

Área de Conocimiento de Agricultura
Programa Universidad en el Campo - UNICAM

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA CIUDAD DE JUIGALPA, CHONTALES

Proyecto de graduación para optar al título de
Técnico Superior en Tecnologías Agroindustriales

Elaborado por:

Tutor:

Br. Lissette socorro
Espinoza Martínez
Carnet: 21- 60004TJ

Br. Hogla Magdiel
Dávila Rojas
Carnet: 21-60051TJ

Lic. Leonarda Laguna Lumbi

16 de Junio de 2024
Juigalpa, Chontales

Juigalpa, 11 de marzo 2024

MSc. Miguel Antonio Fonseca Chávez
Director Área de Conocimiento de Agricultura
Universidad Nacional de Ingeniería

REF.: Solicitud de aprobación de tema de proyecto de culminación de estudios

Estimado director Fonseca:

Somos estudiantes del Técnico Superior en Tecnologías Agroindustriales UNICAM del Centro Universitario Regional UNI- Juigalpa, contamos con todos los requisitos necesarios para avanzar en el desarrollo de nuestro trabajo de culminación de estudios, por lo cual, nos dirigimos a usted con motivo de solicitar la aprobación del tema **"Producción y comercialización de productos lácteos, en la ciudad de Juigalpa, Chontales"**. Proponiendo como tutor a la Licenciado Leonarda Laguna Lumbi.

Alcances del proyecto: Este abarca desde la producción de lácteos, donde se establece el procesamiento de queso, yogur, crema, leche agria, quesillo, entre otros. Utilizando como materia prima la leche de productores locales. La comercialización y distribución, implicara estrategias de marketing, canales de distribución y publicidad, logística y controles internos. Considerando a su vez, el control de calidad y la seguridad alimentaria apegada a las normativas establecidas. Asimismo, incluye los aspectos financieros y administrativos dentro del plan de negocio.

Objetivos Generales del Proyecto: Diseñar plan de negocio de producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales.

Sin más a qué hacer referencia nos despedimos y agradecemos de antemano, esperando de su parte una respuesta positiva.

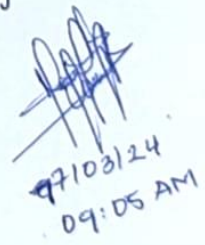


Br. Lissette Socorro Espinoza Martínez
Cedula: 121-240772-0007T
Carnet: 21-60004TJ
Cel: 8624-7989



Br. Hogla Magdiel Dávila Rojas
Cedula: 365-180195-0001D
Carnet: 21-60051TJ
Cel: 8354-2989

C/c Archivo



27/03/24
09:05 AM

Juigalpa, Chontales
30 de junio 2024

MSc. Miguel Antonio Fonseca Chávez
Director Área de Conocimiento de Agricultura
Universidad Nacional de Ingeniería.
Su despacho

Estimado Director Fonseca:

Reciba un cordial saludo de mi parte.

El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que el trabajo de Proyecto de Culminación de estudios, UNICAM titulado: **"Producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales"**, cumple todos los requerimientos para que los Bachilleres, **Lisette Socorro Espinoza Martínez con carnet: 21- 60004TJ** y **Hogla Magdiel Dávila Rojas con carnet: 21-60051TJ**, efectúen su exposición y defensa.

Agradeciendo de antemano la presente, me despido deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente,



Lic. Leonarda del Carmen Laguna Lumbi
Tutor

C/c. Archivo.



Universidad Nacional de Ingeniería
Área de Conocimiento de Agricultura
Formas de Culminación de Estudios

REF.DACA.FCE.089.2024
Managua, 08 de mayo del 2024

Bachilleres

LISSETTE SOCORRO ESPINOZA MARTINEZ
HOGLA MAGDIEL DAVILA ROJAS

Estimados Bachilleres:

Es de mi agrado informarles que su tema de **PROYECTO DE GRADUACIÓN**, titulado: **"PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS LACTEOS, EN LA CIUDAD DE JUIGALPA, CHONTALES"**. Ha sido aprobado por el Director de Área de Conocimiento de Agricultura.

Asimismo, les comunico estar totalmente de acuerdo, que el **Lic. Leonarda Laguna Lumbi**. Sea el tutor de su trabajo final.

La fecha de entrega de su documento final, debidamente revisado por el tutor guía será el **16 de Junio del 2024**.

Esperando puntualidad en la entrega del Proyecto de Graduación, me despido.

Atentamente



MSc. Miguel Antonio Fonseca Chávez
Director de Área de Conocimiento de Agricultura
DACA

CC: Archivo
Tutor – **Lic. Leonarda Laguna Lumbi**.

PENSAMIENTO

"En aras de descubrir los secretos más extraordinarios de la humanidad,
el estudio, el sacrificio y la perseverancia, deben ser las virtudes
más fieles que acompañen imperecederamente
a los hombres de hoy y del mañana"

Anónimo

DEDICATORIA

A Dios Alfa y Omega, porque gracias a Él hemos logrado las metas
que nos hemos propuesto, nos dio sabiduría
y entusiasmo en este proceso de aprendizaje y siempre está a
nuestro lado cuando lo necesitamos.
“Gracias Señor Jesucristo por tu bondad y misericordia”

A nuestros Maestros porque nos han enseñado el camino maravilloso
del saber y nos han cuidado para ser hombres y mujeres honestos (as),
estudiosos y agradecidos, y sobre todo les agradecemos
por aceptarnos tal como somos y nunca dejarnos
solos en el camino largo de la enseñanza.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros profesores que siempre estuvieron en la disposición de ayudarnos a cualquier hora y con toda la voluntad.

A nuestra tutora Lic. Leonarda Laguna Lumbi por el inestimable apoyo ofrecido en materiales bibliográficos e información actualizada, por su gentileza y amabilidad al permitirnos utilizar algunos materiales para ilustrar textos, así como por su sabiduría y experiencia aportada.

A nuestros compañeros de clases que han compartido con nosotros y que cada día nos hacen ser mejores amigos y colegas.

A nuestros amigos, por su gran amor hacia nosotros, por su apoyo y comprensión, por compartir los momentos difíciles y maravillosos de nuestra trayectoria en la vida, por eso siempre formarán parte de nuestros éxitos y nuestras derrotas.
¡Porque son incondicionales!

A nuestro Gobierno por brindarnos la ayuda material y económica que necesitábamos para concluir nuestra carrera exitosamente.

Resumen Ejecutivo

El proyecto de producción y comercialización de productos lácteos en Juigalpa, Chontales, busca satisfacer la creciente demanda local de alimentos frescos, nutritivos y de alta calidad. Ante la falta de opciones lácteas locales y la dependencia de productos importados, esta iniciativa aprovecha la rica tradición ganadera de la región y sus recursos naturales. El plan se centra en ofrecer una variedad de productos como leche agria pasteurizada, yogur, quesillo, cremas y quesos, elaborados con leche fresca de vaca de productores locales. Las ventajas competitivas incluyen el uso de materias primas locales, estrictos controles de calidad y un enfoque en productos naturales y sostenibles. La propuesta de valor destaca la calidad, frescura y autenticidad de los productos, junto con un compromiso con la comunidad y la economía local. El proyecto contempla un ciclo de vida desde la concepción hasta la mejora continua, incluyendo fases de planificación, ejecución, monitoreo y cierre. A través de un análisis FODA, se identifican fortalezas como la disponibilidad de materia prima y oportunidades de mercado, así como desafíos económicos y logísticos. Los objetivos incluyen establecer una microempresa sostenible que genere empleo y contribuya al desarrollo económico local. Las actividades abarcan desde la investigación de mercado y selección de proveedores hasta la adquisición de equipos, acondicionamiento de instalaciones, contratación y capacitación de personal, y estrategias de comercialización. La microempresa Vía Láctea busca diferenciarse mediante productos innovadores y empaques al vacío, ofreciendo precios competitivos y destacándose por la calidad y frescura. Con estrategias enfocadas en precios fijos, servicio a domicilio, innovación y sostenibilidad, el proyecto tiene el potencial de posicionarse como líder en el mercado local y regional, promoviendo una alimentación saludable y apoyando el desarrollo económico de Juigalpa.

Palabras claves: Proceso, Leche, Lácteos, Comercialización, Producción.

ÍNDICE

I.	GENERALIDADES DEL PROYECTO	1
1.1.	Solución	1
1.2.	Oportunidad de mercado.....	2
1.3.	Propuesta de Valor	3
1.4.	Ciclo del proyecto	4
II.	MARCO LÓGICO.....	6
2.1	Objetivos del proyecto	6
2.2	Actividades del proyecto.....	7
2.2.1	Tiempo	7
2.2.2	Indicadores, medios de verificación y fuentes de datos.....	10
III.	PLAN DE NEGOCIO.....	13
3.1.	Estudio de mercado.....	15
3.1.1	Análisis del mercado.....	16
3.1.2.	Análisis de la competencia.....	17
3.1.3	Identificación de clientes potenciales	18
3.1.4	Evaluación de la demanda	20
3.1.5	Canal de Distribución	22
3.1.6	Estrategias de marketing.....	23
3.2.1	Proceso de producción	33
3.2.2	Capacidad de producción.....	60
3.2.3	Gestión de inventario	61

3.2.4	Control de calidad	62
3.2.5	Planificación de la producción.....	63
3.2.6	Costos de producción.....	63
3.2.7	Flexibilidad y escalabilidad	68
3.3	Plan de organización.....	68
3.3.1	Estructura organizativa	69
3.3.2	Descripciones de puestos	70
3.4.	Plan financiero.....	74
3.4.1	Fuentes de financiamiento	74
3.4.2	Proyecciones financieras “VÍA LÁCTEA”	75
3.4.3	Presupuestos operativos	81
3.4.4	Análisis de Puntos de equilibrio	84
3.4.5	Estrategias de precios.....	85
3.4.6	Gestión de capital de trabajo.....	87
IV.	Cronograma de actividades.....	89
V.	Bibliografía	90
IV.	Anexos	93

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1.	FODA microempresa “VÍA LÁCTEA”	5
Tabla 2.	Primer año.....	8
Tabla 3.	Segundo año.....	9
Tabla 4.	tercer año.....	9
Tabla 5.	<i>Matriz de Marco Lógico</i>	10
Tabla 6.	Segmentación del mercado	16
Tabla 7.	Composición cuantitativa de la leche	29

Tabla 38. Equipos semi industriales, Utensilios y complementos y empaque para el proceso	61
Tabla 39. Insumos a utilizar para el procesamiento de los productos lácteos	62
Tabla 40. Presupuesto de equipos y materiales para el proceso	65
Tabla 41. Presupuesto de insumos para el proceso.....	66
Tabla 42. Resúmenes de presupuestos de inversión en equipos, materiales e insumos. ..	67
Tabla 43. Resumen de gasto de Materia Prima, litros de leche por cada producto a elaborar.	67
Tabla 44. Organización de los recursos humanos.....	69
Tabla 45. Ficha de cargo del Gerente	70
Tabla 46. Ficha de cargo Contador	72
Tabla 47. Ficha de cargo Vendedor	73
Tabla 48. Ingreso proyectado por ventas	75
Tabla 49. <i>Presupuesto de ingresos proyectados de productos lácteos “Vía láctea”</i>	76
Tabla 50. Amortización del préstamo	77
Tabla 51. Balance general al 31 de diciembre 2025	78
Tabla 52. Estado de resultados proyectado.....	79
Tabla 53. <i>Flujo de efectivo</i>	80
Tabla 54. Nómina del Mes.....	81
Tabla 55. Presupuesto publicitario.....	82
Tabla 56. Documentación legal del proyecto	82
Tabla 57. Remodelación de infraestructura de planta procesadora de productos lácteos “Vía Láctea”.....	82
Tabla 58. Presupuestos de servicios básicos.....	83
Tabla 59. Presupuesto equipo de mantenimiento y limpieza del local del proyecto	83
Tabla 60. Presupuesto equipo de mantenimiento y limpieza del local del proyecto	84
Tabla 61. Crema estabilizada.....	86
Tabla 62. Queso fresco	86
Tabla 63. Queso fresco descremado y ahumado.....	86
Tabla 64. Queso fresco descremado y ahumado.....	86
Tabla 65 .Leche agria.....	86

Tabla 66 .Quesillo	86
Tabla 67. Queso ricota	87
Tabla 68. Bebida saborizada	87
Tabla 69. Precios de la competencia de productos lácteos combinados que se comercializan en el mercado.....	87

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Micro localización de la microempresa	14
Imagen 2. Mapa de ubicación de la microempresa Vía Láctea en la ciudad de Juigalpa .	15
Imagen 3. Logotipo de microempresa Vía Láctea	25
Imagen 4. Microempresa VÍA LÁCTEA.....	70

ÍNDICE DE GRAFICO

Gráfico 1. ¿Cree que sería beneficioso que exista un local donde se ofrezcan amplia variedad de productos lácteos en diferentes presentaciones?	20
Gráfico 2. ¿Si se apertura un local de producción y comercialización de lácteos, Usted compraría?.....	21
Gráfico 3. Interés en que exista un local donde se ofrezcan productos lácteos variados. .	21

ÍNDICE DE FLUJOGRAMAS

Flujograma 1. Canales de Comercialización	22
Flujograma 2. Diagrama de flujo de queso fresco	38
Flujograma 3. Diagrama de flujo de quesillo.....	42
Flujograma 4. Diagrama de flujo de crema estabilizada.....	46
Flujograma 5. Diagrama de flujo de yogur	49
Flujograma 6. Diagrama de flujo de leche agria.....	53
Flujograma 7. Flujo para el proceso de elaboración de bebida saborizada con suero	57
Flujograma 8. Flujo para la elaboración del queso Ricota.....	59

I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. Solución

La producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales, se presenta como una respuesta estratégica a la creciente demanda de alimentos frescos, nutritivos, inocuos y de calidad en la localidad. Esta iniciativa surge ante la necesidad de abordar la problemática de la escasez de opciones locales de productos lácteos de calidad y la oportunidad de aprovechar los recursos naturales, tecnología de punta y la tradición ganadera de la zona.

El municipio de Juigalpa, Chontales, carece de una oferta consolidada de productos lácteos frescos y elaborados con insumos y aditivos de alta calidad. Los consumidores se encuentran limitados en sus opciones, dependiendo en gran medida de productos importados o de baja calidad. Esta situación no solo afecta la disponibilidad de alimentos nutritivos e inocuos en la dieta local, sino que también representa una oportunidad desaprovechada para los ganaderos locales que no le dan un valor agregado a la leche como materia prima en la mayoría de los casos, ya que estos venden la leche entera a los grandes acopiadores.

La creciente conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable y la preferencia por productos frescos y locales abre una ventana de oportunidad para emprendimientos dedicados a la producción y comercialización de productos lácteos en la zona. La rica tradición ganadera de Chontales y el acceso a materias primas de alta calidad, como la leche fresca de vaca, brindan una base sólida para el desarrollo de este proyecto.

1.2. Oportunidad de mercado

La ciudad de Juigalpa, ubicada en el departamento de Chontales, presenta una oportunidad significativa para la producción y comercialización de productos lácteos. Esta oportunidad surge de varios desafíos y necesidades existentes en el mercado local, así como de tendencias relevantes que están influyendo en la demanda de productos lácteos en la región.

Desafíos y necesidades del mercado: Actualmente, el mercado de productos lácteos en Juigalpa carece de una oferta diversificada y de calidad. Los consumidores se enfrentan a limitadas opciones locales y dependen en gran medida de productos lácteos importados o de baja calidad.

Existe una creciente demanda por parte de los consumidores de productos frescos y locales, impulsada por una mayor conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable y sostenible. Sin embargo, esta demanda no está siendo completamente satisfecha por las opciones disponibles en el mercado local.

Tendencias relevantes: Preferencia por productos frescos y naturales: Los consumidores están optando cada vez más por productos lácteos frescos y naturales, en lugar de opciones procesadas o industrializadas. Esta tendencia está siendo impulsada por la preocupación por la salud y el bienestar, así como por la búsqueda de sabores auténticos y experiencias culinarias genuinas, además de la utilización de insumos y aditivos de alta calidad.

Apoyo al comercio local y la producción pecuaria familiar: Existe un creciente interés por parte de los consumidores en apoyar a los productores locales y la producción pecuaria familiar. La producción y comercialización de productos lácteos en Juigalpa ofrece una oportunidad para fortalecer la economía local y promover la sostenibilidad en la cadena de suministro alimentario.

Oportunidades a lo inmediato: La región de Chontales cuenta con una rica tradición ganadera y acceso a materias primas de alta calidad, como la leche fresca de vaca. Esta disponibilidad de recursos locales ofrece una oportunidad única para el desarrollo de una industria láctea próspera y sostenible en Juigalpa.

La falta de opciones locales de productos lácteos de calidad crea un vacío en el mercado que puede ser capitalizado por una iniciativa empresarial enfocada en la producción y comercialización de productos lácteos frescos, auténticos y de calidad.

La ciudad de Juigalpa, Chontales, ofrece un entorno propicio para la producción y comercialización de productos lácteos, dada la demanda creciente de productos frescos y locales, así como las oportunidades emergentes para aprovechar los recursos locales y satisfacer un mercado desatendido.

Se busca destacar los desafíos y necesidades del mercado, así como las tendencias y oportunidades relevantes que respaldan la viabilidad y pertinencia del proyecto de producción y comercialización de productos lácteos en Juigalpa, Chontales.

1.3. Propuesta de Valor

La propuesta de valor se centra en la producción y comercialización de una amplia gama de productos lácteos frescos y de alta calidad, elaborados con materias primas locales y bajo estándares de producción y seguridad alimentaria rigurosos. Desde leche agrias pasteurizadas, cremas estabilizadas, quesillos, yogur hasta queso y bebidas saborizadas, el objetivo es ofrecer a los consumidores de Juigalpa y sus alrededores una alternativa confiable y saludable, respaldada por la excelencia en cada etapa del proceso.

Ventajas Competitivas:

- **Utilización de materias primas locales:** El enfoque en el uso de leche fresca de vaca de productores locales no solo garantiza la frescura y calidad de nuestros productos, sino que también contribuye al desarrollo económico de la comunidad agrícola.
- **Proceso de producción controlado:** Implementaremos estrictos controles de calidad y seguridad alimentaria en todas las etapas de producción, asegurando la inocuidad y el cumplimiento de los estándares regulatorios.
- **Variedad de productos:** La diversificación de nuestra oferta nos permite satisfacer las preferencias y necesidades de una amplia base de consumidores, desde familias hasta restaurantes y empresas de catering.

La producción y comercialización de productos lácteos en Juigalpa, Chontales, no solo representa una oportunidad de negocio lucrativa, sino también una contribución significativa al bienestar y desarrollo económico de la región. Con un enfoque en la calidad, la innovación y el compromiso con la comunidad, estamos preparados para establecernos como líderes en el mercado local y expandir nuestra presencia en el futuro.

Este planteamiento busca abordar la problemática y la oportunidad identificadas, así como presentar una propuesta de valor sólida y ventajas competitivas distintivas para tu proyecto. Si deseas realizar ajustes o agregar más detalles, ¡no dudes en indicármelo!

1.4. Ciclo del proyecto

Producción y comercialización de productos lácteos en Juigalpa, Chontales.

El ciclo de vida del proyecto de producción y comercialización de productos lácteos abarca desde su concepción inicial hasta su cierre o mejora continua. A continuación, se detallan las diferentes etapas por las que atraviesa este proyecto:

1. Concepción del Proyecto: En esta etapa, se identificaron las oportunidades de mercado y se definió la idea del proyecto. Se realizó un estudio de mercado para identificar la demanda de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, así como la disponibilidad de materias primas y recursos necesarios para la producción y comercialización de los mismos.

2. Planificación: Se establecieron los objetivos del proyecto, los recursos necesarios, el cronograma de actividades y el presupuesto. Se definieron las estrategias de producción, distribución y comercialización de los productos lácteos.

3. Ejecución: En esta etapa, se llevarán a cabo todas las actividades planificadas para poner en marcha el proyecto. Se establecerán las instalaciones de producción, se adquieren los equipos necesarios y se contrata al personal clave. Se iniciará la producción y se establecen los canales de distribución y comercialización de los productos lácteos.

4. Monitoreo y Control: Se supervisará y controlará todas las actividades del proyecto para asegurar que se estén cumpliendo los objetivos establecidos. Se realizarán ajustes

según sea necesario para garantizar el éxito del proyecto y se gestionarán los riesgos identificados.

5. Cierre o Mejora Continua: Una vez que el proyecto ha alcanzado sus objetivos, se procederá al cierre formal. Se evaluarán los resultados obtenidos y se documentarán las lecciones aprendidas. Si es necesario, se realizarán mejoras para optimizar los procesos y garantizar la sostenibilidad a largo plazo del negocio.

Este ciclo de vida del proyecto proporciona una guía general sobre las diferentes etapas y actividades clave que se llevan a cabo en el proceso de producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales.

Análisis de FODA

Conocer la situación que está dándose tanto a lo interno como externo de la microempresa, es muy importante, por lo tanto, es necesario realizar un análisis FODA de la misma, el cual resulto como sigue:

Tabla 1. FODA microempresa “VÍA LÁCTEA”

Fortalezas	Oportunidades
1. Disponibilidad de materia prima 2. Infraestructura propia 3. Productos saludables, inocuos e innovadores. 4. Disponibilidad de mano de obra capacitada 5. Disponibilidad de Capital de inversión 6. Puntos de ventas céntricos 7. Mercado establecido 8. Publicidad en línea (redes sociales) 9. Acuerdos comerciales con pulperías y negocios locales 10. Aumentar los canales de distribución a nivel local, regional y nacional. 11. Producto tradicional de consumo básico.	1. Materia prima disponible todo el año. 2. Establecimiento de una tienda local 3. Financiamiento para inversión, por parte del MECFA y entidades financieras. 4. Productos estandarizados y de excelente calidad. 5. Participación en ferias a nivel local, departamental y nacional. 6. Distribuir en los municipios aledaños 7. Mercado local con potencial de demanda. 8. Promociones y ofertas de los diferentes productos lácteos en redes sociales. 9. Incremento de la cultura de consumo de productos certificados.
Debilidades	Amenazas
1. Recursos económicos limitados 2. Negocio nuevo con poca experiencia en el mismo.	1. Incidencia de fenómenos naturales 2. Conflictos sociopolíticos de país o en potencias mundiales.

3. Limitada publicidad	3. Rigidez de políticas para el sector agroindustrial en el país.
4. Reducida capacitación para personal que elaborara los Productos lácteos	4. Incremento arancelario para el sector
5. Limitados equipos y maquinaria adecuada para procesamiento de los productos lácteos.	5. Número elevado de competidores en la transformación y comercialización.
6. Falta de BPM	6. Productos sustitutos.
7. Deterioro de equipos y de mala calidad.	7. Aumento de precios en la materia prima.
	8. Competencia con productos similares.

Fuente: Elaboración propia

Considerando los resultados de la aplicación del FODA, se hace el cruce de variables, a fin de retomar las estrategias resultantes para el plan de negocio. (Ampliación ver anexo N°. 14).

II. MARCO LÓGICO

2.1 Objetivos del proyecto

Objetivo General

Establecer una microempresa de producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales, que satisfaga las necesidades del mercado y contribuya al desarrollo económico local.

Objetivos Específicos:

1. Definir la propuesta de valor del negocio mediante un proceso integral de desarrollo de plan de marketing, destacando los aspectos únicos y atractivos de los lácteos a través de la microempresa Vía Láctea.
2. Establecer los elementos técnicos y operativos necesarios que garantice el óptimo funcionamiento del negocio, asegurando la calidad de los productos y servicios ofrecidos.
3. Valorar la posibilidad económica en la creación de una microempresa láctea, mediante un estudio financiero.

2.2 Actividades del proyecto

- Investigación de mercado local para identificar demanda y preferencias del consumidor.
- Búsqueda y selección de proveedores de materias primas lácteas (leche, crema, etc.).
- Adquisición de equipos y maquinaria necesarios para la producción láctea.
- Acondicionamiento y adecuación de instalaciones para la producción y almacenamiento de productos lácteos.
- Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.
- Desarrollo de procesos de producción de productos lácteos.
- Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.
- Diseño y producción de envases y etiquetas para los productos lácteos.
- Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).
- Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.
- Mantenimiento de las instalaciones.

