



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación
previo a la obtención del título
de Ingeniero Industrial

Título del Proyecto de Investigación:

**DISEÑO DEL PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN, ENVASADO Y
SELLADO A GRAN ESCALA, DE BOLOS CASEROS TRADICIONALES A
BASE DE LECHE EN LA MICROEMPRESA “DOS HERMANAS”
PERTENECIENTE AL CANTÓN EL EMPALME.**

Autora:

Chávez Reinado Angie Jamilex

Director de Proyecto de Investigación:

Ing. Baque Mite Leonardo

Quevedo - Los Ríos - Ecuador

2020



DECLARACION DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHO

Yo, **Chávez Reinado Angie Jamilex** declaro que el trabajo de investigación descrito o de mi autoría; que no ha sido previamente para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de la declaración correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

F. _____
Chávez Reinado Angie Jamilex
C. C. # 0928246735



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. Leonardo Baque Mite. MsC., Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante Chávez Reinado Angie Jamilex, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“DISEÑO DEL PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN, ENVASADO Y SELLADO A GRAN ESCALA, DE BOLOS CASEROS TRADICIONALES A BASE DE LECHE EN LA MICROEMPRESA “DOS HERMANAS” PERTENECIENTE AL CANTÓN EL EMPALME”**”, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

F. _____
Ing. Leonardo Baque Mite. MsC

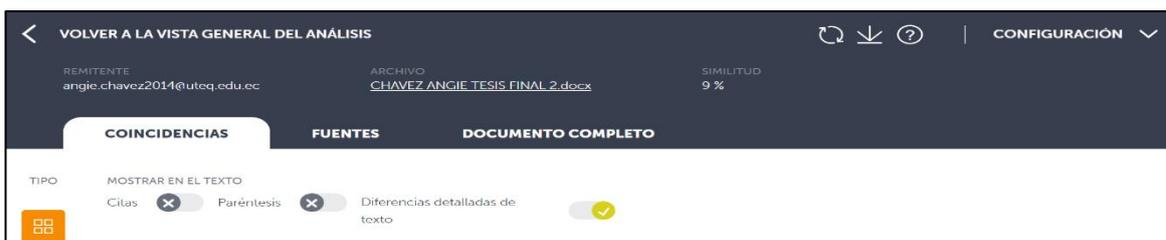
DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



**CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA
DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO
ACADÉMICO**

Ing. Ing. Leonardo Baque Mite. MsC. En calidad de Director de Proyecto de Investigación titulado **“DISEÑO DEL PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN, ENVASADO Y SELLADO A GRAN ESCALA, DE BOLOS CASEROS TRADICIONALES A BASE DE LECHE EN LA MICROEMPRESA “DOS HERMANAS” PERTENECIENTE AL CANTÓN “EL EMPALME”** me permito manifestar a usted y por intermedio al Consejo Académico de la Facultad lo siguiente:

Que, la estudiante egresada de la Carrera de Ingeniería Industrial, han cumplido con las correcciones, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien de certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje del 9 %.



F. _____
Ing. Leonardo Baque Mite. MsC

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



**TÉCNICA ESTATAL DE
QUEVEDO FACULTAD CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DISEÑO DEL PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN, ENVASADO Y SELLADO A
GRAN ESCALA, DE BOLOS CASEROS TRADICIONALES A BASE DE LECHE
EN LA MICROEMPRESA “DOS HERMANAS” PERTENECIENTE AL CANTÓN
“EL EMPALME””**

Presentado al Consejo Académico de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Aprobado por:

**Ing. Luis Enrique Mera Chinga
Presidente de tribunal de tesis**

**Ing. Patricio Alcocer
Miembro del tribunal de tesis.**

**Ing. Mercedes Moreira Menéndez
Miembro del tribunal de tesis.**

**QUEVEDO – ECUADOR
2020**

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecerle a Dios por haberme dado las fuerzas necesarias para culminar con esta meta, aunque en ocasiones quería renunciar, pero él fue quién me dio sabiduría, entusiasmo y fuerzas para terminar esta etapa muy importante en mi vida.

Quiero agradecerle a cada una de las personas que estuvieron a mi lado en todo este proceso empezando por mi querido y amado esposo a quien le estos agradecida por todo el apoyo incondicional que me ha brindado, a mis abuelos que en todo momento han estado ahí apoyándome de una u otra manera quienes me inculcaron que el estudio es la mejor herencia que los padres pueden dejar en su momento, y como no agradecer a mi tía quien siempre me ha apoyado cuando más eh necesitado.

