

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**REDISEÑO DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO PARA
MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA COOPERATIVA
“UJIAPA” R.L.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

CRISTIAN EDUARDO GIRON CASTILLO,
ASESORADO POR EL ING. WILLIAM ABEL ANTONIO AGUILAR VASQUEZ
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Ing. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. José Milton De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. José Rolando Chávez Salazar
EXAMINADOR	Ing. Walter Leonel Ávila Echeverría
EXAMINADOR	Ing. Hugo Leonel Alvarado de León
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

REDISEÑO DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO PARA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA COOPERATIVA “UJIAPA” R.L.,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial, con fecha de noviembre de 2007.

Cristian Eduardo Girón Castillo

Guatemala, 16 de abril del 2009.

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director de Escuela
Ingeniería Mecánica Industrial
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ingeniero Francisco Gómez:

Respetuosamente me dirijo a usted con el propósito de informarle que después de haber revisado el trabajo de graduación titulado **“REDISEÑO DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO PARA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA COOPERATIVA UJIAPA R.L.”** el cual fue presentado por el estudiante universitario Cristian Eduardo Girón Castillo y después de haberle realizado las correcciones pertinentes, considero que cumpla con los objetivos que dieron origen.

Por lo tanto hago de su conocimiento que en mi opinión, dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser sometidos a su discusión en su Examen General Publico y recomiendo su aceptación para tal efecto.

Atentamente



Ing. William Abel Aguilar V.
Colegiado No. 5277

Ing. William Abel Antonio Aguilar Vásquez
Asesor
Colegiado No. 5277



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **REDISEÑO DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO PARA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA COOPERATIVA "UJIAPA" R.L.**, presentado por el estudiante universitario **Cristian Eduardo Girón Castillo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ingeniero Industrial
Luis Gerardo González Castañeda
Colegiado No. 7814


Ing. Luis Gerardo González Castañeda
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2009.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **REDISEÑO DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO PARA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA COOPERATIVA "UJIAPA" R.L.**, presentado por el estudiante universitario **Cristian Eduardo Girón Castillo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.


Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR

Escuela Mecánica Industrial

Guatemala, agosto de 2009.



/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **REDISEÑO DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO PARA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD DE LA COOPERATIVA " UJIAPA", R.L.**, presentado por la estudiante universitario **Cristian Eduardo Girón Castillo Fernando**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, septiembre de 2009.

/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS:	Por ser el Ser Supremo que me permite vivir y compartir con las personas que mas quiero.
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:	Por ser la casa de estudio que me dio la oportunidad de desarrollarme profesionalmente.
LA FACULTAD DE INGENIERÍA:	Por ser la facultad de la cual estoy orgulloso de pertenecer.
MIS PADRES:	Cristóbal Alfredo Girón Gamez y Dina Esther Castillo García, este logro no puede ser posible sin sus esfuerzos.
MIS ABUELOS:	Con mucho cariño.
MI HERMANO:	Alex Vicente Girón Castillo, por su apoyo incondicional.
MIS SOBRINOS:	Alessandro y Marcelo, se las dedico con mucho cariño por llenar de alegría y felicidad nuestra familia y esperando ser un ejemplo en ellos.
MI FAMILIA:	Por aconsejarme y permitirme compartir buenos momentos juntos y por su apoyo incondicional en especial a Marvin Monzón y hermanos.
MIS AMIGOS:	Por brindarme su amistad, apoyo y poder compartir parte de mi vida con ellos.

AGRADECIMIENTOS A:

Los Ingenieros:

William Abel Antonio Aguilar Vázquez

Murphy Olympo Paiz Recinos

Giovanni Tobar

Por su valiosa ayuda y orientación a lo largo de toda mi carrera universitaria, además por su colaboración en la elaboración del presente trabajo de graduación.

Mis amigos:

Edder Humberto Ruano García

Kellers Cecilio Recinos Billot

Por su tiempo y dedicación en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV
1. ASPECTOS GENERALES (generalidades).....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.1.1 Historia de la Cooperativa.....	2
1.1.2 A que se dedica.....	2
1.1.3 Localización de las instalaciones.....	2
1.1.4 Capacidad Instalada.....	3
1.2 Historia de la producción de leche en Guatemala.....	3
1.2.1 Derivados que se obtienen de la producción en leche.....	4
1.3 Qué es una estructura organizacional.....	7
1.3.1 Ventajas y desventajas de una estructura organizacional.....	7
1.3.2 Importancia de un proceso FODA.....	9
1.4 Definición de productividad.....	13
1.4.1 Importancia de la productividad.....	14
1.4.2 Eficiencia y eficacia.....	15
1.4.3 Factores que afectan la productividad.....	16
1.5 Definición rediseños de procesos.....	17
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA COOPERATIVA UJIAPA R.L.....	21
2.1 Misión y visión de la cooperativa.....	21
2.2 Sistema organizacional de la empresa.....	22
2.3 Descripción del proceso administrativo.....	25

2.3.1 Diagrama de operaciones administrativas.....	26
2.3.2 Eficiencia.....	27
2.4 Descripción del proceso productivo.....	29
2.4.1 Diagrama de proceso.....	33
2.4.2 Determinación de tiempo estándar.....	35
2.4.3 Medición de la productividad.....	36
2.5 Almacenaje de materia prima.....	38
2.6 Descripción de actividad de materia prima fuera de producción....	39
2.6.1 Traslado de materia prima.....	40
2.7 Evaluación de utilidades.....	41
3. SISTEMA PROPUESTO.....	45
3.1 Sistema organizacional.....	45
3.1.1 Departamento de producción y recolección.....	45
3.1.2 Departamento de transporte.....	46
3.1.3 Departamento de contabilidad.....	47
3.2 Control productivo.....	48
3.2.1 Ingreso de Materia Prima.....	49
3.2.2 Medición de Control Calidad y estandarización.....	51
3.2.2.1 Tomar muestras de la Materia Prima.....	52
3.2.3 Diagrama de Proceso.....	55
3.2.4 Diagrama de Recorrido.....	55
3.2.5 Diagrama de Hombre-Máquina.....	57
3.3 Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso....	60
3.4 Rendimiento de crema en relación a la leche ingresada.....	63
3.5 Control estadístico en el proceso productivo.....	64
3.5.1 Control estadístico de calidad.....	64
3.5.2 Gráficos de control.....	65
3.6 Aprovechamiento capacidad instalada.....	66
3.7 Nuevos productos.....	66

4. MPLEMENTACIÓN	71
4.1 Plan motivacional en la recolección de leche.....	71
4.2 sistema de control de ventas.....	74
4.3 Implementación en administración.....	83
4.3.1 Establecer los formatos de los procesos administrativos.....	83
4.3.2 Matriz de funciones administrativas.....	86
4.3.3 Cargas de trabajo administrativos.....	92
4.4 Implementación de los procesos de producción.....	94
4.4.1 Distribución del equipo de planta.....	95
4.4.2 Diseño de los procesos de producción.....	95
4.4.2.1 Diagrama de Operaciones.....	95
4.4.2.2 Diagrama de Recorrido.....	96
4.4.3 Diseño de un programa de control.....	98
4.4.4 Diseño de gráficos de medias y rangos.....	100
4.5 Diseño de un programa de seguridad e higiene.....	105
4.5.1 Normas generales de seguridad dentro del área de producción.....	108
4.5.2 Señalización.....	109
4.5.3 Normas general de higiene.....	112
5. PROPUESTA, MODELOS A IMPLEMENTAR	117
5.1 Evaluación del rediseño administrativo.....	117
5.1.1 Ventajas.....	118
5.1.2 Desventajas.....	119
5.2 Cambios en los procesos.....	119
5.2.1 Medición de la eficiencia genera del nuevo sistema.....	119
5.2.2 Medición de la calidad total del nuevo proceso.....	121
5.2.3 Diagrama del nuevo proceso.....	123
5.2.4 Ventajas a obtener con el nuevo sistema.....	126
5.3. Seguimiento de la implementación por medio de formatos de control.....	127

5.3.1 Diagramación de las estadísticas de Producción con el nuevo sistema administrativo.....	127
5.3.1.1 Formularios de producción diaria.....	127
5.3.1.2 Formulario de recepción de leche diaria....	128
5.3.1.3 Fichas de control de tiempo diario de entrega.....	130
5.3.1.4 Gráficos estadísticos.....	130
5.4 Seguimiento de la implementación de la seguridad e higiene...	131
5.4.1 Causas y efectos del plan de seguridad e higiene.....	132
5.5 Posibles dificultades, causas y resistencia al cambio dentro de la Cooperativa.....	133
5.5.1 Resistencia al cambio.....	134
5.5.2 Ambiente de la Cooperativa.....	136
5.5.2.1 Fortalezas de la Cooperativa.....	136
5.5.2.2 Debilidades de la Cooperativa.....	136
5.5.3 Reuniones para la mejora continua.....	137
5.5.4 Métodos de entrenamiento para los trabajadores.....	138
CONCLUSIONES.....	141
RECOMENDACIONES.....	145
BIBLIOGRAFÍA.....	147
ANEXOS.....	149

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES




FIGURAS

1. Organigrama funcional de la Cooperativa.	23
2. Diagrama de operaciones administrativas	27
3. Diagrama de proceso	33
4. Resumen del diagrama de operaciones productivas	34
5. Diagrama de flujo del laboratorio	50
6. Diagrama de Recorrido	57
7. Diagrama Hombre – Máquina (descremadora)	59
8. Diagrama de subproductos	67
9. Control de bancos	75
10. Planificación anual	76
11. Planificación mensual	77
12. Planificación semanal	77
13. Planificación diaria	78
14. Cumplimiento por semana	79
15. Control de ventas	84
16. Control de llamadas	84
17. Salida de productos de bodega	85
18. Solicitud de caja chica	86
19. Diagrama de recorrido	97
20. Promedio de producción diaria	103
21. Rangos de producción de leche diaria	104
22. Diagrama de operaciones para el nuevo proceso	124
23. Resumen del diagrama de operaciones para el nuevo proceso	125
24. Producción diaria	128
25. Recepción de leche	129
26. Control de entrega	130
27. Diagrama causa y efecto	133

TABLAS

I.	Análisis FODA	10
II.	Matriz de análisis FODA	13
III.	Tiempos de llenado en fichas de recepción de leche	28
IV.	Tiempos promedio	35
V.	Tiempo promedio producción diaria	37
VI.	Rangos de calidad en la leche.	52
VII.	Resumen Diagrama Hombre-Máquina.	59
VIII.	Matriz de funciones depositar ventas	79
IX.	Matriz de funciones controlar ventas	80
X.	Matriz de funciones vender el producto	80
XI.	Matriz de funciones abastecer camión	81
XII.	Matriz de funciones establecer ruta	82
XIII.	Matriz de funciones mantenimiento de camión	82
XIV.	Matriz de funciones controlar contabilidad	87
XV.	Matriz de funciones controlar las facturas	88
XVI.	Matriz de funciones compras a proveedores	88
XVII.	Matriz de funciones supervisar y pagar el personal	89
XVIII.	Matriz de funciones controlar la recepción	90
XIX.	Matriz de funciones recibir distribuir producto en bodega	90
XX.	Matriz de funciones controlar salidas del producto	91
XXI.	Matriz de funciones comprar insumos y materia prima	91
XXII.	Carga de trabajo administrativo	93
XXIII.	Producción diaria durante 5 días y cálculo promedio y rango.	100
XXIV.	Código de colores	110
XXV.	Señales utilizadas dentro del área de proceso	111
XXVI.	Tiempo de ordeño	120

LISTA DE SÍMBOLOS

Σ	Sumatoria
T.O.M	Tiempo de ordeño en la mañana
T.O.T	Tiempo de ordeño en la tarde
L	Litros
min	Minutos
Σ TE	Sumatoria del tiempo estándar
Σ TE _p	Sumatoria del tiempo estándar promedio
E	Eficiencia
	Operación
	Inspección
	Combinación de operación e inspección
UE	Unión Europea
LCC	Límite central de control
LSC	Límite superior de control
LIC	Límite inferior de control
CEC	Control estadístico de la calidad
HP	Caballos de potencia
cm	Centímetros
°C	Grados Celsius
m	Metro
\bar{X}	Medias
$\bar{\bar{X}}$	Media de medias
R	Rango

\bar{R}	Rango de rangos
n	Tamaño de la muestra
pH	Grados de acides o alcalinidad
ppm	Partes por millón

GLOSARIO

Aleatorio	Es algo que ha sido escogido al azar, que no sigue un patrón, secuencia u orden determinado.
Calidad	Es la totalidad de detalles y características de un producto o servicio, que influye en su habilidad para satisfacer necesidades dadas.
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura.
Contingencia	Es algo inesperado que puede suceder y para lo cual hay que estar preparado.
Control	Son los mecanismos usados para garantizar que conductas y desempeño cumplan con las reglas y los procedimientos de una organización.
Croquis	Es un diagrama detallado, elaborado para mostrar ubicaciones y vías.
Eficiencia	Es la capacidad para lograr un fin empleando los mejores recursos posibles.
Inspección	Es el proceso de verificación del cumplimiento de las especificaciones establecidas con anterioridad.
Muestra	Es el segmento de la población seleccionada para realizar una investigación y que representa a la población en

general.

Ordeño	Proceso mediante el cual la leche se extrae de la ubre de la vaca.
Paradigma	Un paradigma está constituido por los supuestos teóricos generales, las leyes y las técnicas para su aplicación que adoptan los miembros de una determinada comunidad científica.
Parámetro	Es una característica de una población contra la cual se compara otra.
Polipropileno	El polipropileno es un polímero versátil que anda a nuestro alrededor. Cumple una doble tarea, como plástico y como fibra. Como plástico se utiliza para hacer cosas como envases para alimentos capaces de ser lavados en un lavaplatos. Funde por debajo de 160°C.
Predictivo	Es la característica que tiene un proceso de poder predecir las fallas que un equipo pueda tener.
Proceso	Es el conjunto de fases sucesivas con un fin planificado.
Profilaxis	Son medidas que se toman para evitar enfermedades y su propagación.
Sanitizar	Proceso para reducir a niveles seguros la cantidad de microorganismos sobre una superficie limpia.

RESUMEN

La investigación contiene las generalidades de la forma en que se produce leche normalmente a nivel nacional, describiendo cuáles son los problemas más comunes que afronta la cooperativa.

Los procesos de recolección de leche empezando con el ordeño son tardíos y costosos, pero sobre todo contaminantes, en los hatos lecheros actualmente no se toman en consideración las condiciones higiénicas y de seguridad, la diagramación de la producción, así como el control por medio de gráficos hacen que los procesos se optimicen de gran forma.

El control estadístico de los procesos está basado en observaciones, de las cuales se puede calcular una función que describa cómo ocurren los hechos. Actualmente son herramientas eficaces para mejorar el proceso de producción y reducir sus defectos.

Otro de los grandes problemas que afectan la producción de la Cooperativa lechera son las enfermedades que sufren las vacas de ordeño, la mastitis como enfermedad puede llegar a secar la ubre completa de una vaca, si no es tratada a tiempo y su leche se vuelve de mala calidad.

En este proyecto se han diseñado hojas de control que permiten monitorear temperaturas del tanque de almacenamiento, producción diaria, tiempo de recepción de leche, controles higiénicos y controles de tratamientos químicos, todos estos con el fin de tener datos estadísticos para el análisis de el proceso de la leche.

Pero no se ha dejado por un lado el factor humano, ya que es la parte más importante en cualquier proyecto, se diseñó un programa completo de seguridad e higiene industrial, todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad laboral.

OBJETIVOS

GENERAL:

Implementación de un rediseño administrativo para mejorar la productividad de la Cooperativa productora de leche.

ESPECÍFICOS:

1. Identificar cuáles son las necesidades básicas de la Cooperativa para la producción de lácteos, para mejorar su proceso de administración y producción.
2. Rediseñar un programa de capacitación para todo el personal involucrado en la transformación y recolección de la leche en la Cooperativa.
3. Diseñar un programa de control de calidad para el nuevo rediseño de producción de leche.
4. Implementar un programa de higiene industrial para la Cooperativa en el proceso de la leche.
5. Determinar que la aplicación de la ingeniería industrial puede mejorar cualquier sistema de administración y producción sin importar su tamaño.
6. Demostrar como aumenta la eficiencia de una planta cuando se aplican los sistemas de control industrial y así aumentar la productividad.

INTRODUCCIÓN

En Guatemala la ganadería lechera aún no se ha explotado de la forma más correcta posible, son pocas las empresas que han logrado un desarrollo notable en cuanto a tecnificación, pero estas son empresas grandes que tienen elevados precios y que andan en busca de mercados masivos y están dejando sin oportunidad a pequeños productores a nivel nacional.

En el departamento de Jutiapa, se ha caracterizado por el municipio de Asunción Mita en ser uno de los mejores productores de leche a nivel nacional, y más por tener una empresa recolectadora de leche que en los años anteriores fue la institución de calidad administradora de lácteos a nivel Centroamericano como lo fue Prolac. Es por eso que el estudio que se realizará en la Cooperativa Ujiapa R.L PROLAC. Se efectuará porque se presenta la necesidad de implementar en los procesos de control administrativo, y descubrir los manejos que emplean para la comercialización y producción en cada una de las áreas de compra y venta de la misma. Y por consiguiente, detectar los factores que afectan negativamente para la imagen de la empresa y proponer los métodos y técnicas de un buen control administrativo.

En la mayoría de los municipios del país existen pequeños y medianos productores que no logran un progreso notable continuo, esto debido a que sus costos de operación son demasiado altos, tradicionalmente la producción de lácteos se ha caracterizado por realizar un esquema de control de calidad en dos etapas: la primera a la materia prima con el fin de determinar el precio de pago a los productores de leche, y la otra que se realiza sobre el producto terminado. En la actualidad la inspección tradicional se ha complementado con el uso de sistemas de control de procesos basado en enfoques sistemáticos y científicos, como son la productividad.

Siendo coherente con el principio que no existe una solución tecnológica simple a los problemas de calidad, sanidad e higiene alimentaria, este trabajo de investigación pretende señalar actividades de vigilancia, monitoreo y verificación, que permitan reducir los peligros de contaminación de la leche y los productos lácteos, durante su procesamiento.

Básicamente este trabajo de graduación tiene la finalidad de demostrar que se puede cambiar mediante una buena reorganización para que sea más eficiente y productivo, así como también se puede mejorar la calidad higiénica de la leche y disminuir el tiempo del proceso, aumentando la eficiencia y la calidad de los productos.

En el capítulo uno se menciona el proceso de producción de leche dentro de la Cooperativa, que dificultades ha tenido, por qué no se ha podido desarrollar más la Cooperativa; se hizo una reseña histórica de la producción nacional, tomando como referencia datos estadísticos históricos para este tipo de procesos de producción, así como qué es una estructura organizacional cómo podemos aplicar la productividad en este tipo de cooperativas y cómo se aplica un rediseño en los procesos.

En el capítulo dos se hace un análisis del proceso actual, basado en el proceso actual administrativo y de producción de leche en la planta de la Cooperativa, dando a conocer los tiempos, cantidad de producción diaria total y por unidad productora (lecheros), porcentajes de grasa, estadísticas de venta, eficiencia y calidad de los productos derivados de la leche.

En el capítulo tres, se hace una propuesta para un nuevo proceso basado en un sistema completo administrativo, para el cual se rediseñará un programa de capacitación, medición de tiempos, control estadístico del proceso, se aplicaran los controles de calidad, procesos de buenas prácticas de

manufactura, así también se desarrollará un programa para el seguimiento del proyecto (mejora continua).

En el capítulo cuatro se describe la implantación del nuevo sistema, donde se desarrollaran los planes motivacionales, se implementaran un sistema de control de ventas, se rediseñará las cargas administrativas, se rediseñará los procesos de producción y se creará un programa de control y gráficos estadísticos de medias y rangos para el proceso, se desarrollará un plan que cubra todas las necesidades de seguridad e higiene dentro de la Cooperativa, para establecer las rutas de evacuación y normas de higiene.

En el capítulo cinco se describen los resultados del proyecto, se describe el aumento de la leche, la reducción del tiempo de recepción y se muestra cómo a través de hojas de control podemos medir la calidad de la leche y lograr que ésta sea de óptimas condiciones higiénicas para la venta, también se diagrama el proceso nuevo y se dan a conocer las ventajas del nuevo proceso.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Antecedentes

Cooperativa “UJIAPA” es una institución creada por la necesidad de los lecheros de la región para poder procesar su materia prima actualmente opera en la planta procesadora de productos lácteos PROLAC dicha institución pertenece al Estado la cual fue arrendada por la Cooperativa.

Prolac inició sus actividades en 1963 como entidad del Gobierno Central, con capacidad para procesar 20,000 litros diarios de leche en jornada de 8 horas. Sin embargo, hasta 1971 la capacidad utilizada fue del 34%. En 1972 PROLAC pasó a conformar el Sector Público Agrícola con autonomía y una nueva organización.

El programa incluye leche proveniente de Asunción Mita, Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa y la zona sur-oriental en Placetes región sur oriental de la costa sur, se inauguró un centro de acopio para favorecer a una extensa zona de gran potencial para producción lechera y fue hacia la producción de leche en polvo, leche fluida, crema, mantequilla, quesos y chocolatina.

La planta “PROLAC” está cerrada y tenía toda la infraestructura adecuada para empezar a trabajar. Se solicitó a que se diera la planta “PROLAC” a la Cooperativa UJIAPA R.L. a lo que el Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentos (MAGA) accedió por el bien de los productores lecheros, de la región.

La empresa de productos lácteos “PROLAC” fue cedida a la Cooperativa UJIAPA R.L. en el año (1,995) en el período del Lic. Ramiro de León Carpio, para poder trabajar y así mantener activa la producción Láctea de la región, ya que estaban decayendo rápidamente, existió preocupación por los productores, ya que los hatos lecheros, eran vendidos con mayor rapidez, es así como se

unieron y formaron la Cooperativa, para hacerle frente a esta problemática, que se estaba viviendo.

1.1.1 Historia de la Cooperativa

Etimológicamente, según el vocablo Pipil la palabra “UJIAPA” significa “encuentro de dos ríos”, este nombre deriva debido a que las reuniones de las personas fundadoras eran en el centro de la aldea San Rafael el Rosario, del Municipio de Asunción Mita, Jutiapa, el lugar donde se encuentran estos dos ríos. La Cooperativa UJIAPA R.L. nace en la Aldea antes mencionada en el año de 1987, como una iniciativa del grupo de entusiastas de agricultores, que tenía como propósito mejorar la venta de sus productos básicos a precios más justos y gestionar ayudas agrícolas del gobierno como, proyectos de riego, conservación de suelos, insumos agrícolas y pecuarios y asesoría técnicas en proyectos agro-silvo-pastoril.

1.1.2 A qué se dedica

La Cooperativa UJIAPA R.L. es una empresa creada para que se encargara de proyectos de riego, conservación de suelos, insumos agrícolas y pecuarios y asesoría técnicas en proyectos agro-silvo-pastor para eso fue creada pero por el momento se dedica exclusivamente a procesar leche obteniendo los productos que son: crema y leche descremada para luego distribuir sus productos a nivel local y nacional.

1.1.3 Localización de las instalaciones

Las instalaciones de la Cooperativa UJIAPA R.L. se encuentran ubicadas en el kilómetro 143 carretera hacia El Salvador, municipio de Asunción Mita del

departamento de Jutiapa, en la finca Prolac de la cual el terreno pertenecen al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (Ver anexo 1; mapa del municipio de Asunción Mita).

1.1.4 Capacidad instalada

La capacidad instalada para el proceso de leche dentro de la planta Prolac es de 80,000 litros aunque en la actualidad no se procesa esa cantidad de leche si no un mínimo que varía de 1000 a 2000 litros diarios, pero en los años anteriores eran máximos en los primeros dos años se determinó el uso pleno de la capacidad instalada, el 78% en el período julio-74 a junio-75, y el 94% para julio-75 a junio-76. En vista de ello, se realizaron estudios para aumentar a la capacidad a 80,000 litros diarios. Tomando en cuenta el capital en circulación y el número de empleados con que contaba, Cooperativa UJIAPA R.L. es considerada como una pequeña empresa que fue escrita legalmente en el Registro Tributario Unificado bajo el número de identificación tributaria 736268-9 incluida en el régimen general tributación, actualmente lleva un registro contable completo, el cual es operado por el departamento de contabilidad de la empresa, especialmente para el pago de impuestos que son los siguientes:

Impuesto al Valor Agregado IVA que se paga mensualmente.

Impuesto Sobre La Renta ISR que lo pagan trimestral.

1.2 Historia de la producción de leche en Guatemala

La ganadería comenzó en el neolítico, quizá al mismo tiempo que la agricultura, cuando el hombre inició la domesticación de animales herbívoros como vacas, ovejas, cabras y abandonó la caza y la recolección de frutos. Estos animales como el ganado vacuno sirvieron, además de proporcionar carne, como animales de carga de mercancías, tiro del arado, proporción de pieles y más

tarde de leche y derivados. El estiércol acumulado en los establos, estabulados y cuadras, serviría para abono de los primeros cultivos.

Es muy conocido que en Guatemala no existían vacas antes de la colonia, las vacas fueron traídas por los españoles junto con caballos, asnos, mulos, cabras, cerdos y ovejas. Los datos más claros que se tienen sobre el ganado vacuno es que fueron ingresados a Guatemala cuando, a fines del siglo XVI, el señor HÉCTOR DE LABARREA importó desde Cuba 30 vacas.

Desde allí el inicio del ganado en Guatemala, pero fue hasta tiempos más recientes que la tecnificación y ciencia han logrado genéticamente mejorar la calidad del ganado lechero en otros países, de donde se han importado vacas “puras lecheras” cómo lo son las JERSEY, que son excelentes productoras de leche.

La industria ganadera clasifica al ganado de acuerdo al fin de éste:

Ganado pie de cría

Ganado de engorde

Ganado lechero

Ganado de doble propósito.

1.2.1 Derivados que se obtienen de la producción en leche

La leche es el producto integral del ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene que da la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación. Esto además, sin aditivos de ninguna especie. Agregado a esto, se considera leche, a la que se obtiene fuera del período de parto. La leche de los 10 días anteriores y posteriores al parto no es leche apta para consumo humano. Siempre el ordeño debe ser total, de lo contrario al quedar leche en la ubre, la composición química de esta cambiará.

Las variedades de leche son:

- **Leche fluida (entera):** Se entiende con éste nombre a la leche a granel higienizada, enfriada y mantenida a 5°C, sometida opcionalmente a terminación, pasteurización y/o estandarización de materia grasa, transportada en volúmenes de una industria láctea a otra para ser procesada y envasada bajo normas de higiene.
- **Leches modificadas (descremadas - comerciales):** Se pueden producir leches descremadas con tenor graso máximo de 0.3%, y semidescremadas cuando sea mayor a 0.3% y menor al 3%. Estos valores deberán obligatoriamente constar en los envases de forma visible y explícita. La leche parcialmente descremada, que promedia el 1.5% de grasa, aporta lo mismo que la de tipo entera, excepto por esta diferencia de contenido graso y por ende de menor cantidad de calorías.
- **Leche en polvo:** Las hay enteras, semidescremadas y descremadas. A través de procesos técnicos el líquido se deshidrata y reduce a polvo. Para este proceso, la leche es introducida a gran presión en cámaras calientes que la deshidratan. Así, se forma una nube de pequeñas gotas de leche que se deshidratan instantáneamente y que se ha denominado Sistema Spray. Las propiedades de la leche en polvo son similares a la de su par fluido.
- **Leche condensada:** Esta variedad del producto es utilizado generalmente para repostería y no para la dieta diaria, dado su alto

contenido de grasa y bajo contenido de agua. La leche condensada se obtiene a partir de leche fluida a la que se le adiciona sacarosa y glucosa. Su concentración se logra al vacío y con temperaturas no muy altas. De esta forma se logra la evaporación de agua quedando como resultado un producto viscoso. Esta variedad del producto tiene un mínimo de 7% de grasa y no más de 30% de agua.

Los productos obtenidos a partir de tratamientos adecuados se encuentran el yogur, el queso, la nata, la mantequilla, el requesón, los sueros lácteos, etc.

- **La mantequilla:** Se obtiene a partir de la crema que se forma en la superficie de la leche. Está desaconsejada en las personas delicadas del hígado o de la vesícula y en las propensas al colesterol o a la obesidad.
- **El queso:** Es rico en vitaminas A, B y D, y en calcio y fósforo. Los quesos se pueden clasificar en tres tipos de «aromas». Por un lado, están los tiernos y suaves, (el mató o requesón, los frescos como la tetilla gallega, el de Burgos). Por otro, los de sabor y olor pronunciados, entre los cuales se incluyen el camembert, el brie, el gouda, el manchego, el de cabra, el de Mahón, etc. Por último se hallan los gruesos denominados fuertes, como Livarot, y quesos azules, (roquefort, cabrales, gorgonzola).
- **El yogur:** La aportación de calcio de los yogures es quince veces mayor que la de la carne, al tiempo que son muy ricos en vitaminas. Constituye un eficaz alimento para las personas que no pueden consumir leche o productos lácteos, debido a su intolerancia a la lactosa. Ayuda a restablecer la flora bacteriana del organismo después de la

administración de antibióticos, los cuales provocan una destrucción parcial de la flora intestinal. En la mayoría de casos el yogur también ayuda a realizar la digestión.

1.3 Qué es una estructura organizacional

La estructura organizacional, es el marco en el que se desenvuelve la organización, de acuerdo con el cual las tareas son divididas, agrupadas, coordinadas y controladas, para el logro de objetivos, las partes están integradas, es decir que se relacionan de tal forma que un cambio en uno de los elementos componentes afecta y genera cambios en los demás elementos, en las relaciones entre los mismos y en la conducta de la organización.

Lo que constituye las dimensiones de la estructura:

- a. complejidad
- b. formalización
- c. centralización

La estructura puede ser modificada toda vez que las necesidades de la organización así lo requieran; debiendo guiarse por una lógica que permita el logro de la eficacia y eficiencia organizacional. Toda organización, en función de su misión y objetivos y de acuerdo a determinados factores, como el contexto, la tecnología que emplea en sus actividades, su tamaño, etc., decidirá la forma particular de su estructura.

1.3.1 Ventajas y desventajas de una estructura organizacional

La estructura organizacional se define como las relaciones que deben existir entre las actividades y los órganos de dirección de la cooperativa, así como las

líneas de autoridad formal que se fijan y en la estructura organizacional las ventajas y desventajas son:

Ventajas:

- Facilita el Planeamiento y Control Presupuestario
- Posibilita mejor control técnico
- Provee continuidad
 - ✓ políticas
 - ✓ procedimientos
- Facilita el control al existir una sola línea de reporte
- Canales de comunicación bien definidos
- Es sencilla y clara
- Se establece una disciplina laboral
- Se facilita la rapidez de la acción
- No hay conflicto de autoridad ni fuga de responsabilidad

Desventajas:

- Ninguna persona es responsable por el Proyecto Total
- Compleja Coordinación
- Se carece de especialización
- Es poco flexible para futuras ampliaciones.
- Es difícil capacitar a un jefe sobre todos los aspectos que coordina
- Los jefes se saturan de trabajo, sobre todo de detalles.
- La organización descansa en personas. Y al perderse una de éstas, se producen trastornos administrativos.
- Se duplica el mando y se genera fuga de responsabilidad.
- Se reduce la iniciativa para acciones comunes.

1.3.2 Importancia de un proceso FODA

El análisis FODA es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora continua. La idea de implementar un diagnóstico FODA en la organización, es para reconocer en principio los elementos internos y externos que afecta tanto de manera positiva como negativa a la organización como un todo y que puede ayudarnos también para definir como los elementos pueden ayudar o retrasar el cumplimiento de metas.

FODA nos va a ayudar a analizar nuestra empresa siempre y cuando podamos responder tres preguntas: Lo que estoy analizando, ¿es relevante? ¿Está fuera o dentro de la empresa? ¿Es bueno o malo para mi empresa?

El término **FODA** es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras:

1. **Fortalezas:** Son los elementos positivos que posee la organización.
2. **Oportunidades:** Son los elementos del ambiente que se puede aprovechar para el logro efectivo de sus metas y objetivos.
3. **Debilidades:** Son los elementos desfavorables como habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente para el logro de los objetivos.
4. **Amenazas:** Son los aspectos del ambiente que pueden llegar a constituir un peligro para el logro de los objetivos.

El diagnóstico FODA permite identificar la situación actual, que está constituida por dos niveles; la situación interna y la situación externa.

Tabla I. Análisis FODA

	Positivas	Negativas
Exterior	Oportunidades	Amenazas
Interior	Fortalezas	Debilidades

LA SITUACIÓN INTERNA: Está constituida por factores o elementos que forman parte de la misma organización en él se analiza la situación interna y aquí se desarrollan dos elementos principales que la conforman y se refiera a las fortalezas y las debilidades, aspectos que detallaremos a continuación:

LAS FORTALEZAS: Son los elementos positivos que posee la organización, estos constituyen los recursos para la consecución de sus objetivos porque son los diferenciadores con respecto a la competencia, se clasifican en:

- **Comunes:** cuando es poseída por varias empresas o cuando varias están en capacidad de implementarla.
- **Distintivas:** cuando una misma fortaleza es poseída por un pequeño número de competidores. Son las que generan ventajas competitivas y desempeños superiores a las del promedio industrial. Son poco susceptibles de copia o imitación cuando se basan en estructuras sociales complejas, o aquellas que no pueden ser comprendidas por la competencia o cuando su desarrollo se da a través de una coyuntura única que las demás no pueden seguir.
- **De imitación:** son grandes capacidades de copiar y mejorar las fortalezas distintivas de los demás.

LAS DEBILIDADES: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, los factores negativos que posee la persona y que son internos constituyéndose en barreras u obstáculos para la obtención de las metas u objetivos propuestos se refieren básicamente a desventajas competitivas, las cuales se presentan cuando no se implementan estrategias generadoras de valor que los competidores sí implementan.

Ejemplo de debilidades son los siguientes:

- Carencia de objetivos.
- Falta de recursos para la acción.
- Falta de motivación.
- Mal manejo de situaciones.
- Mal manejo de recursos.
- Desorden.
- Fallas en la capacitación

Situación interna, se refiere a la lista de fortalezas y amenazas, el primero como elemento positivo y el segundo como elemento negativo. Puede señalarse que en este momento podemos hacer un balance entre los aspectos positivos y negativos internos. Dado que puede haber una lista muy larga se depende del buen juicio y del criterio para priorizar las situaciones y anotar aquellas que están actuando en este momento y que afectan nuestra situación actual.

LA SITUACIÓN EXTERNA: Referida al análisis de la situación externa o ambiente que rodea a la organización y que le afecta. En este caso también se debe considerar dos elementos principales: las oportunidades y las amenazas.

LAS OPORTUNIDADES: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas; los elementos del ambiente que la persona puede aprovechar para el logro efectivo de sus metas y objetivos.

Pueden ser de tipo social, económico, político, tecnológico, etc.

Algunos ejemplos serían: afiliación, apoyo de otras organizaciones, oferta de capacitación, paz social, nueva tecnología, tecnología apropiada.

LAS AMENAZAS: son los aspectos del ambiente que pueden llegar a constituir un peligro para el logro de los objetivos. Entre estas tenemos: falta de aceptación, antipatía de otros hacia lo que se hace, malas relaciones interpersonales, competencia, rivalidad, falta de apoyo y cooperación.

Al realizar el análisis externo se deben considerar todos los elementos de la cadena productiva, aspectos demográficos, culturales, políticos e institucionales. Se deben plantear preguntas como:

- ¿En qué áreas es difícil alcanzar altos desempeños y en cuáles se podrían generar altos desempeños?
- ¿Cuáles son las barreras que impiden que este producto alcanza sus metas de participación en el mercado?

Al realizar el análisis externo se deben considerar todos los elementos de la cadena productiva, aspectos demográficos, culturales, políticos e institucionales.

Tabla II. Matriz de análisis FODA

<p>FORTALEZAS Factores internos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre comercialización de la leche. • Producto competitivo en calidad y precio (comparado con otros de la región) • Tecnología disponible • Acercamiento entre productores e industriales • Cooperativismo • Voluntad de crecer organizadamente • Capacidad de desarrollo y progreso • Capacidad instalada • Profesionales capacitados 	<p>OPORTUNIDADES Factores externos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima apropiado • Mano de obra disponible • Beneficio familiar a pequeños productores • Dignificación de la actividad láctea • Desarrollo de nuevos productos • Generación de nuevos empleos • Promoción del consumo de leche en el sistema educativo • Formación de nuevos profesionales en el sector • Seguimiento, evaluación y acompañamiento constante en todo el proceso
<p>DEBILIDADES Factores internos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del valor nutritivo de la leche • Crédito accesible • Políticas de producción • Debilidad de los gremios • Alto costo de recolección y distribución • Educación del consumidor • Falta de trabajo en equipo • Desconfianza de los consumidores hacia los productos • Asistencia técnica a pequeños productores • Estructura de venta para productos lácteos • Actitud corporativa entre sector productivo e industrial • Autovaloración de los productores primarios • Poca modernidad en la producción primaria • Productividad en la producción primaria • Marketing insuficiente 	<p>AMENAZAS Factores externos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mala política de comercialización de supermercados • Deficiencia sanitaria • Industrias no habilitada – productos no registrados • Competencia desleal • Falta de control de venta de leche cruda • Falta de comercialización de leche amenaza la industria • Créditos que no llegan al sector • Falta de apoyo estatal - programas claros del Gobierno • Falta de control del Gobierno sobre las industrias • Bajo consumo de leche • Alta competitividad de productos de países vecinos

1.4 Definición de productividad

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. La productividad se define como la relación entre insumos y productos, en tanto que la eficiencia representa el costo por unidad de producto.

La productividad observada es la productividad medida durante un período definido (día, semana, mes, año) en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico, departamento, mano de obra, energía, país) El estándar de productividad es la productividad base o anterior que sirve de referencia.

Elementos importantes a considerar para aumentar la productividad de la empresa son el capital humano como la inversión realizada por la organización para capacitar y formar a sus miembros y el instructor de la población trabajadora que son los conocimientos y habilidades que guardan relación directa con los resultados del trabajo. Para analizar la productividad de un determinado sistema, se puede analizar la productividad de cada uno de sus componentes, es decir: materiales, máquinas y equipos, mano de obra, etc.

1.4.1 Importancia de la productividad

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. Y el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios.

En la actualidad la mayoría de las empresas e industrias están dirigiendo la reducción de costos a través del perfeccionamiento de la productividad con más intensidad que nunca, la sección de producción de una industria puede considerarse como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la empresa dejaría de ser productiva.

Por eso es importante ir definiendo las tendencias de la producción por medio del uso de índices de productividad, a través del tiempo en nuestras empresas,

realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.

1.4.2 Eficiencia y eficacia

La eficiencia y la eficacia son dos adjetivos de naturaleza cualitativa, ambos aplicables a los procesos logísticos o cualquier área en general es importante entender, que la eficacia no es un defecto, pues una alta eficiencia depende de seguir estrictamente los lineamiento de la planificación, pero es conocido que la planificación debe ser flexible, pues existen variables influyentes, especialmente las del entorno que producen cambios que de no poderse actuar en ellos podrían producir el fracaso, es en estas contingencias donde la eficacia se impone.

- **Eficiencia:** "Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles". La eficiencia expresa la relación entre insumos (gastos) y resultados (ingresos), viene de la teoría económica y tiene una lógica contundente, se tiene que "producir con los costos más bajos posibles", o dicho de otra forma, "obtener los mayores resultados con los mismos recursos (gastos)".
- **Eficacia:** "Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, sin que priven para ello los recursos o los medios empleados". La eficiencia actúa en el ámbito interno de la empresa, ahí es donde se puede trabajar para reducir sus gastos donde usted tiene que estar muy al tanto de lo que está pasando "afuera" de la empresa para ajustar sus estrategias y acciones de manera que pueda aprovechar las oportunidades o neutralizar las amenazas que se presenten y así tener en cuenta para qué se hacen las cosas, cuáles son los resultados que se persiguen; qué objetivos se logran.

Si usted se preocupa sólo de la eficiencia, puede llegar a ser el productor más eficiente de algo que no le interese a la gente. La eficacia es hacer lo que a la empresa le pueda resultar más conveniente en un momento determinado.

1.4.3 Factores que afectan la productividad

Los factores que afectan a la productividad son de origen demográfico, político, de infraestructura, recurso humano y recurso mecánicos y muchos más; estos factores se clasifican en internos y externos y los podemos desglosar así:

Factores internos:

- Terrenos y edificios
- Materiales
- Energía
- Máquinas y equipo
- Recurso humano

Factores externos:

- Disponibilidad de materiales o materias primas.
- Mano de obra calificada
- Políticas estatales relativas a tributación y aranceles
- Infraestructura existente
- Disponibilidad de capital e interese
- Medidas de ajuste aplicadas

La habilidad y la motivación fueron factores que se han identificado como esenciales en la productividad; la habilidad permite identificar o ubicarnos en aquellas destrezas para asumir nuestras responsabilidades y prepararnos para

otras y la motivación nos energiza, nos dirige a mantener y ejecutar unas conductas para satisfacer nuestras necesidades.

1.5 Definición rediseños de procesos

Tanto las nuevas tecnologías como las ya establecidas proporcionan numerosas oportunidades para responder a las necesidades y deseos de las personas y reevaluarlos; incluso pueden estimular necesidades y deseos no percibidos. Pero la tecnología debe formalizarse en productos comerciales: el diseño industrial, desde su doble capacidad expresiva y funcional, se ocupa de proyectar los objetos que se pueden fabricar a través de un producto industrial.

La producción en serie exige que los productos tengan un elevado volumen de ventas; para ello, un producto debe atraer a un número de personas suficientemente amplio (un grupo de mercado), por lo que tiene que tener atributos y ventajas con el fin de inducir a su compra. Entre estas ventajas pueden estar el ahorro de tiempo y energía en una tarea determinada, el ahorro financiero, una mayor seguridad para el usuario en comparación con otros modelos, o el prestigio asociado a la propiedad. A los diseñadores de productos con experiencia se les pide con frecuencia que actúen como interpretes de la cultura contemporánea, además de desempeñar otras funciones mas orientadas hacia el fabricante.

