de la leche en cuatro plantas artesanales en el municipio de Tocoa departamento de Colon se implementó e instruyó la realización de las buenas prácticas de ordeño (BPO), e inocuidad en la elaboración de alimentos para un mejoramiento en la leche y en todo los productos derivados de esta misma para la obtención de productos de calidad, ya que se encontraron muchos problemas de contaminación sin saber en qué área de proceso sucedía.

La calidad de la leche que se evaluó en cuatro plantas artesanales, se mostró resultados poco satisfactorios, sin embargo una de las cuatro plantas presento mayores problemas en la obtención de leche , ya que ellos dejaban los yogos al aire libre y exponiéndolos al sol, y su traslado no era de inmediato a los Freezers porque ninguno cuenta con un cuarto frio para el almacenamiento de estos, y a la vez los dueños no mostraban un interés en mejorar todas sus líneas de proceso solo les interesaba tener una forma de lucrarse económicamente.

Mediante inspecciones que se realizaron en la línea de proceso de productos lácteos se observó que algunos productores no tomaban medidas preventivas, pero se obtuvo una pequeña mejora, aunque algunos dueños no querían aceptar las recomendaciones sugeridas y eran de muy difícil su contacto pero la parte higiénica fue la de mayores resultados.

Durante el periodo de TPS surgieron muchos problemas con el traslado a las plantas artesanales por falta de logística (vehículo), y más aún no era del agrado de los dueños de planta hacer una visita constante por los técnicos de SENASA y así realizar una inspección en toda su línea de proceso para saber dónde ocurría contaminación, su único interés es en lucrarse como se menciona anteriormente por eso fue muy difícil hacer que se cumpla este objetivo planteado, pero se trató de avanzar al máximo con lo poco con que se contó y así tener mejora en otras áreas aunque este solo sea temporal por falta de interés.

IX. BIBLIOGRAFIA

Agudelo 2005. Composición nutricional de la leche de Ganado vacuno. Colombia. Vol.2. Consultado el 27 de Agosto del 2017. Disponible en: http://www.redalyc.pdf

Comisión para la defensa y promoción de la competencia.2013. El mercado de la leche y sus derivados en Honduras. Consultado el 25 de Agosto del 2017. Disponible en: https://www.cdpc.hn.estudio 2003.pdf

Castellano. (2007). *Manual Control de Producción, Unión de Productores de Leche.* Queretaro, Mexico.

Cuenta reto del milenio 2010. Manual de procedimientos para análisis de calidad de leche. León. Consultado el 25 de Agosto del 2017. Disponible en: http://www.cuentadelmilenio.org.Leche.pdf

Caballero 2008.Higiene de los Alimentos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. Cap. 18

Castro, F., & Colindres, J. (Julio de 2004). Manual de Buenas Prácticas de Transporte para Recolectores de Leche en el Sistema Artesanal. Olancho, Honduras. Consultado el 10 de Marzo del 2018.

Ferraro 2011. Concepto de calidad de leche. Bogotá Colombia Su importancia para la calidad del producto final y para la salud del consumidor. Consultado el 23 de Agosto del 2017. Disponible en: http://www.aprocal.pdf

FAO. (2010). *pepita y papa te enseñan a comer sano.* Santiago de Chile.

FAO. 2009. Aqua stat: global information system on water and agriculture. Honduras Summary F act Sheet. Disponible en http://www.fao.org

FMI. 2005. Honduras: Statistical Annex. Country Report No. 05/385. October. Consultado el 13 de Marzo del 2018

Guzmán, V. (Diciembre de 2007). Elaboración de queso chanco en la pequeña empresa. Santiago, Chile. Consultado el 12 de Marzo del 2018.

Hernández 2007. Introducción al control de la calidad de la leche. Maracaibo Brasil. Consultado el 15 de agosto del 2017. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx.pdf

Hobbs, J., A. Cooney and M. Fulton. 2000. Value chains in the Agri-food sector. Department of Agriculture Economics, University of Saskatchewan. Consultado el 15 de Marzo del 2018.

Lobo 2013.Calidda de la leche. Costa Rica. Consultado el 20 de agosto del 2017. Disponible en: http _Calidad_de_Leche/calidad_higienica_de_la_leche_txt_.pdf

Lundy, M., M.V. Gottret, W. Cifuentes, C. F. Ostertag y R. Best 2006. Diseño de Estrategias para Aumentar la Competitividad de Cadenas Productivas con Productores de Pequeña Escala – Manual de campo. Proyecto de Desarrollo de Agro empresas Rurales. CIAT. Consultado el 12 de Marzo de 2018.