2.2.1 Tiempo

El tiempo de las operaciones de este proyecto, durante los tres años planificados para el desarrollo del Plan de Negocio, se programaron las actividades anuales que se realizarán a partir del año 2025, 2026 y 2027.

Tabla 2. Primer año

Nº	ACTIVIDAD	2025											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Investigación de mercado local para identificar demanda y preferencias del consumidor												
2	Búsqueda y selección de proveedores de materias primas lácteas (leche, crema, etc.).												
3	Adquisición de equipos y maquinaria necesarios para la producción láctea.												
4	Acondicionamiento y adecuación de instalaciones para la producción y almacenamiento de productos lácteos.												
5	Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.												
6	Desarrollo de procesos de producción de productos lácteos.												
7	Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.												
8	Diseño y producción de envases y etiquetas para los productos lácteos.												
9	Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).												
10	Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.												

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Segundo año

N°	ACTIVIDAD	2026											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Mantenimiento de las instalaciones.												
2	Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.												
3	Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.												
4	Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).												
5	Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.												

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. tercer año

N°	ACTIVIDAD	2027											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Mantenimiento de las instalaciones												
2	Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta												
3	Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.												
4	Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).												
5	Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio												

Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Indicadores, medios de verificación y fuentes de datos

Los indicadores se consideran de acuerdo a cada ítem del cuadrante de la matriz de marco lógico que a continuación se describe.

Tabla 5. Matriz de Marco Lógico

	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos/Resultados esperados
Fin Satisfacer las necesidades del mercado local y contribuir al desarrollo económico del municipio de Juigalpa.	1. Generación de empleos 2. Impulsar la economía local 3. Ofrecer productos de calidad al consumidor	1. Nóminas de pagos y registros del INSS 2. Matrículas de negocio en la alcaldía, DGI y facturas de compras y ventas. 3. Certificación de BPM, Registro sanitario del Minsa.	1. Suministro constante y confiable de la materia prima y los insumos. 2. Aceptación del mercado 3. Cumplimiento de las regulaciones.
Propósito Establecer una microempresa de producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales, que satisfaga las necesidades del mercado y contribuya al desarrollo económico local.	1. Volumen de ventas mensuales. 2. Participación o cuota en el mercado. 3. Impacto económico de la microempresa. 4. Satisfacción del cliente.	1. Registros de venta, estado resultado. 2. Registro de mensual de la producción. 3. cuentas de bancos y estados financieros. 4. Encuestas y observación directa	1. Acceso a infraestructura y servicios básicos 2. Disponibilidad de mano de obra calificada 3. Tecnología actualizada. 4. Autosostenibilidad 5. Estabilidad económica a largo plazo.
Componentes / Resultados Definir la propuesta de valor del negocio mediante un proceso integral de desarrollo de plan de marketing, destacando los aspectos únicos y atractivos de los lácteos a través de la microempresa vía láctea.	1. Cantidad de proveedores locales seleccionados y disponibilidad de materia prima por parte de los proveedores. 2. Estándares sanitarios y de calidad.	1. Firma de acuerdos entre proveedores y microempresarios. 2. Certificación a través de auditorías e inspecciones por el MINSA. 3. Registro de incidencia o accidentes laborales y medidas de prevención tomadas.	1. Cumplimiento de los proveedores con los estándares de calidad y seguridad alimentaria requerida. 2. Capacidad de proveedores de mantener la oferta constante a largo plazo.

2. Establecer los elementos técnicos y operativos necesarios que garantice el óptimo funcionamiento del negocio, asegurando la calidad de los productos y servicios ofrecidos. 3. Valorar la posibilidad económica en la creación de una microempresa láctea, mediante un estudio financiero, que muestre los márgenes de contribución de los indicadores financieros.	Índice de accidentes laborales. 3. Número de canales de ventas establecidos Participación en eventos y ferias locales. Indicadores financieros. 5. Margen de contribución.	Informe de inspección de las instalaciones de producción. 4. Registros de canales de venta Informe de participación. 5. VAN (valor actual neto) TIR (tasa interna de retorno) RBC (relación beneficio/costo) TEMAR (tasa mínima de aceptación de rentabilidad) PRI (periodo de recuperación de la inversión). 6. Informes financieros sobre la inversión.	3. Capacitación al personal en BPM. 4. Baja incidencia de accidentes laborales. 5.Documentación autorizada firmada y sellada. 6. Mejora continua 7.Estudios financieros realistas y datos confiables. 8.Condiciones económicas y del mercado estables durante el periodo de estudio.
<u>Actividades</u> 1. Investigación de mercado local para identificar demanda y preferencias del consumidor. 2. Búsqueda y selección de proveedores de materias primas lácteas (leche, crema, etc.). 3. Adquisición de equipos y maquinaria necesarios para la producción láctea. 4. Acondicionamiento y adecuación de instalaciones para la producción y		1. Encuestas y observación directa 2. Cotizaciones, pruebas físico-químicas de la leche. 3. Cotizaciones de proveedores industriales 4. Presupuesto del maestro obra (cotización). 5. Contratos de trabajos 6. Diagramas de flujo y explicativo de los procesos de producción.	1. Opinión favorable del cliente. 2.Condiciones favorables de precios y garantía y certificación de reactivos para las pruebas físico-químicas. 3.Condiciones favorables de precios y garantía. 4 ajustado al capital disponible para la construcción y mejora del local.

almacenamiento de productos lácteos. 5. Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta. 6. Implementación de las operaciones unitarias para los procesos de elaboración de productos lácteos. 7. Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción. 8. Diseño y adquisición de empaques, envases y etiquetas para los productos lácteos. 9. Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.). 10. Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.		7. Fotos y videos durante la inspección. 8. Facturas compras y comprobantes de pagos. 9. Anuncios publicitarios en redes sociales y canales de televisión. 10. Balance general, estado resultado y flujo de caja.	5. Ajustado a la ley 185 (Código laboral) y la de seguridad social (ley 539). 6. Claridad en el desarrollo de las operaciones unitarias de producción. 7. Registro de evidencias. 8. Soportes financieros. 9. Incremento de las ventas. 10. Evaluación financiera.
---	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

III. PLAN DE NEGOCIO

Datos principales del negocio

Nombre de la empresa: Vía Láctea.

Ubicación: Juigalpa, Chontales.

Tipo de empresa: Semiindustrial y Comercial.

Producción y Comercialización de una diversidad de productos lácteos, semi artesanal según las demandas y exigencias del mercado, diversificando la comercialización de productos lácteos para satisfacer necesidades alimenticias cultural de la población Juigalpina, con productos elaborados de forma semi artesanal como queso fresco y ahumados, yogur, crema estabilizada, leche agria, quesillos. Asimismo, promover la diversificación conglomerada, la que consiste en la creación de nuevos productos que no tienen nada que ver con la producción principal, ya que como microempresa multisectorial se estará trabajando con el procesamiento de subproductos en derivados como: Bebidas saborizadas con suero de leche y queso ricota.

Misión

Proporcionar productos lácteos incomparables, saludables y naturales. Nos enorgullece ofrecer productos que se distinguen por su excelente calidad, sabor, textura, presentación y aroma, situándolos en una categoría única. Nos esforzamos por deleitar a nuestros clientes con productos lácteos que los dejen maravillados y siempre deseando más. Este compromiso se extiende más allá de nuestros productos, ya que también nos esforzamos por brindar un servicio excepcional haciendo uso de tecnologías ambientalmente sostenibles y económicamente rentables. Al hacerlo, buscamos lograr la estabilidad empresarial y contribuir al desarrollo económico y social de nuestra región.

Visión

Ser una microempresa con aspiración competitiva y líder a nivel local, regional y nacional, en acopio, transformación, certificación, comercialización de productos y subproductos lácteos, naturales y la diversificación productiva sostenible y de servicios destacados por la calidad en nuestros productos, innovación, desarrollo y servicio al cliente, mediante el uso de tecnologías amigables con el medio ambiente.

3.2.3 Ubicación

Dirección



Juigalpa, Chontales, Nicaragua



Celular: 86247089



Celular/WhatsApp: 86247089



Correo: lichyesmart@gmail.com

La ubicación de una empresa productora y comercializadora, es clave para su desarrollo comercial, en tal sentido nuestra microempresa VÍA LÁCTEA se localiza en:

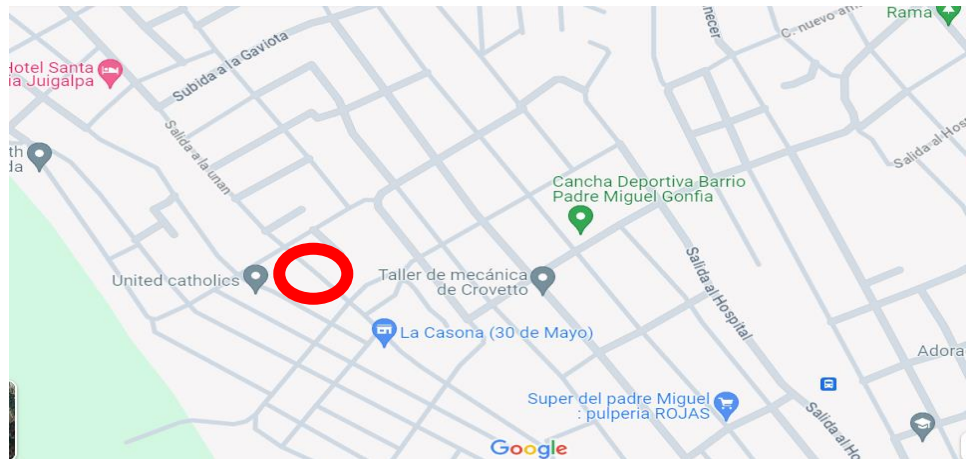
Imagen 1. Micro localización de la microempresa



Fuente: Google Earth, 2023

Micro localización: La propiedad donde se desarrollará este proyecto comprende un área de 30 x 24 vr² de terreno, dicho terreno es propiedad de una de las socias del proyecto, el cual prestará sin costo alguno dicha propiedad para realizar el proyecto, con el cual se hará un convenio de utilización del terreno, por 6 años como máximo

Imagen 2. Mapa de ubicación de la microempresa Vía Láctea en la ciudad de Juigalpa



Fuente: Google maps

Estos mapas muestran la ubicación de la microempresa VÍA LÁCTEA., que es oficina, acopio y será el centro de producción, elaboración, fabricación y distribución de los productos y subproductos lácteos, desde donde se atenderá a los clientes.

Es un sitio que está cerca de la carretera Managua- Juigalpa lo que permita el fácil acceso vehicular, además facilitara el descargue de la materia prima e insumos y equipamiento para el proyecto.

La decisión de localizar el proyecto en este terreno, es tomando en cuenta por:

1. Disponibilidad de Materia prima.
2. Mano de Obra
3. Costos de insumos
4. Cercanía del mercado
5. Acceso

3.1. Estudio de mercado

Definición del perfil de mercado. Juigalpa, la Novia del Fugaz Mayales, es la cabecera departamental de Chontales. Su historia y tradición están estrechamente ligadas a una rica y centenaria tradición ganadera. Es una ciudad tranquila, moderna, próspera y de amplio accionar educativo y cultural.

Juigalpa (Nicaragua). Está ubicada a 139 kilómetros de Managua, en la parte central del territorio de Nicaragua, entre la costa nororiental del Gran Lago de Nicaragua, la Cordillera de Amerrisque y los valle que traza en su descenso hacia el lago. Ocupa el primer lugar en el departamento por el tamaño de su población y el tercero de acuerdo a su extensión territorial.

La extensión territorial es de 726.75 Km² con una altitud de 116.5 msnm y una población de 60,152 habitantes, en el casco urbano 51,486 y en el rural es de 8,666 habitantes.

3.1.1 Análisis del mercado

Los clientes que representan este estudio de mercado para los productos lácteos, lo representan 60,152 habitantes Juigalpinos, las cuales serán satisfechos con productos lácteos elaborados de forma semiindustrial.

Asimismo, la microempresa de lácteos “Vía Láctea”, vislumbra un mercado más amplio de los productos a medida que se satisface el mercado local, tendiendo a ampliarse a largo plazo, alcanzando el mercado departamental y posteriormente el nacional.

De acuerdo a la investigación de campo, la demanda potencial insatisfecha de los productos lácteos, representan un 79% de la población total de Juigalpa. Quiénes expresan que están dispuesto a adquirir los productos lácteos que la microempresa Vía Láctea comercializara.

Tabla 6. Segmentación del mercado

Segmento	Descripción
Segmentación Geográfica	Ubicación: Ciudad de Juigalpa, casco urbano. Clima: Caluroso
Segmentación demográfica:	Edad: Todas las edades Género: Ambos. Ingresos: Todos los niveles de ingresos
Segmentación psicográfica:	Estilo de Vida: Personas activas y preocupadas por su salud. Valores y Actitudes: Interesados en productos tradicionales y de cultura milenaria

Segmentación conductual:	Beneficios Buscados: Alta nutrición y conveniencia. Frecuencia de Uso: Consumidores diarios de productos lácteos. Lealtad a la Marca: Clientes leales que buscan una marca confiable.
---------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Análisis de la competencia

Actualmente en el mercado local de la ciudad de Juigalpa se ofertan diversidad de productos lácteos procesados de forma artesanal e industrial.

Entre las marcas industriales posicionadas en el mercado se encuentra, La Perfecta, CENTROLAC, La completa, lácteos la montaña que ofertan y comercializan productos lácteos como: Leche fresca, Quesos frescos, crema, quesillo, yogur, mantequilla, queso mozzarella, queso Cheddar donde los precios son más altos en comparación con los producidos de forma artesanal en nuestra localidad.

Existe una gran cantidad de pequeños negocios que se dedican a la comercialización de productos lácteos en pulperías, puestos de ventas, ventas libres, así como supermercados con precios variados dependiendo del producto ofertado con precios accesibles al consumidor en donde no se puede garantizar la calidad e inocuidad de estos productos esto se debe a que en el momento de la elaboración no se realizan las BPM, no utilizan insumos de alta tecnología como cultivos lácticos, cuajos , ácido cítricos, además de la calidad de la leche no certificada esta puede ser adulterada con formalina, cloro, antibióticos y no tienen una marca registrada por lo tanto no poseen el registro sanitario lo que garantizara la calidad e inocuidad de los productos elaborados.

Nuestros productos son elaborados con leche fresca, entera y pasteurizada libre de antibióticos, sustancias químicas (formalina, Cloro) que puedan afectar la calidad del producto elaborado y la salud del consumidor porque son productos inocuos y de calidad para lo cual se realizan pruebas de plataformas (densidad, agua, PH, acidez, ebullición, antibióticos, almidón y alcohol) requeridas para el procesamiento de los productos garantizando así la calidad de la materia prima., además vía láctea contara con el registro sanitario autorizado por el MINSA lo que representa una ventaja competitiva en el mercado local.

Se oferta productos a precios accesibles a todo tipo de bolsillo y con una atención inmediata.

Dado el hecho que la microempresa es de carácter multisectorial y con énfasis en la producción de productos y subproductos lácteos, se busca ofrecer productos fabriles innovadores que permita a la microempresa “Vía Láctea” diferenciarse de la competencia indirecta que está en el mercado, tales como:

1. Elaboración de diversos productos y subproductos lácteos, como componente principal la leche entera de vaca.
2. Productos empacados al vacío, que promuevan su conservación por más tiempo y que a la vez, faciliten su uso final.
3. Precios por debajo de la competencia.
4. Productos elaborados de forma tradicional y semi artesanal, acorde a los costumbres y exigencias de los consumidores.
5. Producto natural, libre de químicos y preservantes.

Ventajas competitivas: Para que un producto se posicione en el mercado y se establezca en la preferencia de sus consumidores, es necesario que presente ventajas competitivas evidentes ante los productos de la competencia. Vía Láctea., presenta las siguientes ventajas que son representativas para su desarrollo en valores agregados:

➤ **Ventaja**

- Acceso a compra de la materia prima (leche de vaca) de forma inmediata puesto que nuestro departamento es altamente productor de leche.
- Abastecimiento continuo, producto fresco y recién elaborado.
- Materia prima calificada inocua y de calidad.
- Mantenimiento y estabilidad de precios.
- Registro sanitario autorizado por el Minsa

3.1.3 Identificación de clientes potenciales

El principal mercado en el cual ofertaremos y comercializaremos nuestros productos

lácteos es el mercado local y pretendemos ofrecer productos lácteos de calidad que anticipen las necesidades y los gustos de nuestros clientes.

La ciudad de Juigalpa, ubicada en el departamento de Chontales, presenta una oportunidad significativa para la producción y comercialización de productos lácteos. Esta oportunidad surge de varios desafíos y necesidades existentes en el mercado local, así como de tendencias relevantes que están influyendo en la demanda de productos lácteos en la región. Actualmente, el mercado de productos lácteos en Juigalpa carece de una oferta diversificada y de calidad. Los consumidores se enfrentan a limitadas opciones locales y dependen en gran medida de productos lácteos importados o de baja calidad.

Existe una creciente demanda por parte de los consumidores de productos frescos y locales, impulsada por una mayor conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable y sostenible. Sin embargo, esta demanda no está siendo completamente satisfecha por las opciones disponibles en el mercado local.

Los consumidores están optando cada vez más por productos lácteos frescos y naturales, en lugar de opciones procesadas o industrializadas. Esta tendencia está siendo impulsada por la preocupación por la salud y el bienestar, así como por la búsqueda de sabores auténticos y experiencias culinarias genuinas, además de la utilización de insumos y aditivos de alta calidad.

La región de Chontales cuenta con una rica tradición ganadera y acceso a materias primas de alta calidad, como la leche fresca de vaca. Esta disponibilidad de recursos locales ofrece una oportunidad única para el desarrollo de una industria láctea próspera y sostenible en Juigalpa.

Captación de un mercado desatendido: La falta de opciones locales de productos lácteos de calidad crea un vacío en el mercado que puede ser capitalizado por una iniciativa empresarial enfocada en la producción y comercialización de productos lácteos frescos, auténticos y de calidad.

La ciudad de Juigalpa, Chontales, ofrece un entorno propicio para la producción y comercialización de productos lácteos, dada la demanda creciente de productos frescos y

locales, así como las oportunidades emergentes para aprovechar los recursos locales y satisfacer un mercado desatendido.

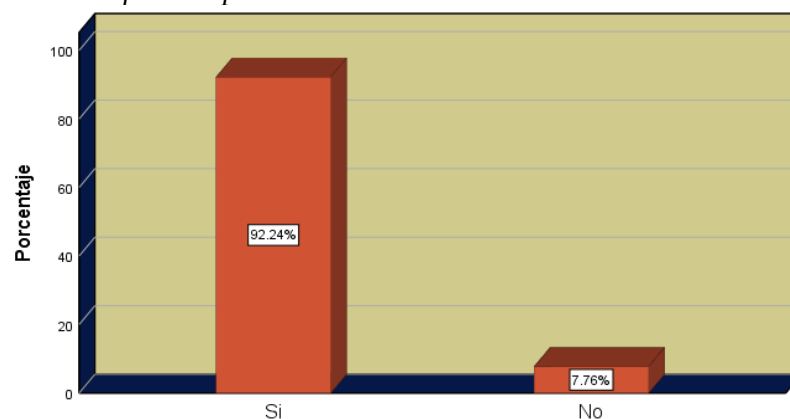
Se busca destacar los desafíos y necesidades del mercado, así como las tendencias y oportunidades relevantes que respaldan la viabilidad y pertinencia del proyecto de producción y comercialización de productos lácteos en Juigalpa, Chontales.

3.1.4 Evaluación de la demanda

La demanda potencial de la microempresa Vía Láctea, se consideró tomando como dato los resultados de la encuesta compuesta por 15 interrogantes, que se aplicó a una muestra de 245 encuesta de una población total de 61,152 habitantes de la ciudad de Juigalpa. Recolección que se realizó utilizando el muestreo aleatorio simple, ya que se eligieron los abordados al azar en los barrios de la ciudad siguientes: Padre Miguel, Las Morenitas, Las Torres, El Santuario, Virgen María, Santa Ana, Pedro Joaquín Chamorro y Loma Linda. Logrando los siguientes resultados:

Al abordar la interrogante: ¿Cree que sería beneficioso que exista un local donde se ofrezcan amplia variedad de productos lácteos en diferentes presentaciones?, lo ciudadanos respondieron que el 92.2% lo considera provechoso, ya que en la actualidad no existe un local que ofrezca amplia variedad de lácteos, solo unos que otros dependiendo la temporada.

Gráfico 1. ¿Cree que sería beneficioso que exista un local donde se ofrezcan amplia variedad de productos lácteos en diferentes presentaciones?



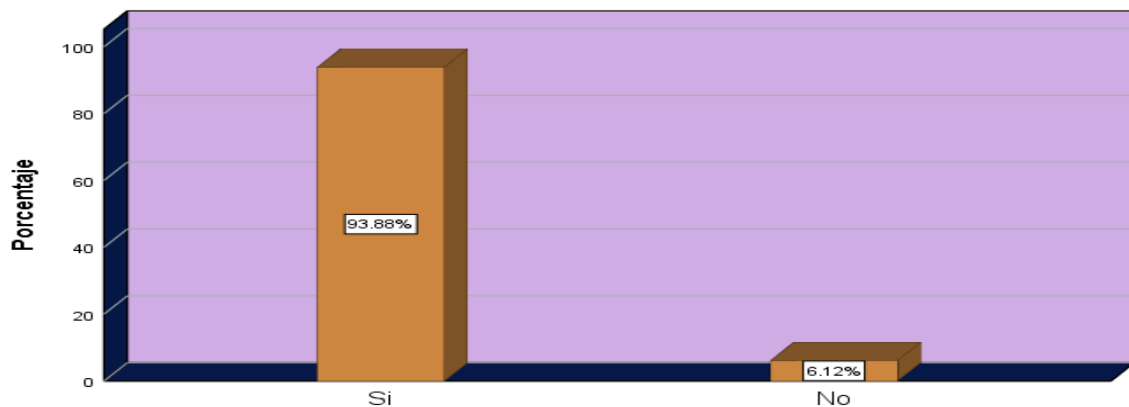
Fuente: Elaboración propia

Unas de las necesidades según los resultados obtenidos es la carencia de un local en la ciudad de Juigalpa, principalmente los barrios más alejados del centro del casco urbano y

aquellos que son más poblados. Estos productos lácteos son productos de ingesta diaria, con un gasto que oscila entre C\$300.00 y 500.00 córdobas diarios y semanales según los obtenidos a través de la encuesta.

Por otra parte, al plantear la interrogante, ¿Si se apertura un local de producción y comercialización de lácteos, Usted compraría?, la respuesta fue enfática resultando lo siguiente:

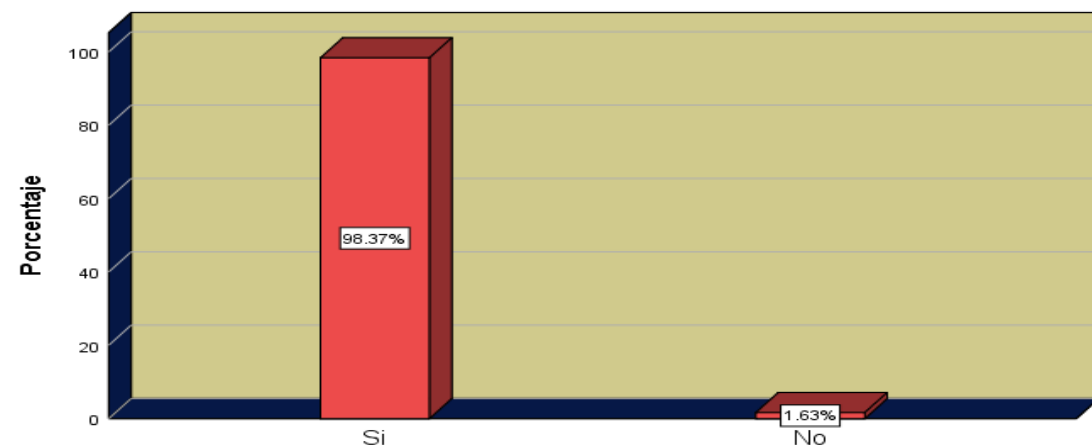
Gráfico 2. ¿Si se apertura un local de producción y comercialización de lácteos, Usted compraría?