Por último, quiero volver agradecer infinitamente a Dios por todas las bendiciones que me ha dado y sigue dándome por esta etapa hermosa de permitirme ser madre y que mi bebé se encuentre muy bien pronto estará en mis brazos y podre disfrutar de cada una de sus actividades.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico con todo mi amor y cariño a mi amado esposo Edison Naranjo por todo su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para nuestro futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mis abuelos que son como mis padres quienes me criaron como su hija siempre inculcándome excelentes valores los cuales han permitido ser una excelente mujer y pronto ser madre.

También dedico este trabajo de investigación a todos ms allegados por creer en mi por alentarme a seguir luchando por cada una de las metas que me eh propuesto a lo largo de mi vida.

RESUMEN

La presente investigación es realizar el “DISEÑO DEL PROCESO PARA EL ENVASADO Y SELLADO A GRAN ESCALA, DE BOLOS CASEROS TRADICIONALES A BASE DE LECHE EN LA MICROEMPRESA “DOS HERMANAS” PERTENECIENTE AL CANTÓN “EL EMPALME” en la provincia del Guayas. Para el proceso de esta investigación se desarrollaron objetivos y se analizaron cada uno de ellos, con el fin de aprovechar al máximo cada uno de los recursos, la encuesta que se realizó a 383 habitantes, se determinó que el consumo de los bolos caseros tradicionales sigue siendo el mayor consumo por los siguientes factores, por su sabor, calidad, presentación y precio, los lugares a ofrecer serán en tiendas, unidades educativas y canchas deportivas. Se determinó cada una de las etapas del proceso de fabricación de bolos caseros, como es la recepción de materia prima, pasteurizado, mezclado, envasado, sellado, congelación, almacenamiento y distribución. Una vez identificada la línea de producción mediante una tabla de relación de actividades se realizó la distribución de los equipos de la planta tomando en cuenta las normas de espacios. Elaborado el estado financiero se demuestra la factibilidad del proyecto, la inversión inicial para el proyecto es de \$ 93724,89, el valor del VAN es de \$ 75567,40 lo que significa que es rentable mientras que el TIR su porcentaje fue mayor del 12% que es de 20,27 % lo cual superó lo esperado, también se calculó el periodo de recuperación del capital es de 6 años, 7 meses y 2 días.

Palabras claves: procesos de producción, microempresas y factibilidad.

ABSTRACT

The present investigation is to carry out the "DESIGN OF THE PROCESS FOR THE LARGE-SCALE PACKAGING AND SEALING OF TRADITIONAL MILK-BASED HOMEMADE BOWLS IN THE MICRO-ENTERPRISE" DOS HERMANAS "BELONGING TO THE CANTON" EL EMPALME "in the province of Guayas. For the process of this research, objectives were developed and each one of them was analyzed, in order to make the most of each of the resources, the survey that was carried out with 383 inhabitants, it was determined that the consumption of traditional homemade bowling continues. The highest consumption being due to the following factors, due to its taste, quality, presentation and price, the places to be offered will be in stores, educational units and sports fields. Each of the stages of the homemade bowling manufacturing process was determined, such as the reception of raw material, pasteurization, mixing, packaging, sealing, freezing, storage and distribution. Once the production line had been identified by means of an activity list table, the plant equipment was distributed taking into account the space regulations. Once the financial statement has been prepared, the feasibility of the project is demonstrated, the initial investment for the project is \$ 93,724.89, the value of the NPV is \$ 75,567.40, which means that it is profitable while the IRR its percentage was greater than 12 %, which is 20.27%, which was higher than expected. The capital recovery period was also calculated for 6 years, 7 months and 2 days.

Key Words: production processes, micro-enterprises and feasibility.