Línea de Base de Procesador es Artesanales de Leche, PYMERURAL, 2009.

Molina 2010.Analisis de la cadena láctea de Honduras. PRONAGRO/SAG. Consultado el 24 de Agosto del 2017.

Moreno Martínez, J. A. (2014-10-15). Evaluación de buenas prácticas ganaderas y de ordeño a pequeños productores de leche de 7 veredas del municipio de Tunja. *UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS Y PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE*.

Normas de Higiene para el Sector Lácteo. Control de industrias lácteas y grasas comestibles. Ed. Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Madrid. 2007.

Rodríguez 2007.Implementacion de Buenas Prácticas de Ordeño. Medellín Colombia Consultado el 20 de agosto del 2017. Disponible en: http://www.unipamplona.edu.pdf.

Sepúlveda AJF. Uso de los laboratorios para control de mastitis y mejorar la calidad de leche. Entorno ganadero. 2006;(18):7-10

Usaid. 2007. Historia de éxito plantas lácteas de Olancho. (En línea) consultado el 16 de mayo del 2013. Disponible en http://www.fintrac.com/docs/red/07_06_USAID_RED_SS_Lacteos_ESP.pdf 45

Vargas 2005. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Herramientas Útiles para los Manipuladores de Alimentos. 17pp. Consultado el 27 de agosto de 2017

Van der Heyden, D., Camacho, P., Marlin, C., Salazar, M., (2010). Guía Metodológica para el Análisis de Cadenas Productivas – SNV, CICDA, InterCooperation. Consultado el 11 de Marzo del 2018.

ANEXOS

Anexo 1 Formato de Inspección de Establecimientos Artesanales de Productos Lácteos

DE HONDURAS (SENASA)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA CARRERA DE TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

Anexo1 formato de inspección de Establecimientos Artesanales de Productos Lácteos

Héctor Josué Murillo Herrera
Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria de Honduras (SENASA)
Universidad Nacional de Agricultura Carrera de Tecnología Alimentaria

Control de Inspección en Establecimientos Artesanales de Productos Lácteos

Nombre de la planta _____

Dirección _____ Municipio _____ Departamento _____

Gerente de la Planta _____ Teléfono _____

Litros Procesados Verano_____ Invierno _____

Capacidad Máxima de Proceso (Litros) _____

Productos Elaborados: _____ _____
_____ _____
_____ _____

A qué Mercado van dirigido sus productos Lácteos: _____
_____

Número de Empleados _____

Cuantos Hombres (M) _____

Cuántas Mujeres (F) _____

Proveedores de Leche: _____
_____

Héctor Josué Murillo Herrera
Aspirante al Título de Licenciado en Tecnología Alimentaria
Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria de Honduras (SENASA)
Universidad Nacional De Agricultura
Carrera de Tecnología Alimentaria

Anexo 2 Formato de Inspección de Recibo de Leche

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA DE HONDURAS (SENASA)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA CARRERA DE TECNOLOGÍA ALIMENTARIA



Anexo 2 Formato de Inspección de Recibo de Leche



Héctor Josué Murillo Herrera
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA DE HONDURAS (SENASA)
Universidad Nacional De Agricultura Carrera De Tecnología Alimentaria

Registro de Recibo De Leche

Nombre de la planta Procesadora _____

Dirección _____ Municipio _____ Departamento _____

Gerente de la Planta _____ Teléfono _____

Fecha: Día_____ Mes_____ Año_____

Litros	Productor	Hora de llegada	Acidez	%grasa	Reductasa	Antibiótico	Prueba de Alcohol	Observaciones

Héctor Josué Murillo Herrera
Aspirante al Título de Licenciado en Tecnología Alimentaria
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA DE HONDURAS (SENASA)
Universidad Nacional De Agricultura
Carrera de Tecnología Alimentaria

Anexo 3 Formato de Inspección de Seguridad Ocupacional de cada Trabajador

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA (SENASA)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA CARRERA DE TECNOLOGÍA ALIMENTARIA



Anexo 3 Formato de Inspección de Seguridad Ocupacional de cada Trabajador

Héctor Josué Murillo Herrera
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA (SENASA)
Universidad Nacional De Agricultura Carrera de Tecnología Alimentaria

Hoja de Verificación del Equipo de Seguridad

Nombre de la planta Procesadora _____

Fecha: Día_____ Mes_____ Año_____

Nota: Marque con una X en la acción que corresponda al momento del monitoreo por cada empleado, si este cuenta con la equipación requerida tanto para seguridad como procesamiento de alimentos.