Fuente: Elaboración propia

En esta grafica se evidencia con un 93.8%, que la población si está interesada en que exista un local donde se ofrezcan productos lácteos variados.

Gráfico 3. Interés en que exista un local donde se ofrezcan productos lácteos variados.



Fuente: Elaboración propia

Por ello, se confirma la demanda potencial insatisfecha al abordar la pregunta, ¿Si existiera un local que venda lácteos, Ud. estaría dispuesto a comprar en este momento? Obteniéndose respuestas precisas con un indicador del 98.3% de aceptación y preferencia de compra a lo inmediato de los productos lácteos, se el local se apertura en este momento, por lo tanto, queda establecido que la demanda potencial del mercado de lácteos para la microempresa Vía Láctea, representa un 98.3% de la población de Juigalpa.

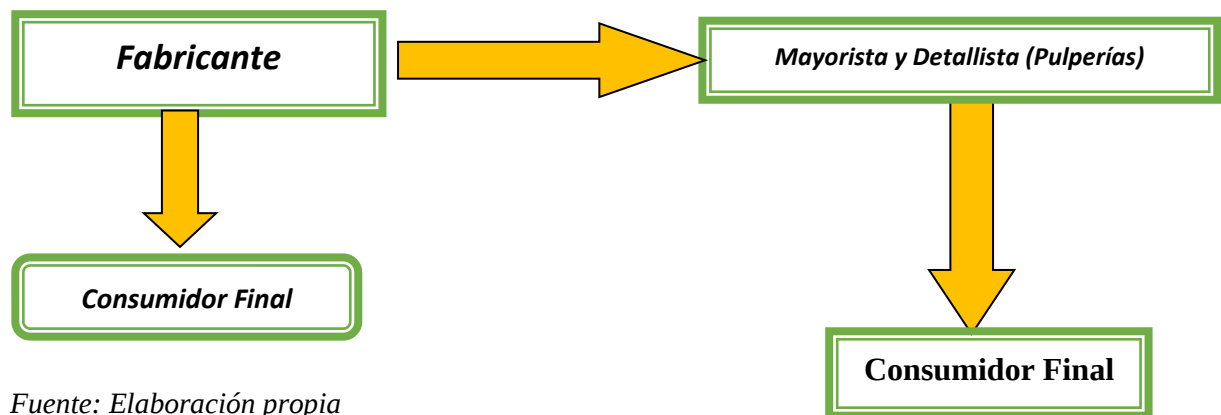
3.1.5 Canal de Distribución

Los canales de distribución que utilizara VÍA LÁCTEA. para suplir a sus clientes de los bienes derivados de la leche, serán los siguientes:

Básicamente los canales de comercialización son:

- ☞ Canal directo: Productor - Consumidor Final
- ☞ Canal intermediario: Productor – minorista, mayorista – Consumidor Final.

Flujograma 1. Canales de Comercialización



Fuente: Elaboración propia

Inicialmente se trabajará con los dos primeros canales, vender directamente en el sitio de producción a los consumidores de la localidad y así mismo, abastecer a las pulperías, restaurantes, comedores, cafetines, hoteles entre otros de la ciudad de Juigalpa, además de los que deseen comprar por mayor. Estos últimos, harán papel de Intermediarios que se encargarán de distribuir a los consumidores finales.

Canal Directo: En el canal directo se venden los productos directamente al consumidor final, ya que estos se pueden contactar con la empresa a través de las redes sociales o visitas

al local en donde se tendrá un espacio en el que podrán adquirir el producto al por mayor o al detalle.

Canal Corto: Dentro de este canal se cuenta con intermediarios detallistas (pulperías y misceláneas), en los cuales el consumidor podrá adquirir los lácteos de la microempresa Vía Láctea. siendo los clientes los supermercados o lugares proveedores de alimentos como son:

Canal Largo: Por medio de este canal se podrá comprar el producto en grandes cantidades y al precio de venta establecido por la microempresa. Siendo los mayoristas las Distribuidoras, las cuales son las encargadas de vender el producto a pulperías y/o consumidor final.

3.1.6 Estrategias de marketing

El plan de marketing es determinante para Vía Láctea. lograr sus estrategias comerciales.

Objetivo Estratégico: Diversificar la comercialización de productos lácteos, transformando un 100% de residuos lácteos en subproductos y productos semi artesanales de acuerdo a las exigencias del mercado.

- a. Diversificar la comercialización de productos lácteos.
- b. Transformación de un 100% de residuos lácteos en subproductos.

Para la primera estrategia de marketing, las tácticas serán las siguientes:

1. Establecer puntos de ventas de los productos lácteos, en la localidad de Juigalpa.
2. Apertura del local a partir en los primeros días del mes de enero del año 2025.
 - Colocar rotulo en el punto de venta, para orientar a la clientela de forma adecuada.
 - Elaboración de volantes.

Se elaborarán todos los productos lácteos que se dispondrán a la venta y se presentara una cierta cantidad como bocadillos y refrescos, para que los presentes los puedan degustar y a la vez, hagan sus pedidos o comprar. Hacer una breve reseña de la microempresa y de la nueva iniciativa, el propósito que se persigue y ofertar los productos que se estarán elaborando. Amenizar con números folclóricos de la localidad.

3. Diseñar una aplicación móvil de ventas de los productos lácteos en línea, con acceso a nivel nacional. Aplicación móvil en funcionamiento a partir de agosto 2025, a fin de crear expectativas sobre nuestros productos lácteos elaborados y a la vez, ir captando adeptos a dicha aplicación (tipo mandadito o delivery).
4. Implementar la diversificación conglomerada. Considerando la comercialización de productos diferentes lácteos y sus derivados, tales como: bebidas saborizadas, requesón, quesos de untar con especias y vegetales, mermeladas, vinos, insumos y aditivos alimentarios y servicios diversos. Lo que permitirá incrementar la clientela, ya que podrán encontrar un solo sitio, muchas alternativas de alimentos.

En relación a la según estrategia de marketing, se proponen las siguientes tácticas:

1. Se busca posicionar estratégicamente la marca de nuestros productos lácteos y sus subproductos:
 - Marca “criaderos de caracolitos negros” en español, pero la marca estará escrita en náhuatl esta sería: “Xiwikalpan”) es un municipio y una ciudad de la República de Nicaragua.
 - Eslogan: “**Del corral a tu mesa**”. Se refiere a la accesibilidad del producto en la localidad, precio acorde al bolsillo y sabor conocido.
 - Identidad simbólica de la marca: una vía láctea que representa la leche nuestra materia prima y navegando un río de leche cayendo en forma de cascada en un vaso y la representación de vaca (simbolizando la mayor actividad económica de Juigalpa), en el planeta llevará la marca “Xiwikalpan ” y en el vaso con leche estará escrito, “*vía láctea*”.
2. Se elaborarán variedad de productos lácteos: quesos, yogurt, cremas estabilizadas, bebidas saborizadas, quesillos, leche agria pasteurizada.
 - Eligiendo un empaque adecuado para su preservación y a la vez, llamativo.
 - Para ello, se creará un catálogo digital que muestre las imágenes, precio, composición e ingredientes y sus beneficios para la salud del consumidor.

- Para su comercialización, se levantarán pedidos visitando y haciendo llamadas a los negocios y/o clientes fuertes, abasteciéndolos continuamente (Se lleva registro de clientes).

Estas estrategias buscan posicionar el producto en la mente del consumidor, de manera que al escuchar la palabra productos lácteos, piensen Vía Láctea en. a la vez que se procura que nuestra microempresa sea reconocida en el mercado como un referente de productos lácteos de excelente calidad.

Diseño y presentación de etiqueta

Marca y eslogan

Imagen 3. Logotipo de microempresa Vía Láctea



Fuente: Elaboracion propia

Asimismo, se elaboraron las etiquetas representadas por cada producto a comercializar. (Ver anexo No. 16).

3.2. Estudio técnico

El presente estudio técnico conforma la segunda etapa del proyecto de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien deseado, y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridas.

Tamaño de proyecto

El proyecto producción y comercialización de productos lácteos “Vía Láctea” producirá y comercializará 365,000 litros de leche mensuales en productos como el queso fresco y ahumado, quesillo, leche agria pasteurizada, crema estabilizada, yogur en diferentes sabores (vainilla, banano, fresa, piña, nancite entre otros) en el primer año de operación del proyecto.

Es posible procesar 30,000 litros de leche de vaca en productos lácteos mensual con un solo turno de trabajo de 8 horas y se considera un año de 365 días laborables porque las vacas producen leche todos los días y siempre hay disponibilidad de la materia prima, entonces se estarían produciendo 365, 000 litros en el primer año de productos lácteos, con esto se estaría cubriendo el mercado para este nuevo producto descrito en el estudio de mercado.

Análisis y determinación del tamaño óptimo de las instalaciones del proyecto

El proyecto estará ubicado en la ciudad de Juigalpa Chontales en el barrio padre miguel con dirección: del colegio fuente de vida tres cuadras y media al oeste. El terreno a utilizar tiene un área 720 m² en el cual se encuentra las instalaciones para establecer la microempresa Vía Láctea en un área de 30 m² que se distribuirá de la siguiente forma: área de proceso 10 m², bodega de materia prima (2 m²), bodega de productos terminados (10 m²), recepción (5 m²), área de venta 3 m². El terreno también cuenta con los servicios básicos, tales como agua, luz, casa claro (internet, celular y cable).

3.3. Plan de producción

El proceso de producción conlleva una serie de pasos, los cuales se establecen de forma más acertada a través de diagrama de procedimientos representativos de cada actividad a realizar.

Cabe destacar que las operaciones son diversas, pero de esta manera de caracterizarla ayudan a identificar los fenómenos de una forma más fácil, se pueden nombrar entre otras afines a la industria láctea como el desuerado y la maduración de quesos realizada con cultivos lácteos (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

Filtración: La filtración es una operación unitaria que se caracteriza por separar un sólido insoluble de un líquido, siendo el primero llamado torta y el segundo filtrado, utilizando una membrana porosa llamada medio filtrante.

En la industria láctea se caracterizan dos etapas de filtrado, la primera se realiza en el área de recepción de la leche con el objetivo de eliminar impurezas como pelo, hojas, insectos, pasto, etc. Los filtros utilizados son diversos, desde telas filtrantes libres colocadas en la boca del equipo receptor de la leche, así como filtros de líneas acoplados a tuberías con membranas filtrantes plásticas, de tela o papel de tecnología no especificada por confidencialidad industrial (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

Refrigeración: Es una técnica que permite que las cosas puedan mantener su temperatura, luego de disminuirla, al reducir su energía térmica, a un valor menor que el del medio que las circunda. Esta operación unitaria permite mantener o retardar el proceso de descomposición de los alimentos (Afanador, 1991).

Almacenamiento: Es un punto de control para evitar la contaminación y la multiplicación de los microorganismos en los alimentos, consiste en el debido acopio de mercancías que permite conservar los alimentos manteniéndolos durante largo tiempo, bajo ciertas condiciones que nos permitan consumirlos en cualquier momento (Contreras, Zuñiga, & Martinez, 2016).

Estandarización: La estandarización tal como se aplica a los productos frescos, puede describirse como "la aceptación común de la práctica de clasificar el producto y ofrecerlo para la venta, en términos de calidad que han sido definidos en forma precisa y que son constantes en el tiempo y la distancia".

La evolución de la estandarización en los países desarrollados ha sido un proceso continuo de muchos años y aún no está completa. A medida que cambian las preferencias del mercado y las exigencias del consumidor, también cambian los estándares y grados de calidad establecidos. La estandarización puede comenzar como un proceso informal en virtud del cual un cliente o comprador que trata con un proveedor o productor requiere el abastecimiento regular de un tamaño, color o madurez particulares (FAO, Estandarización y controles de calidad, 2016).

Tratamiento térmico: Es una de las operaciones más importantes de la industria alimentaria. Esto es debido al interés en eliminar las bacterias patógenas y no patógenas responsables de las afectaciones tecnológicas referentes a la vida útil y riesgo a la salud humana (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

Fermentación: Implica utilizar microorganismos para transformar la materia orgánica, catalizadas por enzimas. Un alimento se considera fermentado cuando uno o más de sus componentes químicos son atacados por microorganismos, considerados útiles, por lo que su composición química resulta modificada (Centro Europeo de Postgrados, 2020).

Empacado y Envasado: Es una parte integrante del proceso de elaboración. Cumple dos objetivos importantes: anunciar el producto y protegerlo adecuadamente para que se conserve durante un periodo determinado.

El envase debe cumplir con una serie de requisitos fundamentales, entre ellos: Contención, protección y conservación, facilidad de fabricación, comodidad de uso.

Las técnicas de envasado principales son: envasado tradicional, envasado al vacío, envasado en atmósferas controladas (EAC) y envasado en atmósferas modificadas (EAM) (CEUPE, 2018).

Distribución: Es uno de los eslabones más importantes en la cadena agroalimentaria. Facilita la comercialización de los alimentos y al mismo tiempo pone en contacto al sector productor e industrial con los consumidores, que finalmente, cierran el ciclo de esta cadena (Ministerio de Agricultura, 2014).

Vida de anaquel o vida útil: Es el tiempo finito después de su producción en condiciones controladas de almacenamiento, en las que tendrá una pérdida de sus propiedades sensoriales y fisicoquímicas, y sufrirá un cambio en su perfil microbiológico (Inungaray, 2012).

Cabe destacar que las operaciones son diversas, pero de esta manera de caracterizarla ayudan a identificar los fenómenos de una forma más fácil, se pueden nombrar entre otras afines a la industria láctea como el desuerado y la maduración de quesos realizada con cultivos lácteos (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

Materia prima a utilizar en la elaboración de los productos lácteos

Leche (materia prima): Es un producto altamente nutritivo, posee la mayoría de los nutrientes como: proteínas, grasa, minerales, lactosa y vitaminas, incluyendo los aminoácidos esenciales. La misma se define como: “Secreción normal de la glándula mamaria de animales bovinos sanos, obtenida por ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido, no alterado, no adulterado, de vacas sanas, que no contenga calostro y que esté exenta de color, olor, sabor y consistencia anormales” (MIFIC, 2000).

Las consideraciones de calidad a tener en cuenta en la leche se basan en la continuidad existente de procedimientos no aprobados en la conservación de la misma tales como, uso de formalina, cloro y peróxido de hidrógeno. En diferentes etapas del año se realizan controles de salud de las vacas lecheras principalmente en los cambios de temporada climática, verano-invierno, invierno-verano, donde se aplican fundamentalmente antibióticos, sin el retiro de estas leches de la comercialización, esto genera afectaciones a la salud humana tipificado ampliamente, además de la incidencia en la muerte bacteriana de los cultivos lácticos utilizados en el procesamiento de yogur y quesos madurados.

Composición de la leche: Los valores nutricionales de la leche varían atendiendo a una diversidad de factores tanto ambientales, alimenticios, genéticos, sanitarios, edad y manejo (Charles Alais, 2003).

A continuación, se presentan dos tablas de composición de literaturas científicas, donde se pueden reflejar las variaciones en distintos estudios que conllevan a pensar que lo correcto es crear una base de datos en función de las composiciones diarias, de las diferentes leches acopiadas, con el fin de crear una tabla personalizada.

Tabla 7. Composición cuantitativa de la leche

Constituyente principal	Límites de variación (%)	Valor medio (%)
▪ Agua	85.5 - 89.5	87.5
▪ Sólidos totales	10.5 - 14.5	13
▪ Grasa	2.5 - 6.0	3.9
▪ Proteínas	2.9 - 5.0	3.4

▪ Lactosa	3.6 - 5.5	4.8
▪ Minerales	0.6 - 0.9	0.8

Fuente: (AB, Tetra Pak Processing Systems, 1995)

Los macro componentes que aparecen en la tabla 1 son los que se toman en cuenta en las producciones de derivados lácteos, utilizando los mismos en los balances de masa y rendimientos.

Análisis físicos y químicos

Implica la determinación de sus componentes como proteínas, grasa, minerales, agua, contaminantes y adulterantes, entre otros. Estos análisis determinan las condiciones puntuales y facilitan un análisis objetivo de la calidad de las materias primas, y su idoneidad para procesamiento (Fernández, 2004).

Los análisis físicos químicos generales asociados a la industria láctea tanto a nivel de leche fluida como de producto terminado se muestran a continuación (Revilla, Aurelio, 1996).

- Proteínas
- Grasa
- Minerales
- Lactosa
- Agua añadida
- Densidad
- Células somáticas
- Acidez
- pH
- Prueba de Alcohol (estabilidad)
- Prueba de ebullición (estabilidad)
- Punto de congelación

Análisis microbiológicos: Los alimentos son caldos nutritivos para los microorganismos tanto patógenos como no patógenos. La presencia de los primeros son los causantes de las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA) y es por ello, que se realiza una serie de análisis enfocados a la determinación de la carga microbiana, tanto en las materias primas como en los productos terminados. En los alimentos siempre hay una determinada carga microbiana la cual debe ser controlada y no sobrepasar los límites máximos, establecidos por normativas.

Por tanto, este tipo de análisis, se enfocan en identificar y cuantificar los microorganismos presentes con el fin de evaluar y corregir las anomalías mediante procesos de

pasteurización, uso de preservante, sistema de enfriamiento, radiación, entre otros, para obtener un producto seguro dirigido al consumo humano (Fernández, 2004).

A continuación, se muestran microorganismos patógenos que pueden estar presentes en la leche cruda o productos terminados que no se manipularon adecuadamente en su procesamiento (Magariños, 2000).

- Escherichia coli
- Salmonella
- Staphylococcus aureus
- Shigella
- Yersinia enterocolitica
- Listeria monocytogenes
- Brucella
- Clostridium botulinum

Contaminantes: Se definen tres grupos de contaminantes, físicos, químicos y microbiológicos, que pueden estar presentes en la leche y productos terminados. Se caracterizan por estar presentes sin intención alguna pero afecta de forma negativa la integridad y seguridad del alimento (Magariños, 2000).

- **Físicos:** Los contaminantes de este tipo se eliminan generalmente mediante filtración siempre y cuando su tamaño sea mayor al poro del filtro de telas, filtros de papel o membranas utilizadas para este fin, por ejemplo: pelos, insectos, estiércol, tierra, hojas, etc.
- **Químicos:** La leche contaminada con estos tipos de sustancias debe ser cuidadosamente analizada debido a que generalmente representa un riesgo bien alto para la salud humana. Ejemplo de ello son los antibióticos que al estar presente en la leche, esta debe ser excluida totalmente de cualquier proceso y generalmente se utiliza para alimentación animal. Los contaminantes de este grupo no se pueden eliminar de la leche y es prohibido diluirla en otro lote de la misma. Por ejemplo: antibióticos, plaguicidas, detergentes, metales (mercurio, plomo, cadmio y arsénico).
- **Microbiológicos:** La presencia de microorganismos no deseables se elimina mediante tratamientos térmicos: pasteurización, UHT, entre otros, sin embargo, existen algunos que crean esporas como el Clostridium botulinum, que presenta resistencia a este tipo de tratamiento, y que debe ser tratado de otra forma, debido al riesgo de generación de

toxinas potentes que pueden poner riesgo la vida de los consumidores. Por ejemplo: bacterias patógenas y no patógenas (Magariños, 2000).

- **Adulterantes:** Son sustancias que fueron añadidas intencionalmente con un fin que desvirtúa la naturaleza propia de la leche. Dentro de estas van desde agua, hasta preservantes prohibidos, cloruro de sodio para aumentar la densidad o suero dulce como extensor. Es por ello que cada día se buscan mejores técnicas para la detección de estas sustancias que permitan determinar la calidad de la leche o fórmulas lácteas que se comercializan como leche pura (Nungaray, Álvarez, Santos, & Álvarez, 2001).

Los ministerios encargados de legislar las normativas en cuestión de alimentos en el país establecen como principales adulterantes los que se muestran a continuación (MIFIC, 2000).

- | | |
|------------------------|-------------|
| • Formaldehído | • Harinas |
| • Agua oxigenada | • Almidones |
| • Hipoclorito | • Sacarosa |
| • Cloroaminas | • Cloruros |
| • Dicromato de potasio | |

Insumos en la industria láctea: Son sustancias que se vuelven parte de un producto alimenticio cuando se agregan a éste durante su procesamiento o producción. Cumplen con funciones específicas en la elaboración de un producto, por ejemplo: textura, consistencia, mejorar o conservar el valor nutricional, conservar la salubridad del alimento, controlar el equilibrio ácido básico de los alimentos, suministrar fermentación, agregar color y mejorar el sabor (FDA, 2020).

Pruebas fisicoquímicas básicas para procesamiento de la leche: La leche es un líquido complejo que contiene muchos componentes en diferentes estados (solución, emulsión y coloidal); comprender sus propiedades y los cambios que le acontecen implica un profundo conocimiento de cada uno de sus compuestos y de las relaciones entre ellos, debido a su compleja composición bioquímica y por su alto contenido de agua es un buen sustrato para los microorganismos saprófitos (los que obtienen energía de materia orgánica) y también

para los patógenos que la utilizan como sustrato para su reproducción. Estos gérmenes pueden actuar de distintas maneras, influyendo negativamente sobre los procesos tecnológicos de la industria lechera y por otra parte pueden causar enfermedades. Entre la flora bacteriana existente en la leche cruda, leche pasteurizada y productos lácteos hay importantes diferencias.

La composición química característica determina la distintas constantes físico-químicas de la leche como son: la densidad, pH, punto crioscópico, punto de ebullición y conductividad eléctrica, las cuales son de interés para determinar la calidad y autenticidad de la misma, ya que por factores dependientes del animal o bien por factores derivados del manejo y acciones fraudulentas (el aguado, adición de suero lácteos, modificación de la grasa, etc.), provocan alteraciones de la leche que conllevan a una modificación de estas constantes (Castillo, 2018). pruebas de plataforma.

3.2.1 Proceso de producción

Para el cumplimiento de este objetivo se detallaron las operaciones unitarias involucradas en los procesos tecnológicos de elaboración de queso fresco, queso ahumado, quesillo, crema estabilizada, yogur y leche agria (pasteurizada y cultivada), queso ricotta y bebida saborizada.

Las operaciones unitarias se establecieron mediante la elaboración de diagramas de flujos de los procesos y mediante la descripción del proceso productivo de las operaciones estandarizadas de los productos lácteos de estudio.

Existen referencias de los diagramas de flujos para los productos: Queso fresco, queso descremado y ahumado, quesillo, leche agria, crema estabilizada y yogur, queso ricotta y bebida saborizada. Los cuales se recopilan en el Manual de procesamiento lácteo por las instituciones: Instituto Nicaragüense de apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (INPYME) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), en el caso del diagrama de flujo la leche agria pasteurizada y cultivada se diseñó con apoyo de las fichas técnicas de los cultivos lácteos utilizados para elaborar la misma.

Determinación de los insumos de alta tecnología: Para la determinación de los insumos utilizados en la elaboración de productos lácteos, las dosificaciones, los criterios de aplicación y la viabilidad del uso de los mismos, se tomaron en cuenta las fichas técnicas de los insumos de alta tecnología utilizados actualmente en Nicaragua por las industrias lácteas y también accesibles para los pequeños comerciantes de productos lácteos.

Estos insumos se encuentran aprobados para ser comercializados en el país por las normativas que rigen el sector lácteo y que garantizan una vida útil del producto acorde a los criterios técnicos definidos por los proveedores.