A los industriales les compensa invertir en un desarrollo cuidadoso del producto antes de lanzarlo a un mercado determinado. Descuidar esta fase previa puede provocar fracasos muy costosos como la devolución de un producto por defectos de seguridad, o un volumen de ventas muy bajo. El diseño industrial es un aspecto del desarrollo de productos, y está muy vinculado a la fabricación, la ciencia y tecnología de los materiales, el marketing, el empaquetado y la

ergonomía. Todo el proceso de desarrollo de productos es cada vez más multidisciplinar.

No es frecuente que se pida a un diseñador industrial que invente un producto nuevo. Por lo general, trabajan juntos a otros especialistas para desarrollar productos como electrodomésticos y mobiliario, equipos deportivos (yates, ropa especializada o raquetas), material técnico (cámaras fotográficas o reproductores de discos compactos), equipos de investigación (para mediciones y análisis técnicos) o vehículos (trenes, automóviles o bicicletas). También pueden estar involucrados en ciertos campos de la decoración de interiores (por ejemplo, el diseño de vitrinas, escaparates y exposiciones).

Un signo de la importancia de esta disciplina es que numerosos fabricantes desean contratar a diseñadores industriales dentro de sus equipos, ya sea como consultores o como miembros de la plantilla

Cuando más directo es el contacto de un producto con sus usuarios, mayores oportunidades tiene el diseño industrial de intervenir. Por ejemplo, el diseño, desarrollo y fabricación de productos de consumo, así como su empaquetado, entran dentro del campo del diseñador industrial, mientras que el proyecto de la caja de cambios de un automóvil o el desarrollo de piezas de aviones pertenece al ámbito de la ingeniería. Los diseñadores industriales se ocupan cada vez más de la interacción entre las personas y las cosas y de la interacción entre distintas disciplinas.

Los programas informáticos o los manuales de instrucciones son un buen ejemplo de productos en los que los diseñadores industriales pueden trabajar junto a informáticos, diseñadores gráficos y expertos en ergonomía para

desarrollar instrucciones y programas claros, lógicos y fáciles de usar, que constituyen la interacción entre usuarios y productos.

La profesión de diseñador industrial es reciente. Sin embargo, desde 1945 ha habido una tendencia a la especialización. En la industria automovilística, por ejemplo, un diseñador industrial puede limitarse a producir conceptos para la carrocería o el interior. En otros ámbitos, sin embargo, sobre todo en pequeñas empresas, el fabricante puede confiarle la coordinación de una amplia gama de responsabilidades, entre las que pueden figurar el diseño, producción, empaquetado y exposición de un producto.

Como el diseñador se enfrenta a muchas demandas que entran en conflicto entre sí, los métodos de diseño industrial son muy variados. Puede ser que un producto necesite una forma expresiva para encarnar su idea, o una textura o color determinados (que transmita una impresión de solidez o delicadeza, por ejemplo); puede tener que comunicar información; es probable que tenga que ser fácil de mantener y reparar; se debe poder fabricar de forma económica y con el costo ecológico más bajo posible, y tiene que tener un aspecto y precio atractivo una vez enviado a las tiendas y comercios. El enfoque y métodos empleados en el diseño industrial tienen que responder a una gama muy amplia de intereses y preocupaciones, por lo que es inevitable que los criterios entren en conflicto. Esto hace que el diseñador industrial deba tener algo de los conocimientos, sensibilidad y competencia del ingeniero, el artista, el científico, el economista y el sociólogo.

El diseño industrial es un proceso de compromisos. Aunque los que se dedican a él tratan de definir un problema específico, o encargo, su habilidad reside en poder acumular los conocimientos adecuados en el marco de una estrategia creativa y dentro de plazos realistas. Cuestionar algunas suposiciones puede

ser tan importante como identificar necesidades, porque puede llevar a soluciones auténticamente innovadoras. Esto, a su vez, puede dar a una empresa ventajas significativas sobre sus competidores. Muchos diseñadores, entre ellos los industriales, se refieren a este proceso como modelización (establecimiento de modelos).

La mayoría de los trabajos de diseño industrial comienzan con un encargo, donde se describe a grandes rasgos desde el punto de vista del cliente el trabajo que debe realizarse, con sus parámetros y plazos. Esto permite una discusión concreta entre diversos especialistas y, después de un periodo de investigación, es frecuente que se redefina. Muchos productos innovadores se deben a una interpretación creativa de los encargos de diseño. Los datos de marketing o mercadotecnia, el análisis de los productos de la competencia o la investigación ergonómica contribuyen a concretar un encargo.

La planificación y la gestión de los proyectos también son vitales. Las grandes empresas, como Sony, el gigante japonés de la electrónica, pueden estar trabajando de modo simultáneo en cientos de proyectos de diseño industrial. Los diseñadores modelan rápidamente sus ideas en dos dimensiones (mediante dibujos y esquemas) y en tres (con madera, escayola o espuma rígida). Estos modelos facilitan que otros especialistas, ejecutivos, o incluso consumidores (en las llamadas pruebas de usuario), además del propio equipo de diseño, puedan examinarlos y evaluarlos. Después de este primer esquema, se incorpora nuevas investigaciones sobre materiales, costos o producción al desarrollo creativo, con el fin de considerar las ideas más viables. Solo entonces pueden construirse maquetas o prototipos más elaborados para su evaluación final por el cliente o la alta dirección en este caso de la cooperativa. Antes de iniciar la fabricación del producto hay que detallar de modo exhaustivo su especificación y análisis de costos.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA COOPERATIVA UJIAPA R.L.

2. 1 Misión y visión de la Cooperativa

Planeación estratégica

Es el proceso organizacional de desarrollo y análisis de la misión y la visión. Su propósito general es enfrentar eficazmente las oportunidades y amenazas del entorno a partir de las fortalezas y debilidades de la organización. En algunas organizaciones en proceso de planeación estratégico incluye una planeación de contingencias, o prepararse para cambios rápidos e inesperados en el entorno (positivo y negativo), los cuales ejercen impacto en la organización y para los que se requerirá de una persona ágil. Los principales aspectos que deben abordarse en la planeación estratégica son:

Misión de Cooperativa “UJIAPA”

Concepto: es el propósito o razón de existir de una empresa.

Misión: Es una empresa que se dedica a la fabricación de productos lácteos para los consumidores de la región trabajará conjuntamente con sus proveedores, clientes y empleados para generar un ambiente amable, respetuoso, honesto y ético con el fin de ayudar al desarrollo de la región, haciendo énfasis en la elaboración de productos lácteos higiénicos utilizando estándares y tecnología de alta calidad para satisfacer el gusto de nuestros clientes. Queremos ser una empresa modelo de la región, en innovación, calidad y desarrollo empresarial.

Visión de Cooperativa “UJIAPA”

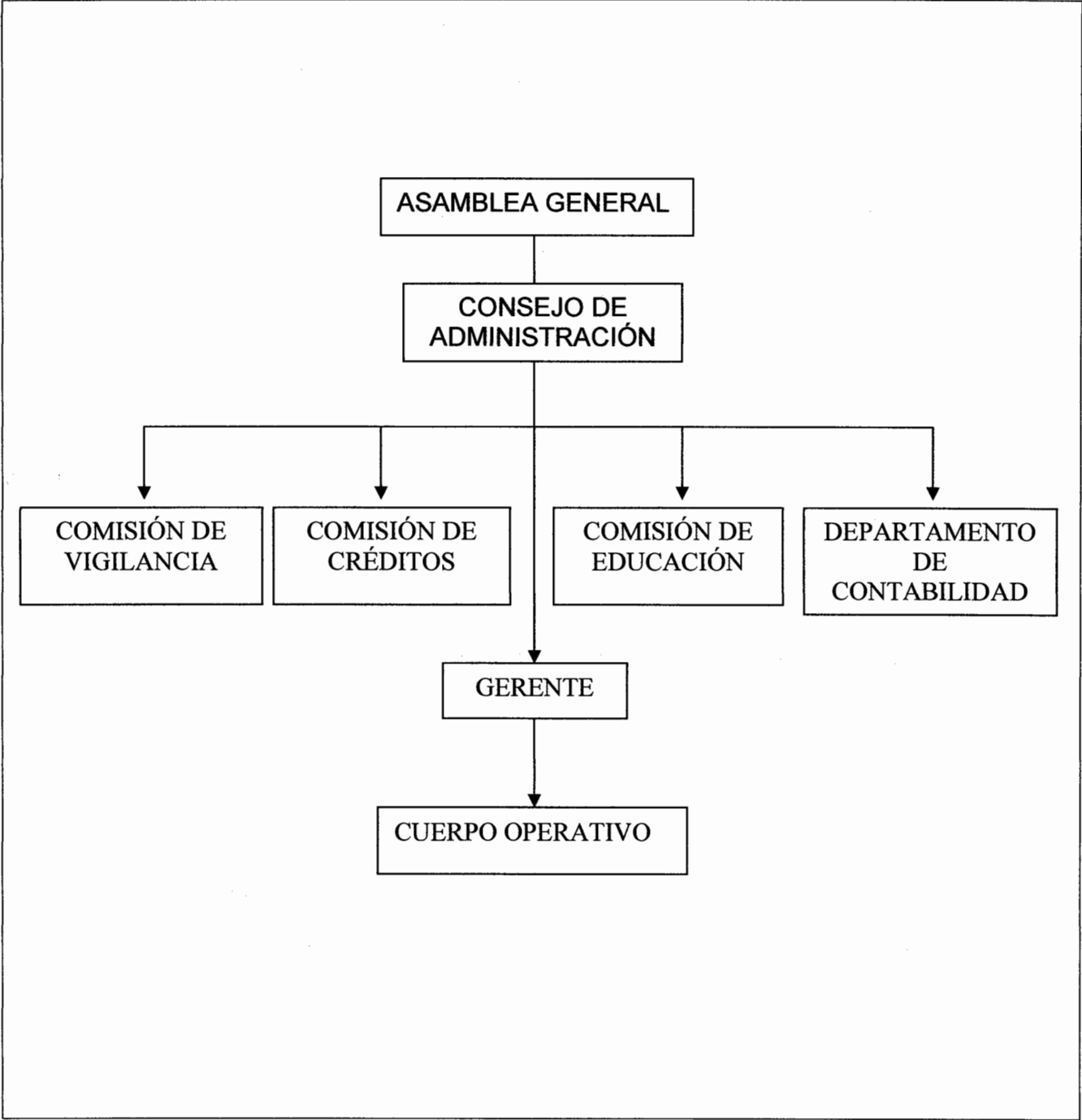
Concepto: Expresa las aspiraciones y valores fundamentales de una organización, apelando por lo general a las emociones e inteligencia de sus miembros.

Visión: Deseamos el liderazgo entre las empresas lácteas, teniendo siempre presente la innovación en productos con la globalización de mercados que se acentúa cada día, queremos proveer al consumidor de la región una línea de productos nacionales producidos localmente. Al tener productos lácteos de buena calidad dentro de la región Cooperativa UJIAPA R.L. competirá en el surtido de sus productos no fabricados por otros y por el servicio que les ofrecemos a los clientes a través de nuestro personal todo lo lograremos con honestidad, eficiencia y responsabilidad.

2.2 Sistema organizacional de la empresa

La estructura organizacional es un elemento importante de la organización empresarial, por el cual la administración ordena los diferentes elementos para evitar conflictos entre las personas sobre asuntos de trabajo o de responsabilidad y establecer ambiente adecuado para el trabajo en equipo.

Figura 1. Organigrama funcional de la Cooperativa.



Nivel Político

Asamblea General: La Asamblea es la autoridad suprema de la Cooperativa y sus decisiones son obligatorias para los cuerpos directivos y para los asociados presentes y ausentes.

Consejo de Administración: La Junta de Directores, es el órgano encargado de la administración y dirección de la Cooperativa. Fijará las políticas generales para el cumplimiento del Objeto Social y velará por la ejecución de los planes acordados por la Asamblea.

Comisión de Vigilancia: La Junta de Vigilancia es el órgano de fiscalización de las actividades socioeconómicas y contables de la Cooperativa. Velará por el estricto cumplimiento de la Ley, su reglamento, el estatuto y las decisiones de la Asamblea.

Comisión de Crédito: Las decisiones de este comité sobre solicitudes de préstamos deberán ser tomadas por mayoría simple de sus miembros presentes.

Comisión de Educación: El Comité de Educación es para el desarrollo de las actividades de capacitación y educación.

Departamento de Contabilidad: El Departamento de Contabilidad se encarga de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la exactitud y seguridad en la captación y registro de las operaciones financieras.

NIVEL OPERATIVO

Gerencia: La Gerencia ejecuta el proceso administrativo de la cooperativa, es responsable por el custodio de todos los valores, fondos y contabilidad de la Cooperativa.

Cuerpo operativo: Es el que se encarga de la planeación táctica donde por medio de una análisis FODA se hace una conciencia de hecho de cómo está funcionando la cooperativa.

2.3 Descripción del proceso administrativo

El departamento administrativo es el encargado de proveer a la estructura operativa y a los asociados, un sistema administrativo, contable, rápido y eficiente, tendiente a facilitar los servicios que presta la Cooperativa.

Tendrá la responsabilidad de custodiar todos los valores, fondos, activos de la Cooperativa y darle el uso más eficiente de los mismos.

La persona encargada del departamento administrativo cuenta con una recepcionista que es la que se encarga de apoyar a todo el sistema operativo

de la Cooperativa manteniendo actualizado los sistemas contables de la Cooperativa y custodiando todos los valores y activos de la empresa.

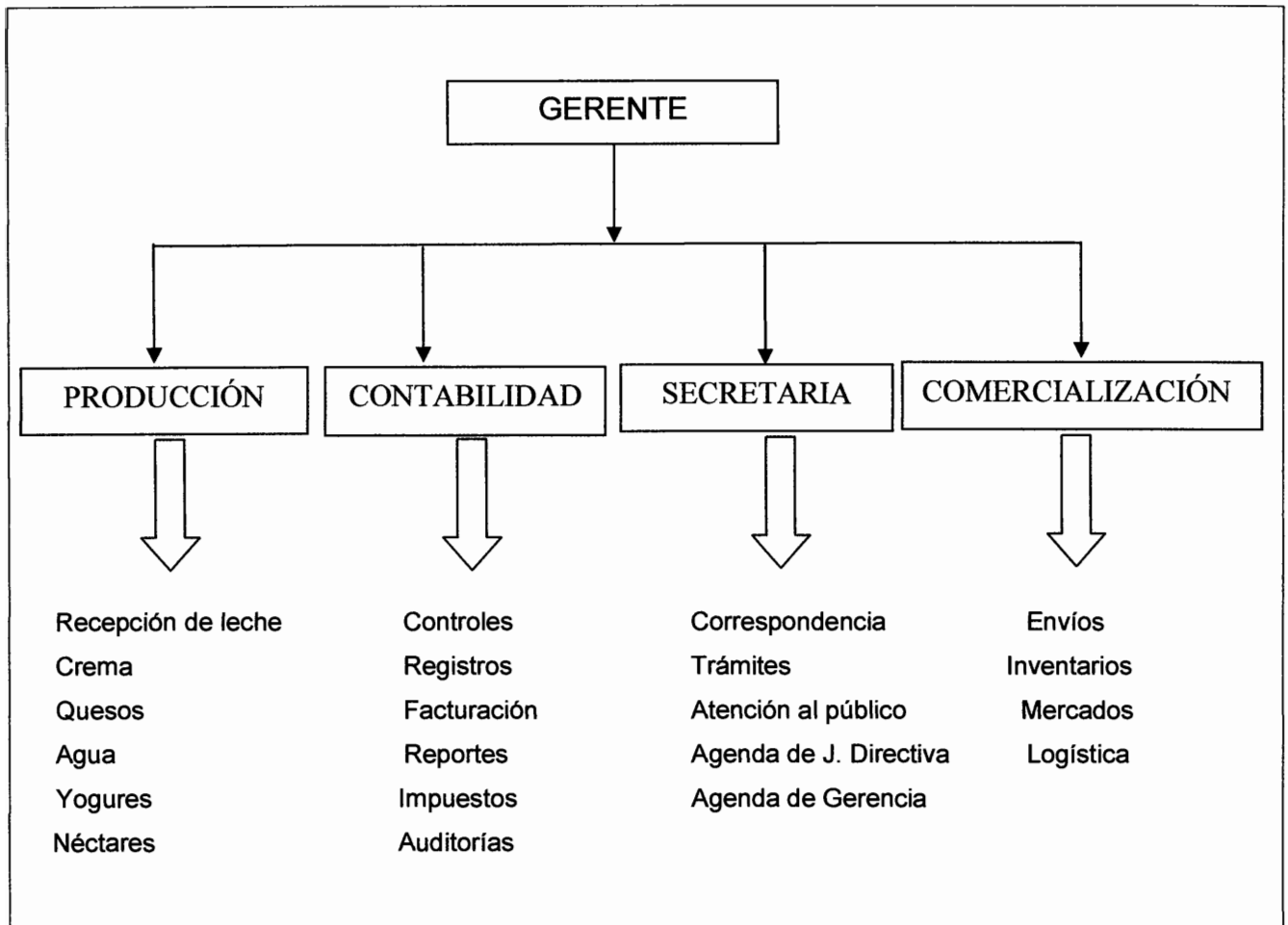
Las actividades que se realizan en el departamento administrativo se enumeran de la siguiente manera:

- Controlar la contabilidad
- Controlar las facturas
- Realizar compras
- Supervisar y pago al personal
- Controlar la recepción
- Controlar la bodega
- Comprar insumos

2.3.1 Diagrama de operaciones administrativas

El proceso administrativo apoya a todo el sistema operativo de la Cooperativa tendiendo a ser más eficiente la administración y agilizar los servicios que prestase define como "La administración en acción o también el conjunto de fases sucesivas, a través de los cuales se efectúa la administración, en las cuales las mismas se relacionan y forman un proceso integral." El proceso administrativo se lleva a una empresa porque es de suma importancia, ya que así manejaremos planes que se irán ejecutando durante un período de tiempo.

Figura 2. Diagrama de operaciones administrativas



2.3.2 Eficiencia

Existen muchas formas de definir la eficiencia de un proceso productivo, pero la más adecuada es la que se consigue al relacionar la producción real y la producción estándar establecida, esto significa que se debe tener un parámetro bien establecido contra el cual se harán las comparaciones necesarias para ver que tan eficiente es un proceso.

Para medir la eficiencia tomamos muestras de la recepción de la leche de los socios con su debida hecha de factura de recepción y el dato fue el siguiente:

Tabla III. Sumatorias de tiempos de llenado en fichas de recepción de leche

SOCIO	NOMBRE	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	ΣTE	ΣTE_p
1	Álvaro Tobar	5	4	5	6	4	4.8	6.4
2	José Rodolfo Flores	9	8	5	5	5	6.4	6.4
3	Salvador Menéndez	3	2	8	4	6	4.6	6.4
4	Guido Ramos	2	5	7	6	7	5.4	6.4
5	Augusto Rojas	2	5	6	7	4	4.8	6.4
6	Fausto Ruiz	2	9	8	3	4	5.2	6.4
7	Álvaro Regalado	2	2	2	2	7	3	6.4
8	Álvaro Tobar Figueroa	2	2	2	8	3	3.4	6.4
9	Walter Barrientos	3	3	3	4	3	3.2	6.4
10	Carlos Figueroa	2	9	8	4	7	6	6.4
11	Manuel Figueroa	3	9	2	8	5	5.4	6.4
12	Adán Romero	4	8	4	9	2	5.4	6.4
13	Rudy López	2	2	2	5	2	2.6	6.4
14	Carlos López	2	7	8	3	9	5.8	6.4
15	Marvin López	5	8	8	4	5	6	6.4
16	Salvador Ríos	2	9	5	6	3	5	6.4
17	Eri Maribel Mayen	3	5	6	4	8	5.2	6.4
18	Julio Rivera	5	6	2	5	4	4.4	6.4
19	José Adolfo Tobar	7	4	5	6	3	5	6.4
20	Eida Marina Quintana	3	8	5	5	4	5	6.4
21	Juan Carlos Sandoval	2	4	6	8	5	5	6.4
22	Leopoldo Valladares	5	5	5	5	3	4.6	6.4
Sumatorias							106.2	140.8

Donde:

$\sum TE$ = sumatoria del tiempo estándar

$\sum TE_p$ = sumatoria del tiempo estándar permitido

El tiempo estándar permitido (TE_p) es el que se toma de la actividad más duradera del proceso de llenado de fichas.

Calculando la eficiencia para el proceso de ordeño manual tenemos que:

$$\text{Eficiencia} = E = \frac{\sum TE}{\sum TE_p}$$

$$\text{Eficiencia} = E = 106.2 / 140.8 * 100\%$$

$$E = 75.4261\%$$

Se puede ver que el proceso no es malo, pero habrá que analizar la situación industrial para ver si hacemos más eficiente el proceso.

2.4 Descripción del proceso productivo

La leche extraída en forma manual o mecánica puede ser más o menos limpia, dependiendo del estado de salud del animal y de las prácticas higiénicas de manejo. Así, la leche proveniente de animales salvajes, bien nutridos, obtenida y transportada en buenas condiciones higiénicas, será calificada como excelentes o muy buena cuando se analiza la muestra tomada en recepción.

De acuerdo a su calidad higiénica, la leche se clasifica como:

E = Excelente.

A = Muy buena.

B = Buena.

C = No aceptable.

En general, esa leche cruda es sometida a un tratamiento en la planta cuya finalidad es la de contar con materia prima de la mejor calidad posible. El mismo consiste en las operaciones de análisis sensorial, químico y microbiológico, pesado, filtrado, enfriamiento y bombeo y finalmente, pasteurización y conservación en frío. El orden de cada una de las operaciones mencionadas así como se ejecución, solo se varía cuando operaciones como la homogenización y separación de la grasa se ejecutan de inmediato o cuando manejaba en frío, la leche se pasteuriza luego de ser mezclada con otros ingredientes.

El proceso se describe a continuación:

Análisis Sensorial

La primera operación que se realiza con la leche una vez que se abre el tarro es la de verla, olerla y de ser posible, saborearla sin tragar la muestra. Esta prueba llamada "sensorial" porque se realiza usando los sentidos, es básica en virtud de que define si la leche ingresa a la planta o no se recibe. Es en esta etapa cuando se debe tomar una muestra homogénea de la leche para que sea analizada en química y microbiología.

Pesado

Es la acción de determinar el peso del producto entregado a través de la balanza de control, situado en el área de recepción.

Filtrado

El proceso de filtrado se realiza a través de materiales sanitarios, con el objetivo de separar de la leche cualquier partícula sólida extraña.

Enfriamiento

Esta operación que consiste en “robarle” calor a la leche, se realiza cuando la leche tibia se pone en contacto con su superficie fría (enfriada por diferentes medios). La operación tiene como objetivo el evitar el crecimiento de microorganismos perjudiciales así como la descomposición de los nutrientes de las leches, más perjudiciales conforme la temperatura es más alta.

Bombeo

El llevar la leche hasta los tanques correspondientes por medio de una bomba se conoce como “bombeo”. Esta es una operación que se debe realizar tratando de que la leche incorpore la menor cantidad posible de aire.

Clarificado de la leche

La finalidad de esta operación es la de remover materias extrañas en la leche, incluyendo células somáticas que esporádicamente la acompañan. Generalmente se realiza en la centrífuga, aparato que realiza también la separación de la grasa y su posterior “nivelación”, dosificando la grasa que corresponde.

Separación de la grasa

La separación de la grasa se realiza con la leche fría o caliente (50C°). Aunque la máquina lo puede lograr, nunca se debe separar la grasa calentando entre 28 y 32C° para luego enfriar porque eso provocará que se enrancie de inmediato. La operación, por lo tanto, se realizará con la leche fría entre 0 y 4C° o tibia a 50C°.

Normalización de la grasa

Esta operación consiste en la adición de la grasa correspondiente al producto final. Algunas separadoras con capaces de ejecutar también esta función que resulta totalmente automática.

Pasteurización

Este proceso consiste en la aplicación de calor a un alimento durante cierto tiempo, con el objetivo de reducir se carga bacteriana y desactivar compuestos químicos que en conjunto, aceleraría su descomposición. Si además de aplicar calor el proceso se complementa con la aplicación de frío como contraste, resulta en una mayor eficiencia.

Homogenización

La homogenización es un proceso mediante, el cual, las partículas de grasa se reducen a tamaños muy pequeños lo que sumado a que pierden su tendencia a unirse, retarda el que la grasa se deposite en la parte superior de la parte superior de la leche.. La leche se homogeniza mejor a temperaturas de al menos 60C° y generalmente se emplean unos 150 kg/cm2 de presión, aunque esa cifra varía con el diseño del aparato.

Almacenamiento

La operación de almacenamiento del producto tiene muchas alternativas, las que ven desde los sistemas a granel hasta unidades de dosis individual que no requieren refrigeración.

En nuestro caso se mantiene en tanques de enfriamiento hasta su traslado.

2.4.1 Diagrama de proceso

Figura 3. Diagrama de Operaciones para el proceso productivo.

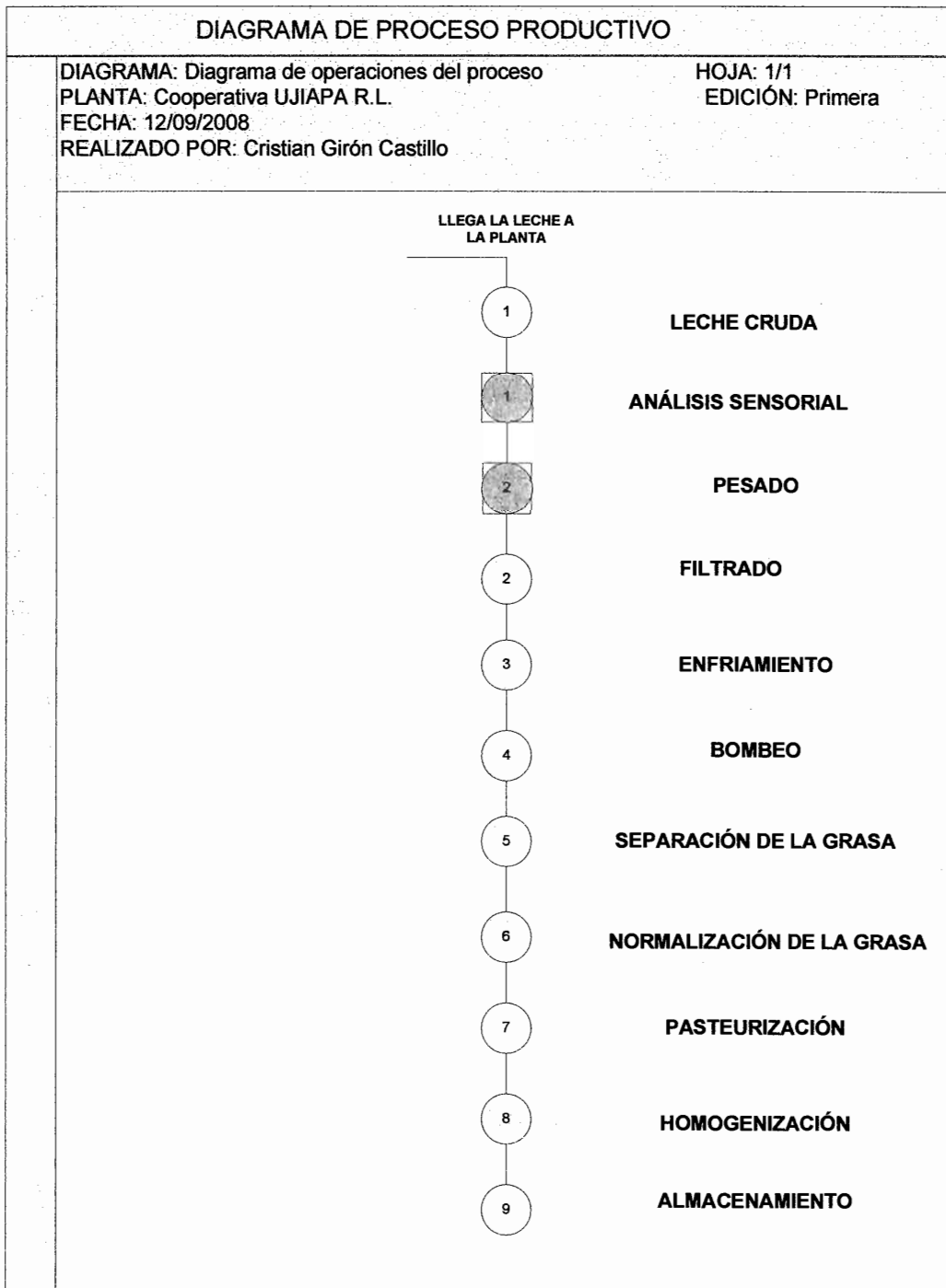





Figura 4. Resumen del diagrama de operaciones productivas.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO				
RESUMEN				
DIAGRAMA: Diagrama de operaciones del proceso			HOJA: 2/2	
PLANTA: Cooperativa UJIAPA R.L.			EDICIÓN: Primera	
FECHA: 12/09/2008				
REALIZADO POR: Cristian Giron				
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO
	OPERACION	9		
	INSPECCION			
	OPERACIÓN COMBINADA (OPERACIÓN E INSPECCION)	2		
TOTAL				

2.4.2 Determinación de tiempo estándar

Tabla IV. Tiempo promedio

SOCIO	NOMBRE	TIEMPO DE RECEPCIÓN DE LECHE EN MINUTOS					Promedio
		lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	
1	Álvaro Tobar	25	20	23	26	27	24.2
2	José Rodolfo Flores	30	33	35	34	31	32.6
3	Salvador Menéndez	10	11	15	10	12	11.6
4	Guido Ramos	10	14	16	12	14	13.6
5	Augusto Rojas	15	15	16	19	14	15.8
6	Fausto Ruiz	16	15	14	19	11	15
7	Álvaro Regalado	11	16	19	15	10	14.2
8	Álvaro Tobar Figueroa	16	19	18	16	23	18.4
9	Walter Barrientos	25	20	24	22	20	22.2
10	Carlos Figueroa	15	22	14	12	15	15.6
11	Manuel Figueroa	15	20	25	20	18	19.6
12	Adán Romero	20	15	14	12	15	15.2
13	Rudy López	15	15	18	20	15	15.4
14	Carlos López	12	12	15	14	13	13.2
15	Marvin López	14	15	15	13	15	14.4
16	Salvador Ríos	15	15	19	15	14	15.6
17	Eri Maribel Mayen	20	20	18	20	18	19.2
18	Julio Rivera	10	15	16	20	15	15.2
19	José Adolfo Tobar	30	40	35	30	30	33
20	Elda Marina Quintana	15	15	19	20	10	15.8
21	Juan Carlos Sandoval	15	15	18	19	20	17.4
22	Leopoldo Valladares	10	16	19	16	11	14.4
Sumatoria							391.6

Se ha logrado medir el tiempo de recepción de leche en Cooperativa “UJIAPA R.L.” y se han tabulado los tiempos más significativos en la recepción y procesos de la leche.

De la tabla anterior se determina:

$$\sum \text{TOM} = 391.6 \text{ min} / 22 = 17.8 \text{ min}$$

Que es equivalente a 17 minutos con 48 segundos.

$$\sum \text{TOM} = 17.8 \text{ min} / \text{socio}$$

Donde:

$$\sum \text{TOM}; \text{ es el tiempo recepción de la leche por socio.}$$

Se puede ver entonces que el tiempo promedio de recepción es de 17.8 minutos.

2.4.3 Medición de la productividad

Toda Cooperativa o proceso productivo, debe buscar la mayor productividad posible, es decir, debe lograr la mayor producción posible, con la menor cantidad de recursos utilizados.

La productividad consiste en el cociente resultante de dividir la producción (resultados obtenidos) entre los recursos o insumos utilizados. Mientras mayor sea la producción y menores los recursos utilizados en ella, mayor será la productividad.

Tabla V. Tiempo promedio producción diaria

SOCIO	PRODUCCION DIARIA EN LITROS					PROMEDIO	TIEMPO EN MINUTOS
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes		
Álvaro Tobar	50	45	55	60	40	50	24.2
José Rodolfo Flores	90	80	85	88	75	83.6	32.6
Salvador Menéndez	30	21	18	23	26	23.6	11.6
Guido Ramos	22	25	27	26	19	23.8	13.6
Augusto Rojas	28	18	26	27	22	24.2	15.8
Fausto Ruiz	21	19	28	30	24	24.4	15
Álvaro Regalado	20	22	28	21	27	23.6	14.2
Álvaro Tobar Figueroa	22	29	28	28	30	27.4	18.4
Walter Barrientos	39	35	30	42	39	37	22.2
Carlos Figueroa	25	19	28	24	27	24.6	15.6
Manuel Figueroa	30	29	24	28	25	27.2	19.6
Adán Romero	24	28	24	29	22	25.4	15.2
Rudy López	28	21	20	22	29	24	15.4
Carlos López	21	27	18	30	19	23	13.2
Marvin López	25	18	28	24	29	24.8	14.4
Salvador Ríos	28	19	25	26	30	25.6	15.6
Eri Maribel Mayen	31	25	26	24	28	26.8	19.2
Julio Rivera	25	26	28	18	24	24.2	15.2
José Adolfo Tobar	70	84	75	69	83	76.2	33
Elda Marina Quintana	30	28	19	25	24	25.2	15.8
Juan Carlos Sandoval	22	24	26	18	29	23.8	17.4
Leopoldo Valladares	10	15	18	19	30	18.4	14.4
						686.8	391.6

La productividad la podemos hallar tanto en valores monetarios como en unidades y para hallar la productividad de un determinado aspecto, se hace uso de la siguiente fórmula:

Productividad = Núm. Unidades Producidas / Nro. Total horas hombre

391.6 minutos * 1 hora / 60 minutos = 6.5266 horas hombre

Quiere decir que la recepción de leche se hace en 6.5266 horas quedando 1.4734 de tiempo de ocio lo que significa que la recolección está trabajando a un 81.58% con respecto al tiempo.

Recursos: 8 hrs/turno x 60min/hrs x (1 – 0.1842) = 391.584 min/turno

$$\text{Productividad} = \frac{686.8 \text{ litros de leche diarios}}{391.584 \text{ min/turno}}$$

Productividad = 1.7539 litros por minuto.

En este caso la productividad es alta porque se produce una cantidad de leche baja entonces los recursos son más altos que la producción esto quiere decir que se necesita producir más porque la capacidad de la planta procesadora exige más leche para procesar.

2.5 Almacenaje de materia prima

En el caso de la Cooperativa "UJIAPA R.L." la leche se almacena en tanques de enfriamiento para que se mantenga en óptimas condiciones y los productos terminados se almacenan en un cuarto frío el cual no tiene las condiciones necesarias por no contar con instrumentos y controles utilizados para medir, regular, o registrar temperatura, acidez, actividad del agua, y otras condiciones que controlan o previenen el desarrollo de microorganismos indeseables en los productos terminados porque solo consta de un medidor de temperatura pero no se puede regular ni existen un registro de a cuánto se ha mantenido la temperatura .

Los tanques de almacenamiento de leche son tanques horizontales con una capacidad de 10.000 litros cada uno estos están contruidos con la pared externa en acero al carbono con una camada de pintura de dos componentes las paredes son aisladas con espuma de poliuretano, y los refuerzos robustos en acero inoxidable son embutidos el sistema de control electrónico indica la temperatura de la leche y a cada 30 minutos acciona el agitador, que permanece funcionando para 2 minutos.

El almacenamiento de la leche en tanques de enfriamiento es para reducir o eliminar los microorganismos saprófitos y patógenos, que se encuentran en la

leche y se inicia con la homogeneización y/o estandarización de la leche cruda y termina con el enfriado de la leche tratada. Los puntos de control mínimos que se deben registrar en el área de tratamiento térmico son: funcionamiento, lavado y Sanitización del homogeneizado; temperatura y flujo de la leche en el pasteurizado o equipo UHT; control de la válvula diversora; lavado, Sanitización y mantenimiento de equipos, utensilios e infraestructura del sistema de tratamiento térmico.

2.6 Descripción de actividad de materia prima fuera de producción

Las actividades de materia prima empieza desde el lugar de ordeño hasta la llegada a la planta por eso el ordeño en nuestro medio es muy obsoleto porque no se practica medidas de higiene entre los animales a ordeñar luego de eso en la recolección de la leche en recipientes mal desinfectados y no apropiados para que luego en el transporte de la leche, que es una materia prima que se contamina fácilmente y de forma acelerada, está tardando entre tres a cuatro horas en llegar desde la finca a la planta procesadora.

Los problemas en general de la actividad de lácteos y básicamente los referentes con la cadena agro productiva elaborados a partir de pequeñas unidades productivas, se encuentran ubicados bajo la siguiente complejidad, haciendo la acotación de sus respectivas variaciones entre sí; por escala y magnitud particular.

Producción de leche (materia prima en finca):

- Vacas enfermas y mal alimentadas.
- Ordeño poco higiénico.
- Equipo e implementos defectuosos.
- Área de ordeño mal diseñada.

- Deficiente calidad del agua y en muchos casos ausencia de agua potable.
- Aguas residuales mal manejadas.
- Ordeñadores con malos hábitos de higiene.
- Falta de pruebas de mastitis.
- Inadecuada aplicación o ausencia de cloro en lavado de tarros.
- Ausencia de pruebas de mastitis.
- Falta de criterios técnicos y capacitación.
- Otros

Existe tecnología en el medio rural para capacitar y mejorar a este gran número de pequeños productores de leche; hay equipos que se pueden adaptar a sus necesidades, de acuerdo a sus recursos económicos, también, la información para construir sistemas para purificar las aguas residuales de estas pequeñas industrias; evitando de esta forma la contaminación del medio ambiente (ríos, bosques, fauna).

2.6.1 Traslado de materia prima

Tomando en cuenta que la leche tiene un periodo de una a dos horas de protección natural, podemos concluir que nuestros productos están con niveles de bacterias patogénicas o peligrosas para el ser humano, mayores que lo que se debería permitir, solo el frío y el Stabilak pueden ser la alternativa para reducir el daño de la leche durante el transporte.

El transportista es uno de los principales agentes de contaminación. Cada vez que toca la leche con sus manos sucias puede introducir hasta 500,000 bacterias por mano, por lo tanto se recomienda que el transportista se bañe antes de empezar sus operaciones, que se quite la joyería o cualquier otro objeto que pueda caer en la leche y la mayoría de los carros que actualmente

se destinan a la recolección de la leche no reúnen los requisitos para el transporte convirtiéndose entonces en una fuente más para la contaminación de la materia prima que se lleva a la planta procesadora en casi todos los casos el mismo vehículo es utilizado para otras labores que no son compatibles con el transporte o acarreo de la leche por ejemplo carros que antes o después de transportar leche son usados para transportar animales (vacas, cerdos o gallinas). Comúnmente se observa que a la par de los tambos de la leche se transportan productos terminados como crema o quesos, lo que pone en riesgo la calidad de los mismos. Y además se comete el error de transportar a la par de la leche elementos contaminantes y de alto riesgo como ser bombas de mochila, llantas de repuesto, etc.

Los utensilios sucios es otro agente de contaminación importante. Generalmente se lavan en los ríos, los cuales en un 100 % están contaminados con bacterias fecales, que pueden ser peligrosas para el ser humano, si se les dan las condiciones para crecer en la leche, el solo hecho de usar yogos nuevos bien lavados y desinfectados no resuelve el problema del deterioro de la leche en el transporte porque el deterioro de la leche se acelera por la poca higiene, la exposición de la leche al sol, los carros sin cobertura para evitar los rayos del sol, la falta de higiene personal por parte del recolector de la leche, la suciedad en la leche, el polvo, el aire, los insectos (especialmente las moscas) y la contaminación del agua y los utensilios.

2.7 Evaluación de utilidades

Esta evaluación es importante porque la materia prima representa un elemento fundamental del costo no solo por su valor con respecto a la inversión total en el producto si no que también por lo que respecta a la naturaleza propia del

artículo elaborado para tener un conocimiento de los márgenes contables sobre los que trabaja la Cooperativa.

**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN LÁCTEA
"UJIAPA", RESPONSABILIDAD LIMITADA
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS**

Período del 1º. De enero de 2008 al 31 de diciembre del 2008.

VENTAS

COSTOS DE VENTAS	Q. 1, 443,535.66		
COMPRAS	<u>Q. 623,348.48</u>	Q. 2, 066,884.14	
COMPRA DE COMBUSTIBLE		<u>Q. 20,000.00</u>	
<u>DISPONIBLE</u>		Q. 2, 086,884.14	
-MERCADERIA		<u>Q. 80,000.00</u>	<u>Q. 2, 006,884.14</u>
RENTA BRUTA			Q. 136,518.23

GASTOS DE OPERACIÓN

SERVICIOS ADQUIRIDOS	Q. 64,833.93		
SUELDOS	<u>Q. 44,500.00</u>	<u>Q. 109,333.93</u>	
RENTA NETA			<u>Q. 27,184.30</u>

Asunción Mita, 31 de diciembre del 2008.

El infrascrito Perito Contador registrado ante la Superintendencia de Administración Tributaria bajo el número 35,735. CERTIFICA: que los Estados Financieros que anteceden, fueron elaborados conforme los registros contables del contribuyente, COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCTOS LACTEOS "UJIAPA", RESPONSABILIDAD LIMITADA, y que los mismos reflejan sus resultados de operaciones por el período de imposición que terminó el 31 de diciembre del 2008.

COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN LÁCTEA
“UJIAPA”, RESPONSABILIDAD LIMITADA
BALANCE GENERAL

Período del 1º. de enero de 2008 al 31 de diciembre del 2008.			
<u>ACTIVO</u>			
<u>CIRCULANTE</u>			
CAJA Y BANCOS		Q.	98,132.48
<u>REALIZABLE</u>			
MERCADERÍA		Q.	80,000.00
SUMA ACTIVO		Q.	<u>178,132.48</u>
<u>PASIVO</u>			
<u>CIRCULANTE</u>			
IVA POR PAGAR	Q.	4,425.75	
CUENTAS POR PAGAR	Q.	<u>11,982.32</u>	Q. 16,408.07
<u>CAPITAL Y SUPERAVIT</u>			
CAPITAL	Q.	132,540.11	
SUPERAVIT	Q.	<u>27,184.30</u>	Q. 161,724.41
SUMA PASIVO			<u>Q. 178,132.48</u>

Asunción Mita, 31 de diciembre del 2008.

El infrascrito Perito Contador registrado ante la Superintendencia de Administración Tributaria bajo el número 35,735. CERTIFICA: que los Estados Financieros que anteceden, fueron elaborados conforme los registros contables del contribuyente, COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCTOS LACTEOS “UJIAPA”, RESPONSABILIDAD LIMITADA, y que los mismos reflejan sus resultados de operaciones por el período de imposición que termina el 31 de diciembre del 2008.

**PARTIDAS DE CIERRE CORRESPONDIENTE AL PERÍODO DEL 1º. DE
ENERO 2008 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2008.**

CAJA		Q. 9,365.48	
	I.S.R. TRIMESTRAL		Q. 4,507.98
	IETAAP		Q. 14,857.50
Para cerrar las cuentas			

SUELDOS		Q. 44,500.00	
	CAJA		Q. 44,500.00
Para operar la cuenta sueldos habidos durante el periodo.			

VENTAS		Q. 2, 143,402.37	
MERCADERIA		Q. 80,000.00	
	PÉRDIDAS Y GANANCIAS		Q. 2, 223,402.37
Para cerrar las cuentas que dieron ganancias.			

PÉRDIDAS Y GANANCIAS		Q. 27,184.30	
	SUPERAVIT		Q. 27,184.30
Para operar la utilidad del ejercicio			

PÉRDIDAS Y GANANCIAS		Q. 2, 196,218.07	
	COMPRAS		Q. 1, 443,535.66
	COMPRA DE COMBUSTIBLE		Q. 623,348.48
	MERCADERIA		Q. 20,000.00
	SERVICIOS ADQUIRIDOS		Q. 64,833.93
	SUELDOS		Q. 44,500.00
Para cerrar las cuentas que dieron gastos.			

IVA POR PAGAR		Q. 4,425.75	
CUENTAS POR PAGAR		Q. 11,982.32	
CAPITAL		Q. 134,540.11	
SUPERAVIT		Q. 27,184.30	
	CAJA Y BANCOS		Q. 98,132.48
	MERCADERIAS		Q. 80,000.00
Para cerrar las cuentas de activo y pasivo.			

APERTURA 1º. DE ENERO DEL 2009.			
CAJA Y BANCOS		Q. 98,132.48	
MERCADERIAS		Q. 80,000.00	
	IVA POR PAGAR		Q. 4,425.75
	CUENTAS POR PAGAR		Q. 11,982.32
	CAPITAL		Q. 132,540.11
	SUPERAVIT		Q. 27,184.30

Para hacer la apertura del Período fiscal 2009.

3. SISTEMA PROPUESTO

3.1 Sistema organizacional

El sistema organizacional es el encargado de controlar, dirigir, planear y organizar todas las actividades lo cual se realizara con la colaboración de los socios y empleados de la cooperativa y este sistema es el encargado de modelar y revalidar los procesos donde se presentaran al personal las matrices de funciones administrativas, un sistema de control de ventas y un programa de recolección de leches que desde ahí se partirán para obtener una calidad en la materia prima y así conjuntamente con las demás actividades que se deben implementar lograr aumentar la productividad .

3.1.1 Departamento de Producción y Recolección

En el área de producción el objetivo básico es el de producir cantidades óptimas en condiciones de eficiencia y eficacia al mínimo costo y en el momento oportuno el logro de estos objetivos implica alcanzar metas como optimizar niveles de eficiencia de las personas y las máquinas, mínimo tiempos de ciclo, niveles mínimos de desperdicios, cero contaminación, etc. Las herramientas para el logro de tales objetivos son: el estudio de tiempos y movimientos, la estadística, el diseño y en general todas las que proporciona la ingeniería industrial.

En el departamento de producción se debe de cambiar unos procesos para lograr el objetivo de aumentar la productividad uno de ellos es en la recepción de la leche, esto se logrará por medio de incorporar un laboratorio antes de la recepción de la leche para que así no se pierda mucho tiempo en la recepción y las actividades fuera de la planta son pésimas entonces se debe de cambiar

la actividad de ordeño y recolección de la leche desde el principio desde las instalaciones de los establos donde se ordeña tomando en cuenta todos los aspectos de higiene que haya dentro de cada lugar de ordeño luego de eso se debe de regular el traslado de la leche hacia la planta por medio de varias normas y seguimientos que los productores de leche deben de seguir para que así en la recepción de la leche se agilice un poco más y así poder acopiar mas leche en un mínimo de tiempo y en la recepción de la leche.

Uno de los mayores factores de contaminantes en la leche se da en el traslado de las fincas así la planta procesadora porque no se tiene el cuidado necesario para que la leche llegue en condiciones optimas, los utensilios sucios es otro agente de contaminación importante. Generalmente se lavan en los ríos, los cuales en un 100 % están contaminados con bacterias fecales, que pueden ser peligrosas para el ser humano, si se les dan las condiciones para crecer en la leche, los medidores , la tierra el polvo y el medio de transporte deben de ser supervisados.

3.1.2 Departamento de Transporte

En el área de transporte encontramos como objetivo básico la satisfacción de las necesidades de los clientes y consumidores más allá de sus expectativas, la evaluación y selección de los atributos no es similar para todas las cooperativas pues ello depende fundamentalmente de la estrategia de posicionamiento, lo que incluye la combinación de dos elementos: la segmentación del mercado (mercado objetivo) y el grado de diferenciación que quiera darse a los productos. Se puede afirmar que los atributos de satisfacción del cliente y consumidores se relacionan con él, en aspectos tales como precio, calidad, variedad de los productos extraídos de la leche. Además de la satisfacción de dichos atributos, se deben lograr otras metas como: volumen de ventas, participación en el mercado, canales de distribución, extensión de líneas de

productos etc. Herramientas tales como las técnicas de ventas, la distribución y manejo del punto de venta, la publicidad y la promoción y la investigación de mercados, entre otras facilitan el logro de los mencionados objetivos.

Para mejorar nuestro departamento de transporte se debe de incorporar el mercadeo, este deberá de cumplir una de las funciones básicas de la empresa, ya que es éste departamento el que se encarga de colocar los productos en el mercado, satisfacer los consumidores y generar utilidades.

La importancia de un nuevo sistema de distribución se subestima pero impactará en los volúmenes de venta, se debe realiza en vehículos de transporte refrigerado para la conservación adecuada de la leche y la crema y el queso. Los canales de distribución lo constituirán los socios, centros comerciales y tiendas de abarrotes.

3.1.3 Departamento de Contabilidad

En el área de Contabilidad tradicionalmente, han existido tendencias que plantean como objetivo básico del área financiera la maximización de utilidades. Cuando se establecen objetivos empresariales, éstos determinan una especie de marco de referencia que guía la toma de decisiones y si los socios de la cooperativa enfocan los objetivos únicamente hacia la maximización de utilidades se corre el riesgo de que no se garantice el futuro de la cooperativa, pues la maximización de utilidades es un concepto cortoplacista la cooperativa necesita tener un concepto a largo plazo esto se lograra en primera instancia en la disminución de los costos y gastos que como alternativa mal enfocada puede conducir a decisiones como la utilización de mano de obra barata y poco

calificada, disminución de costos de mantenimiento y control de calidad, altos precios de venta.

Incorporar un control de los inventarios por medio de matrices en el sistema de control de ventas para determinar la cantidad suficiente y tipo de los insumos, productos en proceso y terminados o acabados para hacer frente a la demanda del producto, facilitando con ello las operaciones de producción y venta y minimizando los costos al mantenerlos en un nivel óptimo.

En el caso del proceso de la leche, se considera el método de primeras entradas, primeras salidas (PEPS) por ser un producto perecedero.

3.2 Control Productivo

El control productivo deberá ser supervisado por el encargado de producción el cual deberá de llevar y evaluar el cumplimiento de las metas de producción diarias, estableciendo los mecanismos que considere necesarios para solucionar los problemas presentados.

El encargado de producción verificara y revalidara los programas de producción, así como la existencia o faltantes de materia prima. El revisara el estado físico y condiciones sanitarias del equipo principal, accesorios y utensilios requeridos para el proceso así como las necesidades de mantenimiento o reparación de los equipos, verificara la asistencia del personal, uniformes y equipo de seguridad de los empleados, para proceder a iniciar el ciclo de producción del día.

Una vez realizado lo anterior, el encargado del laboratorio de control de calidad deberá proceder a tomar muestras de la leche para verificar la calidad del

mismo y verificar que la producción resulte satisfactoria dentro de las normas y especificaciones de calidad requeridas, Al finalizar la producción se requiere que se efectúen las operaciones sanitarias de limpieza y Sanitización de las áreas de producción los equipos y utensilios empleados en el día. Y el encargado de mercadotecnia verifica el programa de ventas, así como las entregas realizadas en el día.

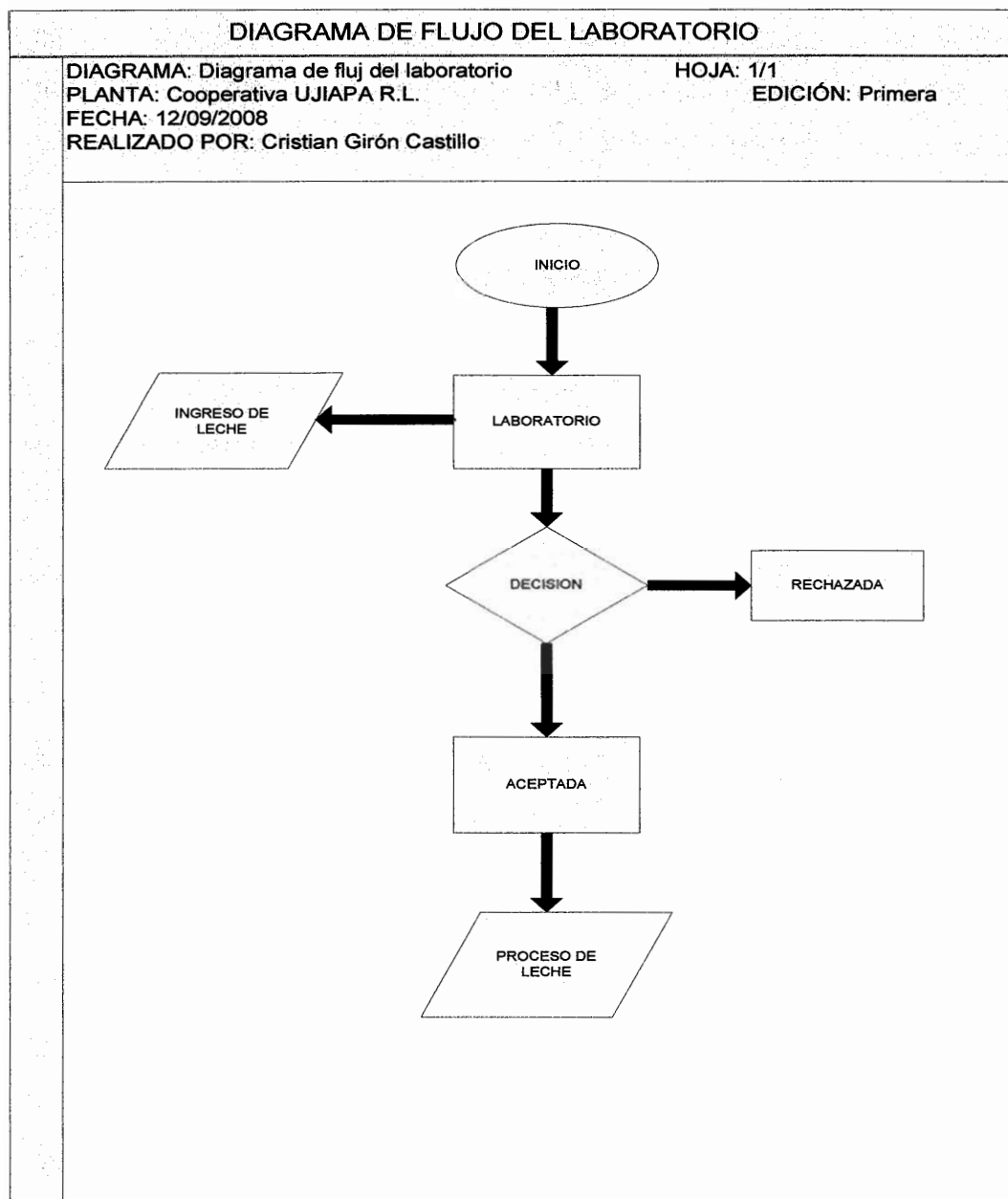
3.2.1 Ingreso de Materia Prima

El proceso productivo se inicia desde que ingresan las materias primas en la planta para su proceso momento en el que se procede a documentar la cantidad recibida de cada socio y luego se pasa a la báscula para la cuantificación del volumen de leche recibida.

La materia prima fundamental de los subproductos lácteos, obviamente, es la leche cruda y la calidad e higiene de esta materia prima se determina por la medición de la cantidad de bacterias/ml que contiene la leche cruda antes de la pasteurización.

La materia prima antes de ser ingresada tiene que pasar por un laboratorio que se debe de montar antes de la recepción de la leche donde en laboratorista deberá de analizarla por medio de diversas pruebas y aceptarla o rechazarla para que así pase a la recepción solo para ser ingresada el formulario que llena el analista del laboratorio se muestra o en el capítulo 5 y los rangos de bacterias tienen que ser regulares para aceptar la leche el diagrama de flujo del laboratorio se muestra a continuación.

Figura 5. Diagrama de Flujo del Laboratorio.



3.2.2 Medición de Control Calidad y Estandarización

Para garantizar que el producto esté sano y sea seguro para su consumo, toda la leche involucrada en el proceso de producción se analizará y deberá cumplir con los lineamientos de calidad estipulados de este se lleva un registro por medio de un formato que se encuentra en el (Ver anexo 3; formato de calidad de leche por socio).

La leche se analizará en los siguientes aspectos:

- Apariencia y olor
- Contenido de células somáticas
- Contenido de residuo antibiótico
- Contenido de la tasa bacteriana

Esas características se relacionan con aspectos como la densidad, índice crioscópico y de refracción, acidez titulable, contenido de sólidos grasos y no grasos, cantidad de leucocitos, gérmenes, patógenos, presencia de antisépticos, antibióticos y alcalinos. Las principales pruebas de laboratorio del control de calidad son las siguientes:

- Pruebas bacteriológicas
- Mastitis
- Reductosa
- Prueba de presencia de antibióticos
- Pruebas físico-químicas
- Porcentaje de grasa
- Densidad
- Titulación de acidez

Si la leche analizada no cumple con los valores mínimos establecidos, se catalogará como de "Baja o Mala Calidad" se rechazara y no se deberá utilizar en el proceso el formato de aceptación se muestra en el capítulo 5 donde se toman todas las notas en cada prueba por socio y los rangos se muestran a continuación.

Tabla VI. Rangos de calidad en la leche.

CANTIDAD DE BACTERIAS/ML PREVIA A LA PASTEURIZACIÓN	CALIDAD HIGIÉNICA	PROCESO DE DETENCIÓN Y TRANSPORTE
< 100.000	EXCELENTE	Leche obtenida o transportada en condiciones excelentes de higiene, desde el tambo hasta la planta pasteurizadora.
< 700.000	BUENA	Leche obtenida o transportada en condiciones buenas de higiene.
< 1.000.000	REGULAR	Leche obtenida o transportada en condiciones regulares de higiene.
> 1.000.000	MALA	Leche obtenida y transportada en condiciones precarias

3.2.2.1 Tomar Muestras de la Materia Prima

La toma de muestras se hará al azar diariamente entre los socios para que así no tomen medidas preventivas los socios y los instrumentos de medición según el análisis que debe de tener el laboratorio tienen que ser:

DetECCIÓN DE MASTITIS

- Paleta de plástico con cuatro cubetas de 7 cm. de diámetro por 2 cm. de alto.
- Dosificadora
 - Solución para California Mastitis Test.

DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ

- Vaso blanco de precipitación
- Gotero
- Acidómetro
- Pipeta de 10 ml.

- Solución de 1/10 normal de NaOH (Hidróxido de sodio)
- Solución indicadora de fenolftaleína alcohólica 2%

Prueba de reductosa

- Tubos de ensayo de 40 ml.
- Recipiente para muestra de leche
- Incubadora con parrilla 37-38 °C
- Pipeta de 1 ml.
- Solución de azul de metileno

Determinación de la densidad de la leche

- Recipiente de 500 cc para recolectar la leche (pichel de plástico)
- Termómetro
- Bureta de 500 cc
- Lactodensímetro calibrado a 15 °C (escala 1.022-1.036)

Análisis de grasa

- Butirómetros GERBER con tapones
- Centrífuga Gerber de 1000-1200 rpm manual o eléctrica
- Pipetas de 11 ml para la leche
- Pipetas de seguridad de 10 ml para el ácido sulfúrico y de 1 ml para Alcohol anílico
- Recipiente para baño María (temperatura 65 °C)
- Ácido sulfúrico (H₂SO₄) densidad de 1.820 a 1.825
- Alcohol anílico

Prueba de fermentación de la leche

- Tubos de ensayo de 40 ml.
- Recipientes para muestras de leche
- Pipetas de 10 ml.
- Incubadora con parrilla 37-38 °C

Los factores que se toman para dar el resultado son:

Propiedades de la leche:

- Calorías 59 a 65 Kcal.
- Carbohidratos 408 a 5 gr.
- Proteínas 3 a 3.1 gr.
- Grasa 3 a 3.1 gr.
- Agua 87% a 89%

Minerales que debe de tener:

- Sodio 30 mg.
- Potasio 142 mg.
- Calcio 125 mg.
- Hierro 0.2 mg.
- Fosforo 90 mg.
- Cloro 105 mg.
- Magnesio 8 mg.
- Azufre 30 mg.
- Cobre 0.03 mg.

Los factores que se utilizan para la acidez son un pH comprendido entre 6.6 y 6.8 por lo tanto 1 mg de ácido láctico en 10 ml de leche es la normal, los factores de la reductosa se dan por colores de color azul muy buena, de color azul-violeta buena, de color rojo-violeta suficiente, de color rojo insuficiente y incolora mala, la densidad de la leche tiene que estar (entre 1.028 y 1.034 g/cm³) es para una leche entera, pues la leche descremada está por encima de esos valores (alrededor de 1.036 g/cm³), mientras que una leche aguada tendrá valores menores de 1.028 g/cm³.

3.2.3 Diagrama de Proceso

En el diagrama de proceso no puede cambiar mucho porque en la planta procesadora ya están las instalaciones adecuadas para su funcionamiento solo hay que implementar un laboratorio antes de la recepción de la leche para poder agilizar la recepción donde ahí se llevaran a cabo todos los análisis pertinentes a la leche y ahí se tomara la decisión de aceptar y rechazar la leche para que así cuando llegue a la recepción solo sea pesada e ingresada para su proceso.

La leche cruda será sometida a un tratamiento en la planta cuya finalidad es la de contar con materia prima de la mejor calidad posible. Para mejorar un trabajo se debe saber exactamente en qué consiste y, excepto en el caso de trabajos muy simples y cortos, rara vez se tiene la certeza de conocer todos los detalles de la tarea. Por lo tanto, se deben observar todos los detalles y registrarlos con el análisis de los procesos se trata de eliminar las principales deficiencias en ellos este consiste en las operaciones de análisis sensorial, químico y microbiológico, pesado, filtrado, enfriamiento y bombeo y finalmente pasteurización y conservación en frío.

El diagrama que se muestra en el capítulo 2 se cambiara por un nuevo diagrama el cual llevara incluido el laboratorio en el capítulo 4 se muestra el diseño y en el capítulo 5 se muestra el diagrama como quedara en su funcionamiento ya para su uso en la planta procesadora.

3.2.4 Diagrama de Recorrido

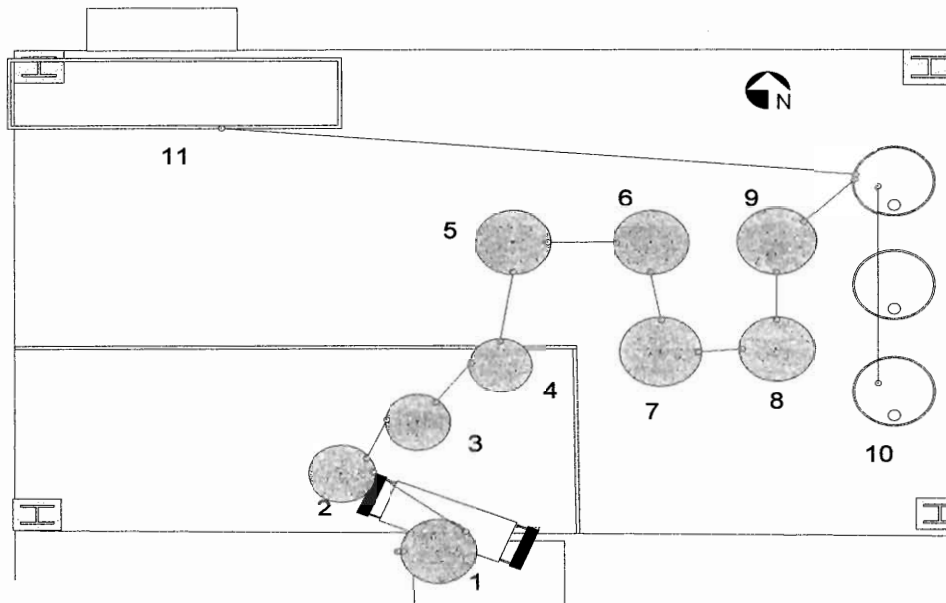
Esta línea representa la trayectoria usual que siguen los materiales o el operario que los procesa, a través de la planta, se puede observar el transporte de un objeto, el camino de algún hombre, durante el proceso, es necesario realizar un diagrama de proceso de recorrido con el fin de visualizar y reducir el número de

ellos, y con esto disminuir los costos este se traza tomando como base un plano a escala de la fábrica, en donde se indican las máquinas y demás instalaciones fijas. Utilizando para ello los mismos símbolos empleados en el diagrama del proceso para que así aproveche eficazmente el equipo, el tiempo y las aptitudes de los trabajadores. Se recomienda utilizar, como esquema para la distribución de instalaciones, el de operaciones orientado a expresar gráficamente todo el proceso de producción, desde la recepción de las materias primas hasta la distribución de los productos terminados, pasando obviamente por el proceso de fabricación este a continuación es el que existe en el capítulo 4 se muestra cómo es que se implementará un nuevo diagrama con los cambios sugeridos.

Su descripción es así:

1. Recepción de la leche
2. Pesado de la leche
3. Se filtra y enfría la leche
4. Se bombea la leche
5. Clarificado
6. Separación de grasa
7. Normalización de la grasa
8. Pasteurización
9. Homogenizado
10. Tanques de enfriamiento
11. Cuarto frío

Figura 6. Diagrama de Recorrido



3.2.5 Diagrama de Hombre-Máquina

Se define este diagrama como la representación gráfica de la secuencia de elementos que componen las operaciones en que intervienen los hombres y máquina, y que permite conocer el tiempo empleado por cada uno, es decir, conocer el tiempo usado por los hombres y el utilizado por las máquinas, con base en este conocimiento se puede determinar la eficiencia de los hombres y de las máquinas, con el fin de aprovecharlos al máximo.

El diagrama se utiliza para estudiar, analizar y mejorar una sola estación de trabajo a la vez. Además, aquí el tiempo es indispensable para llevar a cabo el balance de las actividades del hombre y su máquina, a continuación se muestra un esquema de los pasos a seguir para realizar el diagrama hombre máquina.

Pasos para realizar el diagrama hombre-máquina:

- Se debe seleccionar la operación que será diagramada
- Determinar dónde empieza y dónde termina el ciclo a diagramar
- Observar varias veces la operación, para dividirlo en sus elementos e identificarlos claramente.
- Medir el tiempo e duración de cada elemento identificado
- Construir el diagrama con los datos anteriores y siguiendo la secuencia de elementos.

Es entonces importante señalar que dicho diagrama permitirá conocer las operaciones y tiempo del hombre, así como sus tiempos de ocio. Además se conocerá el tiempo de actividad e inactividad de su máquina, así como los tiempos de carga y descarga de la misma cabe mencionar que casi todas las estaciones son automáticas solo es la descremadora la que requiere el uso de un hombre para llenar y vaciar la leche y la crema sacada en la producción.

Para la obtención de los porcentajes de utilización se emplean las siguientes igualdades:

- Ciclo total del operario = preparar + hacer + retirar.
- Ciclo total de la máquina = preparar + hacer + retirar.
- Tiempo productivo de la máquina = hacer.
- Tiempo improductivo del operario = espera.
- Tiempo improductivo de la máquina = ocio.
- Porcentaje de utilización del operario = tiempo productivo del operador/tiempo del ciclo total.
- Porcentaje de la máquina = tiempo productivo de la máquina/tiempo del ciclo total

Se han tomado los siguientes tiempos sobre la operación del descremado este tiempo se hace por razón de la capacidad de la descremadora.

Preparación del trabajo: 0.5 min.
 Duración del trabajo: 3.0 min.
 Descarga del producto: 0.5 min.

Figura 7. Diagrama Hombre – Máquina (descremadora)

0.0	Hombre		Máquina	
0.5	cargar	0.5	descarga	0.5
1.0	Ocio innecesario	3.0	Trabajo	3.0
1.5				
2.0				
2.5				
3.0				
3.5	Descarga	0.5	Ocio necesario	0.5
4.0				

Tabla VII. Resumen hombre-máquina

Resumen	Tiempo del ciclo			Tiempo de Acción			Tiempo de Ocio			Porcentaje de Utilización		
	Actual	Prop.	Ahorro	Actual	Prop.	Ahorro	Actual	Prop	Ahorro	Actual	Prop	Ahorro
Hombre	4.0			1.0			3.0			25%		
Máq.	4.0			3.0			1.0			75%		

Ciclo total del operador = preparación + trabajo + descarga

Ciclo total del operador = 0.5 + 3.0 + 0.5 = 4.0

Ciclo total de la máquina = preparación + trabajo + descarga

Ciclo total de la máquina = 0.5 + 3.0 + 0.5 = 4.0

Tiempo total del ciclo = 4.0 min

3.3 Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en el Proceso

Los consumidores exigen, cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren, siendo una característica esencial e implícita la inocuidad apto para consumo humano la cooperativa debe de tratar de bajar los costos de producción y venta, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ofrecen la posibilidad de lograrlo manteniendo la calidad y asegurando la inocuidad. Además de ser obligatorias, algunas prácticas llevan a importantes mejoras y no requieren la inversión de capital, en especial cuando hablamos del orden, la higiene y la capacitación del personal.

La inocuidad de los alimentos es una característica esencial, por lo cual existen normas tanto en el ámbito nacional como en el Internacional que consideran formas de asegurar la calidad de los productos alimentarios. En Guatemala, Junio de 2003, por medio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud y el Departamento de Regulación y Control de alimentos, se creó la Norma Sanitaria para la Autorización y control de Fábricas Procesadoras de Leche y Productos Lácteos, que contiene requisitos mínimos de higiene en la fabricación, manipulación, envasado y almacenamiento con el fin de asegurar un suministro higiénico-sanitario de los mismos, protegiendo así la salud de los consumidores.

Para asegurarnos que nuestro producto sea seguro, debemos comenzar por verificar que las materias primas usadas estén en condiciones que aseguren la protección contra contaminantes (físicos, químicos y biológicos) (en el anexo 4. Análisis de peligros y puntos críticos de control para la leche pasteurizada) se presenta la tabla correspondiente, debemos de tener en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

En cuanto a la estructura del establecimiento, los equipos y los utensilios para la manipulación de la leche deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores, ni sabores por eso es que debemos utilizar en su mayoría recipientes de acero inoxidable o plásticos. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse.

Es importante aclarar que no sólo se debe considerar la forma de elaboración del producto para que sea de "calidad", sino también la higiene durante el proceso (en el anexo 5. Formato de control de higiene de los trabajadores) se muestra el formato de higiene requería. Entonces, para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Por otro lado, el agua utilizada debe ser potable, provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria la planta procesadora cuenta con un sistema de agua que la hace óptima para el proceso.

Se debe de implementar una capacitación sobre "Hábitos y manipulación higiénica" (en el anexo 6. Formato de capacitaciones) está el formato de la capacitación a los empleados de la cooperativa, este entrenamiento es responsabilidad de la cooperativa y debe ser adecuado y continuo. Además, debe controlarse el estado de salud por medio de un formato como el del anexo 7 y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores.

Los hábitos y manipulaciones higiénicas deben de indicar por medio de la capacitación a los empleados las siguientes recomendaciones:

- Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo,

debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante.

- Debe haber indicadores que recuerden lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento en el anexo 8 se muestra el formato de control para higiene personal por medio de una inspección de las instalaciones sanitarias.
- El material destinado para el envasado y el empaque deben inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado.
- Los vehículos de transporte deben recibir un tratamiento higiénico similar al que se deberá dar al establecimiento.
- Contar con controles que servirán para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Asimismo, hay que verificar que éstos se lleven a cabo correctamente, por lo que deben realizarse análisis que monitoreo si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, detector de metales y controlar tiempos y temperaturas.

Es indispensable acompañar estas prácticas con documentación. De esta manera, se permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos.

En resumen, estas prácticas garantizan que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado. Por tanto, todas aquellas empresas y personas que están involucradas en una cadena agroalimentaria, no pueden, ni deben ser ajenas a la implementación de las BPM.

Se debe de contar con un formato de programa de mantenimiento como el del anexo 9 donde se llevara un registro de el equipo y del tipo de mantenimiento que se le da a cada uno y para el control de limpieza y sanitización de la tubería y de los tanques de almacenamiento debe de contar con una tabla donde se especifique su proceso de limpieza como la de el anexo 10.

Además de los hábitos personales de higiene, es importante mantener el área de trabajo limpia, al igual que los equipos, utensilios y muebles. Esto se logra por medio de una lista de verificación de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura en el anexo 11 se muestra la lista de verificación a utilizar.

Y recuerde existen ciertas costumbres que se deben eliminar, como son:

- Urgarse la nariz, boca y alrededores
- Arrancarse granos o extirparse espinillas
- Estornudar o toser sobre los alimentos
- Comer en el área de trabajo
- Fumar dentro del área de trabajo
- Escupir
- Dejar basureros destapados
- Dejar sucios los equipos
- Guardar en la planta otro tipo de maquinaria que no sea de alimentos

3.4 Rendimiento de crema en relación a la leche ingresada

Las cremas se definen en primer lugar por su contenido de materia grasa (M.G.). La crema "liviana" o delgada tiene entre 18 y 34 % de M.G., la crema "normal", que consumimos habitualmente, tiene un tenor graso de entre 34,1 y 50 %, y la crema "doble" posee un contenido superior al 50 % de materia grasa. Según el proceso de elaboración utilizado, se distinguen varios tipos de crema:

- La crema pasteurizada: es la más difundida.
- La crema esterilizada: es sometida al proceso térmico de Ultra Alta Temperatura.
- La crema acidificada: es aquella que se obtiene por acidificación biológica.
- La crema chantilly: es aquella a la que se adiciona azúcar y se somete a la incorporación de aire por batido.

La crema pasteurizada es la que se procesa en la cooperativa se obtiene centrifugando la leche. Primeramente se calienta la leche a 50°C para que sea más fácil su separación. Ya que la crema es menos densa que el resto de la leche al centrifugarla se queda en el centro del vaso receptor y la leche se va a la periferia.

La producción en la cooperativa es de cada 10 litros de leche se producen 1 litro de crema lo único que la cooperativa no descrema toda la leche a diario se descrema según sea la demanda porque la actividad principal de la cooperativa es la captación de leche cruda para su venta.

3.5 Control Estadístico en el proceso productivo

3.5.1 Control Estadístico de calidad

El uso de técnicas estadísticas puede ser de ayuda para comprender la variabilidad y ayudar, a cualquier empresa en este caso a la cooperativa "Ujiapa" a mejorar la eficacia y la eficiencia de sus productos, procesos, procedimientos y en general el desarrollo económico. La mejora continua no se puede dar si no se tienen bases bien cimentadas para poder desarrollarla, los análisis estadísticos dan los parámetros para estructurar el paradigma.

Todo proceso de producción por bueno que sea está caracterizado por cierto grado de variabilidad que es de naturaleza aleatoria y que no puede eliminarse por completo. Cuando esto pasa, se dice que el proceso está en estado de control estadístico. Este estado se logra encontrando y eliminando los problemas que causan otra clase de variación (asignable) debido a malos operadores o mal entrenados, malas materias primas, maquinaria defectuosa, mantenimiento, métodos de trabajo, tiempo, etc. Los diagramas de control se utilizan para detectar desviaciones serias de un estado de control estadístico. Aunque los procesos parezcan estables nadie puede decir que no existe variación ya que aun en condiciones de estabilidad existe variación y esta debe de identificarse en base a los análisis y técnicas estadísticas.

3.5.2 Gráficos de control

La finalidad de un gráfico de control es la identificación de la variabilidad de un proceso de producción a través del tiempo, es decir un gráfico de control nos sirve para ver cómo cambia un proceso productivo con el transcurso del tiempo.

El control es una actividad continuada durante la cual se hacen mediciones con ciertas variaciones de tiempo, al graficar las variaciones en un proceso es posible saber cuáles son las causas de las mismas, mejorando así el aseguramiento de la calidad, cuando se aplica el control estadístico a un proceso productivo se mejora la comunicación entre operarios, supervisores de producción, personal administrativo, proveedores y clientes. Todos los participantes pueden determinar en qué momento se ha salido el proceso de control y aplicar las medidas necesarias.

Un gráfico de control es simplemente una gráfica de tiempo, a la que se le agregan tres límites horizontales, conocidos como límites de control, los cuales son límite central de control (LCC), límite superior de control (LSC), y límite

inferior de control (LIC) en el anexo 12 mostramos los factores para los gráficos de control que en el capítulo 4.4.4 desarrollamos los gráficos por medio de esta tabla.

3.6 Aprovechamiento capacidad instalada

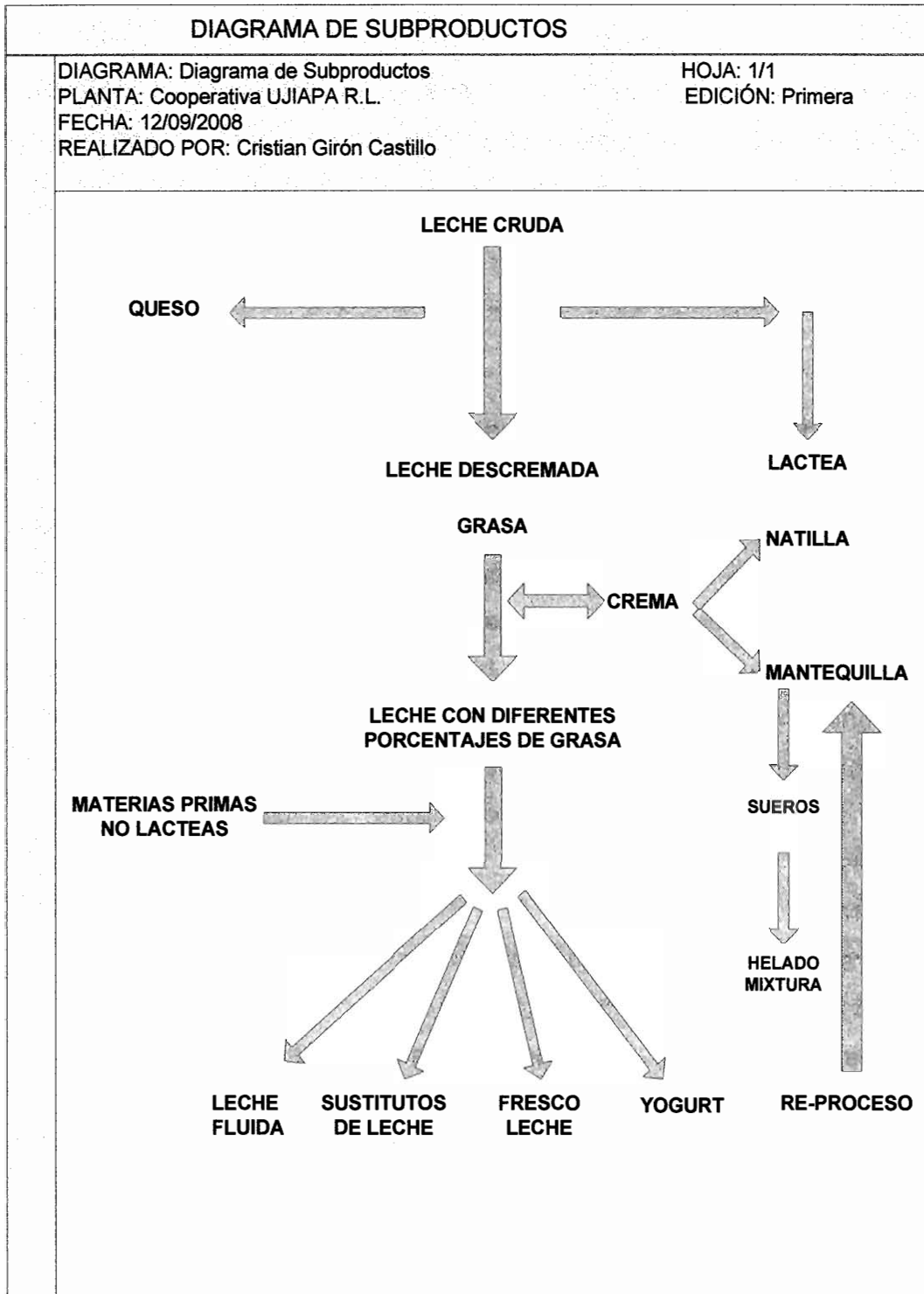
La capacidad instalada de la planta procesadora es de 80,000 litros y se están produciendo 686.8 litros quiere decir que la está trabajando con el 0.8585 % de su capacidad instalada.

3.7 Nuevos Productos

A lo largo de la historia de la humanidad los productos lácteos han sido uno de los pilares de la alimentación humana. La leche es el primer alimento que recibe el hombre desde el momento en que nace y, a lo largo de su vida, constituye junto con sus derivados un alimento indispensable en su dieta en la mayoría de culturas y civilizaciones.

Por medio de la leche se pueden obtener muchos productos derivados de ella a continuación les describiremos algunos y sus procesos de elaboración por medio de una descripción y su diagrama de procesos.

Figura 8. Diagrama de Subproductos



Los subproductos de la leche:

Leche fluida 2% grasa

Este producto es el resultado de tomar la leche entera (con todo su contenido de grasa), someterla a la clarificación, separarle la grasa, uniformar su contenido graso, pasteurizarla, homogeneizarla y Empacarla. En resumen, es leche cruda entera a la que se le extrae de la grasa y se procesa.

Queso

Es el resultado de tomar leche pasteurizada y por procedimiento bioquímicos, separarla en dos fracciones: una que contiene la proteína llamada: caseína, la mayor parte de la grasa, parte del agua, vitaminas y minerales y otra que contiene las proteínas diferentes a la caseína, residuos de grasa, algunas vitaminas y minerales, gran parte de la lactosa y la mayor parte del agua. La primera fracción representa el queso y la segunda el suero del queso. Los quesos se encuentran entre los mejores alimentos del hombre proveen alta cantidad de proteína, grasa, calcio, fósforo y vitaminas; es una fuente muy rica de calcio y proteína y posee alta digestibilidad, se clasifican según sus características:

Según Textura

- | | |
|---------------|---------------------------|
| • Suaves | Madurados o no. |
| • Semi Suaves | Madurados. |
| • Duros | Madurados con o sin ojos. |
| • Muy Duros | Granuloso. |

Según Procesos

- Quesos madurados
- Quesos fundidos
- Quesos hilados

Natilla

Al pasar la leche cruda por la centrífuga ésta le separa parte de la grasa y algunos sólidos lácteos no grasos en forma de crema. A esta crema luego de calentada, se le agrega un cultivo láctico activo, se le agita por algunos minutos y se le deja en reposo por algunas horas que el producto alcance la acidez y consistencia deseada. Los microorganismos agregados (cultivos) se encargan de transformar la lactosa y algunos compuestos aromáticos y de sabor que hacen de este un producto muy apetecido.

Mantequilla

La misma crema que sirve como base para la natilla se utiliza sin homogenizar para la mantequilla. Esa materia prima se somete a agitación de manera que las partículas de grasa se agrupan formando una masa grasosa con partículas de agua incluidas. Este agrupamiento produce además un suero que con algún tratamiento puede ser empleado en helados. A la masa grasosa se le agrega sal y se le trata (amasado) para ser luego empacada y refrigerada.

Fresco-leche

La leche parcialmente descremada a la que se agregan otros ingredientes como azúcar, agua y sabor, se le conoce como fresco-leche, el que luego recibirá el nombre comercial del fabricante correspondiente. El tratamiento que recibe la mezcla total es similar al de la leche fluida 2% grasa y el envasado y manejo se debe realizar también en frío.

Yogurt

El yogurt es una leche fluida entera o descremada a la que se puede agregar leche en polvo u otro lácteo deshidratado para darle mayor consistencia. Al producto se le agrega un cultivo (microorganismos) que se encarga de acidificar

el medio degradado la lactosa y de algunas de las proteínas, con el resultante aumento de viscosidad y acidez. A este producto al que se le atribuyen bondades dietéticas, se le puede agregar sabores artificiales o naturales con lo que se logra aumentar su aceptabilidad.