Nombre del empleado	Uniforme		Gabacha		Redecilla		Mascarilla		Guantes		Calzado		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	

Héctor Josué Murillo Herrera
Aspirante al Título de Licenciado en Tecnología Alimentaria
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA (SENASA)
Universidad Nacional De Agricultura
Carrera de Tecnología Alimentaria

Anexo 4 Formato de Charlas por parte de SENASA

SAG - SENASA
SERVICIO NACIONAL
DE SANIDAD E INOCUIDAD
AGROALIMENTARIA

LISTADO DE PARTICIPANTES EN CHARLAS

CHARLA DE: Lugar y fecha:

Responsable:

NOMBRE	EMPRESA	CARGO	LUGAR	TELEFONO	FIRMA

Anexo 5 Lavado y Preparación de Pediluvio

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
01</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Lavado y preparación de pediluvios</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Persona designada por el dueño de planta</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Diariamente/antes de comenzar las labores de producción</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminar residuos solidos
• Pesar los insumos de desinfección a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Detergente.
• Agua.
• Cloro.
• Escoba</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento de Limpieza</td><td colspan="2">• Dar vuelta al pediluvio
• Enjuagar el pediluvio con agua.
• Preparar la solución de detergente (detergente comercial: 150 g por cada balde)
• Balde de 5 galones a 55 ºC) y restregar con la escoba.
• Enjuagar hasta retirar todo el detergente.
• Llenar el pediluvio con agua.
• Agregar cloro
• Dejar el pediluvio dado vuelta al finalizar las labores de producción.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Agregar cloro hasta alcanzar una concentración de 200 ppm (5.8 g por cada balde de 5 galones).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Desinfectar con la solución de cloro.
• La concentración se debe monitorear durante el día mediante kit de monitoreo de cloro.</td></tr>
</table>

Anexo 6 Lavado y Desinfección de Botas

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
02</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Lavado y desinfección de botas</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Todo el personal que ingrese a la planta (trabajadores, personal de mantenimiento, visitantes)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Cada vez que el personal ingresa a la planta.</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminar residuos solidos
• Pesar los insumos a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Cepillo
• Detergente
• Agua
• Cloro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Enjuagar completamente la bota.
• Aplicar vigorosamente el detergente con el cepillo de mango largo a los lados de la bota y en la plantilla (detergente comercial: 114 g por cada balde de 5 galones a 55 ºC)
• Enjuagar hasta quitar completamente todo el detergente.
• Se debe sumergir ambas botas en el pediluvio</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Se debe sumergir ambas botas en el pediluvio a 200 ppm de cloro, restregar y mantenerlas por lo menos 10 segundos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Desinfectar con la solución de cloro.
• Se debe hacer un monitoreo visual y llenar hoja de registro</td></tr>
</table>

Anexo 7 Lavado y Desinfección de Manos

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
03</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Lavado de manos</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Todo el personal que ingresa a la planta</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Antes de iniciar actividades de procesamiento, después de usar el baño, después de manipular equipos o utensilios sucios y cuando se considere necesario.</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Humedecer con agua las manos y el antebrazo.</td><td>Equipo Utilizado
• Jabón antiséptico
• Agua.
• Toalla de papel desechable.
• Solución Hidro-alcoholica.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Frótese las manos energéticamente y restriegue todas las superficies.
• Límpiese debajo de las uñas y entre los dedos.
• Continúe restregando por 20 segundos.
• Enjuáguese bien con el agua y séquese las manos usando un
• método adecuado, es decir, toallas desechables individuales</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Desinfecte sus manos con la solución Hidro-alcoholica.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Este procedimiento se debe de realizar toda vez que sea necesario.
• Se debe hacer un monitoreo visual y llenar hojas de registro</td></tr>
<tr><td>Elaboro
Jefe De Aseo</td><td colspan="2">Reviso
Jefe De Calidad</td><td>Aprobó
Gerencia</td></tr>
</table>

Anexo 8 Lavado y Desinfección de Pila

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
04</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Pila</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Encargado de producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Una vez por semana</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminación de la suciedad visible
• Pesado de insumos
• Preparar la solución a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Pastes
• Cepillos
• Escoba
• Manguera
• Pailas
• Detergente
• Cloro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento de Limpieza</td><td colspan="2">• Diluir 150 g de detergente en 1 litro de agua
• Aplicar la solución con un paste en las paredes y piso
• Cepillar fuertemente
• Enjuagar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Diluir 400 ml de cloro en 4 litros de agua
• Limpiar con esta solución las áreas a desinfectar
• Esperar 5 minutos
• Enjuagar con suficiente agua</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Después de realizar el procedimiento verificar, en caso de encontrar sucio volver a repetir el procedimiento de limpieza y desinfección.</td></tr>
</table>