A continuación, se mencionan los insumos de alta tecnología utilizados en el procesamiento de la industria láctea:

- **Cultivo láctico STI-12:** El cultivo se aplica principalmente en tipos de queso de pasta hilada, por ejemplo, tipos de queso mozzarella y pizza. el cultivo se puede aplicar solo o en combinación con otros cultivos de ácido láctico, e.g. *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *lactobacillus helveticus*.
- **Cuajo líquido CHY-MAX EXTRA:** Es un líquido elaborado con enzimas coagulantes específicas de la leche, libre de materia extraña. Este coagulante representa la nueva generación de enzimas, con alta especificidad y baja actividad proteolítica, al estar compuesto por quimosina pura.
- **Acidulante Ácido Cítrico:** Es un acidulante alimenticio en forma de gránulos blancos cristalinos, usado ampliamente en el procesamiento de alimentos.
- **Base para crema análoga AS-8005ER-17:** Es una base para extender crema, que da un sabor muy natural y un cuerpo muy fuerte.
- **Cultivo láctico Yoflex Harmony 1.0:** es utilizado para la fabricación de yogur, el cultivo produce yogur con sabor muy suave, viscosidad muy alta y la acidificación puesto muy bajo. Adecuado para revolver y tomar el yogur.
- **Cultivo láctico Flora Danica:** El cultivo se utiliza principalmente en la fabricación de tipos de quesos continentales (Gouda, Edam, Leerdam, Samsøe) y tipos de quesos blandos (quesos lácticos, camembert, queso azul).

- **Cultivo láctico RSF-736:** Es un cultivo mesófilo homofermentativo, tipo O con una resistencia mejorada a los bacteriófagos. R-704 contiene cepas de *S. Cremoris* y *S. Lactis* mezcladas en una presentación de gránulos liofilizados. No producen CO₂.

Definición del producto: Los productos razón del ser del presente proyecto, son los productos lácteos elaborados a base de leche entera de vaca y se describen a continuación:

Queso Fresco: Queso sin madurar o escasamente madurado que se obtiene por coagulación de la leche por medio del cuajo o por fermentación láctica, que es de color blanco, sabor lechoso y consistencia cremosa o pastosa según la variedad; por sus características debe consumirse en poco tiempo.

El queso es la forma más antigua de conservar los principales elementos nutricionales (proteína, minerales, grasa, calcio, fósforo y vitaminas) de la leche. Es una conserva obtenida por la coagulación de la leche y por la acidificación y deshidratación de la cuajada (INPYME & JICA).

Quesillo: Tipo de queso plano y muy fresco que se hace con la leche cuajada de vaca o cabra. Es un derivado lácteo muy popular consumido en las regiones de América Latina, es un producto fundamental para la identidad de algunos pueblos nicaragüenses (INPYME & JICA).

Crema estabilizada: Del francés *crème*, la crema es una sustancia grasa contenida en la leche. El término también se utiliza para referirse a la nata de la leche. Es un producto muy comercializado en Nicaragua, estandarizado en algunas empresas y también se puede encontrar elaborado de forma artesanal por pequeños productores (INPYME & JICA).

Yogur: El yogurt es un producto lácteo obtenido mediante la fermentación bacteriana de la leche. A menudo se le añade fruta, vainilla, chocolate y otros saborizantes, pero también puede elaborarse sin añadirlos (INPYME & JICA).

Leche agria (Pasteurizada y cultivada): Se puede clasificar como un producto lácteo fermentado, se produce a partir de la fermentación espontánea de leche cruda, debido a la acción de microorganismos presentes de forma natural en la leche, así como también puede

elaborarse a partir de la adición de cultivos bacterianos en la leche cruda o tratada térmicamente (Mora, 2018).

Queso Fresco y ahumado; Queso sin madurar o escasamente madurado que se obtiene por coagulación de la leche por medio del cuajo o por fermentación láctica, que es de color blanco, sabor lechoso y consistencia cremosa o pastosa según la variedad; por sus características debe consumirse en poco tiempo. A este se le agregado el humo liquido en una dosificación de 5 ml/100 lt de leche para darle un valor agregado en cuanto al sabor, olor y color.

El queso es la forma más antigua de conservar los principales elementos nutricionales (proteína, minerales, grasa, calcio, fósforo y vitaminas) de la leche. Es una conserva obtenida por la coagulación de la leche y por la acidificación y deshidratación de la cuajada (INPYME & JICA).

Queso Ricotta: El queso ricotta es un queso de subproductos. Su nombre ricotta, que significa "cocinar otra vez", hace referencia a su método de producción utilizado en su elaboración. Y es que este queso se hace a partir del suero drenado de quesos como mozzarella y otras variedades. Aunque normalmente se combine con leche, tanto entera como descremada de vaca, suero de leche para obtener el producto final.

Al igual que sucede con el queso fresco, la ricotta es un queso perecedero, por lo que es conveniente que se consuma rápidamente.

El queso ricotta tiene un alto valor nutritivo porque se elabora con el suero de la leche, siendo así más proteico y conservando la totalidad de los aminoácidos esenciales

Bebidas saborizadas con suero de leche; Es una bebida refrescante saborizada con saborizantes como fresa, chocolate, vainilla, naranja; es una bebida muy completa, alcalinizante y desintoxicante que normaliza la flora intestinal por su efecto prebiótico, favorece la absorción de macro y micronutrientes como vitaminas y minerales y facilita el funcionamiento del hígado y el riñón, ayudando a eliminar sustancias innecesarias para el organismo.

Para mejorar la estabilidad de la bebida refrescante y el perfil del sabor se toma como ventaja de los acidulantes el ácido cítrico y para su conservación el sorbato de potasio, la vida útil de la bebida a una temperatura de almacenamiento en condiciones aceleradas como las que fluctúan a 37° C, mantiene estabilidad durante un período de 52 días.

Descripción de las operaciones unitarias en los procesos tecnológicos: A continuación, se detallan las operaciones unitarias que se realizan para la elaboración de los productos: queso fresco, queso ahumado, quesillo, crema estabilizada, yogur y leche agria (pasteurizada y cultivada), subproductos leche saborizada, queso ricota . Las cuales se estandarizaron en diagramas de flujos y diagramas explicativos del proceso de cada uno de los productos en estudio.

Caracterización de las operaciones del proceso de elaboración de queso fresco

Flujograma 2. Diagrama de flujo de queso fresco

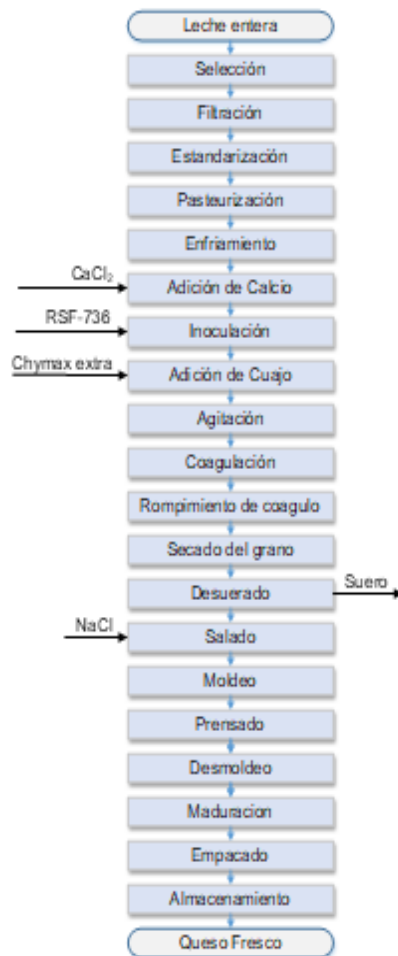


Diagrama explicativo del proceso de elaboración del queso fresco

Leche entera: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17. Esta operación cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Selección: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco, por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el

pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura. Ver en anexos pruebas de plataforma de la leche.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar partículas sólidas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas: contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Estandarización; Esta operación unitaria consiste en asegurarse que la composición de la materia prima sea apta para su procesamiento, permitiendo que el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos. Se debe garantizar o nivelar el contenido de sustancias definidas principalmente agua, grasa y proteína.

Pasteurización: Consiste en la aplicación de temperatura a 65 °C y tiempo de 30 minutos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 36 °C (o temperatura ambiente) con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los insumos en las siguientes operaciones unitarias.

Adición de calcio: Su objetivo es nivelar la formación de cuajada manteniendo estable la capacidad de coagulación de la leche que puede disminuir tras el proceso de pasteurización y, por tanto, la adición de cloruro cálcico reconstituye el calcio perdido (insolubilizado). Se adiciona 15 ml de cloruro de calcio de una solución al 50 %, por cada 100 litros de leche.

Inoculación: Se adiciona el cultivo láctico RSF-736 a la leche, las cantidades a utilizar va a depender de la cantidad de litros a procesar y se debe de tomar en cuenta la siguiente formula:

$$\text{Cantidad de Cultivo} = \frac{\text{Peso cultivo (g)} \times \text{Volumen de leche a procesar}}{\text{Volumen de leche total de trabajo del cultivo}}$$

Adición de cuajo: Consiste en coagular la caseína de la leche (que es una proteína) a través de su desestabilización para que se forme cuajada. Se agrega cuajo liquido CHY-MAX EXTRA 5 ml (diluido en agua 30 veces) por cada 100 litros de leche.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo liquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Coagulación: Consiste en formarse un gel o coágulo factible de manipular para eliminar la fracción acuosa. En esta etapa la leche comienza a coagularse, siendo una operación fundamental para la elaboración de queso.

Rompimiento del Coágulo: Se rompe el coagulo en forma de cubos 2 a 2.5 cm de lado con liras verticales y horizontales, pero antes se determina si la leche está coagulada correctamente y apta para su procesamiento, realizando la prueba de T invertida, que consiste en introducir un cuchillo y hacer una T, en el punto de intercesión de las dos líneas que conforman la letra, realizar un pequeño levantamiento con la punta del cuchillo, lo que permitirá identificar si la leche ya está coagulada.

Secado del grano: Consiste en aislar el suero de la partícula solida coagulada de leche mediante una agitación continua con o sin aplicación de calor, este con el fin de separar a medida de lo posible, el suero de la cuajada.

Desuerado: Es el proceso en el que se elimina el suero que se obtiene durante el proceso de coagulación de la leche.

Salado: Se adiciona el 2 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, ayuda a completar el desuerado, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos y reduce la actividad microbiana.

Moldeo: Se produce gracias a la eliminación de suero, por lo que los moldes deben tener siempre una vía de escape para el líquido. Pero dicha vía de escape debe ser de tamaño reducido para evitar la pérdida de material cuajado durante el moldeo, el molde le dará la forma y el tamaño al queso que estamos elaborando.

Prensado: Proceso que consiste en la aplicación de presión sobre la cuajada con el fin de expulsar el lactosuero residual. Se realiza una vez colocada la cuajada en el molde, para

contribuir así a dar forma al queso. Se realiza aproximadamente de 3 a 4 horas con una presión entre 20 y 30 PSI.

Desmoldeo: Consiste en retirar el queso del molde.

Maduración: Corresponde a la fase en que la masa del queso cambiará sus características, en su estructura, aspecto, composición, consistencia y color, al mismo tiempo que el olor y el gusto, el tiempo es de dos a tres semanas en un rango de 6 a 10 °C, pero en la práctica solamente se madura durante una semana.

Empacado: El empaque juega un papel muy importante en la comercialización del producto. Ofrece protección del producto desde el momento de ser empaquetado hasta su consumo final. Se utiliza papel film para mantenerlos frescos durante un período de tiempo más largo.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Queso Fresco: Se obtiene queso fresco listo para ser comercializado, con las características ideales para ser ofrecido al consumidor.

Caracterización de las operaciones del proceso de elaboración de quesillo

Flujograma 3. Diagrama de flujo de quesillo

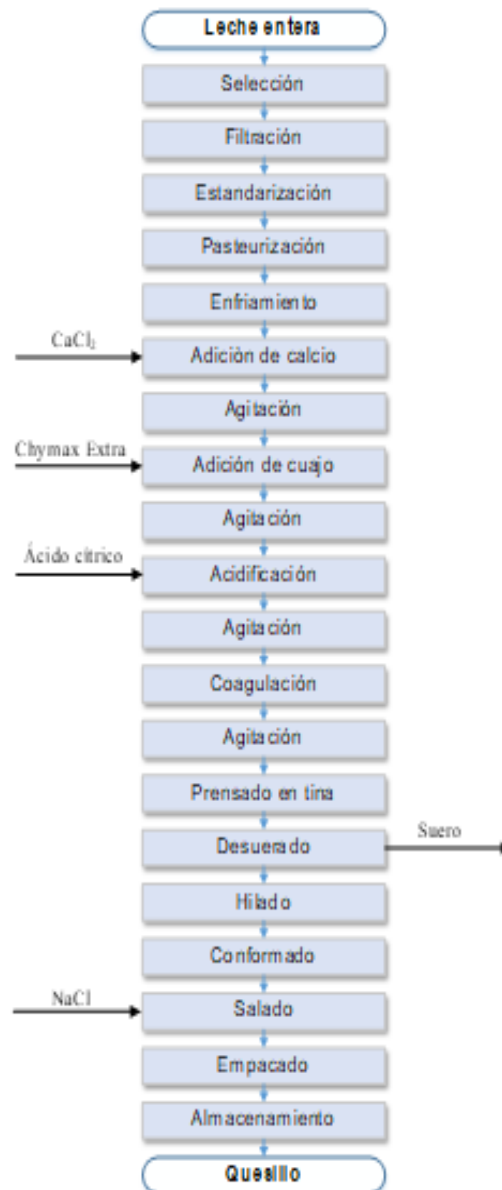


Diagrama explicativo del proceso de elaboración del quesillo

Leche entera: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17, esta operación

cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Selección: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco, por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar partículas sólidas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas: contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Estandarización: Esta operación unitaria consiste en asegurarse que la composición de la materia prima sea apta para su procesamiento, permitiendo que el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos. Se debe garantizar o nivelar el contenido de sustancias definidas principalmente agua, grasa y proteína.

Pasteurización: Consiste en la aplicación de temperatura a 65 °C y tiempo de 30 minutos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 36 °C (o temperatura ambiente) con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los insumos en las siguientes operaciones unitarias.

Adición de calcio: Su objetivo es nivelar la formación de cuajada manteniendo estable la capacidad de coagulación de la leche que puede disminuir tras el proceso de pasteurización y, por tanto, la adición de cloruro cálcico reconstituye el calcio perdido (insolubilizado). Se adiciona 12 ml de cloruro calcio de una solución al 50%, por cada 100 litros de leche.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Adición de cuajo: Consiste en coagular la caseína de la leche (que es una proteína) a través de su desestabilización para que se forme cuajada. Se agrega cuajo líquido CHY-MAX EXTRA 5 ml (diluido en agua 30 veces), la cantidad de cuajo también puede variar dependiendo la acidez de la leche, bajándole hasta 3 ml de cuajo por cada 100 litros de leche.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Acidificación: Se agrega el 12.5 % de una solución de ácido cítrico al 1 %, si el ácido cítrico se agrega directo, sin diluirse, la leche debería enfriarse a 20 °C para que no ocurra una coagulación ácida acelerada, prácticamente instantánea y no una coagulación combinada, ácido enzimática, que es como se desea.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Coagulación: Consiste en formarse un gel o coágulo factible de manipular para eliminar la fracción acuosa. En esta etapa la leche comienza a coagularse, siendo una operación fundamental para la elaboración de queso.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Prensado en tina: Consiste en separar a medida de lo posible la cuajada obtenida del suero, se realiza de forma manual, haciendo presión a la cuajada para separarla del suero.

Desuerado: Es el proceso en el que se elimina el suero que se obtiene durante el proceso de coagulación de la leche.

Hilado: Es un tratamiento térmico mecánico que tiene como objetivo fundir las proteínas y alinear sus fibras. Consiste en estirar repetidas veces la cuajada caliente. Hasta lograr que

el hilo del producto no se rompa, sino que solamente se estire. Se realiza con agua caliente entre 70 y 80 °C. El punto final se caracteriza por obtener una cuajada lisa y brillante.

Conformado: Esta operación unitaria consiste en darle forma al queso, algunas de las opciones más utilizadas son: cuadrada, redonda, trenzas, etc., dependerá de la elección de la empresa procesadora.

Salado: Se adiciona el 2 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, ayuda a completar el desuerado, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos y reduce la actividad microbiana.

Empacado: El empaque juega un papel muy importante en la comercialización del producto. Ofrece protección del producto desde el momento de ser empaquetado hasta su consumo final. Se utiliza papel film para mantenerlos frescos durante un período de tiempo más largo.

Almacenamiento: Se debe almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Quesillo: Se obtiene el producto terminado, un producto fresco de pasta hilada, semiduro.

Caracterización de las operaciones unitarias del proceso de elaboración de crema estabilizada.

Flujograma 4. Diagrama de flujo de crema estabilizada

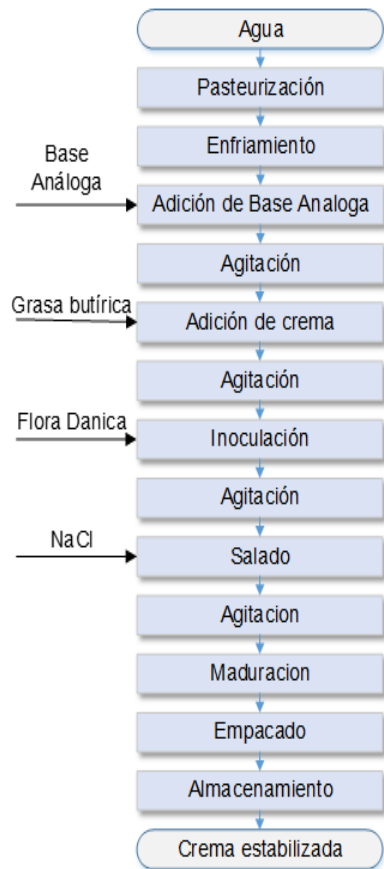


Diagrama explicativo del proceso de elaboración de crema estabilizada

Agua: Es una sustancia líquida, sin color, olor y sabor que se encuentra en el medio ambiente y es de vital importancia para todo ser vivo, se usa en la preparación de diversos alimentos. En los procesos alimentarios donde se utilice como componente del producto, la misma debe ser libre de cloro o químicos que afectan la composición o propiedades organolépticas del producto final.

Pasteurización: Consiste en la aplicación de temperatura a 65 °C y tiempo de 30 minutos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 36 °C (o temperatura ambiente) con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los insumos en las siguientes operaciones unitarias.

Adición de base análoga: Consiste en establecer la cantidad de base análoga que se utilizara durante el proceso y luego añadirla juntamente con el agua.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el agua con la base análoga y dura aproximadamente 30 segundos a un minuto para el volumen a evaluar en el trabajo que es de 120 litros, es de aclarar que dependiendo de los volúmenes de trabajo depende el tiempo de agitación.

Adición de crema: En esta etapa se determina que cantidad de grasa butírica (conjunto de grasa provenientes de la leche) se va utilizar durante el proceso para obtener el rendimiento esperado. Seguidamente se agrega la crema a una temperatura ligeramente fría, 20 °C para realizar un proceso más eficiente y ayudar a bajar la temperatura de la mezcla base para su posterior agitación.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución homogénea de la mezcla de agua y base análoga con la crema o también llamada grasa butírica, esto puede durar aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Inoculación: En esta etapa se determina que cantidad de cultivo (Flora Danica) se utilizará durante el proceso y consiste en introducirlo de manera intencional para que este se desarrolle en la mezcla y se pueda obtener el producto final.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea de la mezcla de agua y la base análoga con la crema y luego con el cultivo, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Salado: Se adiciona el 1 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos y reduce la actividad microbiana y acentúa el sabor.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea de la mezcla de agua y la base análoga con la crema y el cultivo con la sal puede durar aproximadamente entre 2 a 3 minutos, se puede realizar por medio de equipos como la licuadora, entre otros.

Maduración: Es un proceso de tiempo lento durante el cual los alimentos presentan una variación en sus características organolépticas que intensifican generalmente su sabor, generalmente sucede en frutas y verduras, pero también se da en carnes y productos lácteos. El tiempo de esta fase es de 24 horas a temperatura de 6 a 10 °C.

Empacado: El empaque juega un papel muy importante en la comercialización del producto. Ofrece protección del producto desde el momento de ser empacado hasta su consumo final. Se utiliza papel film para mantenerlos frescos durante un período de tiempo más largo.

Almacenamiento: Se debe almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Crema estabilizada: Una vez culminado el proceso, se obtiene el producto terminado con características sensoriales y físico químicas muy superiores a las cremas comercializadas en el mercado nacional, y que están elaboradas fundamentalmente con grasa vegetal.

Caracterización de las operaciones unitarias del proceso de elaboración de yogur

Flujograma 5. Diagrama de flujo de yogur

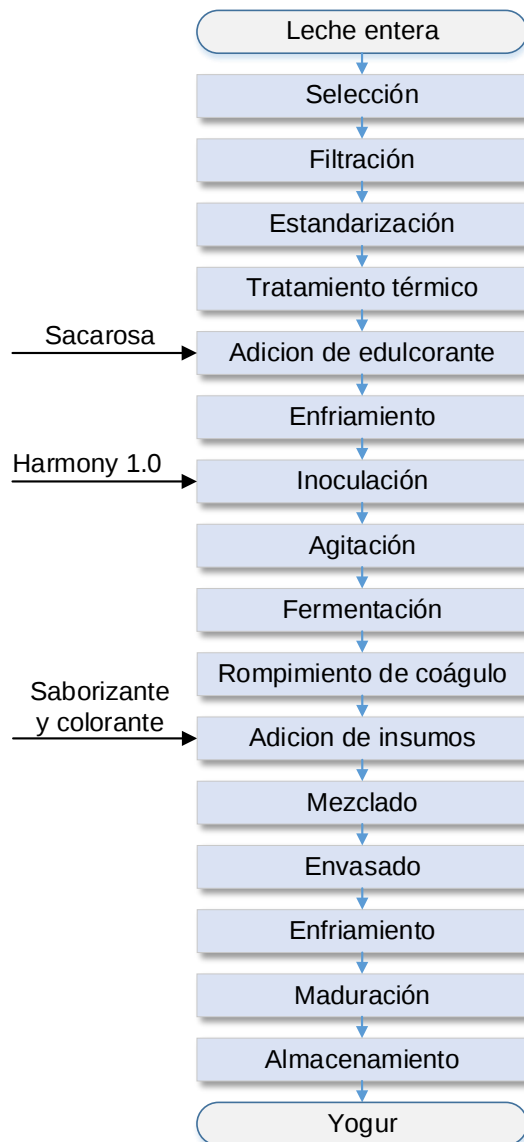


Diagrama explicativo del proceso de elaboración del yogur

Leche entera: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17, esta operación cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Selección: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco, por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar materias extrañas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Estandarización: Esta operación unitaria consiste en asegurarse que la composición de la materia prima sea apta para su procesamiento, permitiendo que el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos. Se debe garantizar o nivelar el contenido de sustancias definidas principalmente agua, grasa y proteína.

Tratamiento térmico: Es una de las operaciones unitarias más importantes, consiste en realizarle un acondicionamiento con temperatura a la leche, subiendo la misma a 90 °C durante 3 minutos o 85 °C por 5 minutos (artesanal 100 °C), esta operación tiene fundamentalmente tres objetivos: la desnaturalización de la proteína de la leche, eliminar bacterias patógenos y no patógenos.

Adición de edulcorante: Se adicionará el 10.5 % de azúcar común del total de leche a procesar, esto con la finalidad de contrarrestar la acidez natural del ácido láctico que producen las bacterias vivas que contienen, acentuar sabor y palatabilidad del producto.

Enfriamiento: En esta operación unitaria se debe de bajar la temperatura de la leche pasteurizada para adicionar el cultivo láctico a la leche, la temperatura de enfriamiento oscila entre los 43 °C. si la temperatura esta más alta de la indicada elimina las bacterias que posee el cultivo láctico y si es menor no se activan y no surge efecto ninguno con la adición del cultivo láctico.