Helados

Los helados son el mejor producto de la planta desde el punto de vista económico. Sirven como vehículo para vender materiales como azúcar y mermeladas entre otros y por su aceptación general, pueden funcionar como elementos de dosificación de determinados nutrientes, deficientes en algunas personas. En sí, el helado es una mezcla de leche, azúcar, grasa láctea, sólidos grasos y no grasos de origen no lácteo, saborizantes y frutas y algunos otros elementos menores. A esa mezcla se le incorpora una cantidad de aire, la que generalmente aumenta su volumen hasta el doble. A las ventajas económicas de producir helados, se agrega la gran variedad de formas y presentaciones que se pueden producir. Como desventajas, se presenta el requerimiento de alto frío del helado, exigencia extrema para mantener el producto en buena condición.

Dulce de leche o cajeta

El dulce de leche (cajeta) es básicamente una leche condensada azucarada y de color y sabor característicos que se generan durante un proceso de evaporación lenta una forma general, tiene como ingredientes básicos:

Leche entera	10 lts.
Azúcar	25 kg.
Glucosa o jarabe de maíz	0.5 kg.
Bicarbonato de sodio	0.10 kg.

Los diagramas de procesos de estos sub-productos los puede observar en el anexo 13.

4. IMPLEMENTACIÓN

4.1 Plan motivacional en la recolección de leche

El transportista es uno de los principales agentes de contaminación. Cada vez que toca la leche con sus manos sucias puede introducir hasta 500,000 bacterias por mano. Por lo tanto se recomienda que el transportista se bañe antes de empezar sus operaciones, que se quite la joyería o cualquier otro objeto que pueda caer en la leche. También es obligatorio que use uniforme limpio todos los días (Botas, redecilla, chaleco y overol), que lave y desinfecte sus manos cada vez que tenga que tocar la leche y los utensilios que tocan la leche. Los transportistas deben hacerse los exámenes de sangre exigidos por salud pública, cada tres meses para evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de la leche.

Para un buen plan motivacional se deben de desglosar las funciones de la recolección de la leche por esta razón damos las formas de mantener un perfecto sistema de recolección:

- **UTENSILIOS SUCIOS**, Los utensilios y tambos donde se transporta la leche deben ser lavados con agua potable y detergente y finalmente desinfectados para eliminar cualquier bacteria peligrosa que haya quedado estos deben lavarse y desinfectarse en la planta procesadora. Una vez limpios e higienizados deben almacenarse o colocarse en lugares libres de insectos y polvo en una posición que escurran el agua. Durante el transporte los tambos y yogos deben de taparse para evitar el polvo en la leche. Los utensilios como agitadores, baldes, etc. deben introducirse en bolsas plásticas de polietileno, cada vez que se usen para evitar que se contaminen con polvo, moscas, lodo etc.

- **MEDIDORES**, Los medidores de leche, como varas, baldes o recipientes deben ser bien lavados y desinfectados antes de usarse para evitar la contaminación de la leche y deben de ser almacenados en bolsas para evitar que se contaminen con insectos como las moscas, polvo, lodo u otras sustancias.
- **TIERRA Y LODO**, En la tierra, el lodo y el polvo se transportan una serie de esporas de microorganismos y huevos de parásitos prohibidos en la industria alimenticia.
- **AGUA CONTAMINADA**, El agua que llega a las diferentes comunidades en asunción mita y sus aldeas es generalmente agua que no ha sido potabilizada. Simplemente se entubo para llevarla a los sitios donde se necesita. Lo que se debe hacer es aplicarle cloro hasta llevarlo a 3-5 partes por millón. Eso es igual a 220 gotas de magia blanca (11 ml) por barril de 220 litros y esperar por cinco minutos para que haga efecto.
- **EL SOL**, Las bacterias en la leche crecen más rápido cuando hay más calor. Cada 8 a 20 minutos una bacteria se hace dos, así que una bacteria en 4 horas se puede transformar en 1024 bacterias. Por lo tanto, un mililitro de leche mastitica que tiene 15 millones de bacterias por ml, en cuatro horas a temperatura ambiente tendrá 15,360 millones de bacterias por mililitro. Y una persona normal se puede enfermar con 100,000 bacterias. Por lo tanto la leche debe conservarse antes de ser transportada y durante el transporte bajo sombra, para reducir el crecimiento bacteriano.

- **EL CARRO O VEHÍCULO RECOLECTOR**, La mayoría de los carros que actualmente se destinan a la recolección de la leche en Asunción Mita no reúnen los requisitos para el transporte de alimentos como la leche. Convirtiéndose entonces en una fuente más para la contaminación de la materia prima que se lleva a las planta procesadora de la cooperativa Ujiapa porque el mismo vehículo es utilizado para otras labores que no son compatibles con el transporte o acarreo de la leche por ejemplo carros que antes o después de transportar leche son usados para transportar animales (vacas, cerdos o gallinas).

El diseño de los carros o vehículos para el transporte de la leche en Asunción Mita es una tarea que deberán desarrollar todos los involucrados en el mejoramiento de la calidad del transporte. Pero las medidas higiénicas y de Sanitización de vehículos deben ser colocadas en funcionamiento de forma inmediata considerando los siguientes aspectos:

1. El carro recolector debe ser lavado diariamente después de realizada la recolección de la leche, utilizando detergentes, cepillos de uso exclusivo para esa labor y agua abundante.
2. A continuación deberá ser desinfectado utilizando soluciones como el cloro a una proporción de 200 partes por millón.
3. Es importante que el vehículo sea estacionado en locales apropiados donde se mantenga la Sanitización que se le ha efectuado, para iniciar el trabajo al siguiente día.

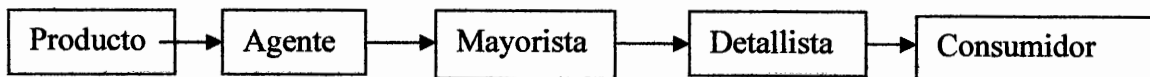
Así a mayor calidad mayor productividad en el anexo 14 se muestra como se debe de lavar tanto el vehículo recolector como los recipientes.

4.2 sistema de control de ventas

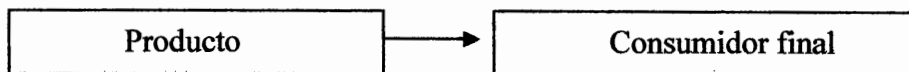
El Gerente General se encarga de supervisar las actividades del vendedor como las ventas semanales, los cobros de créditos sobre ventas y de autorizar y coordinar otra serie de actividades que se encuentran dentro de la agenda del encargado de ventas, como lo es el mantenimiento mensual del camino de ventas., el encargado de ventas es el encargado de realizar la mayoría de las actividades de ventas, la recepcionista y el ayudante de ventas se encargan de auxiliar las actividades como vender, controlar las facturas de las ventas, cargar y colocar el producto en el camión de venta.

Los canales de distribución que se deberán usar por el vendedor son:

- Distribución indirecta: cuando los productos no van directamente del productor al consumidor.



- Distribución directa: cuando los productos van directamente del productor al consumidor.



Los productos, se dirigen principalmente a mini súper, abarroterías, restaurantes, puestos de venta especializados y supermercados.

De la buena coordinación entre los trabajadores del departamento depende el buen funcionamiento de las ventas de la cooperativa, para tener un buen

sistema de control se debe de implementar formatos de controles de los diferentes procesos.

- Formato control de bancos.** Para mejorar la actividad de cuadrar las ventas de la cooperativa se presenta la propuesta del formato de control de bancos el cual registra la fecha de depósitos, la cantidad de efectivo que se deposita, los cheques de distintos bancos que son depositados y la cantidad diaria de dinero que se deposita por concepto de ventas y cobro de crédito.

Figura 9. Control de bancos.

<u>Control de depósito de Bancos</u>				
Numero: _____				
Fecha: _____				
Nombre: _____				
Firma: _____				
Número	Cheque de Bancos	Cantidad (Q.) de dinero	Cantidad (Q.) de dinero	Depósito (Q.) en Bancos
TOTAL				

- Formato planificación anual de ventas.** El formato de planificación anual de ventas es la propuesta de un modelo a seguir por el encargado de ventas, para realizar un informe general sobre el presupuesto de

funcionamiento y mantenimiento del departamento, así como también del mobiliario y equipo del que se dispone

Figura 10. Planificación anual

<u>Planificación anual</u>				
				Fecha: _____

Vendedor: _____				
Firma: _____				
Mes	Combustible (Q.)	Mantenimiento (Q.)	Mobiliario y Equipo (Q.)	Ventas Esperadas (Q.)
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Total:				

- **Formato planificación mensual.** La finalidad de la planificación mensual es ofrecer un balance general del movimiento de las ventas y cobros realizados por el departamento de ventas durante y poder realizar un informe de las ventas cuando se solicite.

Figura 11. Planificación mensual

Planificación Mensual	
Fecha: _____	
Vendedor: _____	
Firma: _____	
	Cantidad (Q.)
Combustible	
Mantenimiento	
Créditos	
Ventas	
Depósitos	
Total	

- **Formato planificación semanal.** El formato de planificación semanal se presenta como una herramienta para el vendedor, para llevar el control de las ventas y depósitos realizados.

Figura 12. Planificación semanal

<u>Planificación semanal</u>					
				Fecha: _____	
Vendedor: _____					
Firma: _____					
	Cantidad (Q.)		Fecha de cobro de créditos	clientes	Cantidad (Q.)
Combustible					
Deposito de ventas					
Total					

Figura 14. Cumplimiento por semana.

<u>Cumplimiento por semana</u>	
Fecha: _____	
Vendedor: _____	
Firma: _____	
	Cantidad (Q.)
Ventas contado:	
Créditos:	
Compras:	
Depósitos:	
Gasolina(-):	
Otros (-)	
Total:	

Identificando las actividades, insumos, herramientas, normas y productos que se realizan en el departamento de Ventas se presentan las siguientes matrices de funciones.

Tabla VIII. Matriz de funciones depositar ventas

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
CUADRAR VENTAS DIARIAS	Facturas, dinero, cheque, créditos.	El encargado de ventas se encarga de cuadrar las ventas diarias.	Productos para siguientes actividades	Vendedor, cuaderno de apuntes, calculadora, lapicero
ORGANIZAR CHEQUES Y DINERO	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Los cheques se organizan y registran para llevar el control del mismo.	Productos para siguientes actividades	Vendedor, cuaderno de apuntes
DEPOSITAR DINERO	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Los cheques y el dinero se depositan en cuentas de la cooperativa para uso interno de la cooperativa UJIAPA R.L.	Productos para siguientes actividades	Vendedor, automóvil, número de cuentas
ARCHIVAR CODOS	Utiliza insumos de	Los codos de	Ventas depositadas	Vendedor, cardes,

DE DEPOSITOS	actividades anteriores.	depósitos se deben archivar junto con las facturas para poder cuadrar las ventas con gerencia.		cuaderno de control
--------------	-------------------------	--	--	---------------------

Tabla IX. Matriz de funciones controlar ventas.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
COBRAR VENTAS (CREDITOS)	Cartera, facturas, contraseñas.	Revisar fechas de cobro y crédito llevar documentos respectivos	Productos para siguientes actividades	Archivo, vendedor, cuaderno de notas.
CONTROLAR CONTRASEÑA DE PAGO	Orden de compra, dinero.	Hacer compras por pedido de la cooperativa de materia prima e insumos.		Cartera, vendedor.
CONTROLAR ORDEN DE COMPRA	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Archivar orden de compra para poder hacer cobros y reportes de gerencia.	Productos para siguientes actividades	Archivo, vendedor, cuaderno de notas.
	Orden de compra			
DEPOSITAR VENTAS	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Depositar las ventas y cobros de crédito a diario para cuadrar las ventas.	Dinero de ventas y productos para siguientes actividades	Codos de depósitos monetarios, facturas, vendedor.
CONTROLAR VENTAS POR CARTERA	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Anotar en cuaderno las ventas, créditos, depósitos en el archivo para hacer los reportes respectivos.	Control de créditos, ventas, compras.	Archivo, vendedor, cuaderno de notas.
	Facturas		Productos para siguientes actividades.	
CUADRAR VENTAS CON GERENCIA	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Cuadrar las ventas cada lunes con gerencia usando facturas, depósitos, etc.	Reportes semanales, contabilidad.	Archivo, vendedor, gerente.
	Codo de depósitos monetarios, facturas.			

Tabla X. Matriz de funciones vender el producto.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
OFRECER PRODUCTO	Variedad de productos.	Presentar precios de ventas y ofrecer créditos de venta de la empresa.	Productos para siguientes actividades.	Listado de precios, archivo, vendedor.
HACER NOTA DE	Utilizar insumos de	Al recibir el producto	Utilizar insumos de	Vendedor, listado de

ENVIO	actividades anteriores.	del cliente se debe hacer la nota de envió por la cantidad de producto específicos	actividades anteriores.	precios, calculadora.
	Pedido, talonario, producto.		Utilizar insumos de actividades anteriores.	
FACTURAR VENTAS	Utilizar insumos de actividades anteriores.	La factura se debe de hacer en base a la hoja de pedido.	Factura para archivo.	Talonario, vendedor, lapicero.
	Cantidad de (Q.) de producto vendido.		Dinero de ventas al contado y pagos de créditos.	
	Pedidos del cliente.		Productos para siguientes actividades	
REVISAR EL PRODUCTO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Revisar que el pedido este completo y en buen estado junto con el cliente.	Productos para siguientes actividades	Vendedor, cliente.
HACER RECIBO DECAJA	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Tener factura de venta original y dejar copia al cliente, se debe detallar y entregar el recibo de caja llevando un control de acordeón con la fecha de próximo pago.	Recibos de caja control de créditos.	Archivo, libreta de recibos de caja, vendedor, facturas.
			Productos para siguientes actividades	
COLOCAR EL PRODUCTO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	El ayudante debe colocar el producto facturado donde el cliente lo indique.	Producto listo para la venta.	Ayudante, factura de venta.

Tabla XI. Matriz de funciones abastecer camión.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
REVISAR CANTIDAD DEPRODUCTO	Inventario de camión	Cumplir con el producto mínimo	Productos para siguientes actividades.	Archivo del camión, ayudante, vendedor.
HACER EL PEDIDO	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Llenar debidamente la boleta de pedido.	Productos para siguientes actividades.	Talonario de boletas de pedidos, vendedor.
	Boleta de pedido			
REVISAR EL PEDIDO DE PRODUCTO	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Revisar el producto al recibirlo y firmar la nota de recibido del producto, revisar que esté debidamente llenada por el encargado de bodega.	Productos para siguientes actividades.	Boleta de pedido, ayudante, vendedor, encargado de bodega
	Producto de bodega,			

	boleta de pedido.			
COLOCAR EL PRODUCTO EN CAMIÓN	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Camión con producto.	Colocar el producto en el camión según indique el vendedor debido a las necesidades de venta.	Camión, ayudante, vendedor.
	Producto de bodega.			

Tabla XII. Matriz de funciones establecer ruta.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
ABASTECER CAMIÓN	Notas de pedidos de producto.	Revisar el inventario del camión, llenar y firmar la nota de pedido del producto.	Variedad y existencia de productos.	Vendedor, ayudante, notas de pedido.
REVISAR AGENDA DE RUTA DIARIA	Cobros pendientes, pedidos de clientes, ruta establecida.	Revisar los encargos, fechas de visitas de clientes, fechas de pago de créditos, agenda de ruta diaria.	Productos para siguientes actividades	Vendedor, agenda, acordeón.
VISITAR CLIENTES NUEVOS	Utiliza insumos de actividades anteriores	Cuando la ruta sea corta, se debe visitar nuevos clientes para ampliar el mercado.	Productos para siguientes actividades	Listado de productos, vendedor, camión.
	Producto.			
DEPOSITAR VENTAS DIARIAS	Utiliza insumos de actividades anteriores y ventas de productos al crédito.	Seguir las normas de gerencia para cuadrar ventas (semanalmente), depósitos (diarios), créditos (dependiendo de crédito del cliente), etc.	Deposito en bancos	Vendedor, acordeón, agenda.
VENDER EL PRODUCTO.	Utiliza insumos de actividades anteriores	Tomar en cuenta, crédito disponible, consumo y normas de la cooperativa.	Clientes, dinero.	Listado de precios, control de existencia actual.

Tabla XIII. Matriz de funciones mantenimiento de camión.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
REVISAR EL CAMIÓN	Camión.	Programar servicio de mantenimiento cada mes al camión, cambio de aceite, cambio de candelas, etc.	Productos para siguientes actividades.	Vendedor.
COTIZAR REPUESTOS	Utilizar insumos de actividades	Realizar cotizaciones de los	Productos para siguientes	Teléfono, agenda, tabla de precios

	anteriores.	repuestos en la agencia.	actividades.	estándar.
COMPRAR REPUESTOS	Dinero	Contar con aval de gerencia para que administración autorice comprar los repuestos del camión.	Repuestos para camión.	Vendedor.
	Utilizar insumos de actividades anteriores.		Productos para siguientes actividades.	
PROGRAMAR MANTENIMIENTO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Programar la fecha y el tiempo de reparación o mantenimiento del camión teniendo el aval de gerencia.	Informe a gerencia.	Vendedor, agenda de actividades.

4.3 Implementación en administración

Puesto que la perturbación acompaña inevitablemente la introducción de una nueva tecnología administrativa, es necesario tomar todas las precauciones posibles para que tenga éxito la fase de implementación. A este respecto, existe una serie de principios de valor práctico probado que vale la pena considerar. Se pueden agrupar en cuatro categorías: principios generales, relacionados con las personas, con los sistemas y con los datos.

4.3.1 Establecer los formatos de los procesos administrativos.

Los formatos en el proceso administrativo son:

- **Formato control de ventas.** La propuesta del formato, control de ventas de la cooperativa tiene como finalidad, registrar y analizar cuál es el movimiento de la cooperativa durante un periodo determinado. Para un mejor control el formato fue diseñado para ser entregado semanalmente a gerencia. El formato de control de ventas lo debe elaborar la recepcionista y el encargado del departamento de bodega, que son los responsables de vender supervisar y cobrar las ventas de la cooperativa.

Figura 15. Control de ventas

<u>Control de ventas</u>		
Número: _____		
Fecha: _____		
Nombre: _____		
Firma: _____		
Fecha	Descripción	Sub-total
	Total	

- **Formato control de llamadas.** El formato de control de llamadas busca mejorar el control de mensajes que recibe la recepcionista anotando aspectos como el nombre de la persona que llama a la cooperativa, motivo por el cual se comunica a la cooperativa y si es necesario el número de teléfono del mismo.

Figura 16. Control de llamadas

<u>Control de llamadas</u>				
Número: _____				
Fecha: _____				
Nombre: _____				
Firma: _____				
Número	Nombre	Destinatario	Motivo	Teléfono

- **Formato control de bodega.** Con la finalidad de establecer una constancia y un control del producto que sale de bodega se presenta la propuesta del formato de control de salida de producto, el cual tiene la característica de tener la hoja original para el solicitante y la copia para el encargado de bodega, la hoja de salida de producto debe contar con la firma y sello de bodega para poder ser procesada.

Figura 17. Salida de producto de bodega

<u>Salida de producto de bodega</u>		
	Número: _____	
	Fecha: _____	
Nombre: _____		
Firma: _____		
Firma solicitante	Firma jefe de Departamento	Firma jefe de bodega

- **Formato solicitud de caja chica.** Para establecer el formato de solicitud de caja chica se tomo en cuenta la necesidad de la cooperativa de realizar gastos menores por concepto de insumos, materia prima y otros gastos que puedan surgir cada día, uno de los requerimientos del uso de la caja chica es la solicitud de caja chica. La solicitud puede ser llenada por cualquier trabajador de la cooperativa y debe estar firmada por el jefe inmediato del solicitante, además debe contener brevemente la descripción del motivo de la solicitud del dinero de la caja chica.

Figura 18. Solicitud de caja chica

<u>Solicitud de caja chica</u>		
	Número: _____	
	Fecha: _____	
Nombre: _____		
Cantidad de dinero Q. _____		
Motivo: _____		

_____	_____	_____
Firma Solicitante	Firma Jefe de Departamento	Firma Recepción

4.3.2 Matriz de funciones administrativas.

Las matrices de funciones administrativas son tablas en donde se pueden visualizar los parámetros que intervienen en la realización de una actividad, tomando en cuenta los insumos, normas, herramientas y productos que conforman el diagrama total de actividad.

Mediante información recopilada se ha podido determinar cada una de las actividades del departamento Administrativo, entre las que se puede mencionar: llevar la contabilidad, controlar las facturas, supervisar y pagar al personal, controlar la recepción, controlar la bodega, comprar materia prima, etc.

Tomando en cuenta todas las actividades de la que es responsable de realizar el departamento Administrativo, se pueden presentar las siguientes matrices de funciones.

Tabla XVI. Matriz de funciones controlar contabilidad.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
ADMINISTRAR CUENTAS POR COBRAR	Facturas de ventas	Cobrar venta al crédito en las fechas estipuladas e ingresarlas al sistema.	Productos para siguiente actividad.	Archivo, calculadora, computadora, gerente adm.
	Recibos de caja		Dinero (utilidades)	
ADMINISTRAR CUENTAS POR PAGAR	Facturas sobre compras	Revisar fechas de pago sobre compras y créditos para establecer prioridades de pago.	Pago de cuentas (luz, agua, teléfono, créditos, etc).	Archivo, calculadora, computadora, gerente administrativo.
			Productos para siguiente actividad.	
ADMINISTRAR INVENTARIOS	Inventarios de bodega P.T.	Controlar las existencias en bodega para control de los libros contables.	Inventario de producto con producto.	Computadora, archivo, gerente administrativo.
			Productos para siguiente actividad.	
PAGAR AL PERSONAL	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Llevar el control de planilla(descuentos, comisiones, etc.)	Productos para siguiente actividad.	Computadora, archivo, calculadora, tarjeta de asistencia, gerente administrativo.
	Dinero		Sueldos del personal	
	Descuentos, comisiones.			
HACER DECLARACIÓN FISCAL	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Seguir las normas de contabilidad y respetar fechas de declaración fiscal.	Control de contabilidad	Archivo, calculadora, computadora, contador, gerente adm.

Tabla XV. Matriz de funciones controlar las facturas.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
ARCHIVAR FACTURAS	Facturas de ventas, instalaciones y compras.	Factura debe estar debidamente llenada firmada y sellada.	Productos para siguientes actividades.	Archivo, computadora, libro de ingresos, recepcionista.
ARCHIVAR RECIBOS DE CAJA	Recibos de caja	El recibo de caja debe estar llenado firmado y sellado.	Productos para siguientes actividades.	Archivo, computadora, libro de ingresos, recepcionista.
DESCONTAR RECIBOS DE FACTURAS	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Descontar del recibo la cantidad de quetzales abonada hasta cancelar la factura.	Productos para siguientes actividades.	Archivo, computadora, libro de ingresos, recepcionista y vendedor.
SANCIONAR SOBRE FACTURAS PERDIDAS	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Sancionar con descuentos de sueldo del trabajador responsable por el extravió de facturas.	Sueldos de trabajadores.	Archivo, Computadora, gerente administrativo.
	Reportes de facturas perdidas.			
INGRESAR FACTURAS Y RECIBOS DE CAJA AL SISTEMA	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Las facturas y recibos deben estar cancelados y en el sistema para cálculo de sueldos, descuentos, control de ventas y contabilidad.	Comisiones, partidas contables.	Computadora, archivo, recepcionista.

Tabla XVI. Matriz de funciones compras a proveedores.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
REVISAR INVENTARIOS	Informe de bodega.	Administración informa a gerencia el estado del inventario.	Productos para siguientes actividades.	Gerente administrativo, computadora.
HACER PEDIDO	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Gerencia se encarga de hacer el pedido y acordar la forma de pago informando ha administración las fechas y montos de pago.	Productos para siguientes actividades.	Gerente general, teléfono, computadora.
CONTRATAR EMPRESA DE TRANSPORTE	Utiliza insumos de actividades anteriores.	Gerencia se encarga de contratar la empresa de transporte y acordar la forma de pago.	Productos para siguientes actividades.	Gerente general, agenda, teléfono.
VERIFICAR TRAMITES	Utiliza insumos de actividades	Gerencia debe solicitar a recepción	Productos para siguientes	Recepcionista, agenda, teléfono,

	anteriores.	que verifique la compra y el transporte de la materia prima.	actividades.	listado de pedido.
PAGAR COMPRAS Y TRANSPORTE	Informe de gerencia.	Administración hace los pagos, en las fechas que correspondientes.	Pedidos.	Gerente administrativo, chequera, computadora.

Tabla XVII. Matriz de funciones supervisar y pagar el personal.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
CONTROLAR EL HORARIO DE LLEGADA	Tarjeta de control	Hacer descuentos y sanciones por inasistencia o llegada tarde según sea el tiempo de ausencia.	Productos para siguientes actividades.	Computadora, reloj tarjetero, calculadora, Gerente Administrativo.
ESTABLECER DESCUENTOS POR SANCIONES	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Calcular descuentos y sanciones por indisciplina o extravió de documentos.	Productos para siguientes actividades.	Archivo, computadora, calculadora, control de asistencia y tiempo de trabajo, Gerente Administrativo.
	Control de facturas			
OTORGAR PERMISOS ESPECIALES	Solicitud de permiso	Programa vacaciones y otorgar permisos de ausencia con causa justificada y avalada por gerencia.	Reporte de permiso a Gerencia.	Control de asistencia, computadora, Gerente Administrativo.
			Productos para siguientes actividades.	
CALCULAR SUELDOS Y COMISIONES	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Calculo del sueldo según indica el contrato del empleado, incluyendo descuentos, bonificaciones, etc.	Productos para siguientes actividades.	Calculadora, computadora, Gerente Administrativo.
	Facturas de venta y cantidad de producto.			
PAGAR PLANILLA	Sueldos de personal (dinero)	Pagar la planilla en días específicos por medio de cheques.	Sueldos de cada trabajador.	Cheques, computadoras, Gerente Administrativo.
	Utilizar insumos de actividades anteriores.		Contabilidad de la cooperativa, copia de recibo de sueldos.	

Tabla XVIII. Matriz de funciones controlar la recepción.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
ATENDER CLIENTES	Cientes, pedidos.	Atender a los clientes que llegan a la cooperativa o que llaman para solicitar información del producto.	Productos para siguientes actividades.	Teléfono, listado de precios, calculadora, encargada de recepción.
LOCALIZAR PERSONAL	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Utilizar el radio de recepción para localizar al personal, hacer consultas, dar mensajes o saber su situación actual.	Productos para siguientes actividades.	Radio, encargada de recepción, celular, auto parlante.
	Pedidos de clientes, pedidos de gerencia.			
CONTROLAR COMPRAS	Pedidos de gerencia, nombre proveedor.	Llamar a proveedores para verificar las compras.	Productos para siguientes actividades.	Agenda de teléfonos de proveedores, teléfono, encargada de recepción.
COBRAR FACTURAS DE VENTAS EN COOPERATIVA	Facturas, solicitud caja chica, pedidos.	Cobrar y emitir facturas sobre ventas en la cooperativa ingresar vales y facturas al sistema.	Productos para siguientes actividades.	Computadora, calculadora, listado e precios, encargada de recepción.
	Utilizar insumos de actividades anteriores.			
ARCHIVAR FACTURAS Y SOLICITUDES DE CAJA CHICA.	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Archivar las facturas, solicitudes de caja chica, recibos, para entregarlos a contabilidad y para poder cuadrar caja chica y la contabilidad de la cooperativa.	Informes para gerencia.	Computadora, archivo, encargada de recepción.

Tabla XIX. Matriz de funciones recibir distribuir producto en bodega.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
RECIBIR PRODUCTO	Pedidos, facturas.	Revisar contra factura o recibo la cantidad y estado de producto, para poder ser aceptado en bodega.	Productos para siguientes actividades.	Encargado de bodega.
INGRESAR PEDIDOS	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Anotar e ingresar en computadora y acordeón todo el	Productos para siguientes actividades.	Encargado de bodega, computadora,

		producto que entre a bodega.		acordeón, lapicero.
CLASIFICAR Y COLOCAR EL PRODUCTO EN BODEGA.	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Colocar el producto en bodega según orden establecido por bodeguero	Producto en bodega.(inventario)	Encargado de bodega.

Tabla XX. Matriz de funciones controlar salidas del producto.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
RECIBIR SOLICITUD DE PRODUCTO.	Solicitud de pedidos.		Productos para siguientes actividades.	
REVISAR EXISTENCIA DE PRODUCTO.	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Con la boleta de pedido se revisa si hay existencia en inventario y se le informa al solicitante.	Productos para siguientes actividades.	Archivo, computadora, libro de registro, encargado de bodega.
DESPACHAR EL PRODUCTO.	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Si hay producto se debe despachar el pedido y hacer la boleta de salida para que el solicitante firme de recibido el producto.	Pedido despachado	Inventario, bodeguero.
	Producto de bodega.		Productos para siguientes actividades.	
ARCHIVAR SOLICITUD DE SALIDAS DE PEDIDOS.	Utilizar insumos de actividades anteriores.		Productos para siguientes actividades.	
ELABORAR INFORMES DE INVENTARIOS DE BODEGA.	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Elaborar un informe para administración sobre el inventario de bodega, para que se pueda abastecer de producto el inventario.	Informe administración.	Computadora, encargado de bodega, libro de registro.

Tabla XXI. Matriz de funciones comprar insumos y materia prima.

Nombre de actividad	Insumos	Normas	Productos	Herramientas
RECIBIR PEDIDOS EN RECEPCION	Pedidos de los departamentos	El encargado de cada departamento debe elaborar un informe de los insumos que necesita.	Productos para siguientes actividades.	Encargado del departamento, papel, lapicero, inventario.

HACER INFORME DE PEDIDO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Recepción debe elaborar un informe general del pedido.	Productos para siguientes actividades.	Recepcionista, computadora, calculadora.
REVISAR PEDIDO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Gerencia y recepción revisan el pedido para qué se autoricen los fondos en administración.	Productos para siguientes actividades.	Recepcionista, gerente general, calculadora.
AUTORIZAR PEDIDO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Administración debe autorizar el pedido solo si gerencia lo aprueba.	Productos para siguientes actividades.	Gerente administrativo, dinero, chequera.
COMPRAR PEDIDO	Utilizar insumos de actividades anteriores.	Recepción se encarga de comprar los pedidos por teléfono o enviar a una persona a realizar las compras.	Insumos.	Recepcionista, empleado, vehículo, teléfono.
	Dinero			

4.3.3 Cargas de trabajo administrativos.

Las cargas de trabajo es un elemento que sirve como parámetro, para visualizar los atributos, responsabilidades y actividades que realizan cada puesto en el departamento administrativo, los aspectos que deben tomarse en cuenta, son las actividades que se realizan en el departamento administrativo y los trabajadores de la cooperativa que intervienen en el funcionamiento del mismo, en una carga de trabajo se debe analizar la actividad versus la persona que está encargada de realizar la actividad, la persona que está encargada de auxiliar la realización de la actividad.

Los puestos en el departamento administrativo se enumeran de la siguiente manera:

- Gerente administrativo.
- Recepcionista.
- Encargado de bodega.
- Encargado de limpieza.

Tabla XXII. Carga de trabajo administrativo

ACTIVIDADES	Puestos			
	Gerente general	Gerente administrativo	Recepcionista	Encargado de bodega
Controlar la contabilidad				
Controlar las facturas				
Realizar compras a proveedores				
Supervisar y pagar al personal				
Controlar la recepción				
Recibir y distribuir productos en bodega				
Asesorar clientes en la empresa				
Controlar salidas del producto				
Comprar insumos y materia prima				

En la carga de trabajo se puede observar que el Gerente General se encarga mayormente de supervisar la mayor parte de las actividades administrativas, es el encargado de realizar y coordinar la compra de materia prima a los proveedores leche coordinándose con administración y recepción.

El Gerente Administrativo se encarga de controlar y realizar la contabilidad general de la empresa, coordinar las actividades de compra emitiendo los cheques y formas de pago de cuentas que la cooperativa tenga, también es el encargado de supervisar el buen funcionamiento de la recepción, la bodega y de controlar la llegada del personal a la cooperativa para así poder calcular los sueldos de los empleados.

La recepcionista, es la encargada de archivar e ingresar todas las facturas al sistema, lleva el control de los vendedores, controlado también los créditos de los clientes.

El encargado de bodega, es el encargado de recibir y organizar todo el producto que entra a la cooperativa, ya sea materia prima o los productos de la cooperativa, además se encarga de empacar el producto para que posteriormente sea despachado y registrado en el sistema.

4.4 Implementación de los procesos de producción

La necesidad de una mayor eficiencia asociada al proceso industrial de la leche ha impulsado a mayores exigencias en materia de estandarización de la materia prima, dentro de nuestro medio por lo que la demanda por productos de calidad exige una implementación en el proceso.

En el caso de la cooperativa "UJIAPA R.L." no se puede cambiar mucho el proceso productivo porque la planta de producción ya está diseñada y fue montada por la el ministerio de agricultura y como la cooperativa la tiene arrendada y en las clausulas del arrendamiento no se permiten cambios en las instalaciones entonces recomendamos cambiar en forma externa a la sala de producción por lo que incorporamos un laboratorio antes de la recepción de la leche para estandarizar y subir la calidad del proceso e internamente implementar el programa de buenas prácticas de manufactura.

La implementación en el proceso de producción será en calidad por lo que recomendamos crear un laboratorio donde ayude a el control, mantenimiento y mejora de la recepción de la leche que permita el cumplimiento de los requerimientos de calidad ya establecidos en el capítulo 3.

4.4.1 Distribución del equipo de planta

La distribución en planta es la colocación física ordenada de los medios industriales, tales como maquinaria, equipo, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje y también otros espacios cómo los son los servicios o materiales auxiliares por medio de el diagrama de recorrido vamos a reordenar lo mas que se pueda sin dañar las instalaciones existentes.

4.4.2 Diseño de los procesos de producción

Nuestro proceso involucra diferentes personas y etapas tanto internas como externas, en las que siempre se asegura la alta calidad del producto terminado, el primer cuidado que deberemos de tomar es verificar la salud del ganado del cual obtenemos la leche fresca, pues es claro que una vaca sana da leche de calidad, además de que la cantidad de litros que genera es mayor, lo cual es benéfico, no sólo para nosotros sino también para los propietarios de los animales. Para ello, daremos asesoría y capacitación a los ganaderos sobre el cuidado de sus animales, recomendándoles dietas, métodos de ordeña y limpieza, entre otras cosas.

4.4.2.1 Diagrama de operaciones

El diseño del diagrama de operaciones se hará según se ha mencionado los cambios en la planta donde en primer lugar se implementara un laboratorio externo a la recepción de la leche para que así se agilice el recibo de la leche de los socios posteriormente se recibirá la leche donde será pesada para luego ser trasladada al proceso que lleva la leche dentro de la planta donde una parte se descremara y la otra se mantendrá en los tanques de enfriamiento para que no pierda sus propiedades.

Sus pasos serán:

- Laboratorio de recepción
- Recepción de leche
- Pesado
- Filtrado
- Enfriamiento
- Bombeo
- Clarificado de la leche
- Separación de la grasa
- Normalización de la grasa
- Pasteurización
- Homogenización

En el capítulo 5.2.3 se muestra como quedara el diagrama de procesos nuevo.

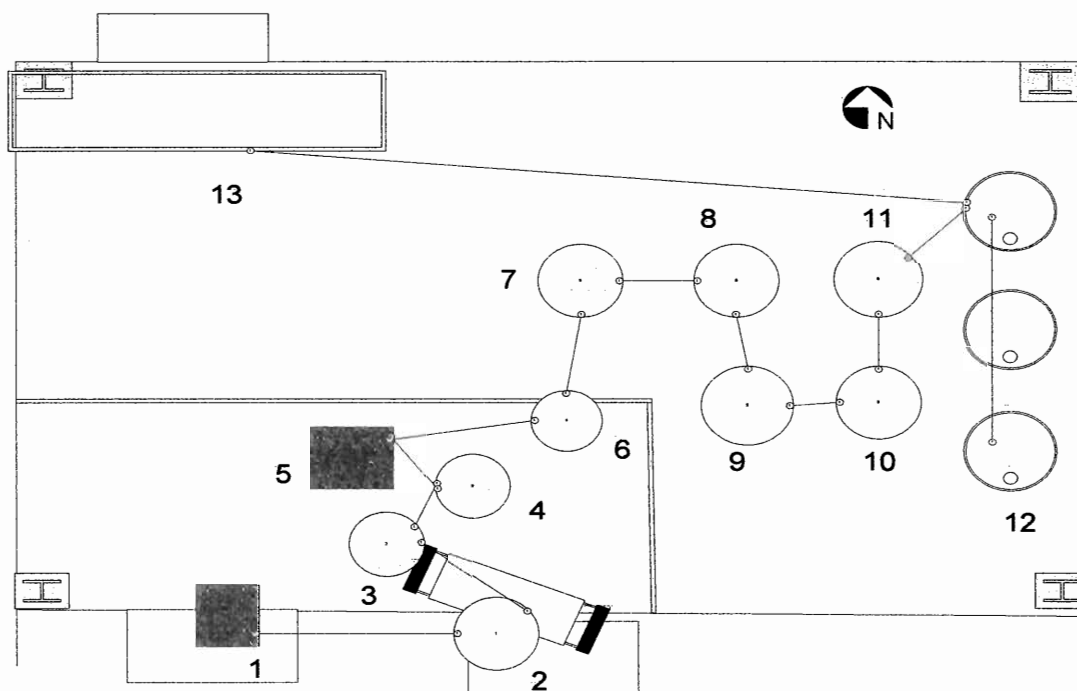
4.4.2.2 Diagrama de recorrido

Los factores a considerar en el momento de elaborar el nuevo diseño para la distribución de planta será determinar el volumen de producción, el movimiento de materiales, el flujo de materiales, y como debe de quedar la nueva distribución de la planta su descripción será:

1. Laboratorio de recepción
2. Recepción de la leche
3. Pesado de la leche
4. Se filtra la leche
5. Se enfría la leche

6. Se bombea la leche
7. Clarificado
8. Separación de grasa
9. Normalización de la grasa
10. Pasteurización
11. Homogenizado
12. Tanques de enfriamiento
13. Cuarto frío

Figura 19. Diagrama de Recorrido.



4.4.3 Diseño de un programa de control

El control es básico y se debe mantener con estricto cuidado y llevarse al pie de la letra, es necesario mencionar que el programa de control, es una serie de pasos o actividades que deben ser realizadas en el equipo e instalaciones con el fin de mantenerlos en un nivel de servicio adecuado para el cual fueron creados.

Como lo mencionamos antes elegimos el mantenimiento preventivo porque es el que trata de prevenir fallas en la maquinaria, se basa en inspecciones periódicas programadas, lo que permite una disminución de los tiempos muertos de producción debidos a dichas fallas, puede ser respaldado por el mantenimiento predictivo.

Las revisiones e inspecciones programadas que pueden o no tener como consecuencia una tarea correctiva o de cambio, son importantes y necesarias. Este programa debe de basarse en que las partes de un equipo se gastan en forma desigual y es necesario prestarles el servicio para garantizar su buen funcionamiento. Se hace mediante un programa de actividades (revisiones, lubricación, etc.), previamente establecido con el fin de anticiparse a la presencia de fallas en instalaciones y equipos.

Hay que tener en cuenta durante la programación de vacaciones y autorización de licencias al personal de mantenimiento, para las necesidades de nuestro equipo será básico controlar los siguientes aspectos:

- Cada 3 meses se hará una revisión completa de la maquinaria, engrasando sus partes lubricadas, revisando sus anclajes y se realizarán

pruebas de vacío y de salida de aire para ver si sus componentes no están defectuosos.

- Cada 10 días se realizarán pruebas de vacío en las líneas de leche y en las líneas de vacío para ver si no existen fugas de vacío o entradas de aire y si en dado caso existieran se reemplazarán las tuberías o procederá a repararlas.
- La rampa sanitaria del tanque de recepción se debe revisar diariamente para mantener la sanidad del mismo, se debe lavar cuidadosamente con agua y solución de yodo para evitar la contaminación del siguiente ordeño.
- La báscula debe de ser calibrada cada semana para tener una exactitud en el peso de la leche.
- El tanque de almacenamiento se revisará cada 6 meses para ver si no existe alguna fuga de leche o punto extra de salida ya que por la característica corrosiva de la leche éste se puede deteriorar.
- El tanque de distribución de vacío también se debe inspeccionar ya que de él dependerá la distribución correcta en el sistema y esto se hará a la hora de revisar la bomba de vacío tomando en consideración que si existe alguna fuga de vacío éste debe reemplazarse inmediatamente ya que se considera desechable.

En el anexo 9 se encuentra el formato que se lleva para las revisiones periódicas de la maquinaria y el equipo que se utiliza en producción.

4.4.4 Diseño de gráficos de medias y rangos

En muchas ocasiones los gráficos nos sirven para evaluar el desempeño de los procesos y para identificar los puntos críticos del mismo, es importante mencionar que la comprobación de medidas y la estandarización solo se logra poner en práctica cuando los procesos son bien identificados y cuantificados, parte de todo esto es la representación gráfica.