ÍNDICE

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO	i
DECLARACION DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHO.....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE	iii
INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA	iv
DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO.....	iv
ACADÉMICO.....	iv
Introducción.....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Problematización	3
1.1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.2. Formulación del problema	4
1.1.3. Sistematización	4
1.2. Objetivo	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos	5
1.3. Justificación.....	6
CAPÍTULO II.....	7
FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA NVESTIGACIÓN.....	7
2.1. Marco conceptual	8
Diseño.....	8
2.1.1. Proceso.....	8
2.1.2. Producción	8
2.1.3. Microempresa	8
2.1.4. Importancia de la microempresa.....	9
2.1.5. Objetivos de la microempresa.....	9
2.1.6. Bolo casero	10
2.1.7. Producción a gran escala.....	10
2.1.8. Tipos de procesos productivos.....	10
2.1.9. Diagrama de Ishikawa	12
2.1.10. Ingredientes para los bolos caseros	13
2.1.11.1 Leche	13
2.1.11.2. Características generales	13
2.1.11.3. Estevia	13

2.1.11.	Distribución de la planta	13
2.1.12.	Las ventajas de una buena distribución en planta	14
2.1.13.	Tipos de distribución	15
2.1.14.1.	Distribución por componente principal fijo	16
2.1.14.2.	Distribución por proceso	16
2.1.14.	Principios básicos de la distribución en planta	16
2.1.15.1.	Principio de la integración de conjunto	16
2.1.15.2.	Principio de la mínima distancia recorrida.	16
2.1.15.3.	Principio de la circulación o flujo de materiales.	17
2.1.15.4.	Principio del espacio cúbico	17
2.1.15.	Tipos de distribución en planta	17
2.1.16.	Distribución en planta según el tipo de industria	18
2.1.16.1.	Industrias mono lineales e industrias convergentes	18
2.1.16.2.	Industrias divergentes e industrias convergentes y divergentes al mismo tiempo. 18	
2.1.17.	Distribución en planta según la organización de la producción.....	19
2.1.17.1.	Distribución en línea, en cadena o distribución por producto.....	19
2.1.18.	Distribución por proceso o distribución funcional.....	20
2.1.19.	Distribución de posición o localización fija.....	21
2.1.20.	Método SLP.....	22
2.1.21.	Fases del método SLP	24
2.1.21.1.	Análisis producto-cantidad (p-q).....	24
2.1.22.	Tabla relacional de actividades.	26
2.1.22.1.	Crear la matriz de relación de actividades.	28
2.1.22.2.	Ajuste de los procedimientos de clasificación	30
2.1.23.	Normas de espacio	31
2.1.24.	Lean manufacturing.....	31
2.1.25.	Estudio de mercado	31
2.1.26.	Estudio técnico	32
2.1.27.	Estudio financiero	32
2.2.	Marco Referencial	33
2.2.1.	Etapas del proceso de fabricación de los bolos caseros.....	33
CAPÍTULO III		35
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		35
3.1.	Localización.....	36
3.2.	Tipos de investigación	36
3.2.1.	Investigación bibliográfica.	37

3.2.2. Investigación descriptiva	37
3.2.3. Investigación correlacional.....	37
3.2.4. Investigación explicativa	37
3.2.5. No experimental	37
3.3. Métodos de investigación	37
3.3.1 Método deductivo.....	37
3.3.2. Método analítico	38
3.3.3. Observación.....	38
3.4. Fuentes de recopilación de información.....	38
3.4.1. Primarias.....	38
3.4.2. Secundarias.....	38
3.7. Tratamientos de los datos	39
3.8.1. Recursos materiales	39
3.8.2. Talento humano	39
CAPÍTULO IV	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
4.1. Determinación del estudio de mercado para la fábrica de bolos caseros.	41
4.1.1. Información del mercado.....	41
4.1.1.1. Competidores a nivel nacional.	41
4.1.1.2. Entradas del método	41
4.1.1.3. Mercado	41
4.1.2. Estudio de mercado para la empresa Dos Hermanas.....	41
4.1.2.1. Mercado objetivo.....	41
4.1.2.2. Competidores.....	42
4.1.2.3. Análisis PESTEL.....	42
4.1.2.3.1. Político.....	42
4.1.2.3.2. Económico	42
4.1.2.3.3. Social	43
4.1.2.3.4. Tecnológico	43
4.1.2.3.5. Ambiental	43
4.1.2.4. Análisis de las 4P.....	43
4.1.2.4.1. Plaza	43
4.1.2.4.2. Precio	44
4.1.2.4.3. Producto.....	45
4.1.2.4.4. Promoción.....	45
4.1.3. Análisis de la oferta y la demanda.....	45
4.1.3.1. Oferta	45