Inoculación: Se adiciona el cultivo láctico YoFlex Harmony 1.0 a la leche, las cantidades a utilizar va a depender de la cantidad de litros a procesar y se debe de tomar en cuenta la siguiente ecuación:

$$\text{Cantidad de Cultivo} = \frac{\text{Peso cultivo (g) X Volumen de leche a procesar}}{\text{Volumen de leche total de trabajo del cultivo}}$$

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Fermentación: Esta operación unitaria es muy importante porque se convertirán los azúcares de la leche (lactosa) en ácido láctico. Este proceso produce una acidificación y hace que las proteínas de la leche coagulen, dando al yogur su textura característica. Esta operación unitaria, industrialmente, establece como parámetros de control, temperatura de 43 °C y 4 horas de duración, artesanalmente se realiza a temperatura ambiente y el tiempo puede variar de 6 a 8 horas, depende mucho la temperatura externa del clima (podría tardar más tiempo).

Rompimiento de coágulo: Se realiza con el fin crear las condiciones para el mezclado de insumos y envasado, se realiza una prueba inicialmente rompiendo con una cuchara la superficie de la leche coagulada y se observa si el coágulo permanece firme y no se encuentra líquido. Seguidamente se realiza un batido hasta lograr que toda la leche coagulada forme una matriz cremosa y sin grumos, con una alta viscosidad.

Adición de insumos: En esta operación unitaria se añaden los insumos o aditivos alimentarios de la siguiente manera y especificaciones: **colorantes:** 0.01 gramo por litro y **saborizantes:** 1 ml por litro de yogur. Estas dosificaciones pueden variar según el fabricante de estos insumos, para lo cual se debe revisar siempre, las fichas técnicas de estos insumos.

Mezclado: Se realiza un mezclado uniforme de los insumos adicionados con la finalidad de que queden distribuidos de forma homogénea en el producto.

Envasado: Se utilizan recipientes de material PP (conocido químicamente como polipropileno) es un termoplástico semicristalino fabricado mediante polimerización catalítica del propeno. Es uno de los envases más comercializados, puede envasar en recipientes de 240 ml, 500 ml, litros, ½ galón y galón, todos los anteriores con el mismo tipo de material antes mencionado.

Enfriamiento: Se realiza un enfriamiento a temperaturas entre 12 y 14 °C, es un acondicionamiento de temperaturas que nos permite adecuar el producto para la siguiente operación unitaria.

Maduración: Esta operación unitaria es muy importante porque permite el acondicionamiento gradual en el tiempo del producto, generalmente entre 14 a 18 horas en temperatura de refrigeración de 12 a 14 °C, en el que se presentan sucesivas modificaciones cualitativas del yogur. El azúcar, grasa, proteínas y agua del yogur reúne las características deseables y hay cambios composicionales del producto que lo hace apto para su consumo.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Yogur: Finalmente se obtiene el producto final, el cual puede ser comercializado inmediatamente de ser elaborado, sin embargo, se recomienda se realice antes la maduración / estabilización del producto como se describe en la operación unitaria anterior.

Caracterización de las operaciones unitarias del proceso de elaboración de leche agria

Flujograma 6. Diagrama de flujo de leche agria

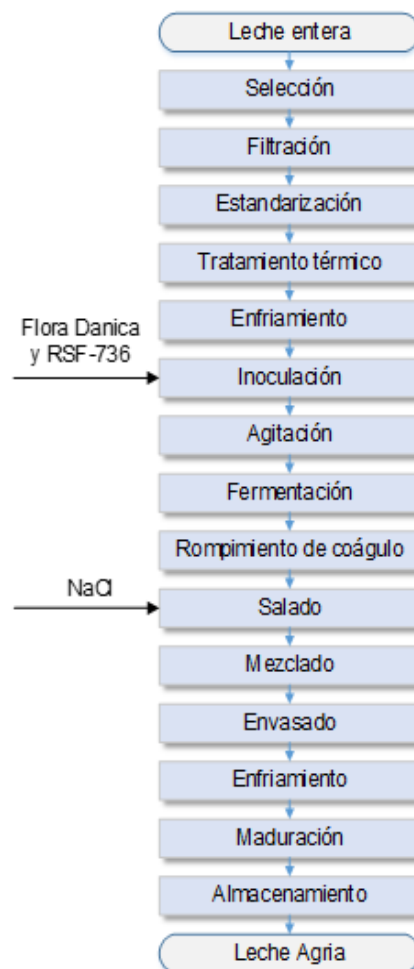


Diagrama explicativo del proceso de elaboración de la leche agria

Leche entera: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17, esta operación cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Selección: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco, por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía

generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar partículas sólidas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas: contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Estandarización: Esta operación unitaria consiste en asegurarse que la composición de la materia prima sea apta para su procesamiento, permitiendo que el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos. Se debe garantizar o nivelar el contenido de sustancias definidas principalmente agua, grasa y proteína.

Tratamiento térmico: Consiste en la aplicación de temperatura de 85 °C por 5 minutos o 90 °C por 3 minutos para la desnaturalización de la proteína, la cual queda disponible para desarrollar propiedades espesantes por la acción del ácido láctico, generado por las bacterias ácido lácticas adicionadas. Adicionalmente se logra la eliminación de los microorganismos patógenos y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 30 °C con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los cultivos lácticos mesófilos.

Inoculación: en esta etapa se determina que cantidad de cultivos (Flora Dánica y RSF-736) que se utilizarán durante el proceso y consiste en introducirlos de manera intencional para que este se desarrolle en la mezcla y se pueda obtener el producto final.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea de los cultivos lácticos adicionados para lograr una fermentación homogénea en todo el sustrato y se realiza durante 2 a 3 minutos.

Fermentación: Es una reacción química natural producida por la actividad de ciertos microorganismos que implica la transformación de sustancias complejas en compuestos orgánicos simples, existen diferentes tipos de fermentaciones como alcohólica, butírica y en este caso fermentación láctica.

Rompimiento del coágulo: Consiste en romper el gel o coágulo factible de manipular para obtener una sustancia ligeramente líquida siendo una operación fundamental para la elaboración de leche agria.

Salado: Se adiciona el 1 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos, reduce la actividad microbiana y de acentúa el sabor.

Mezclado: Es una etapa del proceso, donde se deben combinar los insumos complementarios, de manera homogénea y así obtener el producto terminado.

Envasado: Es un método de conservación de alimentos, se deben seleccionar de forma tal que ayude a preservar la vida útil del producto y evite la entrada de agentes externos que lo puedan contaminar.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 4 ± 1 °C con la finalidad de adecuar el producto para la culminación de su última fase de transformación, la maduración.

Maduración: Es un proceso de tiempo lento durante el cual los alimentos presentan una variación en sus características organolépticas que intensifican generalmente su sabor, generalmente sucede en frutas y verduras, pero también se da en carnes y productos lácteos.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Leche agria: Una vez realizadas todas las operaciones del proceso de manera correcta se obtiene el producto terminado. Es bueno aclarar que en la práctica la leche agria, elaborada bajo esta tecnología, desarrolla sus mejores características organolépticas después de las 72 horas de almacenamiento en frío y tiene una vida útil hasta de 4 semanas.

Subproductos lácteos: El suero dulce de quesería por muchos años ha sido considerado un problema en las industrias lácteas ya que es un subproducto muy difícil de tratarlo y comercializarlo como alimento para consumo humano

El tradicional tratamiento del suero de leche es uno de los principales problemas de la industria láctea, por lo que hay una preocupación por parte de los productores de lácteos, desechan y no lo tratan, algunos desconocen el valor nutrimental del suero que ayuda al organismo, por su alto valor nutritivo y proteico, por lo que la propuesta es realizar bebidas refrescantes y requesón con los métodos y tecnologías actuales.

Al suero se le define como una porción acuosa que se separa de la cuajada durante la elaboración convencional de queso o la manufactura de la caseína.

Constituye del 85 al 90 % del volumen inicial de leche usada para la transformación a queso y retiene aproximadamente el 5 % de los nutrientes de la leche.

Existen dos tipos de suero: dulce, ácido; el suero dulce es un subproducto integrado por compuestos valiosos como las proteínas séricas que poseen un alto valor biológico en consecuencia su obtención y aprovechamiento oportuno reviste importancia para las economías de la industria relacionadas

Utilizaremos dos tipos de sueros para la elaboración de bebidas saborizadas: suero dulce y ácido fresco.

Flujograma 7. Flujo para el proceso de elaboración de bebida saborizada con suero

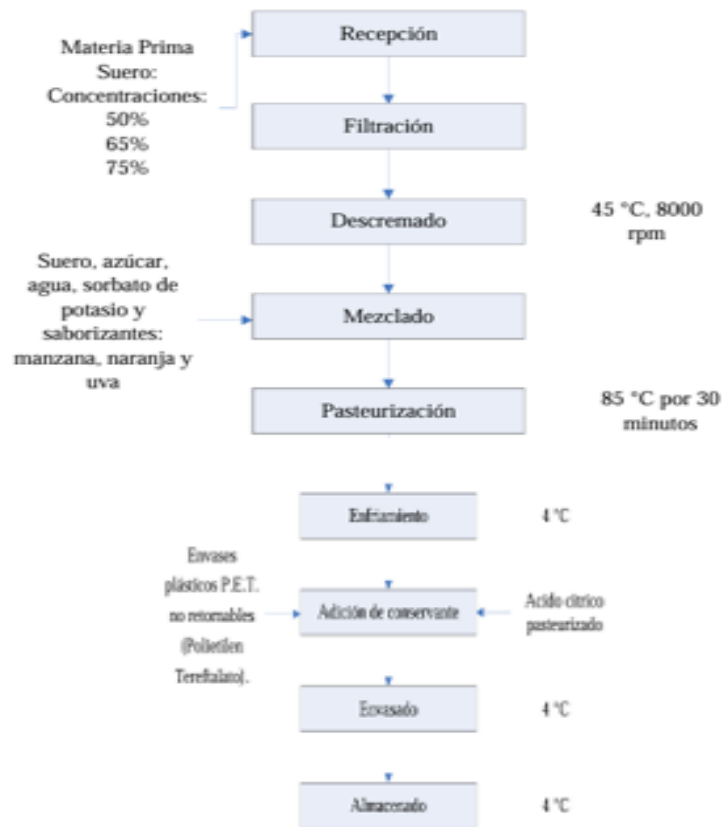


Diagrama explicativo del proceso de elaboración de bebidas saborizadas con suero

El proceso se inicia filtrando el lactosuero, En un depósito de acero inoxidable se prepara la formulación de la bebida, se vierten volúmenes que contengan 20% del lactosuero y se agrega 80% de agua, se procede a calentar la formulación y cuando este a la temperatura de 40° C, se adiciona azúcar blanca en un 10% del volumen total de la bebida que se está preparando, (en 10 litros de la bebida agregar 1 kg de azúcar blanca), se mezcla la formulación y se continua con el calentamiento, agitando continuamente hasta que se llegue a 80°C, entonces se detiene el suministro de calor y se mantiene tapado el recipiente por un tiempo de 15 minutos, luego se agrega el conservante benzoato de sodio al 0.1% y el saborizante (1 mL / L de bebida). Se enfría a 70° C y se procede a envasar en recipientes de vidrio, tapándolas de inmediato y enfriándolas en recipientes de agua fría, para luego conservarlas en refrigeración a 4 ° C.

Las operaciones unitarias a seguir para el proceso de elaboración son las siguientes:

1. Recepción: la leche es receptada y se filtra pasándola por un paño limpio, de manera de retener solidos o materias extrañas que puedan estar presentes.
La leche debe ser fresca de manera de no alterar las condiciones debido a un aumento de la acidez de la leche por acción microbiana.
2. Filtración: se filtra la leche a través de un lienzo para eliminar las materias extrañas e impurezas que puede contener.
3. Descremado: El descremado se realiza a una temperatura de 45 °C en una centrifuga a 8000 rpm, también se utilizará el suero como resultado de la elaboración de quesos frescos.
4. Mezclado: en esta operación se va a mezclar el suero descremado o el obtenido de la elaboración de queso fresco, el azúcar, el agua, el sorbato de potasio como conservante y los saborizantes como uva, naranja, fresas, manzanas entre otros.
5. Pasteurización: se somete a un tratamiento térmico de 85 °C por 30 min.
6. Enfriamiento. se realiza hasta que alcance una temperatura de 4 °C.
7. Adición de conservantes: la principal finalidad del ácido cítrico es la acidificación y taponamiento del producto y mejoramiento del aroma.
8. Envasado: después de que el producto está listo se coloca en los envases, es importante que en esta etapa el producto sea lo suficientemente viscoso para que las partículas de frutas añadidas se mantengan en suspensión y se distribuyan uniformemente durante el llenado.
9. Almacenado: la bebida se almacena en condiciones de refrigeración, la temperatura se mantiene durante todo el periodo de conservación entre 2 y 5° C.

Flujograma 8. Flujo para la elaboración del queso Ricota



Descripción del proceso Queso Ricota

Recepción: La leche de buena calidad se pesa para conocer la cantidad que entrara a proceso. La leche debe filtrarse a través de una tela fina, para eliminar cuerpos extraños.

Análisis de calidad: Deben hacerse pruebas de acidez, antibióticos, porcentajes de grasa y análisis organolépticos (sabor, olor, color). Se deben usar leche de buena calidad, es decir, con la acidez requerida (acidez mayor que el 0.18% debe rechazarse), libre de impurezas y si agregarle agua. Una prueba alternativa es hervir leche si se coagula, requiere decir que es inadecuada para la pasteurización.

Obtención del suero: Una vez cuajada la leche para la obtención de otros productos lácteos, el suero que se recopila, se procesa para obtener otros productos.

Calentamiento: Una vez obtenido el suero se comienza a calentar sin agitar a una temperatura que va desde 80 0 centígrados hasta llegar al punto de ebullición casi los 100 0 C esto con el fin de eliminar la cantidad de agua presente y se formen gránulos con los lacto sueros.

Reposar: Estos gránulos formados se dejan reposar y se pasan por tamices, mallas o lienzos, para que pierda el agua aun presente, aquí ya está finalizando la formación de la ricota, luego se pesa para llevar registro de rendimientos, es decir los kilogramos obtenidas por litro de suero que entraron al proceso y preparar las unidades para la venta.

Empaquetado: El empaque, se hace con material que no permita el paso de humedad. Generalmente se usa un empaque plástico autorizado.

Almacenado: Se debe almacenar en refrigeración. Para impedir el crecimiento de microorganismos y tener siempre productos frescos. El almacenamiento no debe ser mayor de 5-7 días.

3.2.2 Capacidad de producción

La microempresa vía láctea tiene una capacidad de producción (procesos) de 1000 litros de leche diaria para el procesamiento de 30,000 litros de leche mensuales dentro de los cuales se procesarán seis productos como queso fresco (100 lb), queso descremado y ahumado (100 lb) quesillo (20 lb), crema estabilizada (110 lb), leche agria pasteurizada (20 lt), yogur saborizado (50 lt), queso ricotta (10 lb) y bebidas saborizadas (100 lt).

Se procesará 35,000 litros de leche entera de vaca en productos lácteos durante un mes de operación, o sea 365,000 litros de leche entera de vaca anual; eso no quiere decir, que la producción será estrictamente esa cantidad, ya que esta puede variar cada mes, aumentando el volumen de producción en dependencia de la demanda creciente que está proyectada en la elaboración de productos lácteos. Esta producción representa el siguiente comportamiento anual con un incremento del 3% cada año a partir del segundo año: Segundo año 108000 litros de leche entera de vaca procesada en diferentes productos lácteos; tercer año 32,400 de litros de leche procesada en quesos, cremas, yogur etc. Representando un total en los tres años de 505,400 litros de leche entera de vaca procesada en productos lácteos.

3.2.3 Gestión de inventario

Se requerirá equipamiento para la transformación y elaboración de productos lácteos tales que estarán bajo inventario, estos se detallan a continuación:

Tabla 8. Equipos semi industriales, Utensilios y complementos y empaque para el proceso

Numero	Descripción	Unidad de medida
4	Pichingas	Galones
1	Marmita	Litros
1	Tina de acero inoxidable	Litros
5	Moldes para queso	Libra
2	Tela para moldes	Yarda
1	Pesa Digital	Unidad
1	Pesa Gramera	Unidad
1	Termómetro	Unidad
1	Batidora	Unidad
1	Porta filtro	Unidad
1	Tina de acero inoxidable	Unidad
2	Mesa de acero inoxidable	Unidad
2	Liras	Unidad
2	Refrigeradora	Unidad
1	Selladora térmica	Unidad
1	Frízer	Unidad
1	Prensa para queso	Unidad
1	Empacadora al vacío	Unidad
1	Agitador para leche	Unidad
1	Selladora de bolsa	Unidad
2	Cucharon de acero de inoxidable	Unidad
4	Cuchillos	Unidad
50	Envases (galón)	Unidad
50	Envases (1/2 Galón)	Unidad
100	Envases (litro)	Unidad

100	Envases (1/2 litro)	Unidad
100	Envases (240 ml)	Unidad
100	Bolsas para empaque	Unidad
100	Etiquetas	Unidad
1	Cocina de gas	unidad
1	Cilindro de gas de 100 libras	unidad
1	Descremadora de leche manual	Unidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Insumos a utilizar para el procesamiento de los productos lácteos

Numero	Descripción	Unidad de medida
1	Colorante Rojo 40	kg
1	Colorante Amarillo 5	kg
2	Saborizante (fresa, vainilla)	ml
1	Humo liquido	Galón
1	Cultivo Láctico (Harmony)	gr
1	Cultivo Láctico (flora dánica)	gr
1	Cultivo láctico (RSF.736)	gr
1	Cuajo liquido CHY-MAX EXTRA	Galón
10	Sal refinada	Libra
1	Cloruro de calcio	Galón
1	Base Análoga	kg
1	Preservante NS1047	kg
1	Azúcar	Kg
	Ácido cítrico	kg

Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Control de calidad

La microempresa vía láctea garantiza la calidad e inocuidad de los productos lácteos elaborados siguiendo las normas de sanidad e insalubridad para el procesamiento y comercialización para esto seguirá un protocolo de seguridad de la materia prima a través de la aplicación de las pruebas de plataforma las cuales se detallan en anexo 14, además de

la BPM (Según NTON 03 027 - 17) que se implementan durante todo el proceso de elaboración de los productos lácteos hasta llegar al consumidor final.

3.2.5 Planificación de la producción

La microempresa “vía láctea”. en su plan operativo anual 2024 – 2027 anual 2024, contempla el diseño de un Plan de Negocios que conduzca al procesamiento y comercialización de productos lácteos que producirá y que cumple con los parámetros de calidad para la exportación, en derivados semi- artesanales, mismos que se comercializará en el mercado local y nacional. Para ello se realizará una serie de etapas y procesos desde la idea de los productos derivados hasta la introducción de estos en el mercado.

En el caso de nuestros productos del presente Plan de Negocios se encuentra en la etapa de CREACIÓN, ya que en estos momentos se están determinando los tipos de productos que se derivarán de los procesos de los productos lácteos que producirá Vía láctea. La evaluación de los objetivos de estos productos y la manera como se introducirán en el mercado, así como cuál será la competencia que tendrán dichos productos, sus costos y la oportunidad de ingresos que tendrá la cooperativa.

3.2.6 Costos de producción

Los costos de producción permiten medir la rentabilidad, encontrándose directamente relacionados al proceso de producción de forma directa e indirecta. Estos costos se pueden dividir en costos variables que son en base a los volúmenes de producción ya sea en bienes o servicios y costos fijos que son los que permanecen invariables a los cambios de actividad de la empresa devengándose estos una vez al año, (Horngren, M. Datar, & Foster, 2007).

Considerando para el estudio los costos generados por:

Materia prima: Representa las materias primas principales y subsidiarias que intervienen directa o indirectamente en los procesos de transformación, ya que la característica esencial de esta actividad es manufacturera. Teniendo en cuenta para ello las cantidades de material requeridos para elaborar una unidad del producto y el precio unitario de las mismas.

Mano de obra directa: Incluye los sueldos de los obreros o empleados cuyos esfuerzos están directamente asociados al producto elaborado, considerando dos variables los costos de la hora-hombre u hombre-año y número de horas-hombre o número de hombres/mujeres requerido.

Además, para establecer el salario mensual de los trabajadores se hace en base a la Ley de Salario Mínimo, N°. 185 del código laboral del año en curso, la que establece en su artículo 5 un reajuste del 9.80 % anual a los salarios mínimos del sector de la micro y pequeña industria artesanal (MIPYME), en dos tantos semestral de 4.90% cada uno, teniendo para el primer semestre del año un salario mínimo en Nicaragua de C\$5,474.77 y para el segundo semestre un salario de C\$ 5,474.77.

Material Directo: El envase y etiqueta.

Materiales indirectos: Son aquellos necesarios y que son utilizados en la elaboración de un producto, pero no son fácilmente identificables o que no amerita llevar un control sobre ellos y son incluidos como parte de los costos indirectos de fabricación, incluyendo en ellos guantes, energía, agua, combustible o transporte, depreciación de maquinaria, entre otros.

Ecuación 1: Cálculo de Costos Totales

$$CTP = CVU + \frac{CF}{\text{Producción Esperada}}$$

De donde la simbología utilizada, corresponde a lo descrito:

CTP: Costos Totales de Producción

CVU: Costos Unitarios

CF: Costos Fijos

Los costos de producción en que incurrirá la microempresa VÍA LÁCTEA, para realizar la producción de los derivados de la leche, serán los que a continuación se detallan:

a. Inversión requerida

La inversión requerida para llevar a cabo el presente plan de negocio dentro de la microempresa VÍA LÁCTEA, con el equipamiento, utensilios adecuados, materia prima e

insumos de producción, se requerirá una inversión total de U\$26,463.10 dólares estadounidense que se desglosa de la siguiente manera:

- U\$9,528.86 En el rubro de equipamiento y utensilios de producción.
- U\$443.11 En materia prima e insumos de producción para los 5 productos que se espera transformar.
- U\$16, 491.13 En pagos de servicios básicos, máquetin, nomina, equipos de limpieza, oficina, remodelación, del área de la planta procesadora, documentación legal etc.

Tabla 10. Presupuesto de equipos y materiales para el proceso

Equipos y materiales para la elaboración y producción de productos lácteos					
No	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos unitarios U\$	Costos Totales U\$
4	Pichingas	Galones	40	140.00	560.00
1	Marmita	Litros	200	1000.00	500.00
1	Tina de acero inoxidable	Litros	1000	4000.00	1000.00
5	Moldes para queso	Libra	20	35.00	700.00
2	Tela para moldes	Yarda	10	8.00	80.00
1	Pesa Digital	Unidad	1	60.00	60.00
1	Pesa Gramera	Unidad	1	60.00	60.00
1	Termómetro	Unidad	1	25.00	25.00
1	Batidora	Unidad	1	122.00	122.00
1	Porta filtro	Unidad	1	32.00	32.00
1	Tina de acero inoxidable	Unidad	1	2000.00	500.00
2	Mesa de acero inoxidable	Unidad	1	350.00	700.00
2	Liras	Unidad	2	125.00	250.00
2	Refrigeradora	Unidad	1	1000.00	1500.00
1	Selladora térmica	Unidad	1	54.00	54.00
1	Frizer	Unidad	1	1200.00	1200.00
1	Prensa para queso	Unidad	1	400.00	400.00
1	Empacadora al vacío	Unidad	1	450.00	450.00
1	Agitador para leche	Unidad	1	120.00	120.00
1	Selladora de bolsa	Unidad	1	120.00	120.00
2	Cucharon de acero de inoxidable	Unidad	2	1.00	2.00
4	Cuchillos	Unidad	4	5.75	23.00
50	Envases (galón)	Unidad	50	0.74	37.00
50	Envases (1/2 Galón)	Unidad	50	0.50	25.00
100	Envases (litro)	Unidad	100	0.43	43.00
100	Envases (1/2 litro)	Unidad	100	0.29	29.72
100	Envases (240 ml)	Unidad	100	0.16	16.21
100	Bolsas para empaque	Unidad	100	0.05	5.94

100	Etiquetas	Unidad	100	0.05	5.00
1	Cocina de gas	unidad	1	356.00	356.00
1	Cilindro de gas de 100 libras	unidad	1	123.00	123.00
1	Descremadora de leche manual	Unidad	1	429.99	429.99
Total					U\$ 9528.86

Fuente: Elaboración propia

Para lograr una producción y comercialización de los derivados de la leche que se describen en este estudio, es necesario adquirir los materiales, equipos y utensilios que se detalla en cuadro anterior.