Anexo 9 Lavado y Desinfección de Mesa de Acero Inoxidable

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
05</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Mesa de acero inoxidable</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Operarios y cualquier persona que forme parte del procesamiento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Antes de iniciar actividades de procesamiento, al finalizar cada tanda de producto y cuando se considere necesario</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Retirar manualmente los residuos grandes.
• Pesado de insumos</td><td>Equipo Utilizado
• Paste
• Lavamanos
• Cepillo
• Agua
• Detergente
• Cloro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento de Limpieza</td><td colspan="2">• Humedecer y remover residuos de alimentos u otros con agua caliente de toda la superficie empujando con presión.
• Prepare la solución de detergente alcalino (gramos de detergente por cada balde de 5 galones con agua a 35°C).
• Restregar la mesa con la solución que preparó utilizando un paste.
• Enjuague con agua caliente hasta remover el detergente y los residuos completamente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Desinfecte la mesa con una solución desinfectante de cloro a 200 ppm. nota colocar gramos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Si la mesa continua grasosa o con una limpieza deficiente repita el procedimiento</td></tr>
</table>

Anexo 10 Lavado y Desinfección de Yogos

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
06</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Yogos</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Encargado de producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Diariamente</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminar residuos solidos
• Pesar los insumos a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Detergente.
• Pastes.
• Agua.
• Cloro.
• Cepillo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Adicionar agua fría al yogo
• Mezclar 50ml de detergente en 10 lts. de agua.
• Restregar fuertemente por dentro y por fuera los yogos con un cepillo.
• Enjuagar con agua limpia.
• Escurrir</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Mezclar 1g de cloro al 90% en 20 lts de agua</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Desinfectar con la solución de cloro.
• Verificar que los yogos estén limpios, de lo contrario repetir el proceso.</td></tr>
<tr><td>Elaboro
Jefe De Aseo</td><td colspan="2">Reviso
Jefe De Calidad</td><td>Aprobó
Gerencia</td></tr>
</table>

Anexo 11 Lavado de Utensilios de Plásticos

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
07</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Utensilios de plásticos (Panas, baldes y moldes)</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Encargado de producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Diaria, antes y después de cada proceso</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminar residuos solidos
• Pesar los insumos a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Detergente.
• Pastes.
• Agua.
• Cloro.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Pre enjuague con agua abundante
• Mezclar 50ml de detergente en 10 lts. de agua.
• Restregar por dentro y por fuera de cada recipiente.
• Enjuagar fuertemente con agua limpia.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Mezclar 1g de cloro al 90% en 20 lts de agua</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Desinfectar con la solución de cloro.
• Verificar que los utensilios de plásticos estén limpios, de lo contrario repetir el proceso.</td></tr>
<tr><td>Elaboro
Jefe De Aseo</td><td colspan="2">Reviso
Jefe De Calidad</td><td>Aprobó
Gerencia</td></tr>
</table>

Anexo 12 Lavado de Utensilios de Madera

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
08</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Utensilios de madera (Moldes y paletas)</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Encargado de producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">FRECUENCIA</td><td colspan="2">Antes y después de cada proceso</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminar residuos solidos
• Pesar los insumos a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Detergente.
• Pastes.
• Agua.
• Cloro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Pre enjuague con agua abundante
• Mezclar 50ml de detergente en 10 lts. de agua.
• Restregar por dentro y por fuera de cada recipiente.
• Enjuagar fuertemente con agua limpia.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Mezclar 1g de cloro al 90% en 20 lts de agua</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Desinfectar con la solución de cloro.
• Verificar que los utensilios de madera estén limpios, de lo contrario repetir el proceso.</td></tr>
<tr><td>Elaboro
Jefe De Aseo</td><td colspan="2">Reviso
Jefe De Calidad</td><td>Aprobó
Gerencia</td></tr>
</table>