4.1.4.1. Población actual.....	46
4.1.4.2. Determinación del modelo estadístico para el cálculo del tamaño de la muestra ..	47
4.1.4.3. Resultados de la encuesta	48
realizada en el cantón El Empalme.....	48
4.1.4.4. Proveedores	60
4.2. Elaboración del estudio técnico para la producción de bolos caseros Dos Hermanas.	61
4.2.1. Estudio organizacional	61
4.2.1.1. Directrices de la empresa.....	61
4.2.1.1.1. Misión.....	61
4.2.1.1.2. Visión	62
4.2.1.1.3. Organigrama	62
4.2.2. Definición del proceso de producción de acuerdo con requerimiento de los bolos caseros.	63
4.2.2.1. Proceso de producción.....	63
4.2.2.2. Localización de la planta	67
4.2.2.3. Justificación de la localización	68
4.2.2.4. Equipos y Maquinarias	68
4.2.2.5. Antecedentes correspondientes a la parte inicial del método.	68
4.2.2.6. Clasificación de materiales:.....	70
4.2.2.7. Recurso Humano:	70
4.2.2.8. Servicios	71
4.2.3. Fases del método SLP.....	71
4.2.3.1. Matriz de relación de actividades.	71
4.2.3.2. Determinación de los requerimientos de espacio.	73
4.3. Estudio financiero de la planta para la fabricación de bolos caseros propuesta.....	77
4.3.1. Inversión del Proyecto	77
4.3.2. Inversión Inicial de Activos fijos.....	78
4.3.3. Costos y Gastos	79
4.3.4. Costos Directos de Producción.....	80
4.3.5. Costos Indirectos de Producción	81
4.3.6. Evaluación Financiera	83
4.3.7. Periodo de recuperación del capital (PRC).....	85
4.3.8. Relación beneficio costo R (B/C).....	86
CAPÍTULO V	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
5.1. CONCLUSIONES.....	78
5.2. RECOMENDACIONES	79

CAPÍTULO VI.....	86
BIBLIOGRAFIA.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87
CAPÍTULO VII.....	90
ANEXOS.....	90

Indices de tablas

Tabla 1 Escala de valoración de la Tabla Relacional de Actividades (T.R.A.).....	27
Tabla 2 Principales Centros de Comercialización del Producto.....	44
Tabla 3 CENTROS DE COMERCIALIZACIÓN.....	44
Tabla 4 Precio.....	44
Tabla 5 Población estimada del cantón El Empalme 2010.....	46
Tabla 6 Población aproximadamente del cantón El Empalme para 2020.....	46
Tabla 7 Cuantos miembros está compuesta su familia.....	48
Tabla 8 Acostumbran a consumir los bolos caseros tradicionales.....	49
Tabla 9 Probabilidad existe de que usted consuma o siga consumiendo bolos casero.....	50
Tabla 10 Variedades de sabores de bolos caseros le gustaría consumir.....	51
Tabla 11 Usted recomendaría a sus familiares que lo consuman.....	52
Tabla 12 Lugares preferiría comprar los bolos caseros.....	53
Tabla 13 A la hora de comprar los bolos caseros de los siguientes aspectos.....	54
Tabla 14 Grado de satisfacción en general con los bolos caseros.....	55
Tabla 15 Recomendaría bolos caseros a un amigo.....	56
Tabla 16 Con qué frecuencia consumes los bolos caseros.....	57
Tabla 17 De qué medio de comunicación le gustaría obtener información de este producto.....	58
Tabla 18 De acuerdo a los siguientes precios estaría dispuesto a pagar por los bolos caseros.....	59
Tabla 19 Cálculo de la demanda.....	60
Tabla 20 Principales proveedores.....	61
Tabla 21 Descripción la simbología.....	64
Tabla 22 Capacidad de producción.....	66
Tabla 23 Producción semanal.....	66
Tabla 24 Demandas diarias, semanales, mensuales y anuales.....	67
Tabla 25 Servicios básicos.....	67
Tabla 26 Maquinarias y equipos.....	68
Tabla 27 Detalles de los productos.....	69
Tabla 28 Materia Prima Base.....	69
Tabla 29 Leyenda y cálculo para porcentaje de ajustes de necesidades.....	71
Tabla 30 Prioridad de las actividades.....	72
Tabla 31 Inversiones.....	77
Tabla 32 Presupuesto de Maquinaria.....	78
Tabla 33 Equipos de Producción.....	78
Tabla 34 Equipos de oficina.....	79
Tabla 35 Cuadro de Costos.....	79
Tabla 36 Presupuesto de Materia Prima.....	80
Tabla 37 Costo de Mano de Obra Directa.....	80
Tabla 38 Costo Total de Mano de Obra Directa.....	81