Tabla XXIII. Producción diaria durante 5 días y cálculo de promedio y rango.

socio	PRODUCCIÓN DIARIA EN LITROS					PROMEDIO \bar{X}	RANGO R
	X1	X2	X3	X4	X5		
1	25	19	26	27	20	23.4	8
2	23	22	19	28	24	23.2	9
3	30	21	18	23	26	23.6	12
4	22	25	27	26	19	23.8	8
5	28	18	26	27	22	24.2	10
6	21	19	28	30	24	24.4	11
7	20	22	28	21	27	23.6	8
8	22	29	28	28	30	27.4	8
9	26	23	30	24	28	26.2	7
10	25	19	28	24	27	24.6	9
11	30	29	24	28	25	27.2	6
12	24	28	24	29	22	25.4	7
13	28	21	20	22	29	24	9
14	21	27	18	30	19	23	12
15	25	18	28	24	29	24.8	11
16	28	19	25	26	30	25.6	11
17	31	25	26	24	28	26.8	7
18	25	26	28	18	24	24.2	10
19	25	24	25	19	30	24.6	11
20	30	28	19	25	24	25.2	11
21	30	29	24	28	25	27.2	6
22	23	22	19	28	24	23.2	9
						24.76	9.25

Primero, se deben calcular las medias, tanto de la media de cada muestra (X doble barra) cómo la de su rango o recorrido (R). Para esto se utilizan las siguientes fórmulas:

Fórmula 1
Media de medias

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{k}$$

Donde la media es $\bar{X} = 24.76L$

Fórmula 2
Rango de rangos

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^k R_i}{k}$$

Donde el rango = $\bar{R} = 9.25L$

Para construir los gráficos de control por variables, se tiene que tener en cuenta que al determinar si un proceso está bajo “control estadístico”, siempre se debe analizar primero la gráfica R. cómo los límites de control en la gráfica X (barra) dependen de la amplitud promedio, podría haber causas especiales en la grafica R, que produzcan comportamientos anómalos en la gráfica X (barra), aún cuando el centrado del proceso este bajo control.

Los límites de control de rangos se calculan:

Fórmula 3
Límite superior de control

$$\text{LSCR} = D_4 \times \bar{R}$$

$$\text{LSCR} = (D_4) \times (R)$$

(D4 y D3) se obtiene de una tabla estadística¹ (factores para gráficos de control); para este caso es de 2.11 y 0 con un tamaño de grupo n=5.

$$\text{LCCR} = (R)$$

Fórmula 4
Límite inferior de control

$$\text{LICR} = D_3 \times R$$

Donde LICR = 0, porque para todo proceso en que se considera un n < 7, D₃ = 0, véase la misma tabla estadística de D₄.

Los límites de control de medias se calculan:

Fórmula 5
Límite superior de control

$$\text{LSCX} = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

(A2) se obtiene de la misma tabla estadística de D₄, que para nuestro caso es de 0.58 con un tamaño de grupo n=5.

$$\text{LCCX} = \bar{\bar{X}}$$

Formula 6
Límite inferior de control

$$\text{LICX} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

Entonces haciendo los cálculos y tomando en consideración la tabla, factores para límites de control en gráficos de medias y rangos se obtiene:

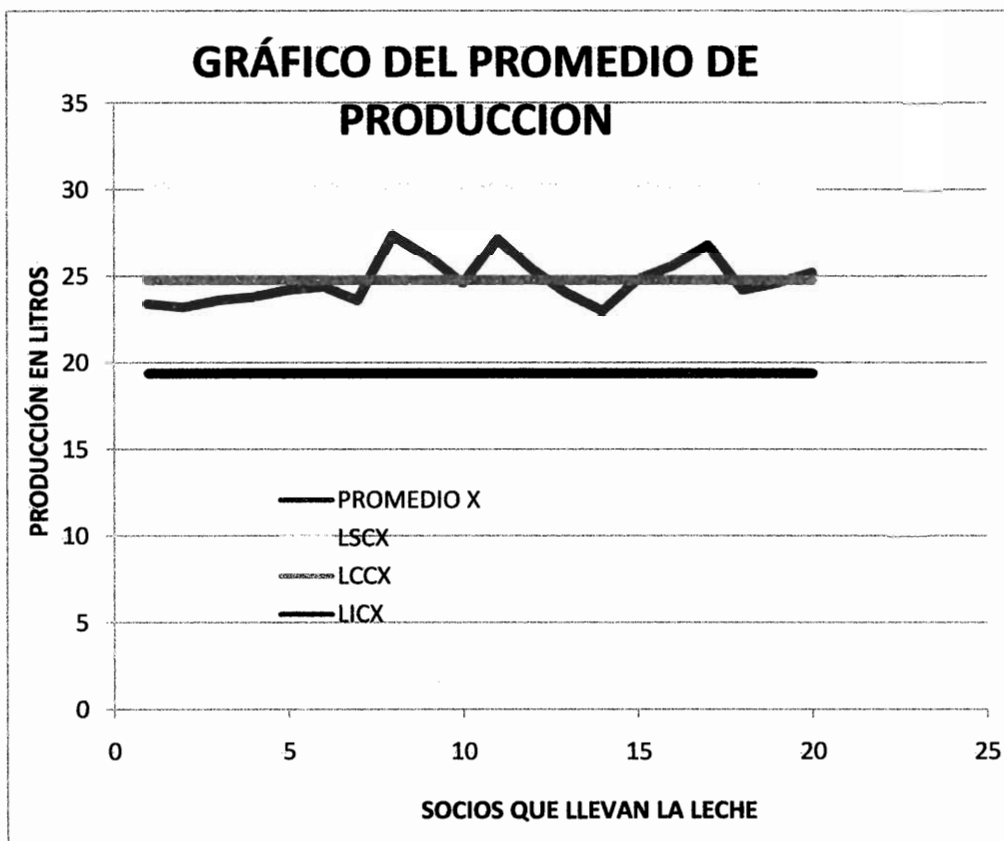
Para el gráfico de medias

$$LSCX = 24.76 + (0.58)*(9.25) = 30.1250$$

$$LCCX = 24.76$$

$$LICX = 24.76 - (0.58)*(9.25) = 19.3950$$

Figura 20. Promedio de producción diaria



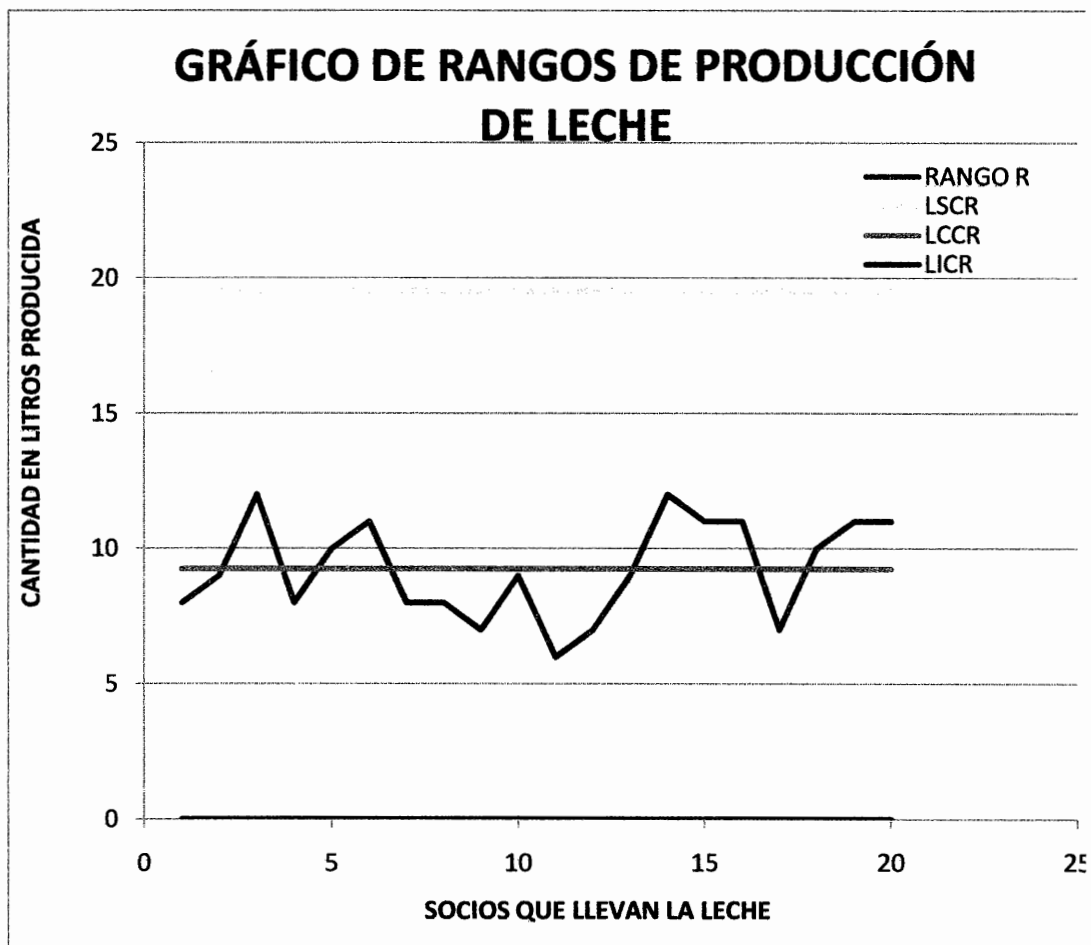
Para el gráfico de rangos

$$LSCR = (2.11)*(9.25) = 19.5175$$

$$LCCR = 9.25$$

$$LICR = (0) \cdot (9.25) = 0$$

Figura 21. Rangos de producción de leche diaria



Cómo se puede observar a pesar de la variación en las cantidades producidas por los socios, el proceso aún se encuentra bajo control, y aunque el análisis estadístico indica que el proceso en control permanente no debe quedar ningún punto fuera de los límites, para este proceso lo que interesa es que no quede ni un solo punto por debajo de los límites inferiores de control.

4.5 Diseño de un programa de seguridad e higiene

Un análisis general de las condiciones de la cooperativa y así como de la forma de que se desempeñan las actividades dentro de la cooperativa da una idea de la seguridad, la cooperativa debe tener un plan de seguridad adecuado de acuerdo a las actividades que se desarrollan dentro de ella así los trabajador no sufrirán consecuencias no deseadas.

Mientras el trabajador realiza sus actividades diarias, se ve expuesto a accidentes o enfermedades la cooperativa está en la obligación y el deber moral de prevenir hasta donde sea posible la ocurrencia de accidentes o enfermedades, dándole a los empleados los instrumentos o adiestramientos necesarios porque un accidente o enfermedad laboral arrastra diversos costos para la cooperativa:

- Tiempo de trabajo del accidentado.
- Tiempo del personal que lo atiende en el momento.
- Tiempo de sus compañeros por tratar de enterarse de lo sucedido.
- Tiempo en que se capacita a otro trabajador para que sustituya al incapacitado.

Éstas pueden deberse a las malas condiciones de trabajo, al uso de equipos y herramientas inadecuadamente diseñadas, al cansancio, la distracción, la inexperiencia o las acciones arriesgadas. Se deben de estudiar las siguientes áreas: los lugares de trabajo (para eliminar o controlar los riesgos), los métodos y prácticas de actuación y la formación de empleados y encargado.

El mantenimiento preventivo nos servirá para evitar el paro no previsto de las actividades de la cooperativa por ser una planta de tratamiento de productos perecederos y su característica principal es la planificación de la acción de

mantenimiento. Esta es un sistema de manutención que funciona según una estructura definida y que determina, la manutención de una planta industrial: mano de obra, historia, criticidad, herramientas, repuestos, tiempos de ejecución, formación del personal, actividades, equipos adicionales, métodos de trabajo, programas de inspecciones, programas de cambio, programas de ajustes, programas de lubricación y sistemas de controles.

La seguridad e higiene industrial es importante en toda cooperativa ya que garantiza la integridad física de sus trabajadores, por lo tanto si no se cuenta con algún sistema de seguridad e higiene se tiene el riesgo de accidentes dentro de la cooperativa esta presenta algunas condiciones de seguridad .

Ventajas:

- Se evitara accidentes
- Aumento de la productividad
- Incremento en ventas por tiempo a respuesta a clientes
- Mayor rendimiento por la señalización
- Medidas de higiene personal.
- Investigación sobre las causas de enfermedades

Desventajas:

- Establecer responsabilidades.
- Obligar a los trabajadores a observar los reglamentos de seguridad
- Reglamentación del trabajo y horarios nuevos.
- Disposición de ciertos ambientes y equipo para evitar la contaminación del medio.
- Mejora de las condiciones ambientales, iluminación, aeración, disminución de ruidos, etc. esto provocara gastos extras.

- Equipamiento de los trabajadores con medios personales de protección y por eso se dará una resistencia al cambio de parte de ellos.

”PLAN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL POR MEDIO DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO”.

Objetivo: Contar con un sistema de seguridad e higiene, conformado por una organización y medios a su alcance, que permita el normal desarrollo de las diversas actividades laborales de la cooperativa UJIAPA R.L., previniendo las posibles causas y condiciones de accidentes y enfermedades profesionales, mediante normas, disposiciones y control, para lograr condiciones de seguridad e higiene, y de cuyos resultados se obtenga una mayor productividad para la cooperativa.

Concepto: El plan se basará en la política de seguridad e higiene de la cooperativa. Su campo de acción abarcará las actividades que inciden sobre la recolección, procesamiento, despacho de la leche y sus derivados y algunos aspectos del entorno.

- Su carácter será de tipo técnico, social y humano.
- Será de tipo analítico, deductivo y preventivo.
- Será flexible a fin de actualizarse en forma permanente.
- Su duración y por tanto, su formulación será sobre la base de un criterio de vida no mayor de 2 años o en caso que haya un cambio en la estructura de la planta de procesamiento.

Planificación: organizar un elemento de seguridad e higiene, encargado del estudio, planificación, dirección y control de la política de seguridad e higiene Industrial.

- Realizar una estrecha coordinación con las demás política.
- Organizar equipos de control y encargados de la supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad.
- Formular la respectiva política de seguridad industrial, señalando alcances y determinando responsabilidades, así como las necesidades para su buen funcionamiento.
- Proponer todas las medidas de protección posibles tanto dentro de la cooperativa como fuera de ella.

Ejecución: realizar los estudios de seguridad necesarios sobre: material, personal, equipo, medio ambiente y entorno.

- Determinar las condiciones y actos inseguros, potencialmente existentes en el sistema.
- Formular los planes respectivos de protección.
- Dictar normas y directivas sobre prevención de accidentes.
- Poner en acción el plan de seguridad e higiene industrial preventiva de la cooperativa y controlar su ejecución.
- Llevar las estadísticas de accidentes y realizar los análisis pertinentes.
- Realizar inspecciones periódicas sobre seguridad.
- Programar y llevar a efecto los diversos programas de preparación sobre conocimientos de seguridad y prevención de accidentes.
- Investigar, desarrollar y perfeccionar, todos los medios de protección para los empleados.

4.5.1 Normas generales de seguridad dentro del área de producción.

La seguridad industrial se define como el conjunto de normas técnicas y procedimientos que se utilizan para prevenir los accidentes mediante la supervisión de sus causas, las debe considerar todo empleado con respecto a

su trabajo, es la necesidad de trabajar con seguridad para sí mismo, y de observar las pautas de seguridad que se prescriben para cada tarea. Los supervisores velarán por el cumplimiento de las normas y requisitos de seguridad y tomarán las acciones pertinentes para corregir y mejorar cualquier condición o práctica peligrosa para la salud o la seguridad.

Para una buena evaluación se deben de considerar las mejoras y medidas a seguir:

- Colocar en el piso fajas de material antideslizante, a fin de reducir al mínimo el riesgo de caída en el lugar de trabajo y agregar las necesarias en el vestuario.
- Rutas de entrada y salida de la planta de procesamiento y de todas las instalaciones de la cooperativa.
- Cada área de trabajo tiene que estar establecida delimitando las zonas de trabajo y transporte e indicar con color amarillo los pasillos.
- Colocar protección a las lámparas fluorescentes.
- Como protección adicional a la instalación eléctrica se recomienda la colocación de fusibles.
- Colocar carteles de prohibido fumar.
- Colocar extintores contra incendios.
- Se debe utilizar el uniforme adecuado.
- La señalización de extintores, botiquín, tanque de almacenamiento, máquinas, herramientas etc. Deben estar bien definidas.
- Los colores es un aspecto muy importante dentro del área de proceso ya que es básico para la identificación de las diferentes áreas de trabajo.

4.5.2 Señalización

El propósito de la señalización será llamar la atención de los trabajadores y demás personas que ingresen, sobre determinadas circunstancias cuando no

se puede eliminar el riesgo ni proteger al individuo, su propósito principal será identificar las áreas y situaciones de riesgo por medio de señales y símbolos que serán fáciles de identificar, las señales utilizadas deben estar colocadas en áreas visibles, con los colores adecuados y se debe tomar en consideración que deben advertir con antelación la situación de riesgo para la cual fue diseñada.

Los colores que se utilizaran dentro del área de producción serán:

Tabla XXIV. Códigos de Colores.

COLOR	SIMBOLOGIA
Rojo	Peligro
Azul	Equipo de trabajo
Verde	Seguridad (Zona libre, acceso sin peligro)
Amarillo	Precaución (Posibilidad de peligro)
Anaranjado	Alerta
Blanco, Gris y Negro	Tránsito de peatones, orden y limpieza

Los colores más utilizados en seguridad industrial son siempre el rojo, amarillo y el anaranjado ya que ayudan a la persona a comprender rápidamente lo que sucede por eso en las tuberías de los líquidos utilizados en la planta procesadora los colores serán:

- Agua fría: verde
- Agua caliente: verde con franjas color naranja.
- Leche: blanco.
- Vapor de agua: naranja.
- Combustible: amarillo.

Las señales a utilizar dentro de las planta procesadora serán:

Tabla XXV. Señales utilizadas dentro del área de proceso

GRÁFICO	SÍMBOLO	COLOR
	Botiquín	Rojo
	Extintor	Amarillo
	Máquinas	Amarillo
	Sentido único	Azul
	Advertencia	Rojo
	Dirección prohibida	Rojo
	Alto no pasar	Rojo
	Información	Verde
	Válvula	Blanco y negro
	Grifo de manguera	Amarillo
	Tubería de paso de leche	Blanco
	Almacén de medicinas	Azul
	Extractor	Rojo
	Depósito refrigerado	Verde
	Ruta de evacuación	Amarillo

La señalización de extintores, botiquín, tanque de almacenamiento, máquinas, herramientas etc. Deben estar bien definidas.

4.5.3 Normas general de higiene

El ser humano es el principal vector de contaminación. Cuando el personal de la planta deambula libremente desde el área de descarga, hasta el área de procesamiento; es inevitable la contaminación cruzada. Es un requisito que el personal efectúe prácticas de higiene y acuda a un examen médico cada seis meses como mínimo. Deberá existir una aduana o barrera sanitaria en la entrada del área de proceso, en donde los operarios puedan lavar y sanitizar sus botas, manos, guantes y otros utensilios de trabajo, toda persona que desee entrar a las áreas de proceso tendrá que efectuar los procedimientos de lavado y Sanitización.

Las prácticas básicas de higiene de conocimiento de todo el personal que labora en la planta son las siguientes:

- Ropa y calzado limpio.
- Manos limpias, uñas cortas sin pintar.
- Evitar el uso de cosméticos
- Protección de cabello, bigotes y barba
- Uso obligatorio de cubre bocas.
- No comer, beber o fumar en el área de proceso.
- No escupir en el piso.

- Cubrir heridas y cortadas.
- Antes de ingresar al área de proceso tiene que colocarse el uniforme respectivo y lavar sus botas con el líquido previamente preparado.
- Ninguna persona puede tener contacto directo con la leche
- Utilizar empaques desechables.
- Manejar y monitorear continuamente el sistema de tratamiento de aguas.
- Re circular las aguas de enfriamiento.
- Optimizar el uso de agua y jabones para la limpieza.
- Mantener separados los desagües.
- Usar agua sin residuos para la limpieza.
- Evitar jabones con fosfatos.

Un buen control sanitario permite que el tiempo de vencimiento del producto se alargue, las quejas y devoluciones disminuyan y la planta tenga la oportunidad de ampliar su mercado, al competir con un producto de alta calidad, además ganar prestigio y reconocimiento.

Para lograr un producto seguro y confiable, es necesario realizar un programa de limpieza, donde el objetivo principal es eliminar toda la suciedad, y luego, por medio de la Sanitización realizada sobre la superficie limpia, disminuir la actividad microbiana, asegurando la destrucción de los organismos patógenos que puedan estar presentes.

Para una buena sanitización se emplearan las buenas prácticas de manufactura llevando los formatos establecidos anteriormente en el capítulo 3 y que se encuentran en los anexos.

Para realizar con éxito un programa de limpieza se deben considerar al menos los siguientes aspectos:

- Existencia de un adecuado suministro de agua de buena calidad.
- La clase o tipo de detergente que se emplee está determinado por la naturaleza química de las sustancias que deben ser removidas, los materiales y la construcción de los equipos en el área de limpieza y la clase de técnica usada para llevarla a cabo.
- La Sanitización del equipo es una labor que debe realizarse para controlar la actividad microbiana, una vez que por aplicación de los detergentes, se haya eliminado cualquier fuente de alimento para los microorganismos. Existen básicamente tres métodos para sanitizar los equipos e instalaciones: aplicación de calor, aplicación de luz ultravioleta y aplicación de sanitizadores químicos.

En esta ocasión nos referiremos al primero en tuberías la aplicación de vapor vivo constituye un sistema de común ocurrencia y al último pues es el sistema más aplicado en este grupo de los sanitizadores químicos, los más aplicados son los clorados, utilizándose los hipocloritos de sodio y calcio, las cloraminas. En general, estos sanitizantes deben aplicarse con un pH entre 6 y 7 por un tiempo de 5 minutos, con temperaturas no superiores a los 30°C y con baja luminosidad.

La sanidad en la industria de los alimentos se puede definir como la mantención planificada del medio en el cual se realiza el trabajo y con el cual tiene contacto el producto, con el fin de prevenir y minimizar alteraciones en este último, evitando así que se produzcan condiciones adversas para el consumidor.

Además, deben procurarse condiciones de trabajo seguro, limpio y saludable.

En el concepto de sanidad industrial existe una serie de puntos que se deben tener en cuenta:

- El manejo de la planta implica aseo y adecuada remoción de desperdicios
- Para eliminar roedores es necesario conocer sus hábitos y controlarlos permanentemente, cambiando estructuras y removiendo sus cuevas y sus fuentes de alimento. Se deben atrapar y eliminarlos.
- La eliminación de las plagas de la industria de alimentos, requiere del conocimiento de las infestaciones, su identificación y sus hábitos. Los métodos de control pueden incluir cambios de estructuras, equipos, procesos y el uso adecuado de insecticidas.

- Los microorganismos, cuyo tipo e importancia varía según el producto y el tipo de operación, deben controlarse frecuentemente con cambios de proceso y equipos, limpieza y sanitización química.
- Las dependencias de servicio como piezas de estar, guardarropas, lugares para tomar agua, comer y trabajar, deben mantenerse aseadas y bien presentadas, para el confort, salud y seguridad de los trabajadores. De esta manera, el que los trabajadores tengan tales condiciones los mantiene contentos, lo que se refleja en su eficiencia de producción y en la calidad de los productos.

Los trabajadores deben seguir una serie de normas de higiene, de manera de no contaminar el producto que se está elaborando. Estas son las siguientes:

- Deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de cualquier proceso.
- Para entrar a la zona de trabajo deben utilizar ropa adecuada, limpia y un delantal, de manera de aislar su ropa diaria de posible contacto la leche.
- Deben utilizar gorro, o algún sistema que evita la caída de cabello sobre el producto en preparación.
- En lo posible se recomienda el uso de mascarillas, eliminando así cualquier contaminación por vía oral.
- Cada vez que entran o salen del trabajo, deben ponerse y sacarse el delantal y lavarse las manos cada vez que vuelvan de la sala de proceso.
- Deben mantener la zona de trabajo en condiciones de perfecta limpieza.
- Deben mantener sus uñas cortas y sin barniz, y evitar usar joyas durante su trabajo.

5. PROPUESTA, MODELOS A IMPLEMENTAR

5.1 Evaluación del rediseño administrativo

La mejora de procesos administrativo significa que todos los integrantes de la Cooperativa tanto socios como empleados deberán esforzarse en hacer las cosas, siempre, bien. Para conseguirlo, la cooperativa requiere responsables de los procesos, documentación, requisitos y necesidades de los socios bien definidos, expectativas y establecimiento del grado de satisfacción de los clientes, indicadores, criterios de medición y herramientas de mejora estadística y ante todo prestarle la atención debida en lo que corresponde al incremento de la eficiencia, la simplificación, racionalización y la oportunidad de ocurrencia.

La mano de obra no calificada genera improductividad y deteriora la calidad, las máquinas se desgastan rápidamente si no se les hace mantenimiento en forma adecuada, y los clientes tarde o temprano terminarán optando por otras alternativas más atractivas.

En las condiciones anteriores es imposible que una empresa cumpla con otros dos importantes objetivos: crecer y mantenerse. Los objetivos básicos de la empresa son la rentabilidad, el mantenimiento y el crecimiento.

Sus funciones básicas son:

- Búsqueda de las mejores fuentes de financiamiento interno y externo
- Proveer de recursos monetarios adecuados todas las áreas de la organización para que cumplan con su objetivo.
- Elaboración de los presupuestos para la asignación de recursos.
- Determinar los costos y gastos ocasionados por el área de producción, y de administración.

- El establecimiento del sistema de control interno que permita generar una información financiera confiable.
- Elaboración y revisión de facturas.
- Manejo adecuado de los flujos de tesorería.

5.1.1 Ventajas

Proporciona una metodología en las decisiones. No sólo explica lo que se va a hacer, sino cómo y por qué debe hacerse.

- Considera la posible evolución de los problemas y nos prepara sus cambios.
- Genera una mentalidad de resultados. Obliga a eliminar excusas, pretextos, disculpas, etc.
- Induce al logro de objetivos, ya que establece lo que debe hacerse en el corto, mediano y largo plazos.
- Contribuye a la conducta de secuencias lógicas de los proyectos de trabajo, auspiciando la coherencia interna de las actividades administrativas.
- Estimula el trabajo multidisciplinario o interdisciplinario o transdisciplinario, al darle a cada profesión y puesto su lugar, dejando que la administración, se ocupe de las labores de integración de puestos.
- Constituye la precisión y la diferencia en la búsqueda tanto de la eficacia como de la eficiencia.”
- Que el Proceso Administrativo no fuerza a la mente humana a buscar alternativas sino a la voluntad de los hombres para acatar los procedimientos, técnicas, métodos, etc., que se emplean en los diversos procesos.
- Combate el empirismo, la intuición, la improvisación y la decisión precipitada.

5.1.2 Desventajas

Es difícil concebir que el Proceso Administrativo tenga desventajas, no obstante, si no es ejecutado por personas capacitadas, sus beneficios pueden revertirse.

- Requiere un profundo conocimiento de teorías, métodos y técnicas que representan un gasto muy alto.
- Crea organizaciones demasiado estructuradas, obstaculizando el cambio constante que se demanda en la actualidad.
- Condiciona a las personas y a los procesos a funcionar de determinadas maneras, aun cuando se demuestre su inoperancia.
- Propicia planes y controles muy estrictos para aspectos que necesitan respuestas rápidas, y con ello obstaculiza la toma de decisiones contingencias, las que no están contempladas en los planes.
- Desarrolla líderes con ideas obsoletas.
- No es la panacea para resolver todos los problemas administrativos. La gente es renuente a la disciplina, a la sistematización, al control, entre otras cosas.

5.2 Cambios en los procesos

5.2.1 Medición de la eficiencia general del nuevo sistema.

Como ya sabemos, la eficiencia es la relación existente entre el vector insumos (cantidad, calidad, espacio y tiempo) y el vector productos durante el subproceso estructurado, de conversión de insumos en productos.

Un proceso no puede ser más eficiente que otro hasta que no se compara, es necesario hacer análisis en tiempos, unidades producidas o en cualquier otro rubro cuantificable, para nuestro caso lo haremos con los tiempos de ordeño.

Tabla XXVI. Tiempo de ordeño

SOCIO	NOMBRE	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	ΣTE	ΣTEp
1	Álvaro Tobar	25	19	26	27	20	23.4	27.4
2	José Rodolfo	23	22	19	28	24	23.2	27.4
3	Salvador	30	21	18	23	26	23.6	27.4
4	Guido Ramos	22	25	27	26	19	23.8	27.4
5	Augusto Rojas	28	18	26	27	22	24.2	27.4
6	Fausto Ruiz	21	19	28	30	24	24.4	27.4
7	Álvaro Regalado	20	22	28	21	27	23.6	27.4
8	Álvaro Tobar	22	29	28	28	30	27.4	27.4
9	Walter	26	23	30	24	28	26.2	27.4
10	Carlos Figueroa	25	19	28	24	27	24.6	27.4
11	Manuel Figueroa	30	29	24	28	25	27.2	27.4
12	Adán Romero	24	28	24	29	22	25.4	27.4
13	Rudy López	28	21	20	22	29	24	27.4
14	Carlos López	21	27	18	30	19	23	27.4
15	Marvin López	25	18	28	24	29	24.8	27.4
16	Salvador Ríos	28	19	25	26	30	25.6	27.4
17	Eri Maribel	31	25	26	24	28	26.8	27.4
18	Julio Rivera	25	26	28	18	24	24.2	27.4
19	José Adolfo	25	24	25	19	30	24.6	27.4
20	Elda Marina	30	28	19	25	24	25.2	27.4
21	Juan Carlos	30	29	24	28	25	27.2	27.4
22	Leopoldo	23	22	19	28	24	23.2	27.4
Sumatorias							545.6	602.8

Donde:

Σ TE = sumatoria del tiempo estándar

Σ TEp= sumatoria del tiempo estándar permitido

El tiempo estándar permitido (TEp) es el que se toma de la actividad más duradera del proceso.

Calculando la eficiencia para el proceso de ordeño manual se tiene:

$$\text{Eficiencia} = E = \frac{\sum TE}{\sum TEp}$$

$$\text{Eficiencia} = E = 545.6/602.8 * 100\%$$

$$E = 90.51\%$$

En conclusión se puede decir que se ha aumentado la eficiencia de la planta sin hacer mayor análisis.

5.2.2 Medición de la calidad total del nuevo proceso

Para poder controlar y medir la calidad de leche se llevaran registros en los cuales se puedan tabular datos y registrar información para el control de la calidad, hay que recordar que no se puede controlar la calidad si no existen herramientas con las cuales se puedan medir las características del producto.

Registro de temperatura en el tanque de almacenamiento de leche. Por medio de esta hoja de registro se harán mediciones periódicas de la temperatura de la leche en el tanque de almacenamiento de leche, esto con el fin de ver si la leche se almacena con las normas establecidas de temperatura (Ver anexo 14; registros de temperatura del tanque de almacenamiento). Según este registro la temperatura recomendable debe estar en un rango de 1°C a 4°C, para que su nivel de calidad no disminuya.

Registro de Sanitización. También se ha diseñado un registro de Sanitización, esta medida hace que se tengan datos tabulados de todas las operaciones previas al proceso, de aquí se pueden sacar conclusiones para ver la calidad del proceso (Ver anexo 15; registro de sanitización).

La circulación del agua no debe ser permanente a sino pasar una vez por el tubo de conducción y despachar directamente solo el área de lavado, el agua que se utiliza para el lavado, debe tener una dilución de cloro, para el lavado se debe medir el grado de dilución de detergente, y se debe verificar que el nivel de pH (grado de acidez o alcalinidad no sobrepase de 11-11.5, esto se hará con un medidor de PH o un PH metro. También se debe verificar la dilución de cloro éste entre los 75-120ppm (Partes por millón), si en dado caso esto no fuera así se debe lavar nuevamente.

Registro de medicamentos y químicos, la calidad de la leche depende también la salud de los animales un animal sano produce leche de calidad, y es necesario llevar un control cuando el animal es expuesto a tratamiento clínico ya que esto puede afectar la calidad de la leche esto lo debe de hacer el productor de leche.

Para ello se llevará un registro de los medicamentos y los químicos aplicados a cada vaca en proceso de ordeño, en esta hoja se anotaran el nombre del producto, el ingrediente del mismo, si es aprobado para el uso de lechería, se anotaran las instrucciones escritas en la etiqueta, uso recomendado o enfermedad que combate, si el embase esta o no en buenas condiciones, la fecha de caducidad y en donde está almacenado (Ver anexo 16; registro de medicamentos y químicos).

Registro de evaluación de mastitis en el hato y prevención de residuos, por último podemos decir que un indicador de la calidad de la leche es que las vacas estén a cero mastitis, ya que una mínima cantidad de leche contaminada puede dañar la calidad de la leche extraída, un milímetro de leche contaminada con mastitis puede causar el deterioro de todo el contenido del tanque de almacenamiento, para contrarrestar la contaminación de la leche y prevenir la enfermedad se ha diseñado una hoja de control, llamada registro de evaluación de mastitis y prevención de residuos (Ver anexo 17; registro de evaluación de mastitis y prevención de residuos en el hato lechero).

5.2.3 Diagrama del nuevo proceso

Las características de la leche hacen difícil su conservación, lo que ha generado que se desarrollen tecnologías que logren mantenerla en buen estado por periodos más largos que los normales, mediante su estabilización microbiológica, para poderla conservar por largos períodos.

Descripción del proceso:

La leche entra a la planta de primero debe de pasar a el laboratorio de recepción donde será estudiada para ver si cumple con las especificaciones de calidad requeridas por la cooperativa luego de eso para a la recepción donde acá será pesada y filtrada para que pase a el enfriamiento luego de eso se mantendrá en circulación para que mantenga sus propiedades la leche dentro de la planta luego de eso pasara a la clarificadora para separar cualquier sustancia extraña para luego pasar a la separación de la grasa para luego normalizarla por medio de análisis de grasa luego se pasteurizara para luego homogeneizarla para después mantener la en los tanques de almacenamiento frio para que se mantenga la leche hasta su traslado a la capital.

Figura 22. Diagrama de operaciones para el nuevo proceso.

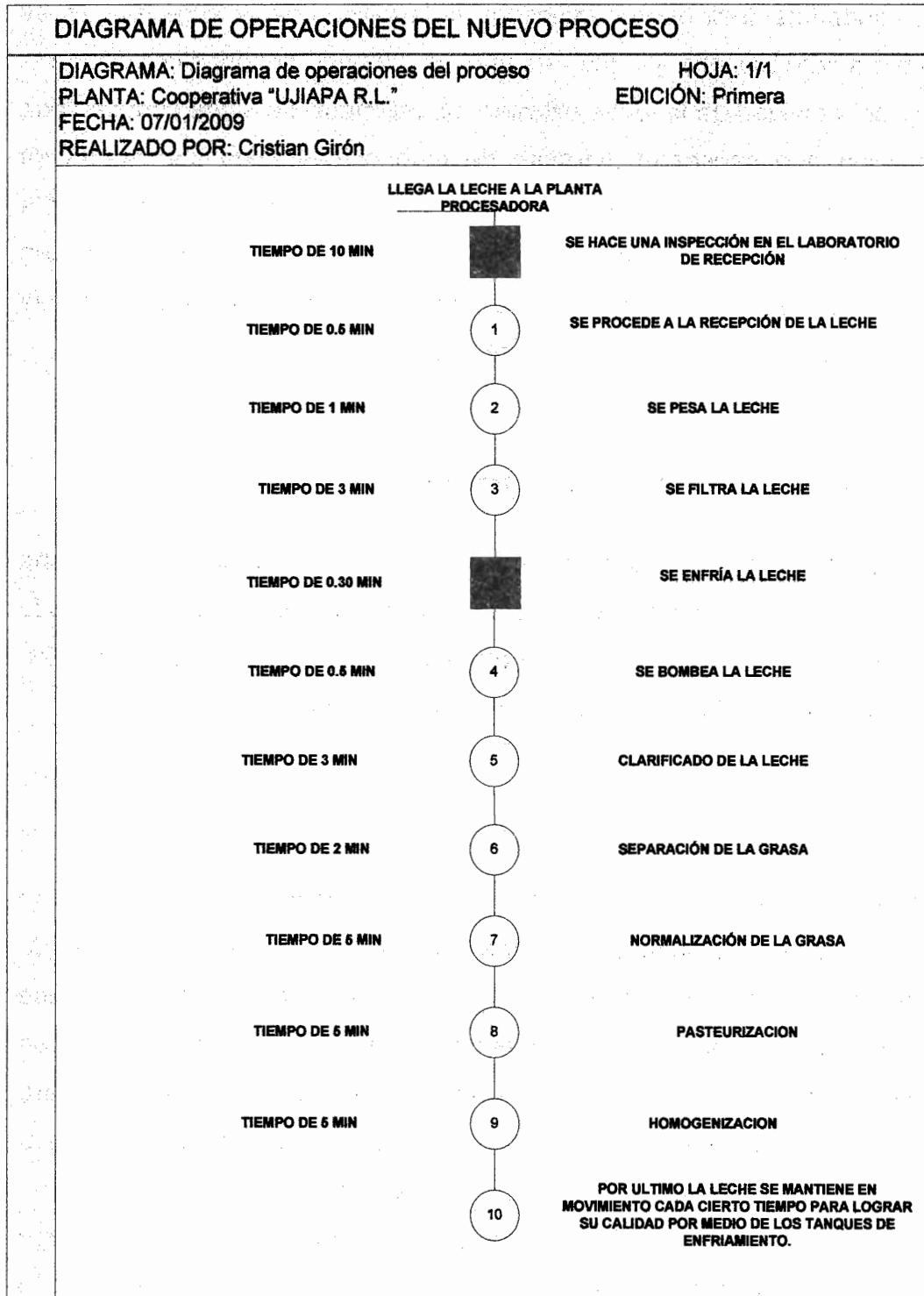





Figura 23. Resumen del diagrama de operaciones para el nuevo proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL NUEVO PROCESO				
RESUMEN				
DIAGRAMA: Diagrama de operaciones del proceso			HOJA: 2/2	
PLANTA: Cooperativa "UJIAPA R.L."			EDICIÓN: Primera	
FECHA: 07/01/2009				
REALIZADO POR: Cristian Girón				
	OPERACIÓN	10	25 min EN LE PROCESO DE LALECHE	
	INSPECCIÓN	2	10.5 min	
	OPERACIÓN COMBINADA (OPERACIÓN E INSPECCIÓN)	0	0	
TOTAL			30.5 min	

5.2.4 Ventajas a obtener con el nuevo sistema

Son muchas las ventajas que se obtienen al industrial cualquier proceso y en general al aplicar la ingeniería industrial a los procesos productivos, pero para nuestro caso se puede ver que hay muchos indicadores que pueden dar fe de ello.

La calidad de la leche es uno de los pilares fundamentales de una industria lechera desarrollada y comprende ganado sano bien alimentado y criado, leche con una capacidad de conservación adecuada para su transporte a la industria, y composición óptima. Las citadas cualidades redundarán en beneficio de todos:

- Para la industria lechera, debido a que la calidad de la leche resultará de un nivel tal, que no será necesario el desvío de suministros insatisfactorios a otros usos, mayor valor de utilización y mejor calidad de los productos terminados.
- Para el consumidor porque recibirá un producto de alto valor nutricional y sin riesgo para la salud.

Dentro de las ventajas más significativas del proyecto se tiene:

- La eficiencia del proceso también aumento a un 90.51%, lo que quiere decir que tendremos más productividad ya que producimos mas en menos tiempo, a un menor costo y con una calidad incomparable, estos son indicadores para decir que el proyecto es un éxito.
- Otra de las ventajas que hace que el proyecto sea competitivo es que las vacas en proceso de ordeño corren menos riesgo de enfermedades ya que el ordeñador tiene un manual de buenas prácticas de manufactura, esto evita riesgos de enfermedad por mastitis, también evita los traumas causados por exceso de presión en la ubre.

- También cabe mencionar que es un logro poder transportar y almacenar la leche sin que ésta entre en contacto con contaminantes y esté aislada del medio ambiente, esto hace que esta se contamine menos.
- Otra ventaja competitiva del proyecto es que no solo se contara con una planta de procesamiento más limpio y más productiva sino que también se ha contemplado en el proyecto el tema de seguridad e higiene industrial, esto es realmente importante desde el punto de vista de las condiciones laborales.
- Por último cabe mencionar que la estética del nuevo laboratorio del proyecto es algo que aunque no causa mayor utilidad, genera un ambiente de calidad, y puede servir de ventaja competitiva con los clientes y también es un ente de publicidad para la planta.

5.3 Seguimiento de la implementación por medio de formatos de control.

La única forma de comprobar realmente si nuestro proyecto es funcional es medir los resultados, estos resultados nos reflejaran tanto las unidades producidas cómo el tiempo y la calidad del producto, así también nos será fácil determinar que tan confiable es el proceso con proyecto.

5.3.1 Diagramación de las estadísticas de producción con el nuevo sistema administrativo.

En este se reflejará los resultados de la investigación que se realizara, permitirá que el fenómeno del proceso del control en la administración se explique la realidad en que esta empresa de productos lácteos como lo es la Cooperativa

5.3.1.1 Formularios de producción diaria

El formulario de producción diaria es una ficha de control donde se tabula la producción de leche de cada socio de la cooperativa, el formulario de

producción será llenado por el que recibe la leche y será una de las tareas básicas del proceso de producción.

Figura 24. Producción diaria.



Cooperativa Integral de Producción Láctea UJIAPA, R. L.

PRODUCCIÓN DIARIA

Número: _____
Fecha: _____

Nombre: _____
Firma: _____

SOCIO	PRODUCCIÓN	TOTAL	OBSERVACIONES

PRODUCCIÓN TOTAL: _____

Solo con el formulario de producción diaria podemos tener una idea real del aumento o disminución de la producción

5.3.1.2 Formulario de recepción de leche diaria

La leche que es recibida en la Cooperativa comprende los procesos que se analizaran por medio de una muestra para revisar su color, sabor, olor, carga bacteriana, contenido de proteínas, grasa, acidez, temperatura, ausencia de

antibióticos y aflatoxinas, para asegurar que cumple con los parámetros de calidad.

Figura 25. Recepción de leche



Cooperativa Integral de Producción Láctea

UJIAPA, R. L.