Tabla 11. Presupuesto de insumos para el proceso

Insumos para la elaboración y producción de productos lácteos					
No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario U\$	Costos totales U\$
1	Colorante Rojo 40	kg	1	30	30
2	Colorante Amarillo 5	kg	1	30	30
3	Saborizante (fresa, vainilla)	ml	1000	0.02	21.62
4	Humo liquido	Galón	1	10	10
5	Cultivo Láctico (Harmony)	gr	16	14.32	14.32
6	Cultivo Láctico (flora dánica)	gr	16	14.32	14.32
7	Cultivo láctico (RSF.736)	gr	16	14.32	14.32
8	Cuajo liquido CHY-MAX EXTRA	Galón	1	128	128
9	Sal refinada	Libra	10	0.32	3.24
10	Cloruro de calcio	Galón	1	10	10
11	Base Análoga	kg	1028	10	10
12	Preservante NS1047	kg	1	15	15
13	Azúcar	Kg	50	0.94	47.29
14	Ácido cítrico	kg	25	60	60
Total					U\$443.11

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, para desarrollar un proceso producto, es necesario disponer de insumos para la correcta elaboración de los productos derivados de la leche, los que se detallan en el cuadro anterior.

Tabla 12. Resúmenes de presupuestos de inversión en equipos, materiales e insumos.

No	Rubros	Costos total U\$
1	Equipos, materiales y utensilios	U\$9,528.86
2	Insumos	U\$ 443.11
	Total	U\$ 9971.97

Fuente: Elaboración propia

Estos presupuestos muestran los equipos, materiales y utensilios que se necesitan en la microempresa Vía Láctea para implementar la producción de cinco productos lácteos y dos subproductos derivados del suero de leche y realizar la ejecución de este plan de negocios, los cuales se pueden ir adquiriendo de manera paulatina, a medida que el producto se va posicionando en el mercado y sea autosostenible.

El presupuesto para la elaboración de cada una de las líneas de productos lácteos que Vía láctea pretende producir, se establece en este plan de negocios por lotes de 1000 litros de leche entera de vaca que se procesara diariamente en diferentes productos y subproductos, los cuales serán la referencia para la producción en masa o a mayor escala. Ver ampliación do costo de producción por producto a elaborador en anexo 18.

Tabla 13. Resumen de gasto de Materia Prima, litros de leche por cada producto a elaborar.

No	Productos a elaborar	Unidad de medid	Cantidad	Costo Unitario por litro \$	Costo total de materia prima
1	Crema estabilizada	Litro	25	0.41	10.25
2	Queso fresco	Litro	412.5	0.41	169.125
3	Yogur saborizado	Litro	50	0.41	20.50
4	Quesillo	Litro	80	0.41	32.80
5	Leche agria	Litro	20	0.41	9.20
6	Queso Ahumado	Litro	412.5	0.41	169.125
	Total		1000		U\$411.00

Fuente: Elaboración propia

3.2.7 Flexibilidad y escalabilidad

Una vez que la empresa se ha establecido en el mercado y se ha posicionado como reconocida, se expandirá el mercado en la distribución y ampliación de la gama de productos lácteos.

3.3 Plan de organización



Esquema de planta de procesamiento de Vía Láctea

Infraestructura

La microempresa VÍA LÁCTEA, posee una propiedad en el casco urbano de la ciudad de JUIGALPA, donde está el área de proceso y acopio de leche de la microempresa, por lo tanto, en esa misma propiedad, se hará espacio para comercialización de una diversidad de productos lácteos. se distribuirán las tareas para la elaboración de los diversos productos lácteos, un área de almacenamientos donde estarán los materiales, equipos e insumos a utilizar. El espacio del área de proceso tendrá las medidas siguientes: 5 metros de frente × 6 metros de fondo, para un área total de 30 metros cuadrados. Altura 3.5 metros.

3.3.1 Estructura organizativa

El personal es el factor principal de éxito en un negocio por ello, se debe contar con personas experimentadas o bien que estén dispuestos a aprender y tengan una idea clara de sus deberes.

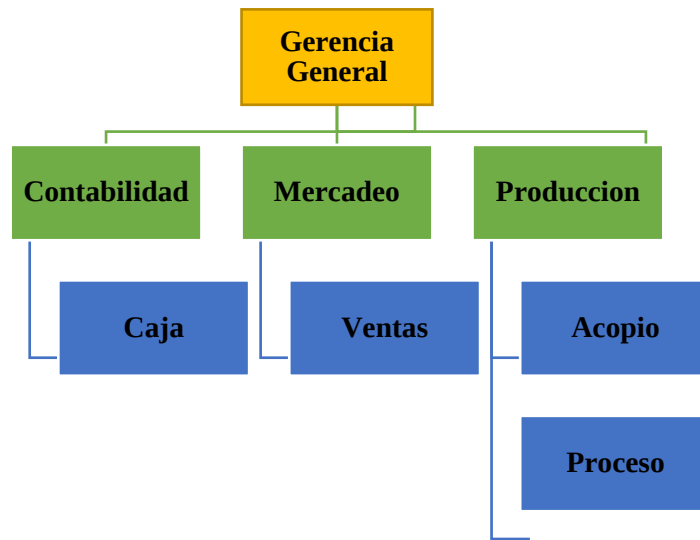
Tabla 14. Organización de los recursos humanos

Área	Jerarquía	Cantidad cargos
Gerente general	Socia	1
Cajera	Gerente general	1
Operador	Gerente general	1
Conserje	Gerente general	1
Total		4

Fuente: Elaboración propia

El personal que se requiere para el servicio de la microempresa Vía láctea está conformado por 4 trabajadores. Dicha cantidad podrá ser modificada según las necesidades y exigencias del proyecto a medida que se vaya desarrollando.

Imagen 4. Microempresa VÍA LÁCTEA



El presente organigrama se diseñó por áreas funcionales, pues al ser una microempresa que será operada en un principio por 4 colaboradores de forma permanente, que realizarán todas las actividades que estructuralmente se requieren en esta microempresa. Con el paso del tiempo, se ira considerando la contratación de más personal, aunque en temporadas altas, se tendrá que contratar recursos humanos en forma temporal. Costos que no se reflejan, dado al hecho que son posibilidades.

3.3.2 Descripciones de puestos

Tabla 15. Ficha de cargo del Gerente

Nombre del puesto	Gerente General
Objetivo del puesto:	Planear, proponer, aprobar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de vía láctea, así como resolver los asuntos que requieran su intervención de acuerdo con las facultades delegadas por los socios propietarios. Supervisar, programar y planificar el trabajo del día, establecer la prioridad y el orden, tomando en cuenta los recursos y el tiempo para hacerlo, de igual forma el grado de su efectividad de sus socios, así como la forma de desarrollar dicho trabajo dentro de su del negocio.

Principales funciones del puesto:	• Aprobar los Estados Financieros • Establecer metas, estándares de calidad y servicio. • Mantener una comunicación constante entre socios. • Toma de decisiones, así como elevar a su consideración el plan operativo y presupuesto mensual de ingresos y egresos, informando los resultados de las evaluaciones periódicas. • Planificar y preparar los horarios de trabajo y asignar al personal tareas específicas. • Instruir al personal sobre los procedimientos de ventas, incluyendo cómo manejar los casos difíciles o complejos. • Garantizar que los clientes reciban un servicio rápido. • Mediar, asesorar y resolver situaciones entre los socios. • Inventariar los bienes del negocio y solicitar el reabastecimiento de insumos. • Garantizar materia prima de calidad. • Garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad alimentaria (BPM). • Realiza arqueos de caja • Supervisa las operaciones de toda la microempresa.
Relaciones de trabajo:	Interno: Todo el personal, inversionistas. Externo: Proveedores
Nivel académico requerido:	Técnico superior Agroindustria
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años en cargos a fines
Destrezas técnicas y/o conocimientos especiales:	• Capacidad de toma de decisiones • Conocimiento en técnicas de negociación • Capacidad de trabajo en equipo • Capacidad para trabajar bajo presión • Capacidad de trabajo en equipo • Facilidad verbal para dialogar

Tabla 16. Ficha de cargo Contador

Nombre del puesto	Contador
Objetivo del puesto:	Registrar y controlar todo movimiento contable procesando la información necesaria para emitir los estados financieros correspondientes. Manejar correctamente las ventas de los productos lácteos del día
Principales funciones del puesto:	• Elaborar el plan de cuentas a utilizarse en la contabilidad. • Elaborar registros diarios de las transacciones financieras de vía láctea. • Realizar los formularios para pagar las obligaciones tributarias del negocio a la administración de rentas. • Realizar balances y estados financieros, según requerimientos de vía láctea. • Revisar la conciliación mensual de las cuentas de gastos y de ingresos para analizar la liquidez vía láctea. • Aprobar desembolsos de dinero, previo análisis de necesidades y autorización de la Gerencia. • Elaborar nómina de pago y tramitar las cuentas de los socios. • Verificar los pagos. • Realizar inventarios físicos. • Recepción de dinero. • Responsabilidad por el dinero que permanece en caja en el lapso de tiempo a cargo. • Excelente atención a los clientes • Elaboración de facturas de ventas.
Relaciones de trabajo:	Interno: Gerencia

Nivel académico requerido:	Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas
Experiencia profesional:	Experiencia mínima de 3 años en trabajos iguales o similares
Destrezas técnicas y/o conocimientos especiales:	• Manejo de programas contables • Capacidad de trabajo en equipo • Recepción de dinero exacto por cancelación de productos lácteos. • Arqueo diario de caja según ventas. • Responsabilidad por el dinero que permanece en caja en el lapso de tiempo a cargo. • Excelente atención a los clientes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Ficha de cargo Vendedor

Nombre del puesto	Vendedor
Objetivo del puesto:	Atender al cliente de manera cordial, ofrecer la variedad de productos lácteos que se ofertan. Controlar la llegada de la materia prima e insumos, su estado o condición, cantidad y calidad y de la misma manera su salida.
Principales funciones del puesto:	• Acondicionar las mesas de manera adecuada. • Verificar la limpieza de los envases para el consumo del cliente. • Mantener un inventario de los productos con mayor demanda. • Tener un informe semanal de los productos que tienen stock mínimo y que requieren de un nuevo pedido. • Brindar información y una buena atención al cliente en el caso de que el mismo requiera ayuda. • Recibir la mercadería del almacén debidamente contada, e ingresa al sistema contable. • Realizar informes sobre cualquier novedad tanto en la recepción. • Llevar un kárdex por productos el mismo que debe coincidir con las unidades físicas o en existencia.

	• Tener un informe semanal de los productos que llegan, su calidad, fecha de vencimiento, y toda información que permita presentar un producto fresco y de buena calidad al consumidor. • Hacer limpieza del local de bodega y ordenarla.
Relaciones de trabajo	Interno: Todo el personal Externo: Clientes
Nivel académico Requerido	Bachiller
Experiencia profesional	No indispensable
Destrezas técnicas y/o Conocimientos especiales:	➤ Manejo de Inventarios ➤ Capacidad para trabajar bajo presión ➤ Capacidad de trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

3.4. Plan financiero

En este capítulo se calculó y analizo los indicadores de inversión total, la amortización del financiamiento, presupuestos de ingresos, estructuré de costos y gastos, estados financieros proyectados para los tres años de vida útil del proyecto, flujos efectivos de caja, las cuales dan la pauta para determinar si el proyecto es rentable y por lo tanto consideramos que el mismo se puede ejecutar de forma exitosa.

3.4.1 Fuentes de financiamiento

La inversión requerida para el presente plan de negocio denominado: “Producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Juigalpa, Chontales”, es de U\$ 26,463.10 dólares norteamericanos. Estos gastos incluyen los pagos de la nómina por todo el primer año de operación y de igual manera, los costos de producción.

En vista que el monto de inversión es alto en relación al tipo de entidad, se hace la necesario adquirir financiamiento externo, considerando para ello, una suma de U\$ 6000.00 dólares, equivalentes a 22.70%; crédito que se solicitara al (Ministerio de Económica Familiar

Comunitaria Cooperativa y Asociativa (MEFCCA), ya que este ofrece un interés sobre saldo del 11% anual y sin garantía prendaria. A un plazo de 3 años (36 meses).

La diferencia restante 77.30% de la inversión, será asumida por los socios, considerada como provenientes de fondos propios.

3.4.2 Proyecciones financieras “VÍA LÁCTEA”

Los estados financieros de una entidad, son determinantes para comprobar si sus operaciones son rentables y eficientes en la gestión de recursos. Productos lácteos “VIAL ACTEA”, requerirá un monto de U\$26, 463.10 dólares norteamericanos. Los cuáles serán financiado el 73.30% como aporte de los socios y el otro 22.70% que equivale a U\$6,000 dólares, será financiado a través del MEFCCA (Programa Ventana), con una tasa de interés sobre saldo del 11% anual y sin garantía prendaria, a un plazo de 3 años (36 meses). A continuación, se describe:

Proyección de ventas

Tabla 18. Ingreso proyectado por ventas

No	Producto	Unidad/ medida	Cantidad	Precio de venta \$	Monto Total\$
1	Crema estabilizada	Libra	110	0.76	83.60
2	Queso fresco	Libra	100	2.68	268.00
3	yogur saborizado	Litros	50	1.19	59.50
4	Quesillo	Libra	30	2.20	66.00
5	Leche agria	Litros	20	1.80	36.00
6	Queso fresco ahumado	Libra	100	2.40	240.00
7	Leche saborizada	Litros	100	0.28	28.00
8	Queso ricota	Libra	10	0.11	1.10
	Total				U\$782.20

Fuente: Elaboración propia

Este cuadro refleja la proyección de ventas diarias de la microempresa Vía Láctea, la cual se calcula mensual y anualmente en la tabla siguiente.

Ingresos proyectados por ventas

Tabla 19. Presupuesto de ingresos proyectados de productos lácteos “Vía láctea”

No.	Producto	Unidad/ medida	Cant. diaria	Precio venta U\$	Monto total/diario	Cantidad mensual	Venta mensual U\$	Año 1	Año 2	Año 3
1	Crema estabilizada	Libra	110	0.76	83.60	3,300.00	2,508.00	30,096.00	30,998.88	31,928.85
2	Queso fresco	Libra	100	2.68	268.00	3,000.00	8,040.00	96,480.00	99,374.40	102,355.63
3	Yogur saborizado	Litro	50	1.19	59.50	1,500.00	1,785.00	21,420.00	22,062.60	22,724.48
4	Quesillo	Libra	30	2.20	66.00	900.00	1,980.00	23,760.00	24,472.80	25,206.98
5	Leche agria	Litro	20	1.80	36.00	600.00	1,080.00	12,960.00	13,348.80	13,749.26
6	Queso fresco ahumado	Libra	100	2.40	240.00	3,000.00	7,200.00	86,400.00	88,992.00	91,661.76
7	Leche saborizada	Litros	100	0.28	28.00	3,000.00	840.00	10,080.00	10,382.40	10,693.87
8	Queso ricota	Libras	10	0.11	1.10	300.00	33.00	396.00	407.88	420.12
	Total		520		782.20		23,466.00	281,592.00	290,039.76	298,740.95

Fuente: Elaboración propia

La proyección de ventas se consideran una compra diaria de productos lácteos de 110 lb de crema estabilizada, 100 lb de queso fresco, 100 lb de queso fresco ahumado, 50 litros de yogur, 30 lb de quesillo, 20 lt de leche agria, 100 lt de bebida saborizada y 10 lb de queso ricota con valor de U\$ 782.20 dólares y U\$ 23,466 dólares mensuales. Lo que generaría un ingreso anual proyectado para el primer año de producción de U\$281,592 dólares norteamericanos, aumentando la producción en un 3% para el segundo y tercer año de producción.

Vía Láctea, laborara 30 días al mes; para el personal se realizará un roll de descanso ya que la microempresa labora los siete días de la semana por el tipo de productos que se procesaran y la disponibilidad de la materia prima (leche entera de vaca). El horario de operaciones será de 07:00 a.m. a 03:00 p.m. de lunes a domingo.

Tabla 20. Amortización del préstamo

Amortización del préstamo				
Cuantía de Crédito:		U\$ 6,000.00	Financiamiento a 36 meses MEFCCA	
Método de crédito:		Sobre saldo		
Interés Anual:		11%		
Plazo del crédito en años		3		
AÑOS	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	CUOTA	SALDO
0				U\$ 6,000.00
1	U\$ 2,000.00	U\$ 660.00	U\$ 2,660.00	U\$ 4,000.00
2	U\$ 2,000.00	U\$ 440.00	U\$ 2,440.00	U\$ 2,000.00
3	U\$ 2,000.00	U\$ 220.00	U\$ 2,220.00	U\$ 0.00
Totales	U\$6,000.00	U\$1,320.00	U\$7,320.00	

Fuente: Elaboración propia

Balance general proyectado

Tabla 21. Balance general al 31 de diciembre 2025

ACTIVOS	VALORES	PASIVO	VALORES
CIRCULANTE		CIRCULANTE	
Efectivo en caja	500.00	Proveedores	0,00
Banco	1,000.00	Préstamos a C/P	6,000.00
Inventario inicial	482.01	Cuentas por pagar	0.00
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	1,982.01	Impuestos por pagar	
ACTIVO FIJO		`-	-
Terreno	108,936.03	A LARGO PLAZO	6,000.00
Infraestructura	3,000.00	Préstamos a L/P	-
Maquinaria y equipos	9,528.6	Provisión para beneficios	0,00
Equipo de transporte	-	TOTAL PASIVO	6,000.00
Muebles y enseres	1,290.03	`-	0,00
TOTAL ACTIVOS FIJO	122,754.92	CAPITAL	
ACTIVO DIFERIDO		Capital social	20,457.31
Constitución y matrícula	527.03	`-	-
`-		Utilidad acumulada	0.00
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	527.03	Utilidad del ejercicio	98,806.65
	`-	TOTAL CAPITAL	119,263.96
TOTAL DE ACTIVOS	125,263.96	TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	125,263.96

Fuente: Elaboración propia

La utilidad del ejercicio es bastante alta (U\$119, 263.96), lo que muestra que la microempresa será rentable durante el período proyectado. Este balance general proyectado muestra una estructura financiera sólida con un buen respaldo de activos fijos y una alta rentabilidad, aunque podría beneficiarse de una mejor gestión de la liquidez a corto plazo.

Estado de resultados proyectados al 31 de diciembre del 2025

Tabla 22. Estado de resultados proyectado

Cuenta	2025	2026	2027
Ventas netas	281,592.00	290,039.76	298,740.95
Costo de ventas	168,206.40	173,252.59	178,450.17
Utilidad bruta	113.385,60	116,787.17	120,290.78
Gastos			
Gastos de administración	11,076.65	11,408.95	11,751.22
Gastos de Ventas	327.21	337.03	347.14
Otros Gastos	2,466.44	2,480.43	2,494.85
Total, Gastos	13,870.30	14,226.41	14,593.21
Utilidad antes del impuesto e intereses	99,515.30	102,560.76	105,697.58
Impuesto	48.65	50.11	51.61
Intereses	660,00	440,00	220,00
Utilidad neta	98,80665	102,070.65	105,425.97

Fuente: Elaboración propia

El estado de resultados proyectado muestra una microempresa en crecimiento con un fuerte control de costos y una mejora continua en rentabilidad, con una reducción de deuda que contribuye a la estabilidad financiera a largo plazo.

Flujo de efectivo proyectado 2025

Tabla 23. Flujo de efectivo

Ingresos	Años		
	1	2	3
Ventas	281.592,00	290.039,76	298.740,95
Otros ingresos	4.864,86	5.010,81	5.161,13
Total Ingresos	286.457,86	295.052,57	303.905,08
Gastos			
Energía eléctrica	207.67	213.90	220.32
Internet	232.08	239.04	246.21
Agua	52.5	54.08	55.70
Nomina	11,076.65	11,408.95	11,751.22
Impuestos	48.65	50.11	51.61
MP. e insumos	168,206.40	173,252.59	178,450.17
Promoción	327.21	337.03	347.14
Insumos de limpieza	2821.56	2,906.21	2,993.39
Intereses	660.00	440.00	220.00
Amortización del préstamo	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Total egresos	185,632.72	190,901.90	196,335.76
Flujo Neto de efectivo	100,825.14	104,150.66	107,569.32

Fuente: Elaboración propia

El flujo de efectivo proyectado muestra una microempresa con un crecimiento constante en ingresos, un buen control de gastos, y una mejora continua en la liquidez, lo que proporciona una base financiera sólida para futuras operaciones y expansión.

3.4.3 Presupuestos operativos

Tabla 24. Nómina del Mes

Información General		Salario base	Neto a recibir	Deducciones laborales			Prestaciones Sociales		Obligaciones laborales	
No.	Puesto/Cargos	Salario Base C\$	Ingresos Totales C\$	INSS C\$	IR C\$	Salario a recibir C\$	Vacaciones C\$	Aguinaldo C\$	INATEC C\$	INSS PATRONAL C\$
1	Gerente General	6,027.00	6,027.00	421.89	0.00	5,605.11	502.25	502.25	120.54	1,386.21
2	Contador	6,027.00	6,127.45	428.92	0.00	5,698.53	502.25	502.25	120.54	1,386.21
3	Responsable de Mercadeo	6,027.00	6,730.15	471.11	0.00	6,259.04	502.25	502.25	120.54	1,386.21
4	Responsable de Producción	6,027.00	6,027.00	421.89	0.00	5,605.11	502.25	502.25	120.54	1,386.21
Total	34,153.00	24,108.00	24,911.60	1,743.81	0.00	23,167.79	2,009.00	2,009.00	482.16	5,544.84

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Presupuesto publicitario

No	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total
1	Elaboración de banner	unidad	2	16.21	32.42
2	Elaboración de volantes	Unidad	200	0.045	9.00
3	Participación en ferias	Anual	4	20.00	80.00
	Total				U\$105.21

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Documentación legal del proyecto

No	Descripción de actividades	Cantidad	Precio total
1	Matricula DGI (Administración de renta chontales)	Única	300.00
2	Matricula alcaldía municipal Nueva Guinea	Única	27.00
3	Acta constitutiva de apertura	Única	200.00
	Total		U\$527.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Remodelación de infraestructura de planta procesadora de productos lácteos “Vía Láctea”

No	Descripción	Cantidad	Unidad/ medida	Costo unitario U\$	Costo total U\$
1	Cubetas de pinturas y mano de obra	3	Galón	90.00	270.00
2	Cortinas de lamas industriales	4	Unidad	84.00	336.00
3	Lavamanos industriales en acero inoxidable	2	Unidad	120.00	240.00
4	Construcción de bodega de Producto Terminado (M.O.)		m ²	75.80	2000.00
5	Construcción de servicios higiénicos (M. O.)		m ²	75.80	154.00
	Total				U\$3,000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Presupuestos de servicios básicos

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costos unitarios	Costo por día	Costo/año
Energía (KW/mes)	133.12	KW/mes	0.13	17.31	207.67
Agua potable	17.5	M ³ /mes	0.25	4.38	52.50
Casa claro (internet, celular)	1	Global	19.34	19.34	232.08
Total					U\$492.25

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Presupuesto equipo de mantenimiento y limpieza del local del proyecto

No	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total U\$
1	Palas	Unidad	1	5.25	2.25
2	Escobas	Unidad	2	2.10	4.20
3	Detergentes	Bolsas	25	8.75	218.75
4	Desinfectantes	Galón	3	5.46	16.38
5	Guantes	Unidad	2	1.90	3.80
6	Rastrillo	Unidad	1	4.20	4.20
7	Panas medianas	Unidades	2	0.70	1.40
8	Lavadero	Unidad	1	100.00	100.00
9	Papeleras	Unidad	3	4.20	12.60
10	Valdés	Unidad	3	3.85	11.55
11	Lampazo	Unidad	1	4.50	4.50
12	Mechas de lampazo	Unidad	3	1.80	5.40
	Total				U\$385.03

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Presupuesto equipo de mantenimiento y limpieza del local del proyecto

No	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario U\$	Costo total U\$
1	Escritorio sencillo	Unidad	1	190.00	190.00
2	Computadoras portátiles	Unidad	1	300.00	300.00
3	Sillas ejecutivas	Unidad	1	110.00	110.00
4	Sillas plásticas	Unidad	3	15.00	45.00
5	Impresora Epson	Unidad	1	120.00	120.00
6	Materiales y utensilios	Kit	1	140.00	140.00
Total					U\$905.00

Fuente: Elaboración propia

3.4.4 Análisis de Puntos de equilibrio

Punto de equilibrio en unidades monetarias de productos lácteos “Vía Láctea” en su primer año de operación. El punto de equilibrio es un concepto fundamental en la gestión financiera que indica el nivel de ventas necesario para cubrir todos los costos y gastos de una entidad, sin generar ni ganancias ni pérdidas.