Tabla 39 Presupuesto de la Materia Prima Indirecta	82
Tabla 40 Presupuesto de Ingreso por Ventas.....	82
Tabla 41 Flujo de Efectivo	83
Tabla 42 Evaluación financiera	83
Tabla 43 Datos para el cálculo del VAN	84
Tabla 44 Calculo del VAN	84
Tabla 45 Datos para el cálculo de PRC	85
Tabla 46 Cálculo del PRC	86
Tabla 47 Rlación Beneficio/Costo.....	86
Tabla 48 ingresos actuales	87
Tabla 49 Cálculo del R (B/C)	87
Tabla 50 Datos para obtener el TIR.....	88
Tabla 51 Cálculo del TIR	89

Indices de figuras

Figura 1 Análisis de Ishikawa	3
Figura 2 Esquema del proceso de trabajo de industrias mono lineales e industrias convergentes	18
Figura 3 Esquema del proceso de trabajo de industrias divergentes.....	18
Figura 4 Esquema de proceso de trabajo de industrias convergentes-divergentes.....	19
Figura 5 Esquema de la distribución en línea en cadena o por producto.	19
Figura 6 Esquema de una distribución por proceso o distribución funcional.	20
Figura 7 Esquema de distribución de posición o localización fijo.....	22
Figura 8 Esquema del SLP.	24
Figura 9 Gráficos habituales según el análisis. a) Se produce una única unidad de un único producto, b) Pocos productos ocupan la mayor parte de la producción.....	25
Figura 10 c) Productos con niveles de producción similares, aconseja una distribución orientada al proceso. d) Se afronta con distribuciones mixtas, buscando la máxima flexibilidad y eficiencia.	25
Figura 11 ejemplo de la matriz de actividades	29
Figura 12 Ubicación de la microempresa Dos Hermanas	36
Figura 13 Competidores en el país.	42
Figura 14 Canales de comercialización.....	44
Figura 15 Organigrama de la microempresa	62
Figura 16 Diagrama de flujo del proceso	65
Figura 17 Matriz De Relación De Las Diversas Actividades.....	72
Figura 18 Diseño actual de la microempresa	75
Figura 19 Propuesta de Layout Planta Industrial Dos Hermanas.....	76

Código Dublin

Título:	Diseño del proceso para la producción, envasado y sellado a gran escala, de bolos caseros tradicionales a base de leche en la microempresa “dos hermanas” perteneciente al cantón “el empalme”		
Autor:	Chávez Reinado Angie Jamilex		
Palabras claves:	Procesos de producción	microempresas	factibilidad
Fecha de publicación:	2020		
Editorial:	Quevedo: UTEQ, 2020		
Resumen:	<p>La presente investigación es realizar el “DISEÑO DEL PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN, ENVASADO Y SELLADO A GRAN ESCALA, DE BOLOS CASEROS TRADICIONALES A BASE DE LECHE EN LA MICROEMPRESA “DOS HERMANAS” PERTENECIENTE AL CANTÓN “EL EMPALME” en la provincia del Guayas. Para el proceso de esta investigación se desarrollaron objetivos y se analizaron cada uno de ellos, con el fin de aprovechar al máximo cada uno de los recursos, la encuesta que se realizó a 383 habitantes, se determinó que el consumo de los bolos caseros tradicionales sigue siendo el mayor consumo por los siguientes factores, por su sabor, calidad, presentación y precio, los lugares a ofrecer serán en tiendas, unidades educativas y canchas deportivas.</p> <p>Abstract. - The present research is to carry out the "DESIGN OF THE PROCESS FOR PRODUCTION, PACKAGE AND SEAL TO GRAN SCALE, OF TRADITIONAL HOME BOLES TO MILK BASE IN THE MICROCOMPANY "TWO BROTHERS" BELONGING TO THE CANTON "EL EMPALME" in the province of Guayas. For the process of this research, objectives were developed and each of them analyzed, in order to make the most of each of the resources, the survey that was carried out on 383 inhabitants, it was determined that the consumption of traditional homemade bowling continues being the greatest consumption for the following factors, for its taste, quality, presentation and price, the places to offer will be in shops, educational units and sports courts.</p>		
Descripción:	Hoja, dimensiones 29 x 21 cm + CD ROM		
URI:			