RECEPCIÓN DE LECHE

Nombre: _____

Firma: _____

Número: _____

Fecha: _____

ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1. N° de muestras tomadas		
2. Filtrado		
3. Análisis de inhibidores		
4. Registro de temperatura y pH de recepción de la leche		
5. Recuento de células somáticas		
6. Análisis de residuos.		
7. Aseo y mantención del lugar de recepción y equipos.		
8. Aseo y comportamiento del personal		
9. Registro de temperatura de la leche en almacenamiento		
10. Sanitización y enjuague de recipientes de almacenamiento		
11. Sanitización de equipos y utensilios		

5.3.1.3 Fichas de control de tiempo diario de entrega

En esta técnica de investigación se recolectara, en donde utilizarse las fichas de trabajo para guardar la información de la hora en que llegan cada socio para coordinar el tiempo de entrega de la leche en la planta y que servirá para el informe del posible proceso del control administrativo de la Cooperativa.

Figura 26. Control de entrega



Cooperativa Integral de Producción Láctea

UJIAPA, R. L.

CONTROL DE TIEMPO DE ENTREGA

Nombre: _____

Firma: _____

Número: _____

Fecha: _____

SOCIO	PRODUCCIÓN	HORA	OBSERVACIONES

5.3.1.4 Gráficos estadísticos

En muchas ocasiones los gráficos nos sirven para evaluar el desempeño de los procesos y para identificar los puntos críticos del mismo, es importante mencionar que la comprobación de medidas y la estandarización solo se logra

poner en práctica cuando los procesos son bien identificados y cuantificados, parte de todo esto es la representación gráfica.

Un gráfico de control es simplemente una gráfica de tiempo, a la que se le agregan tres límites horizontales, conocidos como límites de control, los cuales son límite central de control (LCC), límite superior de control (LSC), y límite inferior de control (LIC).

5.4 Seguimiento de la implementación de la seguridad e higiene

El principal objetivo que perciben las empresas y cooperativas al implementar medidas de seguridad e higiene no es tanto económico si no cultural y para lograr ese objetivo se establece medidas sobre buenas prácticas de manufacturas, tanto en el proceso productivo como en el mismo ambiente laboral entonces debe invertir para un cambio de mentalidad, de actitud, eso es lo más importante porque con este plan de mantenimiento preventivo se evitará accidentes y por lo que nos beneficia en forma mutua empresa-trabajador. Es importante, que el trabajador sepa que él debe participar en la labor de prevención de accidentes, ya que de él depende en gran medida en control de los riesgos operacionales.

Las partes básicas son las que el trabajador debe de saber son:

- Diseño adecuado de las instalaciones.
- Las dimensiones de la bodega.
- Señalización de seguridad.
- Delimitación de zonas de acceso a pasillos y maquinaria.
- Información y formación y equipos de protección individual.

Al analizar la parte básica del plan de seguridad e higiene a tomar y mediante un estudio, se establecen las medidas preventivas correspondientes, las cuales,

una vez confirmadas, se llevarán a la práctica, a fin de evitar accidente y los pasos para evitarlos serán:

- Sustitución de equipo y herramientas por otros más seguros
- Empleo de eficientes dispositivos de seguridad.
- Descripción de tareas y sus técnicas de ejecución.
- Inspección periódica de los lugares de trabajo a fin de determinar deficiencias.
- Estudios de tipo ergonómico
- Instalación de elementos de seguridad permanente y de primeros auxilios.
- Educación y entrenamiento del personal sobre seguridad contra accidentes.
- Realizar un estudio de seguridad de la cooperativa, el cual debe ser revisado y actualizado cada vez que surjan cambios importantes en la estructura de la misma.

5.4.1 Causas y efectos del plan de seguridad e higiene

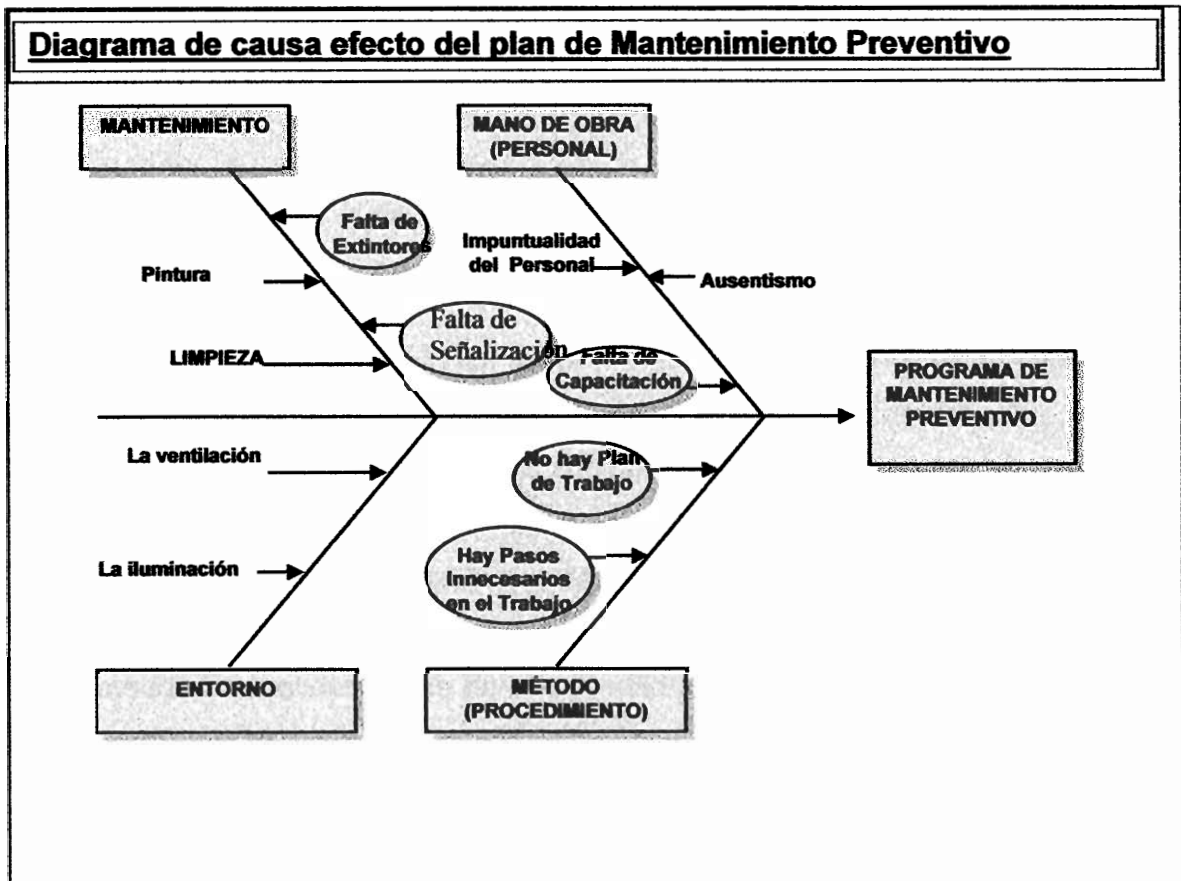
Los riesgos más comunes son: golpes, fracturas, heridas, choques eléctricos, etc. Se debe de identificar las causas y el efecto de dichos accidente.

Aquí les mostraremos algunas causas y efectos del plan a implementar:

- La deficiencia en equipo (causa) puede ser responsable de que se demore la recolección y despacho de la leche y sus derivados.
- La demora de resultados de los análisis (efecto) se puede deber a que no existe un plan adecuado de mantenimiento.
- El desconocimiento de cómo realizar algunos procedimientos (causa) puede influir en la no entrega a tiempo o demora.

- La demora en la entrega de resultados de análisis (efecto) es debido a no considerar el período necesario para su realización (causa).

Figura 27. Diagrama causa y efecto



5.5 Posibles dificultades, causas y resistencia al cambio dentro de la Cooperativa

El funcionamiento de cualquier plan de seguridad nunca será perfecto, y la Cooperativa "UJIAPA R.L.", no será la excepción por eso se optó por el plan preventivo.

Los trabajadores de por si se oponen a regirse por normas de trabajo y es difícil para ellos acostumbrarse a utilizar un equipo de protección que por lo regular resulta ser incomodo para la movilidad de sus labores por eso se dan las

causas que ellos a escondidas se quiten sus equipos de protección y por lo consiguiente, ellos se arriesgan a tener un accidente que se pudo haber evitado pro falta de conciencia del trabajador por eso se debe de trabajar mucho el luchar por la resistencia al cambio por medio de platicas y demostraciones para sí demostrarle al trabajador que es por su bien la utilización de los mismo equipos.

5.5.1 Resistencia al cambio.

La resistencia al cambio se encuentra en todos los niveles de la Cooperativa. La falta de entendimiento de esto en el mejor de los casos lleva a la frustración y en el peor de los casos a comportamientos disfuncionales, esto es, a acciones en contra del cambio, de los iniciadores del cambio y de la propia organización. La comprensión de la resistencia al cambio y el trabajo con ésta y no contra ésta, ayuda en gran medida a limar las asperezas del proceso de cambio. El entendimiento de la resistencia también ayuda en el desarrollo de un buen plan de comunicación.

Los factores motivantes de la resistencia al cambio no responden a una simple relación de causa-efecto, siendo en la mayoría de los casos generados por una compleja interrelación de diversos factores, entre los cuales podemos enumerar los siguientes:

- Miedo a lo desconocido.
- Falta de información - desinformación
- Factores históricos.
- Amenazas al estatus.
- Amenazas a los expertos o al poder.

- Amenazas al pago y otros beneficios.
- Clima de baja confianza organizativa.
- Reducción en la interacción social.
- Miedo al fracaso.
- Resistencia a experimentar.
- Poca flexibilidad organizativa.
- Aumento de las responsabilidades laborales.
- Disminución en las responsabilidades laborales.
- Temor a no poder aprender las nuevas destrezas requeridas.

De la misma forma que la física demuestra que el movimiento de un cuerpo genera un movimiento de sentido inverso en los cuerpos asentados sobre el que está en movimiento, muchos especialistas en comportamiento organizacional consideran que cualquier cambio genera una reacción contraria como si fuera una parte inherente al proceso de evolución organizativa. Pero cabe apuntar que las organizaciones y las personas no se comportan de forma tan previsible como lo hacen los cuerpos físicos.

Así, el grado de resistencia al cambio depende del tipo de cambio y de la información de que se disponga. Las personas no presentan resistencia ante el cambio, sino ante la pérdida o la posibilidad de pérdida.

5.5.2 Ambiente de la Cooperativa.

La política de recursos humanos está alineada a la dinámica de cambios tecnológicos, económicos y culturales con el fin de potenciar la eficiencia y productividad realizando constante capacitación del personal para alcanzar el liderazgo propuesto por la cooperativa por eso se presenta una evaluación de las fortalezas y debilidades de la Cooperativa "UJIAPA R.L."

5.5.2.1 Fortalezas de la Cooperativa.

- Genera ingresos y oportunidades de desarrollo para pequeños productores.
- Trabajo en cadena frío y desarrollo proveedores.
- Progresiva presencia en el mercado
- Capacidad instalada
- Mano de obra calificada.
- Productos de alta calidad.
- Elevado poder de negociación con la producción primaria.

5.5.2.2 Debilidades de la Cooperativa.

- Capacidades producción primaria inadecuadas (forrajes, manejo ganado).
- Dificultades productores a iniciarse en rubro.
- Deficiente infraestructura de acopio
- Tecnología procesamiento obsoleta en la planta procesadora
- Faltan estandarizar procesos en industrias.
- El mercado para lácteos no está completamente desarrollado.

- Al ser productos suntuarios son más vulnerables a las crisis económicas.
- En general, productos poco sustituibles.
- Aumento de las exigencias de calidad de procesos y productos.
- Potencial crecimiento de consumo de productos y regiones del país.

5.5.3 Reuniones para la mejora continúa

El implementador del proyecto presentará un informe trimestral y anual con los resultados del proyecto y una evaluación de la efectividad del proceso de capacitación y asistencia técnica para lograr el objetivo de asegurarse que los lácteos elaborados cumplan con las condiciones de la calidad deseadas.

A nivel de fincas de productores de leche:

- Se hará bajo un proceso de capacitación en talleres participativos sobre mejores prácticas de ordeño y entrega de la leche.
- Capacitaciones para mejorar la sanidad y la alimentación del hato.
- Métodos para incrementar la productividad de la finca y como reinvertir tanto en la finca como en la familia.

A nivel de las plantas procesadoras:

- Capacitación a empleados y socios en mejores prácticas de manufactura.
- Rediseño de la planta e inversiones necesarias para mejorar la calidad de los productos.
- Manejo de desechos sólidos en protección del ambiente.
- Controles administrativos para evaluaciones de rentabilidad y productividad.

A nivel de los consumidores:

- Elaboración de videos sobre la calidad de los lácteos que generalmente son consumidos, contendrá aspectos sobre ordeño, empaque de productos, transporte, recepción en plantas procesadoras, transformación, bodegas, transporte a los mercados, bodegas en los mercados, manipulación por los vendedores finales;
- Análisis de laboratorio con estadísticas sobre la calidad de los lácteos y sus posibles efectos en la salud humana;
- Diseminación a través de presentaciones en centros educativos y en eventos relacionados a alimentos y publicidad en medios radiales;
- se le explicará a los consumidores como identificar lácteos de calidad.

5.5.4 Métodos de entrenamiento para los trabajadores

Los métodos de entrenamiento son escritos y verbales por medio de reuniones o demostraciones en el área de trabajo y su objetivo es eliminar el riesgo a un accidente por eso se debe de capacitar a los trabajadores y se deben de hacer un previo examen de conocimiento de parte del personal de los sistemas de producción y seguridad que deben saber para así poder implementar a ellos lo que les haga falta.

Se deberán dictar cursos sobre uso de los elementos de los diferentes procesos de producción, de seguridad y de protección.

Previas a la incorporación al puesto:

- Selección de personal.
- Información.
- Formación.

Posteriores a la incorporación al puesto:

- **Prácticas de seguridad.**
- **Campañas de seguridad.**
- **Acción de grupo.**
- **Incentivos.**

Lo que debe de saber el empleado antes de incorporarse a sus labores:

- **Es de gran importancia que el operario nuevo conozca con qué equipo se enfrentará a la hora de ingresar a trabajar a la planta procesadora, para que sepa cómo usarlo y no lo dañe, los equipos son sencillos y muy pocos.**
- **Usar un mapa de riesgo para mostrar gráficamente los peligros en el ambiente de trabajo.**
- **Realización de visitas de inspección conjuntamente entre el encargado y los trabajadores de las instalaciones**
- **Se debe buscar una concientización de los operarios, para el uso de los elementos de seguridad y de protección personal en las tareas que realizan y lograr que el ambiente de trabajo sea el adecuado para la realización del mismo.**

CONCLUSIONES

1. La implementación del rediseño administrativo mejora la productividad de la Cooperativa y la de sus asociados podrán vender sus productos a la Cooperativa obteniendo estabilidad en sus precios y recibirán los dividendos como asociados de la Cooperativa.
2. Con la implementación del rediseño en la Cooperativa de Lácteos mejora el estatus económicos de los asociados directa e indirectamente, ya que el personal operativo de esta planta será de uso múltiple o sea se procesará: leche, bebidas y agua, por tres razones: **ECONÓMICAS**; Permite ahorros significativos de inversión inicial (una sola línea de producción, opuesto a dos o tres que serian necesarias en sistemas convencionales). **DE DISEÑO**; ahorros en el espacio de planta, instalación, operación y mantenimiento. **TECNOLÓGICAS**; Una sola línea de proceso tiene la versatilidad de procesar los diferentes productos con los parámetros específicos de proceso requeridos para cada uno de los procesos posteriores; elaboración de quesos, leche, bebidas etc.
3. Las buenas prácticas de manufactura hace que la calidad higiénica de la leche aumente, ya que la leche no entra en contacto directo en ningún momento ni con la mano del hombre ni con el medio ambiente, además al llevar registros cómo el de la temperatura del tanque de almacenamiento, registro de Sanitización, registro de medicamentos y químicos y registro de evaluación de mastitis en el hato y prevención de

residuos, se logra aumentar la calidad hasta un 90% esto hace que el hato lechero tenga una gran ventaja competitiva.

4. La mayoría de accidentes y pérdidas de producción se da por la falta de condiciones adecuadas, también influye en esto la falta de señalización y condiciones de seguridad, con la implementación del sistema de seguridad e higiene industrial se reducirán al mínimo los riesgos de accidentes y también la posibilidad de pérdidas de producción. Los empleados serán quienes manejen los registros y los controles del proceso. La seguridad e higiene industrial es importante en toda empresa ya que garantiza la integridad física de sus trabajadores, por lo tanto si no se cuenta con algún sistema de seguridad e higiene se tiene el riesgo de accidentes en todas las áreas de una cooperativa.
5. Mediante el diseño de un programa de control de la calidad se logran controlar las bajas de producción cuando se da un punto fuera del límite inferior en la producción promedio, puede ser indicador de un problema en producción y por medio de los gráficos de control se estandariza el proceso.
6. Mediante la implementación y el cambio del diseño se consigue no solo una producción más limpia sino también más seguro, también se controlan otras características del proceso como el almacenaje de la leche, áreas de lavado, áreas de materiales auxiliares, área de medicamentos bien organizadas respecto a la producción.

- 7. Mediante la implementación del rediseño los tiempos de producción se hacen menos variables, se produce una estandarización más definida y esto hace que eficiencia aumente; además con la implementación de los gráficos de control, se puede ver cuando un tiempo se sale del límite o si existe una causa asignable, en general con el sistema se vio que la eficiencia aumento y esto nos hace ser más productivos.**

- 8. Mediante la utilización de hojas de control como las de producción diaria y tiempos de recepción de leche, se logra saber cuándo un socio ha llegado a su decrecimiento en producción y necesita ser capacitado para que mejore su producción.**

- 9. Con la implementación del nuevo sistema se logran ventajas competitivas, las empresas procesadoras de leche tienen altos controles de calidad y exigen que sus proveedores tengan altos índices de productividad, esto quiere decir que no sólo ahorraremos sino que también seremos competidores de altura en el mercado.**

- 10. Promover que el equipo mínimo de laboratorio para poder implementar un sistema de pago por calidad y control de procesos.**

- 11. En la actualidad la planta procesa entre cinco mil a dos mil litros diarios de leche; sin embargo su capacidad es de 80,000 litros diarios.**

12. La adopción de las BPM requiere de un proceso a mediano y largo plazo, ya que los asociados tienen que invertir sumas considerables para mejorar instalaciones y equipo. Es necesario una campaña de sensibilización sobre la situación actual de los productos lácteos y la leche en términos de parámetros exigidos por el libre comercio y la urgente necesidad de hacer cambios para la mejora de la inocuidad.

RECOMENDACIONES

- 1. El rediseño de la Cooperativa se debe realizar por una persona con experiencia en el tema, que conozca del movimiento de lechero, ya que de la distribución del equipo y del recorrido del producto depende en gran parte el éxito del sistema de producción.**
- 2. La capacitación del personal encargado de tabular los datos en las diferentes hojas de seguimiento de producción y llevar el control de las herramientas estadísticas de producción sea constante, ya que de ello dependerá en gran medida las dediciones a tomar con respecto al proceso.**
- 3. Realizar comparaciones con otras Cooperativas lecheras para ver ventajas y desventajas con la competencia industrializada, esto con el fin de ver posibles mejoras o cambios drásticos en distribución o equipo.**
- 4. Estudio en cuanto a genética de las vacas en producción, ya que la calidad del ganado de un hato lechero puede hacer la diferencia en producción y en calidad.**
- 5. El mantenimiento y el seguimiento del plan de mantenimiento preventivo debe ser continuo, los costos por deterioro del equipo pueden ser altos si este llegara a fallar definitivamente, se debe contemplar también que los riesgos de cambio de proceso deben ser mínimos o no existir para que la calidad de la leche sea siempre la mejor.**

6. Que se haga un estudio de posibles fuentes alternas de alimentación del ganado lechero, un cambio moderado en la dieta de alimentación del ganado lechero puede lograr cambios significativos en producción, una dieta mejorada puede hacer que un animal promedio produzca más leche y con menos costos de alimentación.
7. Es necesario promocionar los cambios paulatinos que los productores y procesadores realizan en sus fincas, para motivarles y que mantengan la voluntad de seguir adelante.
8. El proceso de adopción de tecnología, la determinación de cambio de actitud por parte de procesadores y productores y la sostenibilidad de un procesamiento inocuo de la leche en la Cooperativa, solo será lo suficientemente significativo en la medida que el rediseño sea aplicado efectivamente y de forma sistemática.
9. Brindar capacitación a los empleados de la planta en forma permanente, procurando que esa responsabilidad sea asumida por los asociados de la Cooperativa lo que permitirá la sostenibilidad del proceso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Don, Hellriegel y John W. Solcum. **Administración de Empresas**. 7ª. Ed. Guatemala: Internacional Thomsom Editores, 1998. 863pp.
2. Niebel, Benjamín W. **Ingeniería Industrial métodos, tiempos y movimientos**. 3ra. Ed. esp. México: Alfaomega, 1990.
3. García Criollo, Roberto. **Ingeniería de Métodos**. 1ª. Ed. México: Mac Graw Hill, 1998. 455pp.
4. Groover, Mikell P. **Fundamentos de manufactura moderna materiales, procesos y sistemas**. 1ra. Ed. Esp. México: Prentice Hall, 1997.
5. Lawrence E., Doyle. et. al. **Materiales y Procesos de Manufactura para ingenieros**. 3ra. Ed. Esp. México: Printice Hall, 1988.
6. Torres, Sergio Antonio. **Ingeniería de plantas**. Tesis Ing. indus. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1998. 370pp.

7. Sagastume Tobar, Luis Salvador. **Una alternativa de industrialización de la producción de leche en el valle de Asunción Mita.** Tesis (Ingeniero Industrial), Guatemala: Usac, 1981.

8. Sandoval de Bartlett, Dora de Jesús. **Tecnificación de la producción Láctea de los pequeños productores del departamento de Chiquimula.** Tesis (Ingeniero Químico), Guatemala: Usac, 1995.

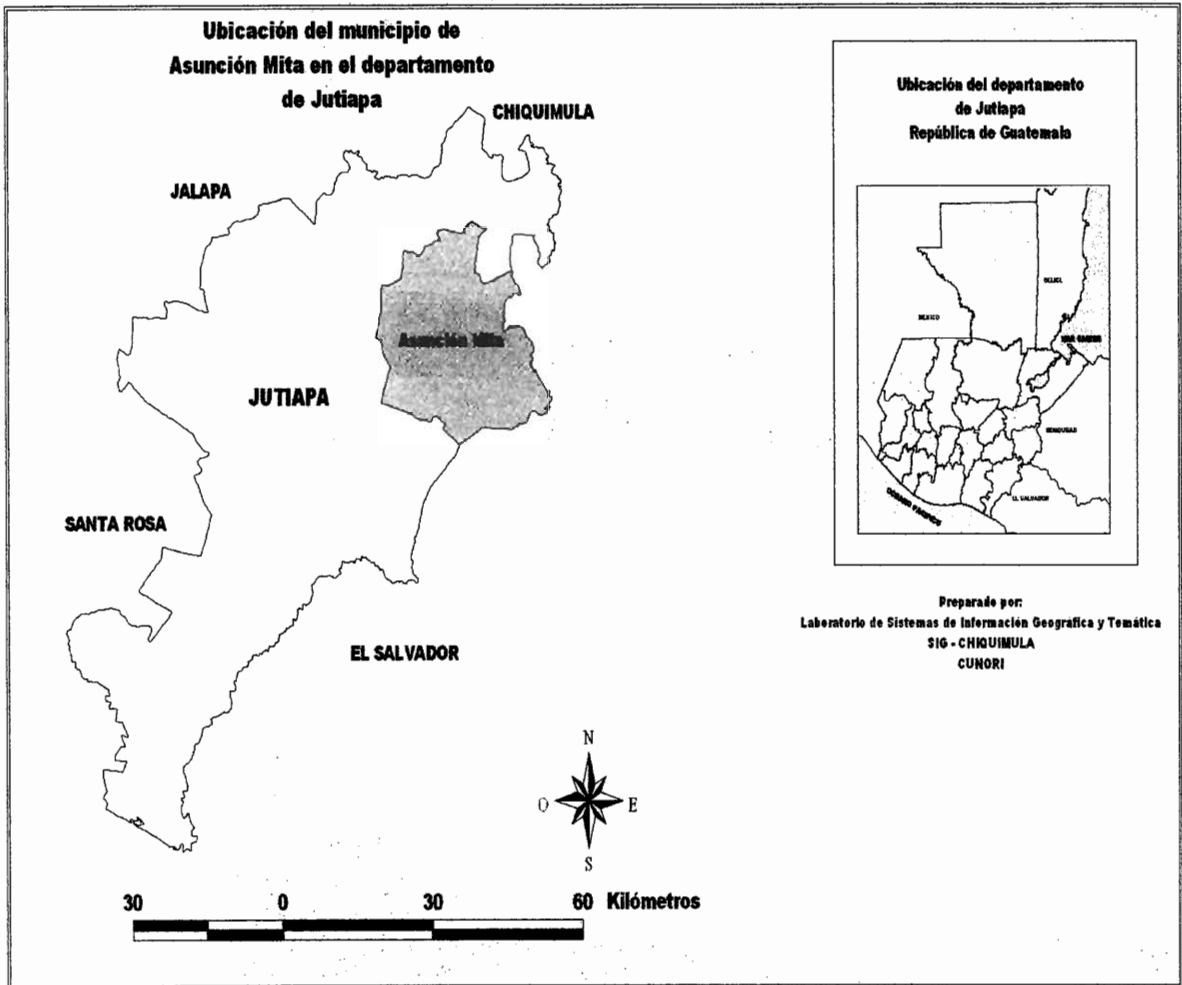
9. Valle Murga, Carlos Leonel. **Evaluación y tecnificación del procesamiento de la leche pasteurizada, homogeneizada, y sus derivados en la industria Láctea de Guatemala.** Tesis (ingeniero Químico), Guatemala: Usac 1984.

10. Juran, J.M, y otros. **Manual del control de la calidad.** España, Editorial McGraw – Hill, 1993.

ANEXOS

ANEXO 1.

MAPA No. 1 *Ubicación del Municipio de Asunción Mita en el Departamento de Jutiapa*



ANEXO 2.

FOTO No. 1 Cooperativa Ujiapa. R. L. Asunción Mita Jutiapa



FOTO No. 2 Infraestructura de la Empresa Prolac

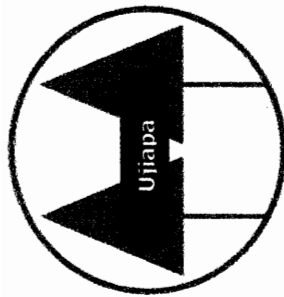


ANEXO 3. FORMATO DE CALIDAD DE LECHE POR SOCIO

SOCIO	NOMBRE	%Grasa	Proteína	Sólidos Totales	Acidez	Reductasa	Densidad	Punto de congelación	Observaciones
1	Alvaro Tobar								
2	José Rodolfo Flores								
3	Salvador Menéndez								
4	Guido Ramos								
5	Augusto Rojas								
6	Fausto Ruiz								
7	Alvaro Regalado								
8	Alvaro Tobar Figueroa								
9	Walter Barrientos								
10	Carlos Figueroa								
11	Manuel Figueroa								
12	Adán Romero								
13	Rudy López								
14	Carlos López								
15	Marvin López								
16	Salvador Ríos								
17	Eri Maribel Mayen								
18	Julio Rivera								
19	José Adolfo Tobar								
20	Elda Marina Quintana								
21	Juan Carlos Sandoval								
22	Leopoldo Valladares								

Anexo 4. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL PARA LECHE PASTEURIZADA

Ingredientes/Paso del Proceso	Peligros Potenciales, controlados o mejorados			¿Existe la necesidad de señalar este peligro potencial SI/No		
	Físico	Químico	Biológico	Físico	Químico	Biológico
1. Recepción de Materia Prima (Filtrado y Almacenamiento en tanques)	Presencia de pelos, polvo, moscas, residuos de alimentos balanceados o forrajes	Residuos de Antibióticos y/o plaguicidas	Patógenos por Deficiente refrigeración y equipo, operarios u otras prácticas no higiénicas.	SI	SI	SI
2. Estandarización (% de grasa en la leche: entera, descremada, semidescremada, etc.)	Presencia de residuos de metal de tubería o equipo	Residuos de Desinfectantes o Jabones	Patógenos	no	no	no
3. Homogenización	Presencia de residuos de metal de tubería o equipo	Residuos de Desinfectantes o Jabones	Patógenos	no	no	no
4. Pasteurización	Presencia de residuos de metal de tubería o equipo	Residuos de Desinfectantes o Jabones	Sobrevivencia de patógenos por un deficiente procesa-miento térmico (empleo de temp. Y tiempos incorrectos o una elevada carga inicial)	no	no	si
4. Envasado en galones	Polvo Material Extraño Etiqueta incorrecta	Residuos de Desinfectante, Detergente y/o Grasa	Contaminación del producto por manipuladores y/o envasado deficiente o incorrecto.	no	no	no
5. Almacenamiento de producto terminado	Polvo Material Extraño	Residuos de Desinfectante, Detergente y/o Grasa	Crecimiento de microorganismos patógenos por deficiencias en la refrigeración.	no	no	no



Cooperativa Integral de Producción Láctea UJIAPA, R. L.

Anexo 8. FORMATO DE INSPECCIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS

Área: _____ Fecha: _____ Hora: _____

	Cumplimiento	Responsable	Supervisor	Hallazgos
Sanitarios				
Limpieza en sanitarios				
Existencia de papel higiénico				
Basureros tapados, vacíos y limpios				
Lavamanos				
Limpieza en lavamanos				
Existencia de jabón y desinfectante				
Existencia de toallas de papel				
Basureros tapados, vacíos y limpios				

Anexo 10. TABLA DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN

Nombre: _____

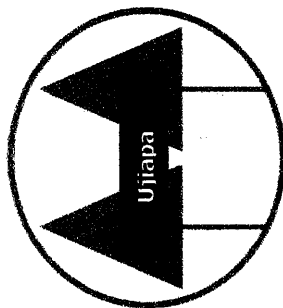
Domicilio: _____

Análisis de agua: dureza _____ pH _____

TUBERÍAS	TANQUE DE ALMACENAMIENTO
<p>Pre - enjuague</p> <p>Calentar el agua a 49 °C (120 °F) para limpiar la leche residual con temperatura final mayor ó igual a 35 °C (95 °F)</p>	<p>Calentar el agua a 49 °C (120 °F) para limpiar la leche residual con temperatura final mayor ó igual a 35 °C (95 °F)</p>
<p>Lavado</p> <p>_____ ml en _____ litros de agua con una temperatura de 71 °C (160 °F)</p>	<p>_____ ml en _____ litros de agua con una temperatura de 71 °C (160 °F)</p>
<p>Enjuague ácido</p> <p>_____ ml en _____ litros de agua. Para la temperatura siga las instrucciones del fabricante</p>	<p>_____ ml en _____ litros de agua. Para la temperatura siga las instrucciones del fabricante</p>
<p>Sanitizar</p> <p>_____ ml en _____ litros de agua. Para la temperatura siga las instrucciones del fabricante</p>	<p>_____ ml en _____ litros de agua. Para la temperatura siga las instrucciones del fabricante</p>

Firmado por _____

Fecha _____



Cooperativa Integral de Producción Láctea

UJIAPA, R. L.

Anexos 11. LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN INDUSTRIAS PROCESADORAS DE LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

PREGUNTA		SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Planta y sus alrededores					
1)	Los alrededores de la planta se mantienen con la grama bien recortada y libre de suciedad, desperdicios, chatarra u otros.				
2)	Los alrededores se encuentran libres de agua estancada.				
3)	Está ubicada la planta en lugares libres de contaminación				
4)	Los caminos, parques, patios no representan riesgo de contaminación				
5)	La planta está ubicada en zona no expuesta a contaminación, inundación y separado de viviendas.				
Instalaciones Físicas del área de proceso y almacenamiento					
Diseño					
6)	Edificios y estructuras son de tamaño, construcción y diseño que facilite mantenimiento y limpieza.				
7)	Las instalaciones impiden el ingreso de roedores, insectos, humo, polvo, etc.				
8)	Cuentan con áreas específicas para vestidores y para guardar e ingerir alimentos y están separados del área de proceso.				

9) Cuentan con planos o croquis de la planta.				
10) La distribución permite la separación de áreas de trabajo y evita contaminación, facilita el flujo lineal del proceso				
11) En el área de producción no existe madera como material de construcción.				
Pisos				
12) Los pisos son de materiales impermeables, lavables y antideslizantes, no efectos tóxicos para el uso al que se destina.				
13) No grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.				
14) Las uniones entre pisos y paredes son redondeadas				
15) Con desagües y declives que permitan la evacuación rápida de agua.				
Paredes				
16) Las paredes exteriores están construidas de concreto, ladrillo, concreto o prefabricado de diversos materiales.				
17) Las paredes interiores son impermeables, lisas, fáciles de lavar y desinfectar pintadas de color claro y sin grietas.				
Techos				
18) Los techos son lisos para reducir acumulación de suciedad, condensación, formación de mohos así como el desprendimiento de partículas.				
Ventanas y puertas				
19) Las ventanas son de material liso y fácil de limpiar, cuentan con protección (cedazos) para evitar el ingreso de plagas.				
20) Las puertas son de material liso y fácil de limpiar y si da al exterior cuenta con protección para evitar el ingreso de plagas.				
Iluminación				
21) Cuentan los ambientes con iluminación suficiente ya sea natural o artificial de acuerdo al proceso.				
22) Las lámparas cuentan con protectores de pantalla u otro mecanismo efectivo en caso de rotura.				
Ventilación				
23) Existe ventilación adecuada para evitar calor excesivo, condensación de vapores y eliminar aire contaminado de las diferentes áreas.				
24) La dirección de la corriente de aire son de áreas limpias hacia áreas sucias.				

Instalaciones Sanitarias					
Abastecimiento de Agua					
25)	El suministro de agua potable es suficiente para asegurar la inocuidad de la Leche y productos lácteos.				
26)	El vapor que entra en contacto con superficies o alimentos no contiene sustancias peligrosas para la salud.				
27)	Existe registro de los análisis realizados las aguas (físico-químicas y microbiológicas) y control de cloro libre en fuentes de agua.				
28)	Existe tubería bien identificada para agua potable y no potable, contando con mecanismos que prevengan el refluj o mezcla de ambas.				
Tubería					
29)	Tuberías de tamaño, diseño y mantenimiento adecuado para proveer suficiente a las áreas que así lo requieran				
30)	Tubería elevadas no pasan sobre las áreas de procesamiento y si es así se toman las medidas para prevenir contaminación.				
31)	Evita que las aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para alimentos, agua, equipos, utensilios o crear una condición insalubre.				
Manejo y disposición de desechos líquidos					
Drenajes					
32)	El drenaje de los pisos cuenta con inclinación suficiente y en la dirección correcta.				
33)	Los drenajes tienen suficiente tamaño para drenar líquidos y sólidos en suspensión.				
34)	Los drenajes conducen a una alcantarilla fuera de la planta.				
35)	Existen cajas de registro, trampas de grasa u otros dispositivos que faciliten limpieza				
36)	Existen drenajes separados para agua pluvial, aguas negras, aguas del proceso.				
Servicios Sanitarios					
37)	Inodoros: 1/20 hombres o fracción de veinte, 1/15 mujeres o fracción de quince				
38)	Orinales: 1/20 hombres o fracción de veinte.				
39)	Duchas: 1/25 trabajadores				
40)	Están separados de acuerdo al género del personal.				

41) Los inodoros están en buena condición general y se mantienen limpios.				
42) Tienen papel sanitario y basureros con tapadera.				
43) El área de inodoros se encuentra bien iluminada y ventilada.				
44) Las puertas de los baños no abren directamente al área de proceso y si así se toman medidas alternas para prevenir la contaminación.				
45) Existe registro de la limpieza del área de inodoros.				
Instalaciones para lavarse las manos				
46) Su diseño evita el recontaminarse luego de usarse (pedal u otro mecanismo)				
47) Lavamanos: 1/15 trabajadores o fracción de quince.				
48) Están ubicados en áreas de sanitarios y dentro de la planta de manera que facilitan supervisión de lavado .antes de iniciar procesos				
49) Son de material fácilmente lavable y diseño que facilite limpieza				
50) Presencia de toallas de papel desechables o secador				
51) Cuentan con suficiente jabón en gel desinfectante y antibacterial				
52) El área de lavamanos se encuentra bien iluminada y ventilada				
53) Cuenta con basureros con tapadera				
54) Rotulación adecuada: indicando como lavarse las manos y recordatorio de lavado de manos.				
55) Existen registro de la limpieza del área de lavamanos				
Manejo y disposición de desechos sólidos				
56) Existe programa y procedimiento escrito de extracción periódica de basura fuera de la planta, y es suficiente en tiempo y espacio.				
57) Suficiente cantidad de basureros, tapados y de materiales que evitan derrames				
58) Basureros cuentan con tapaderas que evitan contaminación o presencia de plagas				
59) Existe un método adecuado para transportar los basureros que evite caída de basura.				
60) Area donde se deposita la basura de basureros, evita contaminación, malos olores y fuera del área de proceso.				

61) Existen registro de la extracción de residuos y limpieza del área de almacenamiento de desechos.				
Limpieza y Desinfección				
75) Las instalaciones y equipo se mantienen en buenas condiciones para facilitar los procedimientos de limpieza				
76) Se cuenta con un Programa de Limpieza y desinfección de edificio, equipos y utensilios, el cual especifica como mínimo lo siguiente:				
77) Existe almacenamiento adecuado de las siguientes sustancias: Limpiadores y desinfectantes / Reactivos de análisis de laboratorio / Producto para mantenimiento y operación del equipo de planta / Los que se utilizan para operaciones de la planta; y se encuentran separados de los alimentos y debidamente identificados.				
78) Las superficies que no están en contacto con los alimentos se limpian tan frecuentemente como sea necesario.				
79) El equipo y utensilios portátiles se almacenan en un lugar específico y de manera que se proteja a las superficies que entran en contacto con los alimentos.				
80) Los almacenes de desecho exterior se mantienen debidamente limpios				
81) Se realiza inspección periódica de las áreas de trabajo para verificar si existe acumulación de desechos.				
82) Se toman muestras microbiológicas de superficies que entran en contacto con los alimentos				
83) Existe registro de los análisis de laboratorio de las superficies en contacto con los alimentos				
Control de Plagas				
84) Identificación de plagas				
85) Mapeo de estaciones				
86) Hojas de seguridad de los productos (Registrados por autoridad competente				
87) Existe una persona responsable en la planta de verificar la efectividad del plan de control de plagas.				
88) La planta cuenta con barreras físicas para evitar el ingreso de las plagas.				
89) Los plaguicidas son almacenados adecuadamente fuera de las áreas de proceso de alimentos y están bien identificados.				
Condiciones de los Equipos y utensilios				
90) Los equipos y utensilios están diseñados para evitar la contaminación y son fáciles de limpiar y desinfectar				
91) Existe programa escrito de mantenimiento preventivo, que incluye especificaciones del equipo, registro de reparaciones y condiciones.				

92) Los congeladores y cuartos fríos cuentan con termómetro y son capaces de generar temperatura rápidamente y mantenerlas.				
93) Existen registros de la temperatura y la humedad relativa de congeladores y cuartos fríos.				
Personal				
94) El personal involucrado en la manipulación de alimentos está capacitado previamente en Buenas Prácticas de Manufactura				
95) Existe programa de capacitación escrito dirigido a todo personal de la Cooperativa.				
96) Existen registros de capacitación y son ejecutados, revisados y actualizados periódicamente.				
97) Se revisa que el personal que manipula alimentos mantiene higiene personal.				
98) Se utilizan guantes enteros, impermeables, limpios y en condiciones higiénicas.				
99) Las uñas de las manos están bien recortadas y sin esmaltes.				
100) Se prohíbe el uso de anillos, aretes, relojes, pulseras y accesorios.				
101) Se tiene normado comportamiento higiénico (no escupir, estornudar, toser) cerca de los alimentos.				
102) Pelo, bigote y barba están bien recortados (cuando proceda)				
103) Se prohíbe el uso de maquillaje, uñas o pestañas postizas, pinturas de uñas, perfumes, cremas con olor, etc.				
104) El personal utiliza ropa protectora apropiada (cubrecabezas o redecilla, bata o gabacha, cubre barba y calzado.				
105) La cooperativa toma las medidas necesarias para cubrir heridas con vendajes apropiados				
106) Se reportan enfermedades y lesiones al supervisor				
107) Existen registros del control de la salud del personal.				
108) ¿Cuentan con tarjetas de salud vigentes?				
109) Almacenan la ropa y objetos personales en lugares designados (vestidores).				
110) Los visitantes del área de proceso utilizan ropa Protectora.				
Control en el proceso y la producción				
Materia Prima				
111) Controlan diariamente la potabilidad del agua y se registran los resultados.				