Anexo 13 Lavado de Pisos

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
09</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equipo/Área</td><td>Pisos</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Encargado de producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Antes y después de cada proceso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acción Preliminar</td><td>• Eliminar residuos sólidos.
• Pesar los insumos a utilizar.
• Se debe asegurar que la producción este completamente parada</td><td>Equipo Utilizado
• Detergente
• Paste
• Agua
• Cloro
• Cepillo
• Escobas
• Baldes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Retirar todo lo que es movible de la zona a limpiar
• Aplicación de detergente en todas las zonas
• Fregar y asegurarse que son eliminadas todas las señales y marcas
• Enjuagar con abundante agua, esperar que se seque completamente
• Colocar nuevamente lo movible donde se encontraban y asegurarse que las áreas tratadas tengan los resultados deseados.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• La desinfección se realiza una vez que los pisos estén lavados, enjuagados y secos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Verificar que los pisos estén limpios, de lo contrario aplicar acción correctiva y repetir el proceso</td></tr>
</table>

Anexo 14 Limpieza del Cuarto Frio

<table>
<tr><td colspan="2">PLANTA DESCREMADORA DE LACTEOS</td><td colspan="2">POES
010</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dueño, Supervisor De Producción</td></tr>
<tr><td>Equipo/Área</td><td colspan="2">Cuarto frio(Paredes, pisos)</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="2">Encargado de producción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frecuencia</td><td colspan="2">Dos veces por semana</td></tr>
<tr><td>Acción Preliminar</td><td colspan="2">• Eliminar residuos sólidos.
• Pesar los insumos a utilizar</td><td>Equipo Utilizado
• Detergente
• Paste
• Agua
• Cloro
• Cepillo
• Escobas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Limpieza</td><td colspan="2">• Pre enjuague con agua abundante
• Mezclar 50ml de detergente en 10 lts. De agua.
• Restregar por dentro y por fuera del cuarto frio
• Enjuagar fuertemente con agua limpia</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento De Desinfección</td><td colspan="2">• Mezclar 1g de cloro al 60% en 20 lts de agua</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones</td><td colspan="2">• Desinfectar con la solución de cloro.
• Verificar que los pisos y paredes estén limpios, de lo contrario aplicar acción correctiva y repetir el proceso.</td></tr>
<tr><td>Elaboro
Jefe De Aseo</td><td colspan="2">Reviso
Jefe De Calidad</td><td>Aprobó
Gerencia</td></tr>
</table>

Anexo 15 Pruebas Realizadas a cada muestra de leche recolectada por los diferentes procesadores de la zona



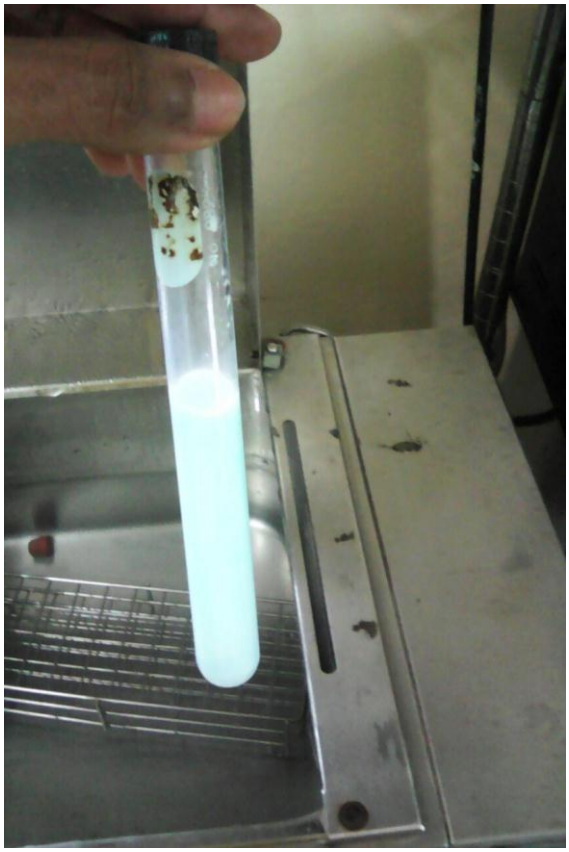
Anexo 16 Análisis realizados en la Sula con Equipo de Alta Tecnología y obteniendo datos más Rápidos



Anexo 17 Pruebas Manuales instantáneas para corroborar datos arrojados por el equipo de Alta Tecnología








Thermo



Anexo 18 Reunión con entes de la Secretaria de Salud y Personal de SENASA planificando visita a procesadores de la Zona




AEROPOSTALE
EST.1987



Anexo 19 Plantas Procesadoras Visitadas durante el Periodo de TPS Lácteos Serrano



Anexo 20 Lácteos San José



Anexo 21 Lácteos Yehimy



Anexo 22 Lácteos Carranza