Introducción

La microempresa “Dos Hermanas” se dedica a comercializar un producto refrescante para lo cual se encuentra en un crecimiento de demanda, de acuerdo a esto existe la necesidad de facilitar y agilizar el proceso del envasado y sellado de bolos tradicionales a base de leche, mediante la innovación tecnológica, complementado por los objetivos específicos, seguido del marco teórico, lo cual es parte fundamental para la realización de la investigación. En la actualidad, diagnosticar los métodos y procesos, mediante un estudio minucioso ayudara a concretar los impulsos por las cuales la empresa presenta problemas en su proceso artesanal lo que genera bajos niveles de competitividad.

Es evidente que toda organización, sea esta de producción de bienes o servicios, requiere actualizar y modernizar sus procesos operativos y de gestión y administrativa, para lo cual se deben cumplir diversos parámetros como los estudios de mercado, técnico, y financiero que ayudan a complementar la información necesaria para llevar a cabo la propuesta.

La microempresa viene trabajando más de 8 años, de un modo tradicional, lo que hace que los recursos no sean aprovechados al máximo y esto a su vez, no le permita ampliar su campo de acción en el mercado, esto se debe a la gran actualización de tecnología que existe hoy en día, para combatir es preciso mejorar los procesos ya que de esta manera se procede a aumentar la productividad.

En la industria es esencial que los procesos de producción se estudien constantemente para alcanzar mejoras en el funcionamiento ya que cada día la tecnología da nuevos pasos para que el ser humano pueda realizar las diferentes actividades con un menor esfuerzo y eficacia, es por ello que en esta investigación se emplearan herramientas de la Ingeniera Industrial cuyas metodologías permitirán establecer problemas que estén afectando directamente su crecimiento y a la vez plantear alternativas de soluciones para un mejor rendimiento dentro de la misma.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problematización

1.1.1. Planteamiento del problema

La principal desventaja para las microempresas hoy en día es no constar una planificación en la producción, ya que cabe recalcar que esto ayuda a disminuir uno de los principales problemas como es el alto porcentaje de desperdicio que existe en el proceso del envasado y sellado de bolos caseros tradicionales, esto a su vez ayuda a aumentar la productividad

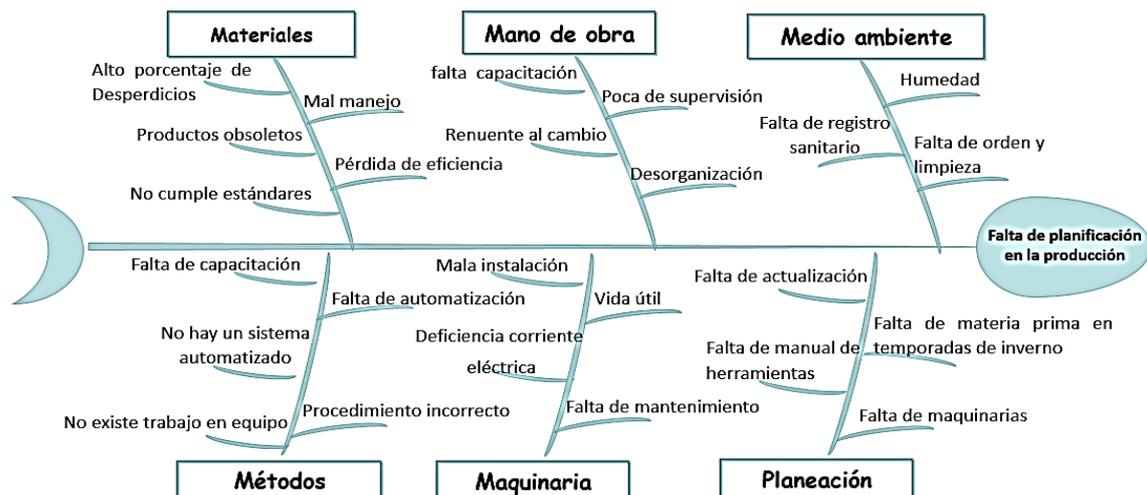
En la actualidad la microempresa “DOS HERMANAS” busca aumentar su productividad, ya que cabe recalcar que sus ventas han aumentado a gran escala, para lo cual se realiza un estudio minucioso, el cual determine la manera más factible para elaborar los bolos caseros tradicionales, con el fin de poder cumplir con la demanda y satisfacer a los consumidores.