112) Existen especificaciones para la leche que se utiliza (% de materia grasa, sólidos totales, acidez, proteína, cenizas, Reductasa, punto de congelación, densidad, etc.)				
113) La zona de recepción de la leche se mantiene en condiciones óptimas de higiene.				
114) La leche se almacenan bajo condiciones que se proteja contra la contaminación para minimizar su deterioro (4 - 6 °C)				
115) Mantienen rotación efectiva sobre las reservas de leche, las primeras en entrar son las primeras en procesarse.				
116) Existen registro de la limpieza del área de recepción de materia prima				
Operaciones de Manufactura				
117) Limpian y desinfectan adecuadamente el equipo, utensilios y contenedores en contacto con leche y productos lácteos durante el proceso.				
118) Cuentan con Manual de Procedimientos Operativos				
119) Medidas para proteger el alimento de la contaminación con metales o materiales extraños.				
120) Restringen y/o controlan el acceso a las áreas de procesamiento				
121) Exigen al personal que se ponga ropa protectora limpia, incluido el calzado, y que se lave las manos antes de entrar				
122) Existe algún sistema para evitar la contaminación cruzada entre producto terminado y materias primas				
123) Utilizan métodos efectivos para reprocesar alimentos adulterados				
124) Limpian y desinfectan adecuadamente las superficies en contacto con leche y productos lácteos durante el procesamiento				
125) Realizan los procesos de manufactura como cortar, rayar, drenar, etc., de tal forma que no se contaminen a los alimentos				
Envasado				
126) El material de envasado se almacena en lugares adecuados y limpios.				
127) El material de envasado mantiene integro el producto, de acuerdo a su naturaleza				
128) El material de envasado no se utiliza para otro fin antes de utilizarlos.				
129) Realizan controles que minimicen el desarrollo o contaminación de microorganismos en el material de envase.				
130) En el área de envasado permanecen solo los recipientes necesarios.				
Documentación y registro				

<p>131) Existen registros apropiados de la elaboración, producción y distribución de la leche y productos lácteos y se conservan por tiempo superior a la vida útil del producto.</p>									
<p>Almacenamiento y distribución</p>									
<p>132) La materia prima, producto semielaborado y producto terminado se almacenan y transportan en condiciones apropiadas que impiden la contaminación.</p>									
<p>133) La puerta de recepción de materias primas está separada de la puerta de despacho de producto terminado, ambas están techadas.</p>									
<p>134) Existe adecuado organización y separación en las bodegas de materias primas y producto terminado.</p>									
<p>135) Los vehículos que transportan la leche y productos lácteos se utilizan exclusivamente para ese fin manteniéndose en buen estado y limpios.</p>									
<p>136) Carga y descarga de los vehículos de transporte no se realiza en el área de procesamiento de leche y productos lácteos (evitando gases de combustión)</p>									
<p>137) Existe un programa de limpieza y desinfección de las unidades de transporte que además son de materiales fáciles de lavar y desinfectar.</p>									

Anexo 12. Factores para gráficos de control

	Gráfico de medias	Gráfico de Rangos	
Tamaño de muestra n	Factor A_2	Factor D_3	Factor D_4
2	1.88	0	3.27
3	1.02	0	2.57
4	0.73	0	2.28
5	0.58	0	2.11
6	0.48	0	2.00
7	0.42	0.08	1.92
8	0.37	0.14	1.86
9	0.34	0.18	1.82
10	0.31	0.22	1.78

Anexos 13. Elaboración de sub productos de la leche

ELABORACIÓN DE QUESOS

Los quesos se encuentran entre los mejores alimentos del hombre proveen alta cantidad de proteína, grasa, calcio, fósforo y vitaminas; es una fuente muy rica de calcio y proteína y posee alta digestibilidad.

Figura 11. Diagrama de queso tipo cuajada

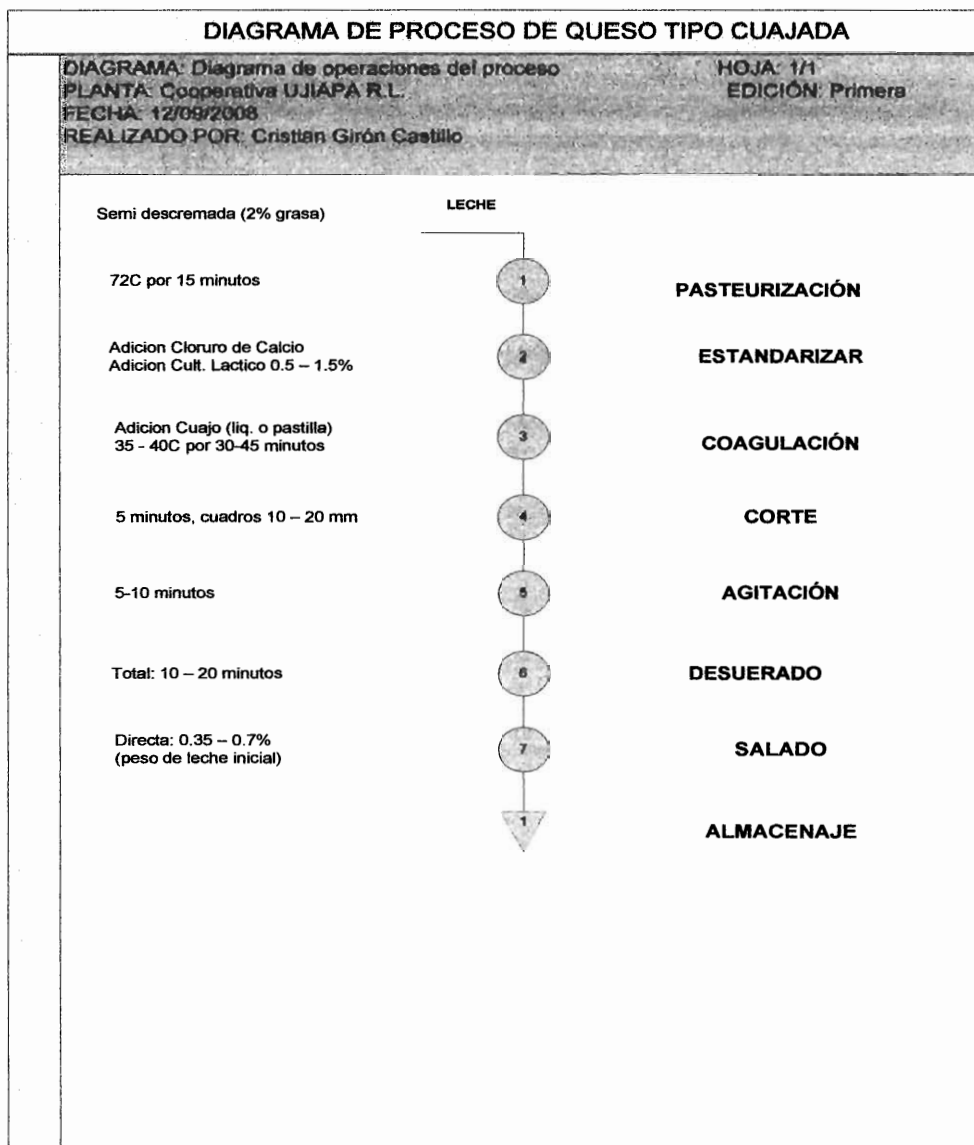
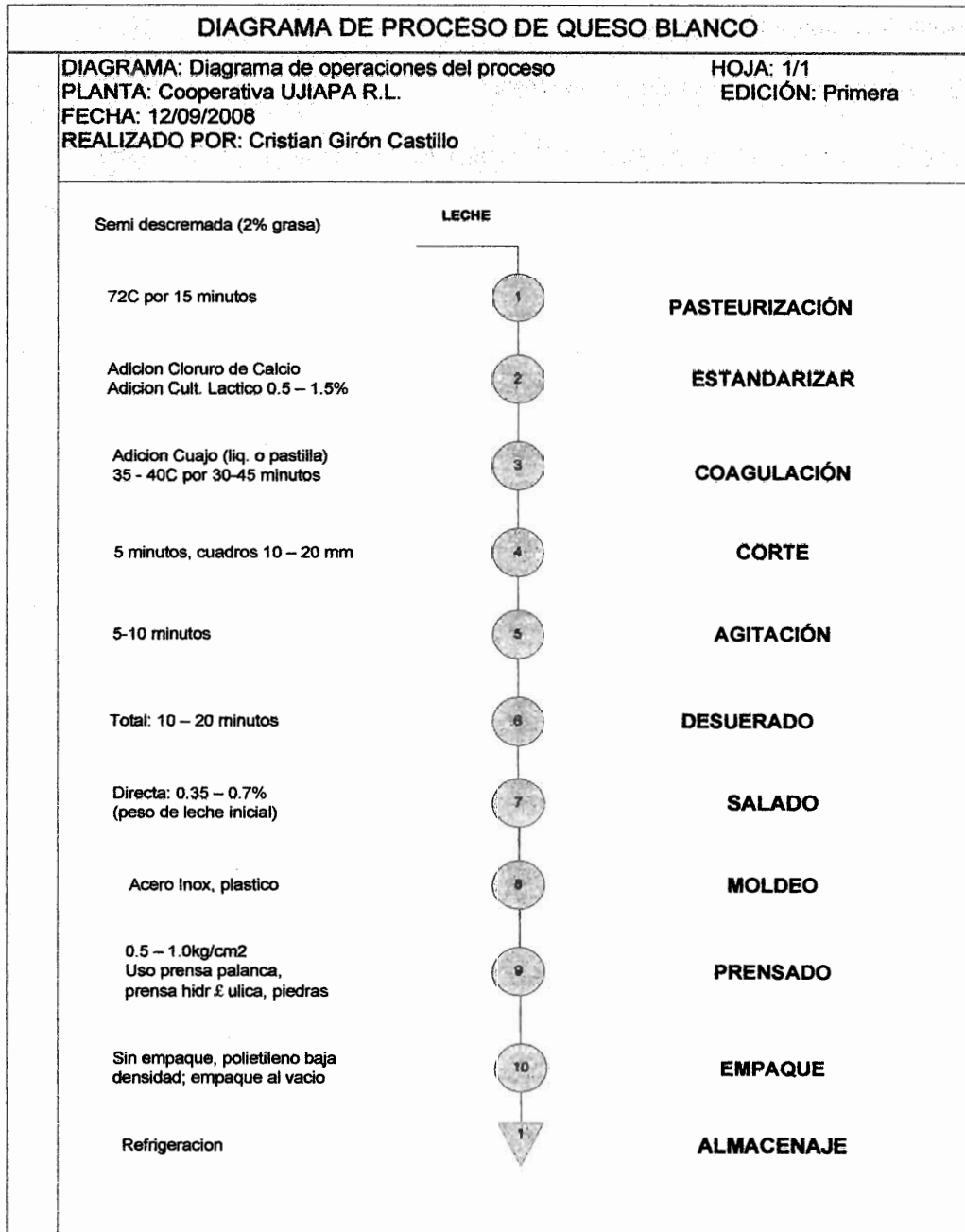


Figura 12. Diagrama de queso blanco.



QUESOS FRESCOS DE PASTA DURA (MOROLIQUE)

Es un queso de la familia de los quesos frescos para rallar y /o freír. En su proceso se puede utilizar fermentos lácteos o no.

Figura 13. Diagrama de queso de pasta dura

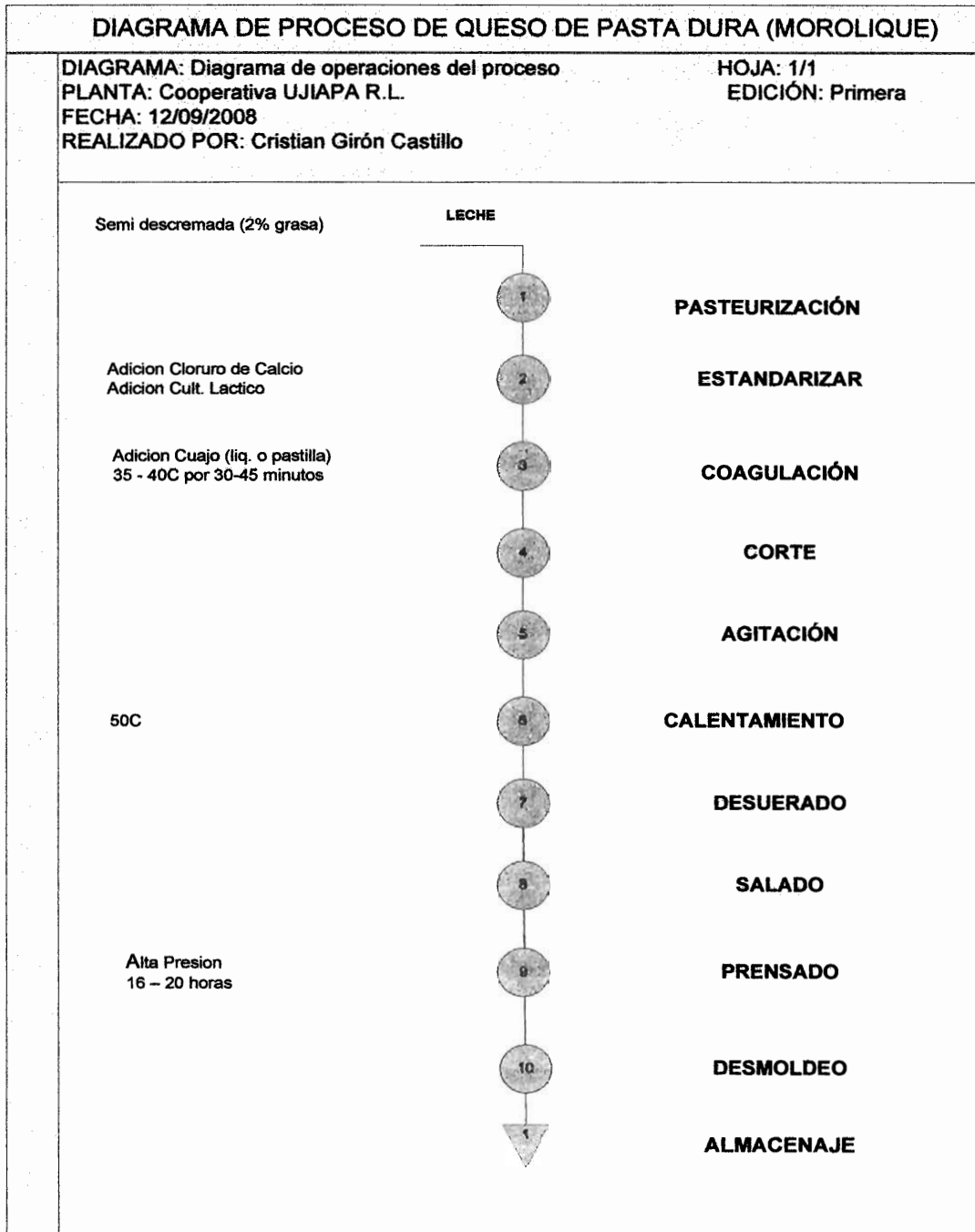
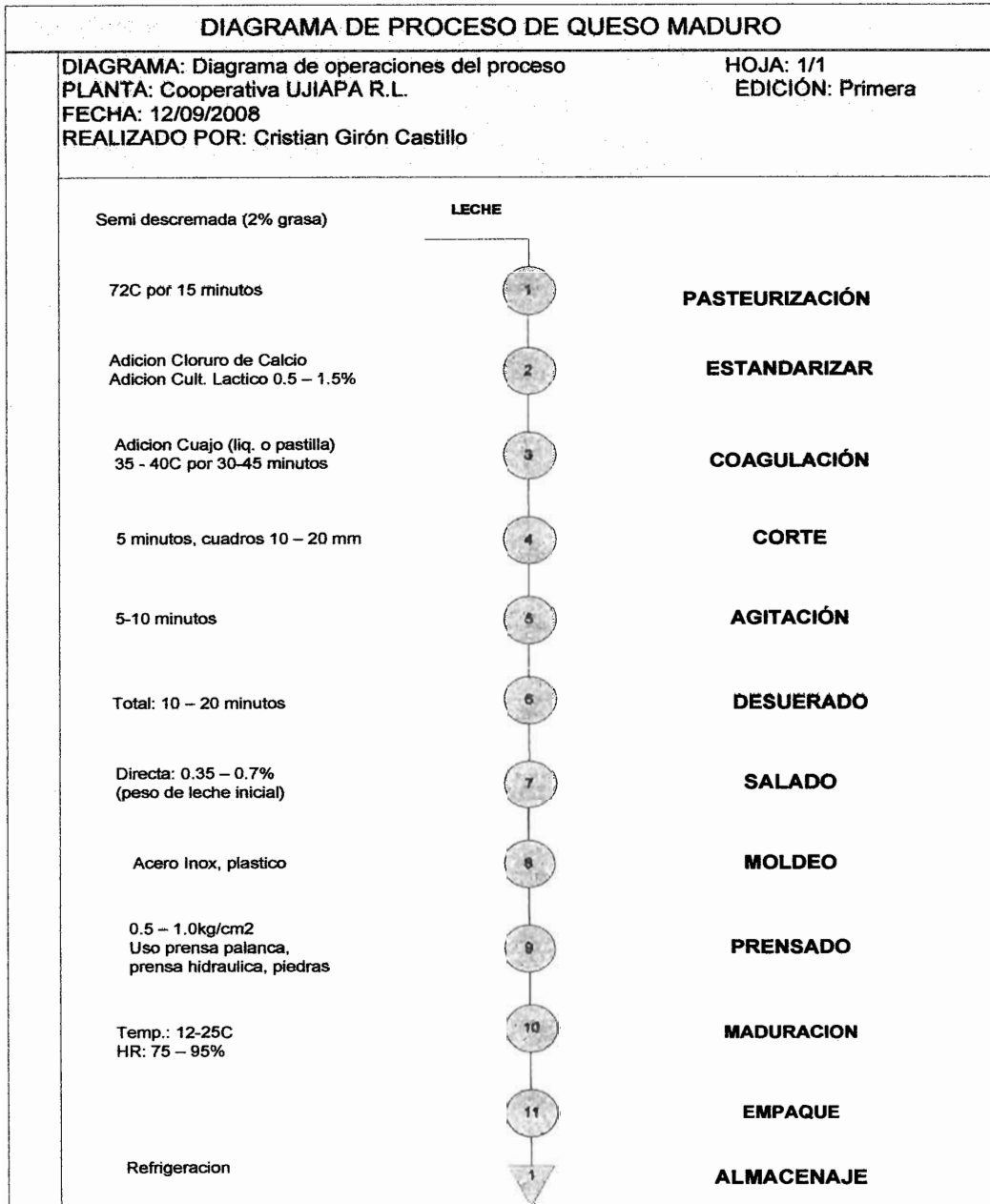


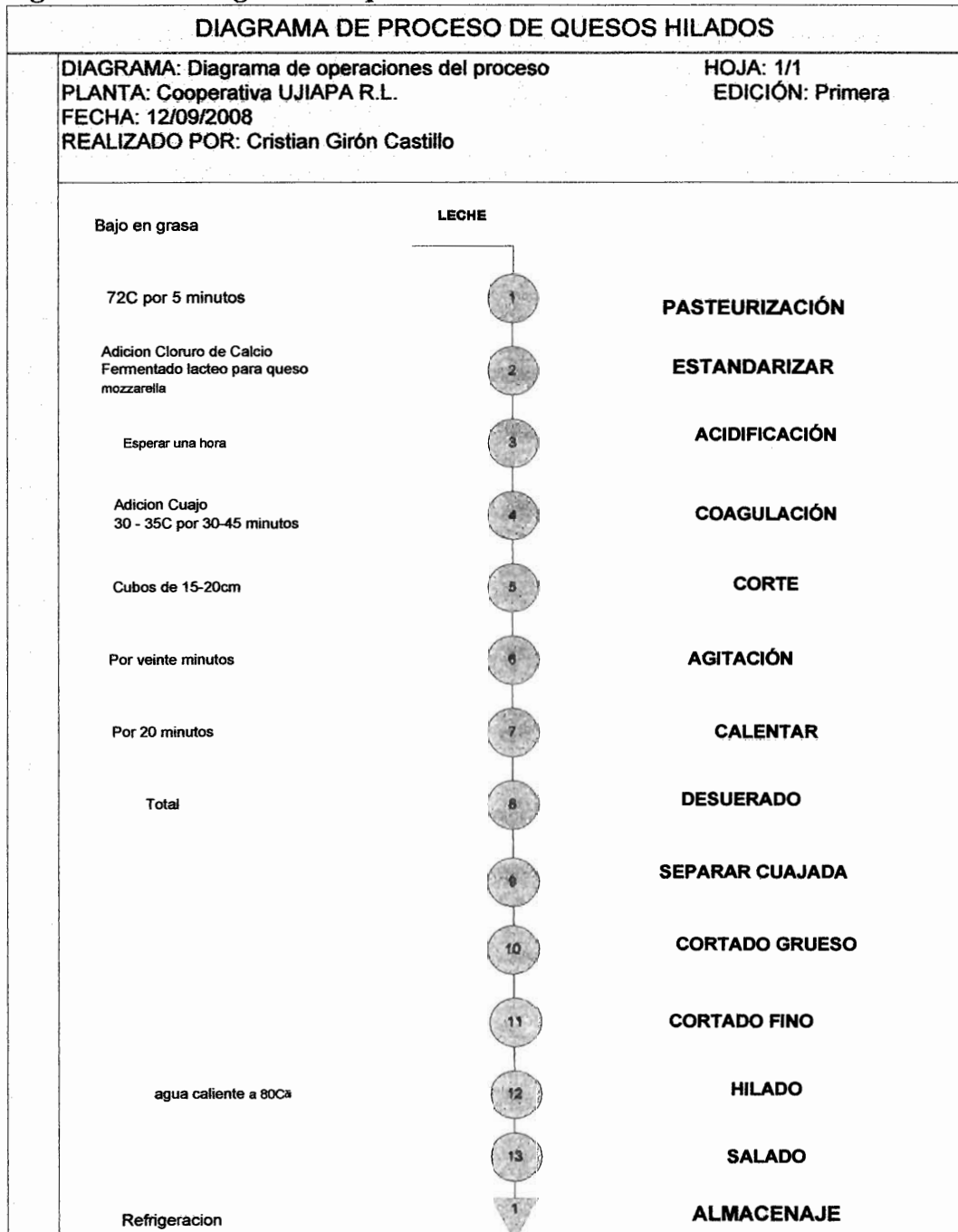
Figura No 14. Diagrama de queso maduro



ELABORACIÓN DE QUESOS HILADOS

La característica principal de estos quesos, es que como parte de su proceso de fabricación, recibe un tratamiento térmico mecánico que tiene como objetivo fundir las proteínas y alinear sus fibras, a esto se le llama: hilado y consiste en estirar repetidas veces la cuajada caliente.

Figura No 15. Diagrama de quesos hilados

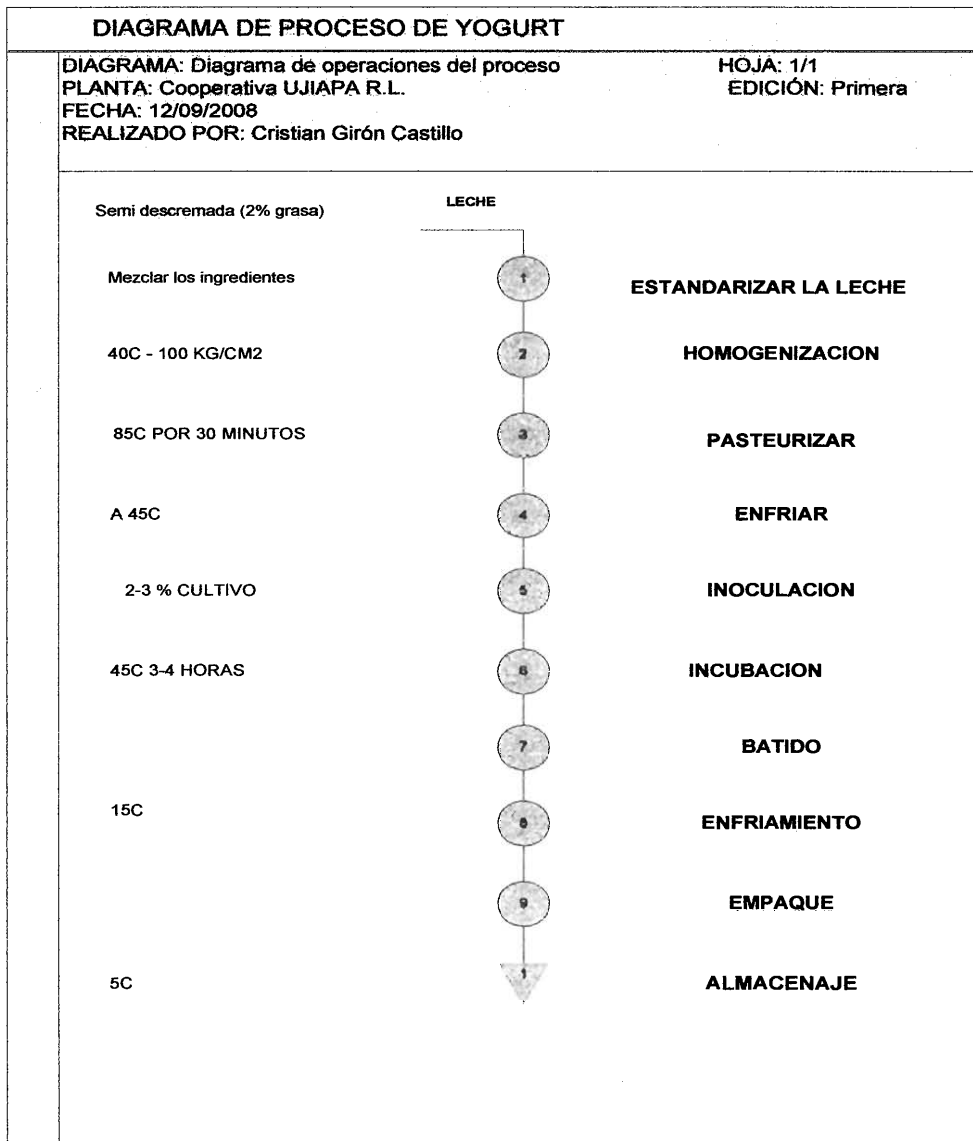


ELABORACIÓN DE YOGURT

Estandarizar la leche

Para la estandarización de la leche se utiliza principalmente la descremadora con el fin de normalizar la cantidad de grasa y de sólidos que va a contener el producto, para esta operación es necesario precalentar la leche a aproximadamente 35C° para garantizar una distribución homogénea de la grasa.

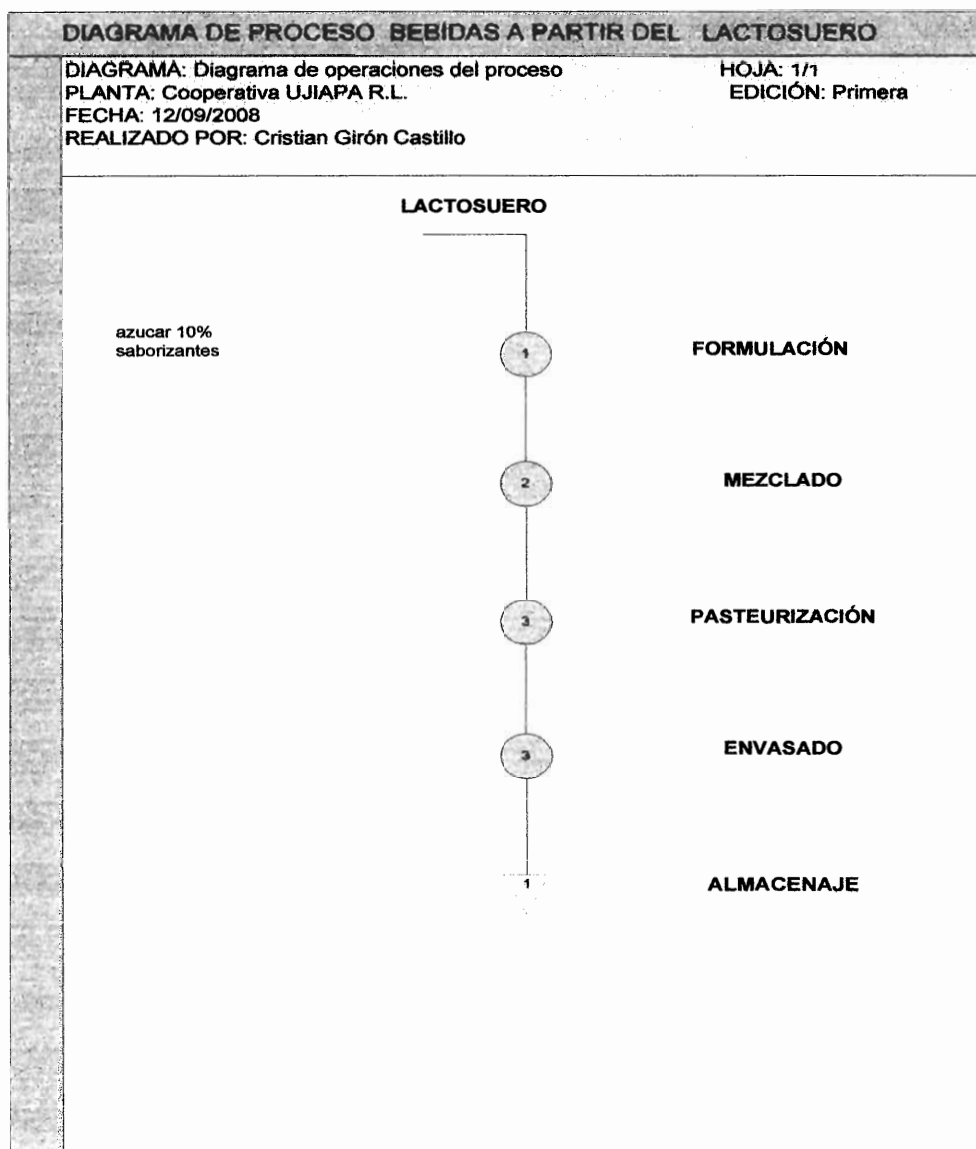
Figura 16. Diagrama de yogurt



ELABORACIÓN DE BEBIDAS A PARTIR DEL LACTOSUERO

El lactosuero contiene un alto valor nutritivo y tradicionalmente su mayor uso es para la alimentación de cerdos, cuando no se utiliza es un alto contaminante del medio ambiente. El aprovechamiento del lactosuero eleva la rentabilidad de la operación de los queseros. La operación más sencilla consiste en hacer bebidas refrescantes a partir de ella por dilución del agua y la saborización de la mezcla.

Figura 17. Diagrama de bebidas a partir de lactosuero.



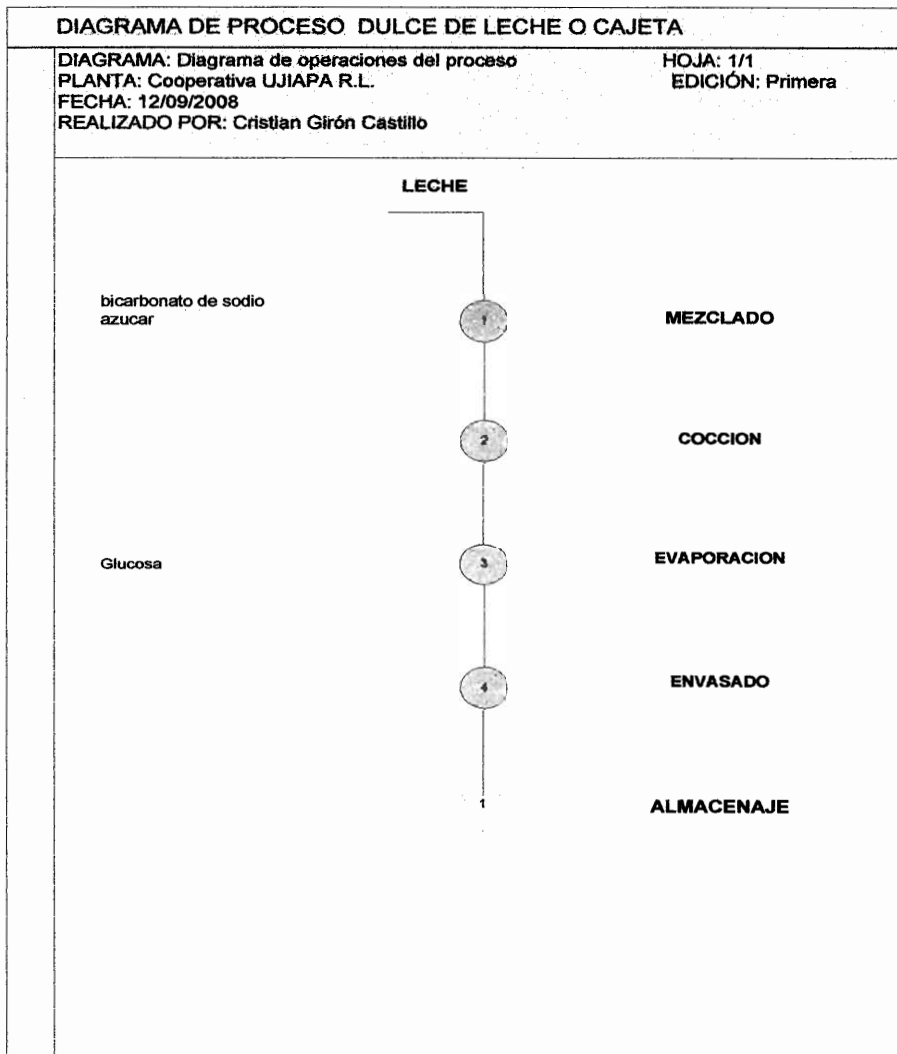
ELABORACIÓN DE DULCE DE LECHE O CAJETA

El dulce de leche (cajeta) es básicamente una leche condensada azucarada y de color y sabor característicos que se generan durante un proceso de evaporación lenta

Una forma general, tiene como ingredientes básicos:

Leche entera	10lts.
Azúcar	25kg.
Glucosa o jarabe de maíz	0.5kg.
Bicarbonato de sodio	0.10kg.

Figura 18. Dulce de leche o cajeta



Anexo 14. Foto 3 Puesto de lavado de el vehículo y los recipientes de la leche.



Anexo 14. Registro de temperaturas del tanque de almacenamiento de leche

Rango de enfriamiento recomendado	Primer Ordeño	Segundo y subsecuentes ordeños				
	Dentro de 2 horas (1/2 hora preferible) 1°C-4°C	Maxima temperatura cuando se mezclan las leches 10°C Dentro 1 hora (1/2 hora preferiblemente) 1°C-4°C				
Pruebas Mensuales Termometro calibrado		Fecha concluida (v)				
Mes:	Temperatura del tanque de leche					
Dia	Hora del dia					
	Mañana	Inicial	Medio dia	Inicial	Tarde	Inicial
1	Ejemplo 7: 00 Hrs	2°C	14:00 Hrs	2.5°C	20:00 Hrs	3°C
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

Anexo 15. Registro de sanitización

Fecha: _____

Ciclo de lavado	Revisión de tareas	Puntos críticos de control	Si (✓)	Acciones correctivas
Pre-lavado	Temperatura del agua	35-43°C	✓	Ninguna
	Secuencial del ciclo	circular una vez y vaciar		
Lavado	Grado de dilucion del detergente	pH 11-11.5		
		Cloro 75-120ppm	50ppm	Lavar de nuevo con 75-120ppm
	Temperatura del agua	71-74°C al empezar		
		43-50°C al final		
Tiempo de ciclo	8-10 min.			
Enjuague ácido	Proporcion de la dilución de ácido	pH 2.5-3.5		
	Tiempo de ciclo	2-5 min.		
	Temperatura del agua	35-43°C		
Sanitizar	Antes de cada ordeño			
	Temperatura del agua	requerimiento de temperaturas del producto: ___°C		
	Tiempo de ciclo	5 minutos		
	Porcentaje de la dilucion del sanitizante	Cloro a 200ppm, Yodo a 25ppm		
Todos los ciclos	Accion limpiadora del sistema	Rvisar la ultima salida de la leche minimo 2 inyecciones fuertes por minuto		
Lavado del tanque de la leche	Angulo correcto del lavado atomizado			
	Posicion correcta del difusor			
	Funcionamiento adecuado del equipo de limpieza del tanque			

Notas especiales: _____

Firma: _____

ANEXO

BIENES ENTREGADOS PR LA EMPRESA DE PRODUCTOS LÁCTEOS DE ASUNCIÓN MITA –PROLAC—A LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCTOS LACTEA UJIAPA R.L. SEGÚN CONVENIO DE COOPERATIVA TECNICA NUMERO CERO UNO GUION CERO OCHO GUION G.G. DIAGONAL DOS MIL CUATRO (01-08-G.G/2004)

RESUMEN POR DEPARTAMENTOS

- GERENCIA
- CONTABILIDAD
- PRODUCCION
- LABORATORIO
- RECIBO DE LECHE
- CALDERAS Y COMPRESORES
- ENVASADO DE LECHE EN POLVO (DESHIDRATACION)
- ENVASADO DE LECHE FLUIDA
- ENVASADO DE LECHE EN POLVO
- BODEGA FRIA Y PRODUCTOS TERMINADOS
- MANTEQUILLA
- TRANSPORTE
- MOTORES
- PROCESO DE LECHE
- PLANTA DE SECADO

DEPARTAMENTO DE GERENCIA GENERAL

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
302-01-01G-01-1	ESCRITORIO DER METAL COLOR AMARILLO Y FORMICA CAFÉ DE SEIS GABETAS
302-01-01G-30-1	PAPELERA COLOR BEIGE DE DOS NIVELES
302-01-AM-10-1	REPISA DE MADERA BARNIZADA ESQUINERA
302-01-AM-11-1	LIBRERA DE MADERA DE CONACASTE, DE DOS PUERTAS DE VIDRIO CORREDIZAS Y BARNIZADAS
302-01-AM-04-1	TABIQUE DE CONACASTE BARNIZADO CON PUERTA QUE SEPARA GERENCIA Y SALON DE JUNTA DIRECTIVA
AM-G-1	ESCUDO DE AVE NACIONAL (CUADRO)
302-01-01G-15-3	SILLON TIPO EJECUTIVO, GIRATORIO DE CUERINA Y TELA COLOR NARANJA Y BEIGE DM NACIONAL
302-01-01G-15-12	DOS SILLAS PARA VISITAS DE TELA COLOR NARANJA Y CUERIN BEIGE MARCA DM NACIONAL
AM-G-2	AMUEBLADO DE SALA FORRADO DE CUERINA COLOR CAFÉ, UN SOFA Y DOS SILLONES CON SU MESA DE METAL Y FORMICA CAFÉ
AM-G-3	CENICERO DE VIDRIO CON FONDO AZUL Y AMARILLO
302-01-01G-13-11	MESQA DE MADERA DE CONACASTE DE 2 PIEZAS PARA SESIONES
AM-G-5	UN TELEFONO COLOR BEIGE FACE

	ESTÁNDAR
AM-G-7	UN TELEFONO COLKOR VERDE No.611
AM-G-4	PIZARRON GRANDE COLOR BLANCO
AM-G-6	ENFRIADOR MARCA ATLAS ELECTRIC S.A. MODELO A-L101 SERIE No.20076 COLOR BLANCO
AM-G-10	SILLA DE METAL CON FORRO DE CUERINA DE COLOR BLANCO
302-13-0AM-15-27	SILLA DE METAL CON FORRO DE CUERINA DE COLOR BLANCO
302-01-1AM-15-1	SILLA DE TIPOSECRETARIAL CON BRAZOS Y RODOS GIRATORIA CON BRAZOS MARCA COSCO
302-01-01-AM-18-1	AMUEBLADO DE SALA COMPUESTO DE SOFA Y DOS SILLAS CON BRAZOS UN TQABURETE Y MESA DE CENTRO AMUEBLADO COLOR VERDE DE TELA Y ARMAZON DE HIERRO
302-01-01-01G18-1	AMUEBLADO TIPO GONDOLA COMPUESTO DE UN SOFA Y DOS SILLONES FORRADOS DE TELA COLOR NARANJA Y CUERINA COLOR BEIGE CON UNA MESA DE CENTRO DE MADERA Y SUPERFICIE DE VIDIRO
302-05-316-11-2	LIBRERA DE MADERA DE 2 PUERTAS DE VIDRIO DE CONACASTE BARNIZADA
313-14-AM-16-1	PLATERA DE MADERA DE 2 PUERTAS COLOR BLANCO
AM-G-11	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR DE AMDERA Y PATAS DE MATAL CON RODOS DE UNA GAVETA DE COLOR BEIGE Y FORMICA COLOR CAFÉ
302-01-016-11-1	LIBRERA DE METALÑ COLOR GRIS DM-NACIONAL DE DOS PUERTAS DE VIDRIO
302-09-02G-13-18	MESA DE METAL COLOR GRIS Y FORMICA COLOR CAFÉ CON RODOS Y UNA GAVETA
302-01-01G-18-2	AMUEBLADO DE SALA COMPUESTO POR TRES PIEZAS UN SOFA Y DOS SILLONES COLOR CAFÉ ESTILO BRASILEÑO
302-01-1AM-05-1	ARCHIVO DE METAL MARCA COLEL STEEL DE 10 GABETAS, TRES COMPARTIMIENTOS Y CAJA DE SEGURIDAD DE COLOR GRIS
302-05-0AM-01-5	ESCRITORIO DE MADERA CVON ARMAZON DE HIERRO COLOR GRIS DE SIETE GAVETAS
302-07-0AM-01-11	ESCRITORIO DE MADERA Y METAL DE DOS GAVETAS CON FORMICA COLOR CAFÉ
302-05-0AM-13-17	MESA DE AMDERA COLOR GRIS ESQUINERA
302-05-0AM-15-12	SILLA GIRATORIA COLOR GRIS MARCA COSCO(INCOMPLETA)
302-05-0AM-26-1	GUILLOTINA MARCA COCUWA CUTLER
302-05-0AM-17-2	SACAPUNTA MARCA BOSTON

302-05-09G-02-14	MAQUINA DE ESCRIBIR MARCA OLIMPIA COLOR BLANCO Y GRIS SERIE No. 7-3740419
302-05-07G-13-14	MESA DE METAL PARA MAQUINA DE ESCRIBIR COLOR GRIS MARCA COLE ESTEEL
302-05-09G-05-11	ARCHIVO DE METAL COLOR GRIS DE CUATRO GAVETAS MARCA DM NACIONAL
302-03-01G-13-2	MESA PEQUEÑA DE METAL SUPERFICIE DE FORMICA COLOR BLANCO
302-05-0AM-14-1	CAJA FUERTE MARCA MOSLER No. 761659F1- D CLASE C-4942-28 SAFE No. (MAL ESTADO)
302-05-0AM-23-2	VIDRIO PARA ESCRITORIO DE 1.48 x 0.84 MTS.
302-05-10G-15-9	SILLA GIRATORIA COLOR GRIS GERENCIAL
302-05-01G-15-15	SILLA GIRATORIA COLOR GRIS DM-NACIONAL
302-01-04G-30-4	PAPELERA DE DOS NIVELES COLOR BEIGE
302-05-09G-07-3	PERFORADOR GRANDE COLOR GRIS
302-05-0AM-10-3	MOSTRADOR DE MADERA BARNIZADO CON MAMPARES DE VIDRIO ESTILO VENTANILLAS DE TRS GAVETAS Y OCHO COMPARTIMIENTOS
302-05-05AM-13-5	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR DE MADERA COLOR BLANCO Y FORMICA DE COLOR CAFÉ
302-05-0AM-13-3	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR DE MADERA Y PATAS DE METAL CON RODOS
302-03-0AM-13-2	MESA PEQUEÑA DE METAL SUPERFICIE DE FORMICA BLANCA
302-05-0AM-14-2	CAJA FUERTE FABRICADA EN LA PLANTA PROLAC
302-05-02G-01-10	ESCRITORIO MARCA DM NACIONAL COLOR NEGRO CON FORMICA CAFÉ DE DOS GAVETAS
302-01-1AM-01-1	ESCRITORIO DE METAL COLOR GRIS DE ESIS GAVETAS MARCA MUEBLES MET, ASOCIADOS
302-01-03G-13-4	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR DE METAL CON RODOS COLOR AMARILLO FORMICA CAFÉ DE 1 GAVETA
302-05-07G-15-22	SILLA GIRATORIA DE TELA COLOR BEIGE
302-05-06-G-13.13	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR DE 1 GAVETA COLOR BEIGE Y GRIS
AM-C-1	ESCRITORIO DE EMTAL COLOR GRIS CON FORMICA DE COLOR BLANCO DE TRES GAVETAS
302-01-1AM-01.1	VIDRIO GRANDE PARA ESCRITORIO CON MEDIDAS DE 1.25 x 0.76 MTS
302-08-03-G-30-13	PAPELERA COLOR GRIS DE TRES NIVELES
302-09-02G-05-18	ARCHIVO DE METAL DE COLOR AMARILLO MARCA DM-NACIONAL DE CUATRO GAVETAS
302-01-03G-05-06	ARCHIVO DE METAL DE COLOR GRIS MARCA DM-NACIONAL DE CUATRO GAVETAS

302-05AM-13-5	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR COLOR BEIGE DE EMTAL Y FORMICA COLOR CAFÉ DE UNA GAVETA
A-M-C-2	ESCRITORIO DE MADERA Y METAL DE DOS GAVETAS CON FORMICA DE COLOR CAFE

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

No. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
302-01-1AM-23-1	VIDRIO GRANDE PARA ESCRITORIO CON MEDIDAS DE 1.25 x 0.76 MTS
301-03-11AM-09-14	TANQUE PARA MELAZA, CON CAPACIDAD PARA 15,000 GLS
302-03-11AM-09-16	TANQUE DE GASOLINA PARA 1,000 GLS
301-03-11AM-09-18	TANQUE PARA DIESEL DE 3,000 GLS
301-03-11AM-09-21	TRES TANQUES PARA PETROLEO DE 3,000 GLS C/U
301-03-11AM-09-19	TANQUE PARA DIESEL DE 3,000 GLS DEPTO. CALDERAS (ENTERRADO)
328-03-11AM-07-20	BOMBA PARA DESPACHO DE DIESEL SIN IDENTIFICACION (COLOR VERDE)
328-03-11AM-07-21	BOMBA PARA TANQUE DE MELAZA MARCA VIKING No. 386201 CON MOTOR ACOPLADO MARCA SINGROGER
302-05-DAM-05-4	ARCHIVO DE METAL COLOR GRIS DE CUATRO GAVETAS MARCA COLE ESTEEL
401-00-0AM-01-01	EDIFICIO INDUSTRIAL DONDE SE ENCUENTRAN INSTALADAS LAS OFICIANS Y LA PLANTA.
401-00-0AM-05-01	URBANIZACION, INTRODUCCION DE AGUA Y DRENAJES INTRODUCCION DE AGUA QUE COMPRENDE A) TANQUE DE CAPTACION DE CONCRETO LUGAR VEGONA. B) 3 KMS. APROXIMADAMENTE 3 DE TUBERIA DE 4" DEL NANCIMINETO HASTA LA PLANTA CON LLAVES DE PASO Y ACCESORIOS C) CASETA DE CONCRETO PARA ALBERGUE DE MTOR Y BOMBAS DE LA VEGONA. D) PLATAFORMA DE CONCRETO PARA CUBRIR EL NACIMIENTO DE AGUA CON TANQUE DE CAPTACION Y TUBERIA DE REALCE.