Análisis de puntos de Equilibrios:

$$PE = \frac{CFT}{1 - CVT} \quad PE = 11,438.51$$

La microempresa VÍA LÁCTEA necesita vender 11,438.51 dólares para operar en punto de equilibrio en el primer año de operación.

Este punto de equilibrio representa el nivel de ventas en efectivo que la empresa necesita alcanzar para cubrir sus costos operativos, sin incurrir en pérdidas. Dada la sólida posición financiera mostrada en el balance general, el crecimiento constante de los ingresos y la utilidad neta, y el buen manejo de los flujos de efectivo, es evidente que la microempresa no solo está superando su punto de equilibrio, sino que también está en una posición favorable para expandir sus operaciones y mejorar su rentabilidad a largo plazo.

Este análisis reafirma la solidez financiera y la gestión eficiente de la microempresa, proporcionando una base segura para futuros proyectos y posibles expansiones.

3.4.5 Estrategias de precios

El precio es la cantidad monetaria que los clientes están dispuestos a pagar por adquirir los productos lácteos que comercializaremos en la microempresa Vía Láctea en Juigalpa, Chontales.

En los últimos años los precios de los productos lácteos en el mercado nacional, es variante, debido al alza de los insumos y materia prima (leche) en las estaciones del año, sin embargo, vía láctea realizara el acopio de la leche directamente con el productor, por ello, los costos la materia prima tendrán costos más bajos.

El presupuesto para la elaboración de cada una de las líneas de productos derivados de la leche que VÍA LÁCTEA pretende fabricar, diariamente se establece en este plan de negocios, donde se consideran procesar 1000 litros de leche entera de vaca, los cuales serán la referencia para la producción a mayor escala. A continuación, se detalla:

Determinación del precio de los productos lácteos Vía Láctea

Para determinar el precio se tomará en cuenta lo siguiente:

- ✍ Costos de producción
- ✍ Margen de ganancia según indicadores industriales de la MIPYME (15 y 35%), sobre el costo de producción.

En el caso del cliente mayoristas y minoristas.

Para los clientes directos o consumidores finales, el precio será considerado de la siguiente manera:

- ⇒ Costos de producción
- ⇒ Margen de ganancias comercial, entre 35 y 50% sobre el costo de producción.

Estos precios serán definidos literalmente, una vez considerados los costos de producción en el estudio técnico del proyecto.

El precio aproximado de cada presentación de los productos lácteos serán los siguientes:

Tabla 31. Crema estabilizada

Presentación para cliente final	Valor
Bolsa de libra 454 gr	U\$ 0.76
Bolsa de ½ libra 227 gr	U\$ 0.38

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Queso fresco

Presentación para cliente final	Valor
Bolsa de libra 454 gr	U\$ 2.40
Bolsa de ½ libra 227 gr	U\$ 1.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Queso fresco descremado y ahumado

Presentación para cliente final	Valor
Bolsa de libra 454 gr	U\$ 2.40
Bolsa de ½ libra 227 gr	U\$ 1.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Queso fresco descremado y ahumado

Presentación para cliente final	Valor
Yogur litro 1000 ml	U\$ 1.19

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Leche agria

Presentación para cliente final	Valor
Litro 1000 ml	U\$1.78

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Quesillo

Presentación para cliente final	Valor
Bolsa libra 454 gr	U\$ 2.20

Fuente: Elaboración propia

Subproductos

Tabla 37. Queso ricota

Presentación para cliente final	Valor
Bolsa libra 454 gr	U\$ 0.11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Bebida saborizada

Presentación para cliente final	Valor
Litro 1000 ml	U\$ 0.28

Fuente: Elaboración propia

El precio se calculará en base a los costos de producción de cada producto derivado y se irán ajustando de acuerdo a los incrementos de la materia prima y los insumos.

Por otra parte, los precios en el mercado oscilan de la siguiente manera, aunque estos varían según la marca y el tipo de producto lácteo, pues la mayoría presenta diferentes sabores, olores y textura según la empresa láctea que la elabora y comercializa.

Tabla 39. Precios de la competencia de productos lácteos combinados que se comercializan en el mercado

Productos lácteos	Cantidad	Unidad	Precio U\$
Queso fresco descremado	454	g	3.24
Queso fresco y ahumado	454	lb	3.51
Crema estabilizada	454	lb	2.97
Leche agria pasteurizada	240	ml	0.61
Quesillo	454	lb	3.81
yogur	1000	ml	8.17

Fuente: Elaboración propia según información recabada de la competencia

3.4.6 Gestión de capital de trabajo

Considerando que la naturaleza del giro del negocio de la microempresa Vía Láctea presenta una generación constante y predecibles de ingresos diarios, debido al tipo de producto a comercial (lácteos), los cuales gozan de preferencia porque son de consumo tradicional y

de primera necesidad. Aunado a esto una gestión eficiente de inventarios y relaciones estratégicas con proveedores. Esta estructura asegura que siempre halla suficiente efectivo disponible para cubrir los gastos operativos sin necesidad de una reserva significativa de capital de trabajo.

IV. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TITULACIÓN TÉCNICO SUPERIOR EN TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIALES																			
Tema:	Producción y comercialización de productos lácteos microempresa denominada "Vía Láctea", en la ciudad de Juigalpa, periodo 2025-2027	Integrantes	Br. Lisette Socorro Espinoza Martínez - Br. Hogla Magdiel Dávila Rojas																Tutor: Lic. Leonarda Laguna Lumbi
No	Actividad	AÑO 2024																Observaciones	
		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
I	Aspectos Generales																	Algunas fechas son tentativas sujetas cambio	
1.1	Periodo de asignación del acompañamiento	3																	
1.2	Presentación por escrito de la propuesta		5																
1.3	Revisión de la propuesta		7																
1.4	Notificación por escrito de aprobación de propuesta		?																
II	Estructura de entregables/Trabajo con Tutores																		
2.1	Información Preliminar			10															
2.2	Generalidades del proyecto			10															
2.3	Marco Lógico				24														
2.4	Plan de Negocio/Estudio de mercado					7													
2.5	Plan de Negocio/Plan de producción							21											
2.6	Plan de Negocio/Plan de organización									5									
2.7	Plan de Negocio/Plan de financiero										19								
2.8	Elaboración de diapositivas													2					
III	Defensa trabajo realizado																		
3.1	Entrega del documento final															16			
3.2	Revisión del documento final															20			
3.3	DEFENSA															30			

V. Bibliografía

- AB, Tetra Pak Processing Systems. (1995). *Dairy processing handbook*. Lund: LP Grafiska AB.
- Afanador, J. A. (01 de Enero de 1991). *Universidad de la Salle*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1259&context=maest_d ocencia
- Albert Ibarz, G., & Barbosa, C. (2005). *Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- APEN. (8 de Noviembre de 2021). *APEN*. Obtenido de INFORME DE EXPORTACIONES 2021: <https://apen.org.ni/exportar/informes/>
- Castillo, K. K. (Noviembre de 2018). *Repositorio UNAN*. Obtenido de <file:///C:/Users/Taleno/Desktop/lacteos%20unan.pdf>
- Centro Europeo de Postgrados, C. (2020). *CEUPE*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/tipos-de-fermentacion-de-los-alimentos.html>
- CETREX. (11 de Febrero de 2022). *Centro de Trámites de las Exportaciones*. Obtenido de <https://www.cetrex.gob.ni/website/servicios/ehistoricas.jsp>
- CETREX. (11 de Febrero de 2022). *Centro de Trámites de las Exportaciones*. Obtenido de <https://www.cetrex.gob.ni/Portalestadistico/reports/PDF>
- CEUPE, C. E. (octubre de 2018). *CEUPE*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/el- envasado-de-alimentos.html>
- Charles Alais. (2003). *Ciencia de la Leche*. España: Reverté S.A.
- Contreras, A., Zuñiga, C., & Martinez, J. L. (octubre de 2016). *Análisis de series temporales sobre el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos perecederos*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592316300754>
- EFSA, A. E. (02 de Agosto de 2010). Sistema de gestión de seguridad de los alimentos.
- FAO. (2011). *Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos*. Guatemala: FAO.
- FAO. (2016). *Estandarización y controles de calidad*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/x5056s/x5056S02.htm>

- FAO. (11 de febrero de 2022). *Portal lácteo*. Obtenido de Peligros para la salud:
<https://www.fao.org/dairy-production-products/products/peligros-para-la-salud/es/>
- FDA. (2 de octubre de 2020). Obtenido de Medlineplus:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002435.htm>
- Fernández, H. Z. (2004). *Análisis Químicos de los Alimentos*. La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos.
- Flores, C. S., & Artola, N. (2004). El sector lácteo en Nicaragua. Un vistazo desde la perspectiva de género. *Encuentro*.
<https://www.camjol.info/index.php/ENCUENTRO/article/view/4218/3961>
- Groot, O. D. (2018). *La cadena regional de valor de la industria de lácteos en Centroamérica*. Ciudad de Mexico: Publicación de las Naciones Unidas.
- Gueyer & Montealegre, 2. (2003).
- Herrera, B. I., García, H. L., & Vega, J. C. (2008). *Estudio sobre la Cadena de Comercialización de Productos Lácteos en Nicaragua*. Nicaragua: Programa de Competencia y Protección del Consumidor en América Latina (COMPAL).
- INPYME, & JICA. (s.f.). *Manual de procesamiento lácteo*. Obtenido de
https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf
- INTA. (03 de 2020). *INTA*. Obtenido de <https://inta.gob.ni/wp-content/uploads/2020/03/estrategia-lacteos-.pdf>
- Inungaray, M. L. (Noviembre de 2012). *Universidad Autónoma de San Luis Potosí*. Obtenido de <https://www.ciba.org.mx/index.php/>
- Jaramillo, C. F., & Lederman, D. (2005). *EL CAFTA-RD. Desafíos y oportunidades para América Central*. Bogota: Mayol Ediciones S.A. Obtenido de <http://web.worldbank.org>
- Magariños, H. (2000). *PRODUCCIÓN HIGIÉNICA DE LA LECHE CRUDA*. Producción y Servicios Incorporados S.A.
- MIFIC. (09 de Marzo de 2000). Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense. Managua, Nicaragua.
- MIFIC. (Nueve de Marzo de 2000). Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 027-99. Managua, Managua, Nicaragua.

- MIFIC. (15 de diciembre de 2000). Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense. Managua, Managua, Nicaragua: La Gaceta.
- Ministerio Agropecuario Forestal. (2009). *Plan sectorial. PRORURAL Incluyente. 2010-2014*. Managua: MAGFOR. Obtenido de <https://www.gafspfund.org>
- Ministerio de Agricultura, P. y. (octubre de 2014). *Gobierno de España*. Obtenido de <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/>
- Montealgre, G. &. (2003).
- Mora, M. E. (2018). *Escuela de Tecnología de los alimentos, Costa Rica*. Obtenido de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/6280/1/43770.pdf>
- Nungaray, J., Álvarez, A. G., Santos, J. M., & Álvarez, V. G. (3 de Septiembre de 2001). Efectos de algunos adulterantes sobre el comportamiento reológico de la leche cruda y su posible uso como estrategia de análisis. Guadalajara, Mexico.
- Pérez, A. B. (20 de agosto de 2022). Uso del cultivo láctico STI-12. (A. B. Pérez, Entrevistador)
- Perez, A. M. (abril, 2023). *Caracterizacion de procesos tecnologicos de derivados lacteos*.
- Revilla, Aurelio. (1996). *Tecnología de la Leche*. Tegucigalpa: Centro de Recursos Didácticos (CERED).
- Román, J. H. (Diciembre de 2005). *Biblioteca Wilson Popenoe*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1058/1/AGI-2005-T001.pdf>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigacion*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Suárez, S. V., Duquesne, F., & Cardoso, F. (2001). *Fundamentos de la Tecnología de Quesos*. La Habana: Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia.
- Toruño, S. S., & Aguilar, M. E. (2019). *Viabilidad comercial de productos lácteos en cinco barrios del Distrito II en la ciudad de Managua, 2018*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf
- Zamorán, M. D. (2012). *Manual de Procesamiento de Lácteos*. Managua: JICA. Obtenido de <https://www.jica.go.jp>

IV. Anexos

Anexo 1. Encuesta

“Vía Láctea”, es una microempresa dedicada a la venta y distribución de productos lácteos. Estamos realizando un breve estudio para entender mejor sus necesidades y preferencias en cuanto a productos lácteos. Les agradeceríamos enormemente si pudiera dedicar un minuto de su tiempo para responder algunas preguntas sencillas. Su participación nos ayudará a ofrecerle productos de la más alta calidad que se ajusten a sus gustos y necesidades.

Marque con una x las respuestas que usted considera correctas

1. ¿Consume Usted productos lácteos?

☐ SI ☐ NO

2. Que productos lácteos consume

- ☐ Queso
- ☐ Mantequilla
- ☐ Crema
- ☐ Yogurt
- ☐ Quesillo
- ☐ Cuajada
- ☐ Otros

3. Cuantos miembros en su hogar consumen productos lácteos elaborados en de forma artesanal

- ☐ Un miembro
- ☐ Dos miembros
- ☐ De tres a cuatro miembros
- ☐ Mas de cinco miembros

4. Cuantas veces a la semana consumen productos lácteos (queso, crema, yogurt, quesillo, leche agria etc.)

- ☐ Menos de 3 veces
- ☐ De 3 a 5 veces

☐ Mas de 5 veces

☐ Todos los días

5. Que distribuidoras de productos lácteos conoce de las que a continuación se mencionan

☐ Lácteos La Montaña

☐ Nestlé

☐ Lala

☐ Rio Lact

☐ La Completa

☐ Dos Pinos

☐ Otras

6. ¿Al momento de adquirir un artículo (BIEN) lácteo que es lo primero que toma en cuenta?

☐ Marca

☐ Calidad

☐ Procedencia

☐ Precio

☐ Otro

7. ¿Cuándo compra lácteos, con qué fin lo hace?

☐ Consumo básico

☐ Complemento alimenticio

☐ Beneficio gastrointestinal

☐ Nutrición

☐ Dieta

☐ Otro

8. ¿Requiere algún medio de transporte específico para adquirir productos lácteos?

☐ SI ☐ NO

9. ¿Cree que sería beneficioso que exista un local donde ofrezcan una amplia variedad de productos lácteos en diferentes presentaciones?

☐ SI ☐ NO

10. ¿En qué barrio del municipio de Juigalpa, le gustaría existiese un local de abastecimiento de productos lácteos?

- ☐ Padre Miguel
☐ Las morenitas
☐ Las torres
☐ El santuario
☐ Virgen María
☐ Otros

11. ¿Existe algún producto lácteo adicional que le gustaría probar, aparte de los que ya conoce como el yogur, la leche azucarada o productos fermentados?

- ☐ SI ☐ NO

12. ¿Qué derivado de la leche le gustaría se ofertará, adicional a los ya existentes?

- ☐ Bebible ☐ Acidificados
☐ Fermentado ☐ Otros
☐ Leche
☐ Yogurt
☐ Saborizados

13. Está satisfecho (a) con la calidad de los productos que compras y consumes

- ☐ SI ☐ NO

14. ¿En promedio cuánto dinero gasta regularmente en sus compras de lácteos al mes?

- ☐ De 50 a 100 ☐ De 300 a 500
☐ De 100 a 200 ☐ Otra Cantidad

15. Determine el nivel de importancia a la hora de elegir los productos lácteos en la siguiente variable, siendo 3 la más importante y 1 la menos importante:

Variable	1	2	3
Calidad			
Precio			
Cercanía			

¡Por su atención muchas gracias, que tenga un excelente día!

Anexo 2. Resultados de la encuesta. Gráficos

GRAFICO: 1

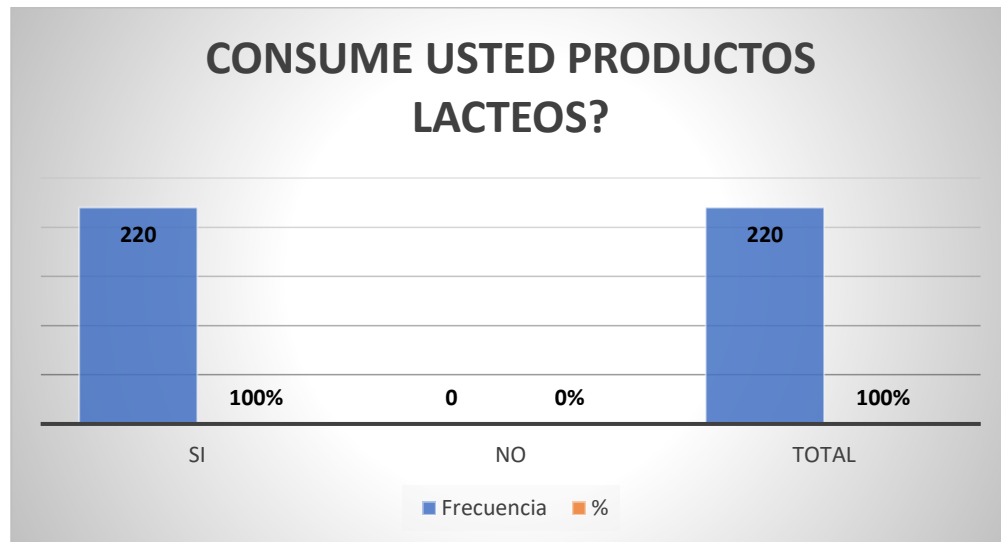


GRAFICO: 2

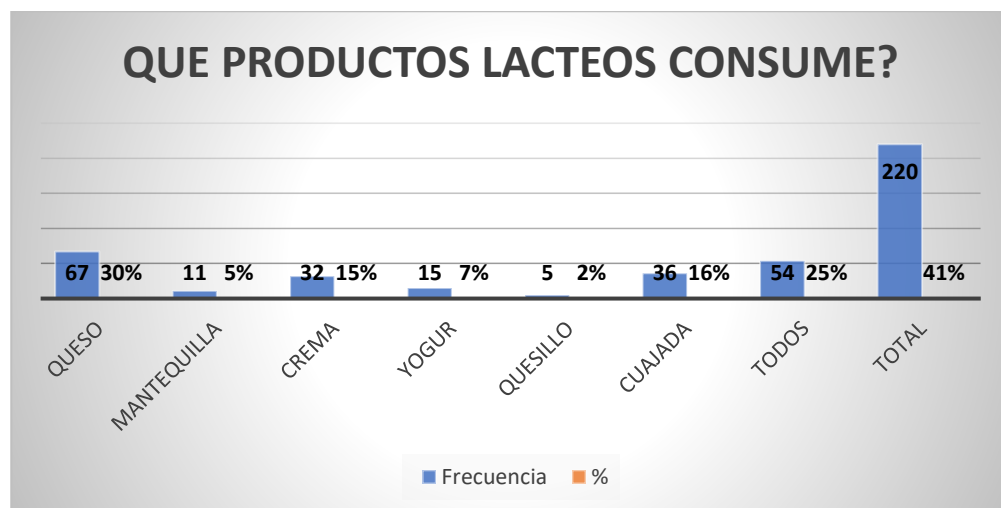


GRAFICO: 3

CUANTOS MIEMBROS EN SU HOGAR CONSUMEN PRODUCTOS LACTEOS ELABORADOS DE FORMA ARTESANAL

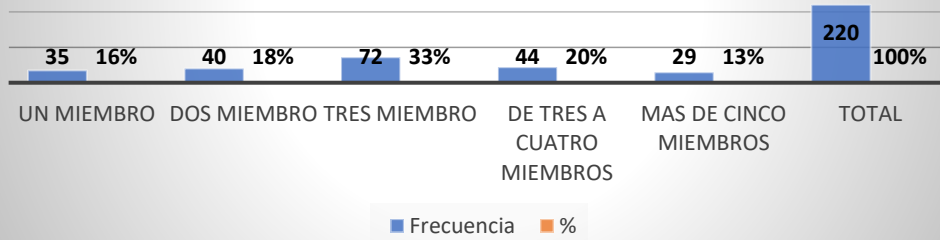


GRAFICO: 4

CUANTAS VECES A LA SEMANA CONSUME PRODUCTO LACTEOS?

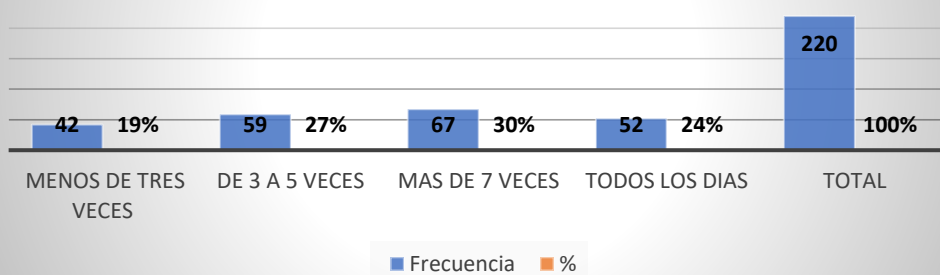


GRAFICO: 5

DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS LACTEOS QUE CONOCE

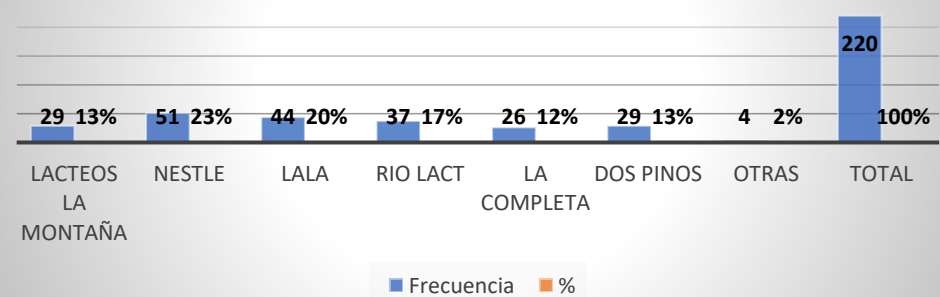


GRAFICO: 6



GRAFICO: 7

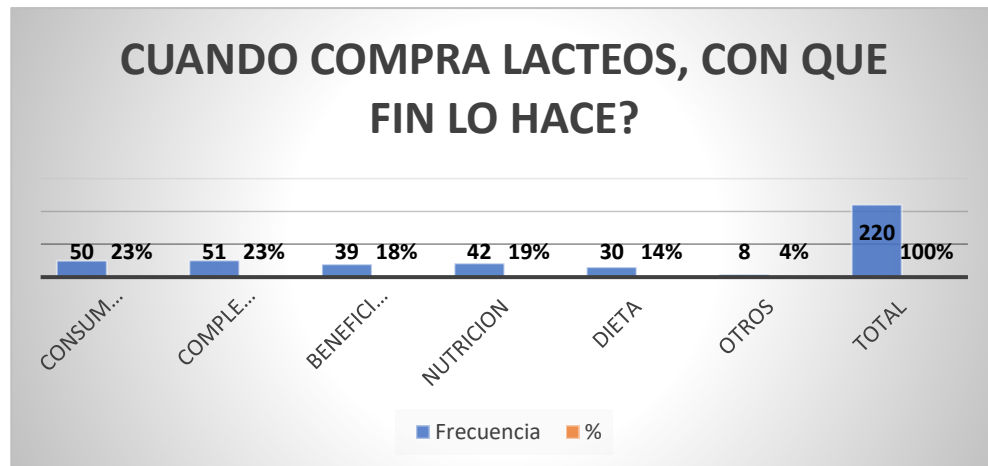


GRAFICO: 8

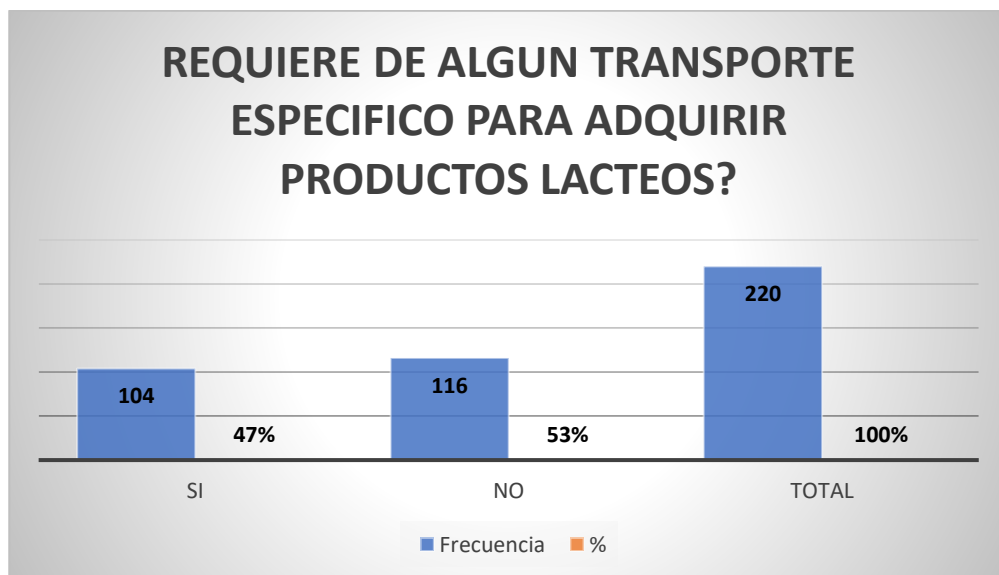


GRAFICO: 9

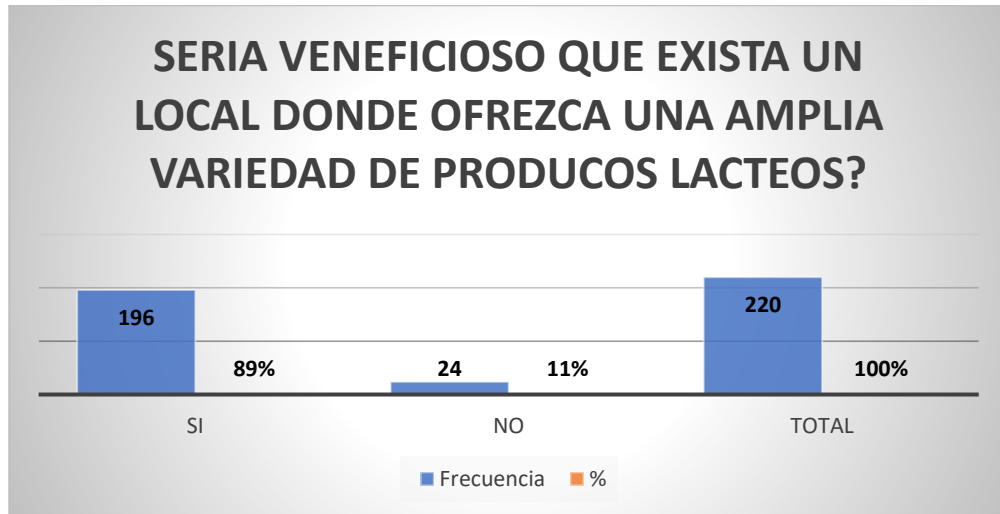


GRAFICO: 10



GRAFICO: 11



GRAFICO: 12

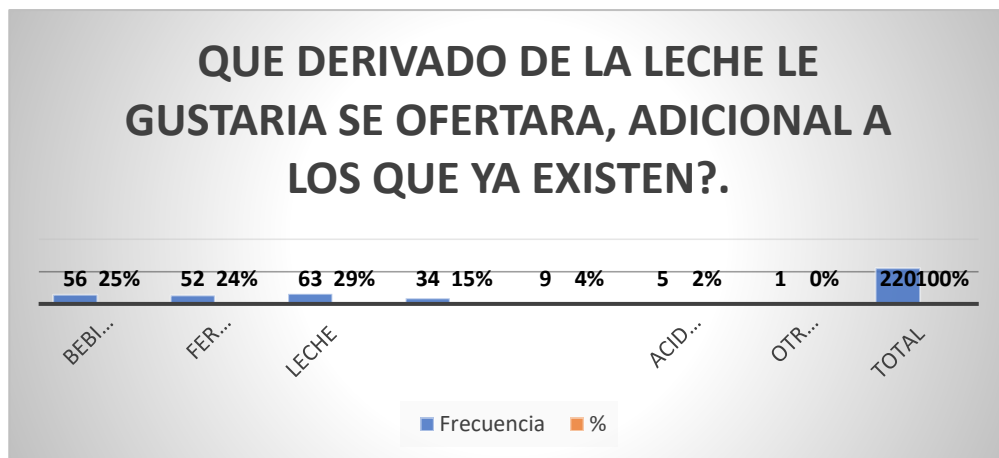


GRAFICO: 13



GRAFICO: 14

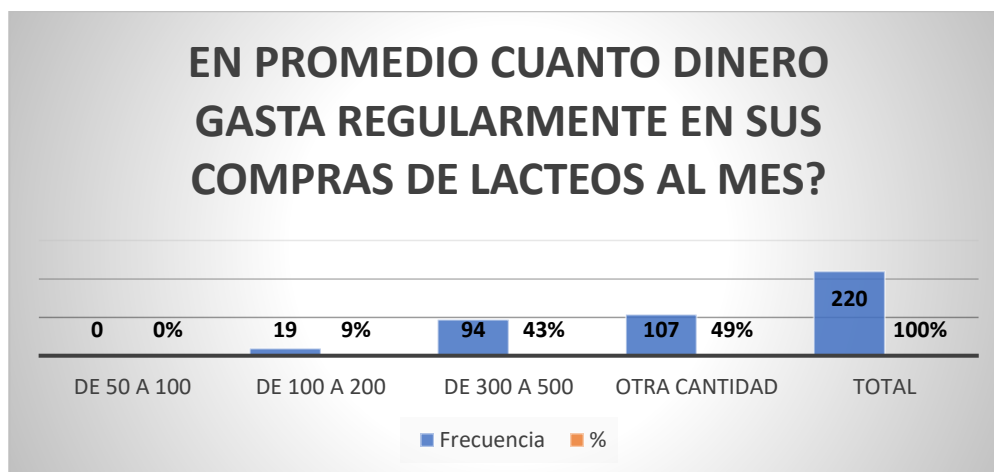
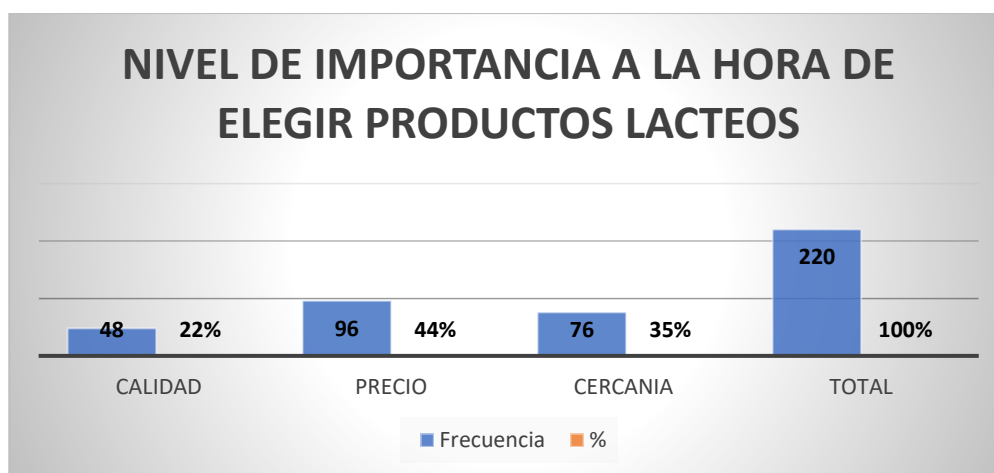


GRAFICO: 15



Anexo 14. Pruebas de plataforma de la leche

Las pruebas de plataforma (sensorial, acidez, pH, determinación de temperatura, densidad y alcohol) que se realizan a la leche se hacen con el objetivo de verificar la idoneidad de la misma para ser aceptada o rechazada por la empresa acopiadora/procesadora.

Las diferentes operaciones como tratamientos térmicos, coagulación, fermentación, etc., se ven afectadas por los parámetros iniciales de la leche, sea la acidez, la densidad, etc.

Los acopiadores o procesadores utilizan estas pruebas como un filtro inicial que establece el rechazo o la aceptación, así como incidencia en el pago económico del lote, debido a la baja calidad del mismo.

Entre los parámetros de control está la densidad, la cual nos advierte de la probabilidad de adición de agua, generando descenso de los componentes sólidos y por ende un menor rendimiento quesero. La acidez alta nos brinda información de la calidad microbiológica y los riesgos de coagulación de la leche al ser tratada térmicamente.

La información adicional de la importancia de esta práctica se estará abordando en las conferencias de la unidad y la discusión del reporte del laboratorio.

1. Prueba de densidad

- a. En una probeta de 500 ml agregar un volumen de 300 ml de leche a 20 °C.
- b. Introducir el lactodensímetro lentamente en el recipiente hasta percibir que el mismo, flota en equilibrio con el líquido.
- c. Leer el valor presente en el lactodensímetro próximo a la superficie del líquido.
- d. Si la leche tiene una temperatura diferente a 20 °C, realizar la corrección con la tabla de corrección de valores entregada por el proveedor del lactodensímetro.
- e. Comparar los valores de densidad con los estándares de las leches de la región.
- f. Emitir el criterio de evaluación de los resultados.

2. Prueba de alcohol

- a. Llenar la pistola para medir acidez, con alcohol al 70%.
- b. Introducir en el recipiente con la muestra de leche, la parte recolectora de leche de la pistola, para realizar la mezcla. (Orientada por el docente)
- c. Tomar la mezcla y agregarla a una placa Petri.
- d. Ver el resultado positivo o negativo de la coagulación de leche.
- e. Emitir el criterio de evaluación de los resultados.

3. Prueba de ebullición

- a. Medir 250 ml de leche fresca y agregarlo en un recipiente metálico para tratamiento térmico de ebullición, hacer este procedimiento para una muestra con leche ácida, previamente guardada, para comparar resultados.
- b. Ubicar los recipientes con las muestras en la cocina y esperar hasta que la leche ebulle.
- c. Ver el resultado positivo o negativo de la coagulación de leche.

- d. Emitir el criterio de evaluación de los resultados.

4. Prueba de pH

- a. Tomas una muestra de leche fresca con volumen según indicación proveniente del recipiente adjunto al medidor de pH.
- b. Proceder a realizar la medición del pH de la leche. (pH= 6.6 promedio de leche fresca).
- c. Emitir el criterio de evaluación de los resultados.

5. Prueba de acidez

- a. Preparar bureta de 50 ml con igual volumen de la solución de hidróxido de sodio 0.1 normal.
- b. Agregar 9 gramos de leche en un beaker de 100 ml.
- c. Agregar a la muestra de leche 3-4 gotas de indicador fenolftaleína.
- d. Titular lentamente con la solución hidróxido de sodio hasta cambiar de tonalidad blanca a ligeramente rosada (cambio de coloración).
- e. Leer el volumen de hidróxido de sodio 0.1 normal consumido en la titulación.
- f. Aplicar la siguiente fórmula para determinar la acidez en porcentaje o grados Dornic.

$$ATECAL = \frac{ml (NaOH\ 0.1\ N) \times 0.009 \times 100}{\text{peso de la muestra (g)}} \Rightarrow \% \text{ de acidez}$$

$$1\ ^\circ D = 0.1\ g/l$$

- g. Evaluar el resultado cuantitativo.
- h. Emitir el criterio de evaluación de los resultados.

6. Prueba de almidón

- a. Tomar una muestra de 5 ml de leche en tubo de ensayo.
- b. Agregar 2 gotas de una solución saturada de yodo o 4 gotas de solución yodada al 10 %.
- c. Verificar cambio de color (no cambia de color, negativo. Cambia de color, positivo).
- d. Emitir el criterio de evaluación de los resultados.

Anexo 15: Cruces de variables

Tabla 6. Cruces de variables

ESTRATEGIAS – FO	ESTRATEGIAS – DO
1. La zona de acción de la microempresa es altamente productora de leche. 2. El hecho de poseer una infraestructura propia es la base para establecer una fábrica de lácteos que facilitará la distribución en una tienda de venta la cual estará ubicada en un punto estratégico (céntrico). 3. Considerando las nuevas culturas de consumo de productos certificados se introducirán productos lácteos en el mercado local saludables, inocuos e innovadores. 4. Gracias a la disponibilidad de mano de obra calificada se pueden elaborar productos estandarizados y de excelente calidad que permita a los consumidores tener la oportunidad de obtener los beneficios a la salud, además estos son producto que siempre será requerido, sin importar los cambios en la sociedad en cuanto a gustos. 5. al existir un mercado local establecido nos permite realizar acuerdos comerciales con pulperías y negocios locales además de expandir y dar a conocer nuestros productos aumentando la demanda de los mismos. 6. Aprovechar la variedad y la calidad de los productos para incorporarse en nuevos mercados a través de la participación en	1. Comprometer a las autoridades e instituciones afines con la incorporación de nuevas tecnologías para el desarrollo de productos usando mano de obra local y calificada para obtener los permisos o patentes que permitan elaborar productos de alta calidad y estandarizados. 2. Gestionar con entidad e instituciones gubernamentales como el MECFA asesorías, ferias empresariales, personal técnico y tecnología para mejorar resultados del desarrollo productivo. 3. Obtener capacitaciones de centros de especialización para adquirir conocimientos acerca de la tecnología e innovación sobre los últimos avances de las tecnologías de punta en cuanto a insumos, equipos y maquinarias, BPM e innovaciones en los productos lácteos.

ferias a nivel local, departamental y nacional. 7. Promocionar y ofertar nuestros productos lácteos en redes sociales que permita aumentar la demanda en los municipios aledaños como producto tradicional de consumo básico. 8. Disponibilidad de capital de inversión, pero además se va a generar alianzas con los gobiernos locales e instituciones como el MECFA que ayuden a promocionar el consumo de productos lácteos de calidad, e invertir en innovación y tecnologías que incrementen la productividad y calidad de los productos elaborados,	
ESTRATEGIAS – FA 1. Diversificar productos y/o servicios mediante capacitación en diversas temáticas que permitan adquirir y enriquecer los conocimientos, con el fin de mejorar las capacidades del personal y generar capacidades de desarrollo de productos, organización de sistemas de producción y confiabilidad del mercado (establecimiento de la marca). 2. Aprovechar las bondades de los recursos naturales, los diversos pisos ecológicos, los climas propicios de Nicaragua y el medio ambiente, para la producción de productos de calidad.	ESTRATEGIAS – DA 1. Orientar al personal a capacitarse en función a los estándares de la competencia. 2. Fortalecer, integrar y capacitar a los socios proveedores en temas de responsabilidad social y gestión empresarial para el desarrollo de la identificación institucional, relaciones humanas comunitarias y sostenibles. 3. Establecer presupuesto con estrategias preventivas, conjuntamente con entidades relacionadas a la producción de leche y comercialización de productos lácteos, para incentivar un plan de contingencias en situaciones inciertas como las epidemias y fenómenos naturales.

3. Aprovechar la tecnología en redes sociales para promocionar los productos elaborados, mantener las políticas de precios en los productos dándoles confianza a clientes y proveedores contrarrestando así la competencia.	4. Incrementar la línea de financiamiento para aumentar la disponibilidad de recursos tanto en materia prima como en insumos, equipos y maquinarias necesarias para expandir la producción de productos lácteos estandarizados y de calidad.
---	--

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Diseño y presentación de etiqueta



Reg. San.: En trámite
Lote: 01161014Y



Leche Agria




Pasteurizada y cultivada Contenido neto 240 ml

Ingredientes
Leche descremada y cultivos lácticos activos.

Manténgase a 4 ± 1 °C
Consumir antes de: 16/11/2025

Producto Centroamericano hecho en Nicaragua por: "Vía Láctea: Colegio Fuente de Vida 350 m oeste. Juigalpa. Ch. Tel. (505) 86247089

Reg. San.: En trámite
Lote: 01161014Y



Yogur




Nancite Contenido neto 3,785 ml

Ingredientes
Leche descremada, cultivos lácticos activos, azúcar, pulpa de nancite, colorante E-102.

Manténgase a 4 ± 1 °C
Consumir antes de: 16/11/2025

Producto Centroamericano hecho en Nicaragua por: "Vía Láctea: Colegio Fuente de Vida 350 m oeste. Juigalpa. Ch. Tel. (505) 86247089

Reg. San.: En trámite
Lote: 01161014Y



Quesillo




Tradicional Contenido neto 454 g

Ingredientes
Leche descremada, cuajo y sal

Manténgase a 4 ± 1 °C
Consumir antes de: 16/11/2025

Producto Centroamericano hecho en Nicaragua por: "Vía Láctea: Colegio Fuente de Vida 350 m oeste. Juigalpa. Ch. Tel. (505) 86247089

Reg. San.: En trámite
Lote: 01161014Y



Bebida




Saborizada Contenido neto 240 ml

Ingredientes
Suero de leche, saborizante, colorante y azúcar.

Manténgase a 4 ± 1 °C
Consumir antes de: 16/11/2025

Producto Centroamericano hecho en Nicaragua por: "Vía Láctea: Colegio Fuente de Vida 350 m oeste. Juigalpa. Ch. Tel. (505) 86247089

Anexo 18 Costos de producción proyectados

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de Venta	Margen Ganancia
Leche entera (crema pura)	Litro	25	0.41	10.25	40%	0.76	0.54
Base Análoga	Kg	2.5	10	25			
Energía eléctrica	kw/h	0.78	8	6.24			
Envase (Bolsa)	Unidad	110	0.05	5.5			
Depreciación de equipos	Promedio	1	11.8	11.8			
Preservante NS10 47	Gr	50	0.015	0.75			0.22
Total				59.54		83.36	23.82
Precio de venta	0.76						
Costo por libra	0.54						
Utilidad por libra	0.22						

Fuente: Elaboración propia

Considerando las dificultades de los calculos en la produccion de los derivados de la leche, se realizo calculos independientes por cada producto, se describen los costos de produccion de crema estabilizada en un lote de 25 libras de crema pura para obtener una produccion de 110 libras de crema estabilizada diario, semanal obtendriamos 770 libras para una produccion total mensual de 330 libras mensuales.

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	412.5	0.41	169.1	25%	2.40	1.92
Cuajo liquido CHY-MAX EXTRA	ml	20.625	0.0331	0.68			
Envase (Bolsa)	Unidad	100	0.05	5			
Etiqueta	Unidad	100	0.05	5			
Depreciación de equipos	Promedio	1	11.8	11.8			
Total				191.608		239.51	47.90
Precio de venta	2.40						
Costo por libra	1.92						
utilidad por libra	0.48						

Fuente: Elaboración propia

Se realizaron los calculo del queso fresco, considerando produccion de 412.5 litros de leche descremada diarios para obtener 100 libras de queso fresco,Teniendo una produccion de 700 libras semanal para un total de produccion de queso fresco mensual de 3000 libras.

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	412.5	0.41	169.13	40%	2.40	1.72
Cuajo liquido CHY-MAX Extra	ml	20.6	0.03	0.70			
Humo liquido	ml	45	0.01	0.45			0.69
Sal	kg	0.91	0.72	0.65			
Envase (Bolsa)	Paq. 100	1	0.67	0.67			
Total				171.59		240.23	68.63
Precio de venta	2.40						
Costo por libra	1.72						
utilidad por libra	0.69						

Fuente: Elaboración propia

Se calcula una produccion de 100 libras de queso fresco descremado y ahumado diariamente, por 412.5 litros de leche descremada; obteniendo una produccion de 700 libras de queso fresco descremado y ahumado semanal para un total de produccion de queso fresco mensual de 3000 libras.

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	50	0.41	20.50	40%	1.19	0.85
Azúcar	lb	12.5	0.41	5.07			
Saborizante	ml	50	0.02	1.00			
Colorante	g	0.5	0.02	0.01			
Cultivo láctico Harmony 1.0	g	3.2	0.89	2.84			
Envase	litro	50	0.21	10.50			
Etiqueta	Unidad	50	0.05	2.50			0.34
Total				42.42		59.381	16.966

Precio de venta	1.19
Costo por litro	0.85
Utilidad por litro	0.34

Fuente: Elaboración propia

Se calcula una produccion de 50 litros de yogur diariamente, por 50 litros de leche descremada, para una producciion semanal de 350 litros de yogur saborizado; obteniendo una produccion de 1500 litros de yogur de forma mensual.

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	20	0.41	8.2	40%	1.78	1.27
Cultivo FloraDánica	gr	0.19	14	2.66			
Cultivo RSF-736	gr	0.36	14	5.04			
Sal	kg	0.9072	0.715	0.65			
Envase (Bolsa)	Unidad	200	0.05	10		178.12	50.89
Etiqueta	Unidad	200	0.5	100			
Preservante NS10 47	g	45.36	0.015	0.68			
Total				127.23			
Precio de venta	1.78						
Costo por libra	1.27						
utilidad por libra	0.51						

Fuente: Elaboración propia

Se calcula una producción de 20 litros de Leche agria diariamente, por 20 litros de leche descremada; obteniendo una producción de 140 litros de leche agria semanal para una producción mensual de 600 litros de leche agria pasteurizada y cultivada.

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	80	0.41	32.8	25%	2.20	1.76
Ácido cítrico	g	100	0.0024	0.24			
Cuajo Shi- Max Extra	ml	4	0.03381	0.14			
Envase (Bolsa)	Unidad	20	0.05	1		43.97	8.79
Etiqueta	Unidad	20	0.05	1			
Total				35.17			

Precio de venta	2.20						
Costo por libra	1.76						
utilidad por libra	0.44						

Fuente: Elaboración propia

Se calcula una producción de 30 libra de quesillo diariamente, por 80 litros de leche descremada; obteniendo una producción de 210 libras de quesillo semanal para una producción mensual de 900 libras de quesillo.

Elaboracion de subproductos

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Suero	Litro	100	0	0	40%	0.11	0.08
Sal	gr	0.09	0.72	0.1			
Envase (bolsa)	unidad	10.0	0.05	0.5			
Gas	Prm. Diario	1.00	0.21	0.2			
Total				0.77			
Precio de venta	0.11						0.03
Costo por libra	0.08						
utilidad por libra	0.03						
						1.084	0.31

Fuente: Elaboración propia

El queso ricota es un subproducto de la elaboracion del queso, de 100 litros de suero obtenemos 10 libras de queso ricota diarias, como parte del aprovechamiento de residuos. Semanalmente obtendriamos 70 libras de queso ricota para una produccion mensual de 300 libras de queso ricota.

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	precio de venta	Costo de venta
Suero	Litro	100	0.0	0.0	40%	0.28	0.20
Azúcar	Libra	25	0.4	10.1			
Saborizante	ml	20	0.20	4.0			
Colorante	g	1	0.02	0.02			
Envase (Bolsa)	Unidad	110	0.05	5.50			
							0.08
Total				19.65		27.51	7.86
Precio de venta	0.28						
Costo por libra	0.20						
utilidad por libra	0.08						

Fuente: Elaboración propia

Bebida saborizada es un subproducto de la elaboracion del queso, de 100 litros de suero obtendremos 100 litros de leche saborizada diaria. A la semana obtendriamos 700 litros de bebida saborizada para una prodccuion mensaul de bebeida saborizada de 300 litros de bebeida saborizada.