DEPARTAMENTO DE LABORATORIO

No. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
302-13-0AM-1017	ESTANTERIA DE MADERA DE DOS NIVELES
302-13-0AM-10-31/32	DOS MOSTRADORES DE MADERA EN FORMA

	DE U FORRA DOS DE FORMICA COLOR NEGRO CON 6 GAVETAS GRANDES Y CUATRO PEQUEÑAS DE DOS COMPARTIMIENTOS C/U
309-13-0AM-01-1	BALANZA MARCA AVERY CON CAPACIDAD DE CINCO LIBRAS CON SU JUEGO DE PESAS NEGATIVA Y POSITIVA
309-13-0AM-03-3	BAÑO DE MARIA MARCA THELCO CON TRES GRADILLADAS COLOR CELESTE, SERIE No. 21AH1266551
309-13-0AM-08-4/15	DOCE PORTA PLAQUETAS (TERMOS DE METAL) PARA ESTERILIZACION
309-13-0AM-08-1/3	TRES TERMOS DE ACERO INOXIDABLE PARA PIPETAS
309-13-0AM-13-1	MICROSCOPIO DE CUATRO OBJETIVOS MARCA ERNEST LEITZ COLOR NEGRO SEIRE No. 516674286443
309-13-0AM-14-1	JUEGO DE PESAS CON ESTUCHE DE AMBERA DE 1 A 100 GRS.
30-13-0AM-14-3/4	DOS JUEGOS DE PESAS BIC BERNSTEN DE 100 GRS.
309-13-0AM-16-1	HORNO ESTERILIZADOR MARCA BIL J. BERTGEN SERIE No. 771-61-V100-600W
309-13-0AM-21-1	CENTRIFUGA ELÉCTRICA COLOR AMARILLO, MARCA ORIGINAL GERBER No. 1,200 REVOLUCIONES
309-13-0AM-28-1	PORTA BUTIROMETRO DE ACERO INOXIDABLE
309-13-0AM-25-1	TRANSFORMADOR MARCA LEITZ DE 200 VOLTIOS PARA MICROSCOPIO SERIE No. 058800
309-13-0AM-27-1/4	CATORCE GRADILLAS DE PLASTICO PARA BUTIROMETROS
309-13-0AM-15/22	OCHO GRADILLAS DE ALUMINIO P/TUBOS DE ENSAYO
309-13-0AM-34-1	ESTEREOSCOPIO COLOR NEGRO MARCA LEITZ CON SERIE No. 505231
309-13-0AM-08-2	ESTUFA DE TRES HORNILLAS TROPICAS
328-13-0AM-09-2	MOLINO PARA QUESO CREMA MARCA SANITARY MODELO 600 SERIE No. 14491
309-13-0AM-01-5	BALANZA MARCA COBOS DE 1 A 100 GRS MOD. ME
402-13-0AM-05-1/4	CUATRO LAVAMANOS DE ACERO INOXIDABLE EMPOTRADOS EN LOS MOSTRADORES
0-AM-L-1	AUTOCLAVE SGA CIENTIFICO COLOR CELESTE Y CREMA TYPE 1250 SERIE No. 590971
0-AM-L-2	CILINDRO DE GAS PROPANO CON SU REGULADOR 25 LIBRAS

0-AM-L-3	AGITADOR MAGNETICO DE COLOR VERDE Y BLANCO MARCA TECNILAB INSTRUMENTS MODELO 122 SERIE No. D1832WTY No.30218
0-AM-L-4	MECHERO MARCA BUNZEN
0-AM-L-5	CONTADOR DE MANO DE METAL MARCA GRAFCO
0-AM-L-6	OLLA GRNADE DE ALUMINIO
0-AM-L-7	MICROSCOPIO BACTEREOLOGICO MODULAR CCC SOLAR
0-AM-L-8	BALANZA TOLEDO MODELO 3021 SERIE No. 266182 CAPACIDAD 20 LIBRAS
0-AM-L-9	BALANZA DE HUMEDAD MARCA SENZA P/MEDIR DE 0 A 100 GRS. DE 125 WATS SERIE 26680-1
308-08-01G-01-21	ESCRITORIO DE METAL COLOR BEIGE Y FORMICA DE COLOR CAFÉ DE TRES GAVETAS
302-05-02G-13-10	MESA DE METAL PARA MAQUINA DE ESCRIBIR CON RODOS DE UNA GAVETA Y FORMICA DE COLOR CAFE
309-13AM-24-2	CONTAODR DE BACTERIAS MARCA SPENCER COLOR BEIGE
309-13-OAM-24-2	CUENTA COLONIAS (MEDIDORES)MARCA SPENCER DE VIDRIO OBSCURO SERIE 3330
0AM-L-10	INCUBADORA MARCA KING KUAN MODELO 601 SERIE No. 76601081 DE COLOR CELESTE
0AM-L-11	CRIOSCOPIO PARA NALISIS DE LECHE MARCA CRYETTE MOD. 3,006 DIMENSIONES DE 16x15x9" CAT. FISHER 12-670
0AM-L-12	REFRIGERADORA MARCA ADMIRAL DE 14" MODELO 355 SERIE No. TC-87109259 DE COLOR BLANCO
0AM-L-13	POTENCIMETRO MARCA BECKMAN DE COLOR CELESTE MODELO 43 RANGO O AL 44PH, TEMP, COMP. O A 100 C. CAT. VWR 34101-360
309-13-OAM-33-1	FILTRO PURIFICADOR DEAGUA MARCA GRATZE BERKANFELD
309-13-OAM-32-1	CALENTADOR DE AGUA MARCA SEPCO SERIE No. 8-5834

DEPARTAMENTO DE RECIBO DE LECHE

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
301-03-9AM-04-6	BALANZA MARCA TOLEDO MODELO 363 SERIE No. 2853 PESADORA DE LECHE, CON CAPACIDAD PARA 25 KLS

301-03-9AM-06-12	TABLERO ARRANCADOR PARA LAVAR Y TRANSPORTAR BOTES
301-03-9AM-09-3	TANQUE PESADOR DE LECHE DE ACERO ONIXIDABLE MARCA WRIGTH No. 1456-503
301-03-9AM-09-2	TANQUE DE ACERO INOXIDABLE PARA LECHE FRIA MARCA DARY KOOL MODELO 200 EP
301-03-9AM-07-3	TRANSPORTADOR DFE BOTES PARA ENTRADA MARCA FREDICKSON TIPO VF No. 073 CON MOTR UNICLOSED
9AM-RL-7	BOMBA SANITARIA MARCA ALFA LAVAL DEACERO INOXIDABLE CON ENTRADA Y SALIDA DE 1.5 HP.
9AM-RL-1	MEZCLADORA DE AGUA Y VAPOR
9AM-RL-2	SILLA DE METAL Y CUERINA COLOR BLANCO
9AM-RL-3	COMPRESOR DUHAN BUSH CON UNIDAD DE ENFRIAMIENTO VENTILADOR Y MOTOR AH750H SERIE 750-0293
9AM-RL-4	TANQUE ICE BUILDER MODELO 5084 SERIE No. 7412-1202
9AM-RL-5	PIZARRON PEQUEÑO DE COLOR BLANCO
9AM-RL-6	ESCRITORIO DE TRES GAVETAS COLOR AMARILLO CON GRIS
305-03-9AM-07-5	TRANSPORTADOR DE BOTESD PARASALIDA, MARCA FREDIKSON TIPO VF No. 073
9AM-RL-8	BOMBA SANITARIA CENTRIFUGA MARCA ALFA LAVAL DEACERO INOXIDABLE CON ENTRADA Y SALIDA DE 1.5 HP
301-03-10AM-09-4	TANQUE DE LAMINA DE HIERRO DE 1/8" CONSTRUIDO EN LA PLANTA PINTADO DE COLOR GRIS PARA ALMACENAMIENTO DE PETROLEO CRUDO
314-03-10AM-01-2	PLANTA ESTACIONARIA MARCA CATERPILLAR GENERADOR SET. 3412 MOD. SR4: 1800 HERTZ-60, FRAME 588 PDA. No. 5N46, SERIE No. 588H4068, KVA:520, PF 8 VOLTIOS 240/480, AMPERIMETRO 781/1562 CON MOTOR DIESEL Y TABLERO DECONTROL COLOR AMARILLO
328-03-10AM-03-2	TABLERO DE CONTROL COLOR GRIS
328-03-10AM-07-15	BOMBA PARA PETROLEO MARCA TUTUIL MODELO 6 CK18 CON SU MOTOR ACOPLADO GENERAL ELECTRIC MOD. 5K215 A G2-252 DE 5H.P. NC 732A615
328-03-10AM-03-6	TABLERO MARCA FEDERAL 324P/CALDERA NUEVA
328-03-10AM-10-3/4	DOS CILINDROS PARA GAS PROPANO DE 100 LIBRAS CADA UNO
10-AM-C-C-1	BOMBA MARCA MEYER MODELO 150M SERIE No. 105676 ACOPLADO A MOTOR GENERAL ELECTRIC MOD. SK 182J190A EN

	COMPRESOR (ESTA EN EL PROCESO DE CIRCULACION DE AGUA)
10-AM-C-C-2	MOTOR MARCA LINCOL SERIE 1867908,1745 RPM
314-16-01P-01-01	PLANTA ELECTRICA MARCA LISTER SERIE No. 88662-N.A TRIFASICA
10AM-C-C-3	COMPRESOR DE AIRE MODELO 2,065-P16-C, MARCA GAS SERIE No. 0592

**DEPARTAMENTO DE ENVASADO DE LECHE EN POLVO
(DESHIDRATACION)**

No. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
301-03-6AM-04-2	BASCULA MARCA TOLEDO MODELO 2181 SERIE No. 14088 CON CAPACIDAD DE 400 LIBRAS
301-03-6AM-06-10	EQUIPO COMPLETO DE DESHIDRATACION MARCA VOLMA COMPUESTO DE LO SIGUIENTE: 5 PLANTAS DEEVAPORACION Y DESHIDRATACION MARCA NV-VOLMA-GORREDICK-GROUW, TABLERO DE CONTROL, TANQUES, UN ATOMIZADOR 4 CICLONES, TANQUE DESECAMIENTO, 2 CALANDRIAS, EVAPORIZADORES, TORRE DE ENFRIAMIENTO, MOTORES Y BOMBAS E INSTALACION COMPLETA, TUBO DECONDUCCION Y LLENADORA DE LECHE EN POLVO, ZARANDAS PARA CERNIR LA LECHE EN POLVO, MONTADA SOBRE PLATAFORMA DE HIERRO CON ESCALERA DE HIERRO.
301-03-6AM-06-6	ATOMIZADOR MARCA STOK AMSTERDAN No. HA15-467014
301-03-6AM-06-20	MEZCLADORA DE AGUA Y VAPOR
302-03-6AM-13-13	MESA DE EMTAL CON PATAS DE DEXION
328-03-6AM-04-1	POLIPASTO MARCA BRAND TIPO K-50 MODELO 05 CON CAPACIDAD PARA 3 TONELADAS CON BASE DE TUBO DE HIERRO
301-03-7AM-16-2	MAQUINA DE COSER BOLSAS DE PAPEL KRAFT MARCA FISCH BEIN NOD. D SERIE No. 47613 DE EMTAL COLOR GRIS
6AM-D-1	BOMBA DEACERO INOXIDABLE MARCA FELEZA TIPO S-21 SERIE 30068 CON MOTOR ELECTRICO
6AM-D-2	DOS BANDEJAS DEACERO INOXIDABLE PEQUEÑAS
6AM-D-3	BOMBA CENTRIFUGA IHM MODELO 2X2X85 M SERIE No. 8761577
6AM-D-4	UN CUCHARON DEACERO INOXIDABLE

DEPARTAMENTO DE ENVASADO DE LECHE FLUIDA

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
328-03-8AM-01-30	TANQUE DE METAL PARA LAVAR TUBERIA CON MOTOR ACOPLADO MARCA WESTINHOUSE No. 1178909
301-03-8AM-15-3	ENVASADORA DE LECHE FLUIDA MARCA PREPAC SERIE NO. 152 BSC GU-11
301-03-5AM-09-10	MESA DE METAL CON LAMINA DEACERO INOXIDABLE
305-03-8AM-07-4	CADENA TRANSPORTADORA DE CANASTA Y CAJAS PARA LECHE FLUIDA, MARCA FREDRIKSON CON REDICUDOR Y MOTOR ACOPLADO MARCA ASEA
AM-LF-1	COMPRESOR KELLG AMERICAN MOD. V8-3358 SERIE No. 874284 ACCIONADO POR MOTOR GENERAL ELECTRIC DE 5 HP. 230/460 V. MODELO SK. 184 AL 217 C TIPO KN 30BC02
AM-LF-2	TANQUE DEACERO INOXIDABLE MARCA EVERY DAY No. 200 Y 54,000
AM-LF-3	BOMBA MARCA REGIS No. 4-72
AM-LF-4	TANQUE MILK PAUL MUELLER COMPANY SERIE No. 32499 CON AGITADOR DE ACERO INOXIDABLE
AM-LF-5	BANDEJA GRANDE DE LAMINA GALVANIZADA
328-03-8AM-07-6	BOMBA MARCA TRICLOVER CON MOTOR RELIANE ACOPLADO SERIE No.705172-J2 DE TRES CUARTOS HP.

BODEGA DE ENVASADO DE LECHE EN POLVO

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
301-03-7AM-07-8	MAQUINA SELLADORA DE BOLSA MARCA FUJI IMPULSE M-300
302-03-2AM-13-9/10	MESA DEACERO INOXIDABLE GRANDE
302-01-1AM-13-1	MESA DE MADERA DE CONACASTE BARNIZADA DE 3.47 x 1.30
7AM-ELP-1	MAQUINA FECHADORA MARCA METO COLOR NEGRO MOD. 2026
7=AM=ELP-2	CUCHARON DEACERO INOXIDABLE

DEPARTAMENTO DE BODEGA FRIA Y PRODUCTOS TERMINADOS

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO

3.-AM-BF-1	SILLA DE METAL FORRADA DE CUERINA COLOR BLANCA
328-03-3AM-01-9	MOTOR LEROY SOMER LS213T LS1321K70 2313 ACOPLADO A COMPRESOR No. 328-03- 2AM-02-2 MODELO LS1321K70
328-03-3AM-01-11	MOTOR LEROY SOMER LS213T LS132 No.K702318 ACOPLADO A COMPRESOR No. 328-03-3AM-02-3
328-03-3AM-01-7	MOTOR LEROY SOMER LS213T LS132 No. K70- 2317 ACOPLADO A COMPRESOR No. 328-03- 3AM-02-1
328-03-3AM-01-13	MOTOR LEORY SOMER LS213T SERIE 212412 ACOPALDO A COMPRESOR No. 328-03-3AM- 02-4
328-03-3AM-02-1	COMPRESOR TECUNSEN SERIE H7-64590 No. FRW750SRA MOD. CK 517 SRA CON ARRANCADOR
328-03-3AM-02-2	COMPRESOR TECUNSEN H764588 FRW 750 SRA. No. CK517 CON ARRANCADOR
328-03-3AM-02-3	COMPRESOR TECUNSEN SERIE H764589 No. SFEW750 SRA MOD. CK517 CON ARRANCADOR
328-03-3AM-03-1	TABLERO DE CONTROL MARCA FEDERAL PACIFIC TIPO NDPSF4K8400 DE CUATRO INTERRUPTORES 70 3 NE DE 25 FLIPONES INCORPORADOS DE 15,30,40, Y 70 AMPERIOS
328-03-3AM-05-1	TORRE DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CON MOTOR Y VENTILADOR ACOPLADOS
328-03-3AM-06-4	DIFUSOR BLOWER DE BAJA TEMPERATURA MODELO No. EEP24DA
301-03-2AM-05-2	BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE GRANDE CAPACIDAD PARA 1,000 LITROS
3AM-BF-2	CUATRO ESTANTERIAS DE HIERRO COLOR BLANCO, TRES DE UNA SECCION Y CUATRO TRAMOS Y UNA DE DOS SECCIONES Y CUATRO TRAMOS
3AM-BF-3	TANQUE DE METAL DE ACERO INOXIDABLE PARA MADURAR CREMA FABRICADO EN LA PLANTA PROLAC
3AM-BF-4	2 BOMBAS CENTRIFUGAS MARCA MEYER MODELO M-2 DE 2 PULGADAS POR ½ SERIE No. 105684 CON MOTOR ACOPLADO ELECTRICO Y TRIFASICO MARCA GENERAL ELECTRIC DE 2HP 230/460 V60HZ 3,450 RPM, MODELO 5K48-NG699

DEPARTAMENTO DE MANTEQUILLA

NO. DE IDENTIFICADOR	CONCEPTO
301-03-2AM-01-1	BATIDORA DE MANTEQUILLA (TOMBOLA)

	MARCA SILKEBORG No. 25-5932 INSTALADA Y MONTADA SOBRE BASE DE CONCRETO, L CON TABLERO DE CONTROL, ACCIONADA CON MOTOR ELECTRICO Y SUS ACCESORIOS.
301-03-2AM-02-1	EMPACADORA PARA MANTEQUILLA MARCA BENZ HILGERES TIPO 8311 MODELO No. 1965 311/1742 CON MOTOR MARCA ASEA ACOPLADO Y TODOS SUS ACCESORIOS PARA EMPACAR, MANTEQUILLA EN ¼ Y EN ½ LIBRA
301-03-2AM-04-1	BASCULA MARCA REVUELTA, MODELO RR-SA-LE No. 10672 C-136D6 CON CAPACIDAD PARA 1,000 LIBRAS DE COLOR GRIS
2-AM-M-1	BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE MARCA PASH MEDIANA
2-AM-M-2	UNA MESA DE METAL PEQUEÑA CON PATAS DE HIERRO Y SUPERFICIE DE ACERO INOXIDABLE
2-AM-M-3	MAQUINA SELLADORA MARCA FUJI FILM POWER 110V 400W COLOR GRIS S-P 300 IMPULSE
2-AM-M-4	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR CON AMARILLO Y FORMICA COLOR CAFE
2-AM-M-5	4 BANDEJAS MEDIANAS DE ACERO INOXIDABLE
302-03-7AM-13-12	MESA DE ACERO INOXIDABLE
2-AM-M-6	MESA DE METAL DE 4 PATAS FABRICADA EN LA PLANTA

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
305-11-0AM-03-3	CABEZAL MARCA MACK MODELO 1,978 COLOR VERDE DE TRES EJES Y 6 CILINDROS DE 25 TONELADAS CHASIS No. F-7885T7580 Y MOTOR No. ETAB-6768-6J5217
305-11-0AM-01-4	CAMION MARCA FORD MODELO 1,975 COLOR BLANCO DE 8 CILINDROS CHASIS No. U81BVX09464 MOTOR No. U81BVX09464 DE TRES EJES DE 20 TONELADAS, 2 PUERTAS, 2 ASIENTOS.
OMA-T-1	TANQUE DE COLOR PLATEADO MARCA PROGRESS (COMPLEMENTO DEL CAMION FORD)
305-11-0AM-04-1	FURGON MARCA FREHAUF MODELO 1,978 COLOR BLANCO DE DOS EJES DE 25 TONELADAS CHASIS No. HP-X545003 MODELO FB8 F2-40ST CON THERMOKING MODELO MVD50 SERIE No.0282954863

0AM-T-2	CAMIONETA TIPO PANEL MARCA VOLSKWAGEN COLOR BLANCO MODELO 1,987 DE CUATRO CILINDROS CON CHASIS No. 9BXZZZ21HPO 11504 Y MOTOR UGO 17603
0AM-T-3	CARGADOR DE BATERIAS DE 12 VOLTIOS MARCA SOLAR
0AM-T-8	PICK-UP GMC MODELO 1,988 COLOR ROJO CON FRANJAS AMARILLO ANARANJADO Y MARRON PALANGANA CORTA MOTOR DE GASOLINA DE 6 CILINDROS 4093CC, CON RADIO AM/FM, EXTINGUIDOR DE INCENDXIOS, TANQUE DE COMBUSTIBLE DE 23 GALONES MOTOR No. 7JG 206N507, CHASIS No. 98-G 144 HJH000998
305-11-0AM-04-03	FURGON COLOR BLANCO DE UN EJE DE 10 TONELADAS CHAIS 6-1823722
305-11-0AM-04-04	FURGON MARCA WALSH SERIE No. W79697 MODELO WHW14 SW COLOR BLANCO

DEPARTAMENTO DE MOTORES

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
302-12-2AM-01-14	ESCRITORIO DE METAL DE SIETE GAVETAS DE COLOR GRIS
302-12-2AM-10-4749Y 45	TRES GABINETES DE METAL LOOKER COLOR GRIS
317-12-2AM-01-1	ESMERIL MARCA SKIL MODELO 563ª No. DE SERIE 3223622
317-12-2AM-01-2	SOLDADOR ELECTRICO CP GRANT MODELO 295 DE 230 VOLTIOS 65 AMPERIOS 60 VC
317-12-2AM-01-3	TAZ DE 100 LIBRAS
317-12-2AM-01-4	EXTRACTOR DE POLEAS DG-270-10
317-12-2AM-01-5	LLAVE DE TUBO HEAVY DUTY DE 24"
317-12-2AM-01-6	LLAVE DE TUBO CROP FORGA DE 24"
317-12-2AM-01-7	LLAVE DE TUBO RIGID DE 36"
317-12-2AM-01-14	PRENSA DE HIERRO
317-12-2AM-01-15	AFILADORA DE DISCOS DE MOLINA J.L. GUTIERREZ
328-12-2AM-04-2	POLIPASTRO VL DE 3000 KG. CON ARMAZON DE TUBO DE HIERRO
328-03-0AM-10-6	MULTIMETRO O VOLTIMETRO TRIPLE MODELO 630 COLOR NEGRO (TESTER)
2-AM-M-1	POLIPATRO DE CINCO TONELADAS
2-AM-M-2	BOQUILLERO PARA BOQUILLA DE TUBERIA DE COBRE
2-AM-M-3	EQUIPO DE GAS REFIRGERANTE FREON 12
2-AM-M-4	CARGADOR DE BATERIAS MARCA BLITZ AMERICANO PARA 6-8 VOLTIOS CARGA LENTA PARA 7 BATERIAS DE 12 VOLTIOS

2-AM-M-5	BARRENO ELECTRICO DE 115 WATZ
2-AM-M-6	EXTINGUIDOR MARCA KID No. 647409
301-16-0AM-09-25	TANQUE PARA DIESEL EN AL VEGONA
305-16-0AM-08-5	CARRETILLA DE MANO CON RUEDAS DE HIERRO
314-16-0AM-05-22/4	TRES TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION MONOFASICO PARA 60 HZ. TIPO CONVENCIONAL EN ENFRIAMIENTO NATURAL, APTO PARA CONEXIÓN DEL SECUNDARIO EN FORMA MULTIPLE CON SERVICIO DE TRES HILOS
314-16-0AM-05-5	EQUIPO ELECTRICO COMPUESTO DE 3 PARARRAYOS, 3 CORTA CORRIENTES, DOS TRANSFORMADORES DE POTENCIA, TRES TRANSFORMADORES DE CORRIENTE CONTADOR Y MEDIDOR
314-16-0AM-05-6	SEIS TERMINALES DE 50 LU.
314-16-0AM-05-7	TRES TUBOS CONDUCTIT DE 3" 3 VUELTAS DE 3" Y 3 ACCESORIOS DE ENTRADA CONDUCTIT DE 3"
317-16-0AM-05-1	TARRAJA DE CÓLOR ROJO
317-16-0AM-05-2	TARRAJA DE COLOR ROJO
317-16-0AM-05-3	TARRAJA DE COLOR ROJO
317-16-0AM-05-4	TARRAJA P/ROSCAS GRENFIELD MASS
318-16-0AM-01-2	MOTOR ASEA 60HZ. TIPO MH. 112 MB-2.5.-5 C.V. 3,490 RPM 440 V.L. 10 AMP. 220V. 19 CUST. 094 AISL. CASS E. LEC. 34.1
328-16-0AM-01-3	MOTOR MARCA MARTHON ELECTRIC MODELO C.A. 182T DR. 700.100. DE 5 HP FRAME 182T TIPO FOR 3E 3PH RPM 3,4-60 CYCLE 60 SERIE 264426 VOLT. 2301460 AMP. 12.4.2 MEX. AMB 40 INSTALACION 8-7750607503 1.15 CON BOMBA ACOPLADA MARCA AURORA K-5 87
328-16-0AM-01-4	MOTOR ELECTRICO ELECTROMECAÑO HALSING BORG MOTOR 3-60V440-1.7 AMP. V.220-3-5 DE 1HHPA 1,700 RPM No. 118-7605 KFA 0.75/4
328-16-0AM-01-18	MOTOR THOMAS TRINGE ODENSE PHASE INDUCTION MOTOR TYPE HLV No. 1332580 DE 1.75 HP. RALIN CONT. PF 0.80 MAX. 220/380 5 2/3 AMP. P560 CON BOMBA ACOPLADA CREAMERY PACHAGE No. 42280
328-16-0AM-01-50	MOTOR ELECTRICO MARCA ASEA 3-60 N2 TYPE MH 80 DE 0.75 HP1630 RPM 220V. 3.4 AMP
328-16-0AM-01-12	MOTOR HOWELL DE 3 HP ET 56Y2, 603450M200 0/1,5 502850 3 HP 60-0K40, 49-01308670 AN3 D8234 T 2-736 CON BOMBA

	2469 ^a 20X 5 Hka.
3.28-16-0AM-01-14	MOTOR MARCA ASEA 60 HZ TIPO 242 No.140,0081 KW DE 3 HP
328-16-0AM-01-15	MOTOR DE COLOR ROJO SIN PLACA DE IDENTIFICACION CON BOMBA B/GP41640
328-16-0AM-01-16	MOTOR SIN PLACA DE IDENTIFICACION (VOLMA) CON BOMBA CENTRIFUGA THE F.E. MEYER ASHLAND AHIO No. 150 M-3 12926E11 SERIE No. 97476 (VOLMA)
328-16-0AM-01-18	MOTOR MARCA WEG AC. DE 3HP CFR 132M- 475 DE 7.5 HP 200/380V 440/760 AMP. 21/12/10. 5/6 AF, 115 60 HZ 1740 RPM
328-16-0AM-01-19	MOTOR ASEA MOT. 3-60 M8810 No. 4192923 RKW 1,700 RPM 220/380 V. 3.5 AMP. AGA.
328-16-0AM-01-20	MOTOR MARATHON ELECTRIC MOD. XD 184 CDR 32 6A DE 2HP TYPE CDR-LE-CICLOS SERIE No. 51159, 77505
328-16-0AM-01-21	MOTOR GENERAL ELECTRIC MOD. 5K215AG2252 DE HP FRAME 84 FIRMON 1740 DE 3 PH FRAME 215 TYPE K 3 CICLOS 60
328-16-0AM-01-22	MOTOR GENERAL ELECTRIC MOD. 5K 215 AG 111 DE 7.5 HP 3 PH FRAME 215 TYPE K 3520 RPM
328-16-0AM-01-23	MOTOR GENERAL ELECTRIC MOD. 5K 215 A 213 No. CODE 7.5 HP FRAME 213T TYPE K1750 RPM (PETROLEO)
328-16-0AM-01-25	MOTOR THOMAS TRIGE ODENSE INDUCTION MOTOR TYPE HLV3 No. 1280229 DE 0.75HP RETIND CONT 220/380 V. AMP 23/1.3 60HZ DE 1,735 RPM CON BOMBA SIN PLACA DE IDENTIFICACION
328-16-0AM-01-26	MOTOR LINCOLN CON BOMBA MARCA THONSEN SERIE 3A 5846 MODELO 423 TS1 CON BOMBA ACOPLADA
328-16-0AM-01-27	MOTOR CREAMERY PACHAGE TYPE PN FRAME E-66 PART 5-2255 A DE 1 HP. DE 3450 RPM 220 VOLTIOS DE 3 HP. No. 112071E 1,975. CON BOMBA CENTRIFUGA
328-16-0AM-01-27	BOMBA MARCA CREAMERY PACHEGE MODELO TD HFT SERIE No. 4-2281 ADAPTADA A MOTOR CREAMERY PACHAGE
328-16-0AM-01-28	MOTOR MARCA GENERAL ELECTRIC MODELO 5K497 6746 3HP 3450 RPM 8AM B40C HFR560 149405 T CON BOMBA CENTRIFUGA MARCA MEYERS 150M-12926 SERIE No. 97476
328-16-0AM-01-29	MOTOR BOMBA CENTURY TYPE S6 PART-8 125811-20 DE 1/3 HP FRAME B-563 DE 3450 RPM
328-16-0AM-01-31	MOTOR CON BOMBA CREAMERY PACHEGE TYPE PN FRAME E-66 PART S-2255 ^a DE 1 HP

	No. M2071 E 1975; CON BOMBA CENTRIFUGA MAARCA CREAMERY PACHEGE No. 4-2278
328-16-0AM-01-35	MOTOR WESTINHOUSE DE ½ HP CON BOMBA MARCA DNING F-4538
328-16-0AM-01-36	MOTOR LESSON MOD. N6T34FB 1AC V-208-230 3450 RPM DE 1HP TYPE FF-1.0
328-16-0AM-01-37	MOTOR LINCO9LN TEFC MOTOR Y BOMBA THOSEN SERIE 3ª 5845 MODELO 423T51
328-16-0AM-01-38	MOTOR UNICLOSED DE 7.5 HP FRAME 164T V 230/460 AMP 19.6/9.8 TYPE A RPM 3450 60 HZ A450 620627 J/C3 6205 2
328-16-0AM-01-40	MOTOR US. D. HZ 60 FRAME 1457V 230/460V 6. 2/3/1 RPM 1,735 MP2
328-16-0AM-01-41	MOTOR WAGNER FRAME X 56 MODELO T1996 K4521 DE 0.375 HP DE 1735 RPM 220/440 V
328-16-0AM-01-42	MOTOR UNICLOSED DE 5 HP DE 3 PH 860 FRAME 182T 230/460V TYPE VA 450 RPM
328-16-0AM-01-43	MOTOR GENRAL ELECTRIC MOD. 5K215AG111 No. DN 7.5 HP 3520 RPM
328-16-0AM-01-44	MOTOR BALDOR SIGLE PH ASPEC 35D11-73 FRAME 56520 L DE 0.75 HP 1725 RPM 60 HZ No. 125
328-16-0AM-01-45	MOTOR GENERAL ELECTRIC MODELO 5K215 AG 1111 DE 7.5 HP DE 3,520 RPM FRAME 215
328-16-0AM-01-46	MOTOR MARCA SIEMENZ CON BOMBA ACOPLADA, MOTOR No. 189-030932001 DE 3.6 HP
328-16-0AM-07-23	BOMBA CHERRY BUREL M-8 SERIE No. 58-4625
328-16-0AM-07-24	BOMBA CHERRY BUREL MA SERIA SA 1163M
2-AM-M-7	MOTOR ESTACIONARIO MARCA PETER DE DIESEL ESTACIONARIO SERIE 191/PJ2Z CON BOMBA CENTRIFUGA MARCA GFE MOTOR MEGA 2/80ª 2400RPM CON SIGUEÑAL
2-AM-M-8	MOTOR ELECTRICO UNICLOSED MOTOR US ELECTRICAL DEE 7.1/2 HP. FRAME 184T 230/460 VOLTIOS 3450RPM No. F3471 01-416, 6206-2Z J/C3
2-AM-M-9	MOTOR ELECTRICO INUCLOSED MOTOR US ELECTRICAL DE 7 ½ HP FRAME 183T 230/460 VOLTIOS 3450 RPM No. F-34 71-01-490
2-AM-M-10	MOTOR MARCA LINCOLN DE 10 HP 1745 RPM DE 3 FASES SERIE No. 1867908 CON UNA POLEA MARCA GROWINF No. 3T846 DE 4 ½ x 2 DE 3 RANURAS (VOLMA)
2-AM-M-11	MOTOR MARCA ASEA TYPE MH 112 A4 DE 3 HP 1,680 RPM 220 VOLTIOS
2-AM-M-12	COMPRESOR ABIERTO MARCA DORIN DE 10 HP MODELO UT/M CON SU VOLANTE Y POLEA

2-AM-M-13	MOTOR No. 387T106 ELECTRICO UNICLOSES DE 1.5 HP 220/440 VOLTIOS 3 FASES 1755 RPM
2-AM-M-14	BOBMA CREAMERY PACHEGE No. 4-2276
302-06-02G-15-26	SILLA GIRATORIA DE COLOR GRIS
2-AM-M-15	2 BOMBAS DEAGUA MARCA SIGMA SERIES No. 8534170/71
2-AM-M-16	EQUIPO COMPLETO DE SOLDADURA AUTOGENA MARCA HARR No. 4394 CP
2-AM-M-17	AMPERIMETRO DIGITAL DE GANCHO No. YF 5010 C/ESTUCHE
2-AM-M-18	BOMBA CENTRIFUGA MARCA BOGENSA MODELO BC 212 SUCCION DE 2" DESCARGA DE 1.1/2 CON IMPULSOR DE BRONCE, CON MOTOR ACOPLADO DE 2HP 220/440 V.
2-AM-M-19	BOBMA CENTRIFUGA MARCA SHCHNCIDER MODELO BC-20-R CON MOTOR ELECTRICO 02-57 SERIE No. 370988 DE 2 HP TRIFASICO 3450 RPM 230/400 V. CP. DEPT (VOLMA)

DEPARTAMENTO DE PROCESO DE LECHE

NO. DE IDENTIFICACIÓN	CONCEPTO
301-03-4AM-2	ENFRIADOR DE PLACAS PARA LECHE MARCA SILKEBORG CON CAPACIDAD PARA 5,000 LITROS POR HORA, SERIE No. 249
301-03-4AM-06-13-15	CUATRO APARATOS DE ACERO INOXIDABLE PARA SOSTENER RED DE DISTRIBUCION (PATAS DE GALLO)
301-03-4AM-06-24	INSTALACION COMPLETA DE TUBOS DE ACERO INOXIDABLE
301-03-4AM-08-01	HOMOGENIZADOR DE LECHE MARCA ALFA LAVAL TIPO HO-30 (124266) SERIE No. 117-705
301-03-4AM-09-5	TANQUE DE ACERO INOXIDABLE MARCA CHERRY BURREL SERIE No. 30046347
301-03-4AM-09-6/9	CUATRO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE LECHE CON CAPACIDAD DE 10.000 LITROS C/U MARCA BINGNIERSCHMID"LAURENT, CON MOTOR Y AJUSTADOR No. 11562.6.11562.8 11562.5
301-03-4AM-10-1	PASTEURIZADOR DE PLAS DE LECHE DE 3,000 LITROS POR HORA No.2492 TANQUE DEAGUA CALIENTE No. 190 BOMBAS Y EQUIPO COMPLETO, 2 TANQUES DE BALANCE MARCA SILKE-BORG
301-03-4AM-11-2	DESCREMADORA MARCA WESFALIA TIPO MM3004, 3000 LITROS POR HORA RPMZ 6,500 No. 1605 CON MOTOR ACOPLADO
301-03-4AM-011-3	DESCREMADORA MARCA WESFALIA MOD. 5004 CON MOTOR ACOPLADO

301-03-4AM-10-1	CLARIFICADORA MARCA WESFALIA MOD. RN-2004-4000 No. DE SERIE 1606031 CON MOTOR ACOPLADO
301-03-4AM-10-2	PASTEURIZADOR LENTO MARCA PASH CON CAPACIDAD DE 1,000 LITROS
301-03-4AM-06-19	EQUIPO MARCA GIRTON No. 74101702 COMPUESTO DE DOS TANQUES DEACERO INOXIDABLE, 2 TANQUES DE DEPOSITO DE AGUA FRIA UN PEQUEÑO 6086 No. 74T2T20T Y UN TANQUE GRANDE ICE BUIDER MOD FF-210 SERIE 571 CON SUS DOS BOMBAS DE 3 H.P.
328-03-10AM-03-3	TABLERO DE CONTROL ELECTRICO DE COLOR GRIS MARCA ASEA No. KDEF 160
301-03-4AM-10-3	TANQUE DEACERO INOXIDABLE MARCA PASH CON SUS RESPECTIVOS AGITADOR CON CAPACIDAD PARA 3,000 LITROS
10AM-PL-6	BOMBA SANITARIA MARCA UNICEF, SERIE No. 4-2281 CABALLAJE DE 1.5 HP
301-03-4AM-06-7	VALVULA DE DIVERSION Y TABLERO DE CONTRL MARCA SILKENBORG No. 2492, No. 3 CON CAPACIDAD PARA TRES MIL LITROS POR HORA
301-03-8AM-06-26	INSTALACION COMPLETA PARA CIRCULAR Y ENFRIAR AGUA
10AM-PL-7	BOMBA SANITARIA DE LECHE CENTRIFUGA MARCA BALDOR SERIE 0/11589820 MOD. GHC 0/115
10AM-PL-1	TANQUE DE BALANZA DEACERO INOXIDABLE MARCA SILKEBORG
10AM-PL-2	TANQUE DE ACERO INOXIDABLE
10AM-PL-3	TANQUE DE ACERO INOXIDABLE
10AM-PL-4	BANDEJA DEACERO INOXIDABLE MEDIANA
10AM-PL-5	BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE MARCA PASH
10AM-PL-8	ESCRITORIO COLOR GRIS DE DOS GAVETAS TIPO SECRETARIAL
302-01-04-G-15-8	SILLA DE METAL CON RODOS FORRADA CON TELA COLOR BEIGE
10AM-PL-9	BATEA DE ACERO INOXIDABLE MARCA NUVAT CHEESE, MAKINGLAABE SERIE No. C-1065-65 CON SU BOMBA, MANOMETRO, DOS PALAS, DOS LIBRAS Y REMOVEDOR