Diagnóstico

La microempresa no tiene estructurado los procesos y requerimientos necesarios para la fabricación de los bolos caseros tradicionales, esto no permite proyectarse en el mercado a pesar de tener rentabilidad.

Mediante un análisis de ISHIKAWA, se pudo determinar los problemas que presenta actualmente la microempresa enfocado en la falta de planificación en la producción para así conocer las falencias que existen y proponer mejoras.

Figura 1 Análisis de Ishikawa



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Una vez hecho el análisis mediante esta herramienta, esto permitió identificar las principales falencias que existe en el proceso de producción para el envasado y sellado de bolos caseros, actualmente la microempresa no cuenta con un control de inventario adecuado, registro sanitario, existe alto porcentaje de desperdicios al momento de fabricar los bolos. Lo que conlleva a tomar la decisión de mejorar su proceso productivo mediante un plan de producción.

Pronóstico

Al no aumentar la demanda de bolos caseros tradicionales la microempresa puede llegar a tener problemas con sus clientes, ya que no podrá satisfacer con la cantidad óptima de pedidos.

1.1.2. Formulación del problema

¿El diseño de un proceso para la producción, envasado y sellado de bolos caseros tradicionales a base de leche reducirá el alto porcentaje de desperdicios en la microempresa “Dos Hermanas”?

Quitar las palabras esto, que existe

1.1.3. Sistematización

- ¿Cómo el estudio de mercado permite identificar las amenazas que produce la comercialización cuando se expone los bolos caseros tradicionales en la microempresa Dos Hermanas en el Cantón El Empalme?
- ¿De qué manera el estudio técnico ayudará a determinar la puesta en marcha del proyecto de inversión?
- ¿Qué indicadores se aplicaron en el estudio financiero para conocer la rentabilidad de la inversión?

1.2. Objetivo

1.2.1. Objetivo general

Diseñar el proceso para automatizar el envasado y sellado del proceso de fabricación a gran escala de bolos caseros tradicionales a base de leche en la microempresa “Dos Hermanas” perteneciente al Cantón El Empalme.

1.2.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un estudio de mercado para determinar las variables en cuanto a demanda, oferta, precio y comercialización del producto.
- Elaborar un estudio técnico, con el fin de estimar los requerimientos de infraestructura, aspectos tecnológicos, legales, talento humano y localización para el funcionamiento de la empresa.
- Establecer un estudio financiero que nos permita tomar acertadas decisiones con relación a la distribución de los productos.

1.3. Justificación

Se desarrolla esta investigación en la microempresa “Dos Hermanas”, ya que su principal problema es la falta de planificación en la producción esto conlleva a que la microempresa tenga alto porcentajes de desperdicios. Para tratar de solucionar estos inconvenientes se propone mejorar el proceso del envasado y sellado de bolos tradicionales.

Con el fin de utilizar todos los recursos al máximo y de esta manera obtener un resultado prospero que ayude a mejorar en cuanto a la producción y calidad de la misma.

Hay que recalcar que para la microempresa es de gran alcance y utilidad contar con un plan de producción en cual ayude a corregir los procesos, ya que esto conlleva a incrementar su demanda, para la satisfacción de los clientes, crea lealtad y esto se convierte en una estrategia para las organizaciones en el ámbito de competitividad.

La metodología implementada durante la realización del proyecto es la investigación descriptiva, explicativa y correccional para recabar información que ayude a la investigación previamente realizada en el Cantón El Empalme, que ayude a incrementar el nivel de producción mediante la ejecución de un informe de los resultados obtenidos en la microempresa.

La factibilidad de poner en marcha esta investigación es viable para la microempresa, ya que esta dispone de los recursos para corregir los procedimientos que sean necesarios, teniendo la solución a los problemas que existen en la misma.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA NVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual

Diseño

El diseño es un proceso o labor metodológica destinada a proyectar, coordinar, seleccionar y organizar un conjunto de elementos teóricos como la lingüística, semiótica, retórica, la sintaxis visual y prácticos como la aplicación de técnicas y materiales para producir objetos visuales y/o auditivos destinados a emitir mensajes específicos a grupos determinados. [1]

2.1.1. Proceso

Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés. [2]

2.1.2. Producción

La producción es un proceso de transformación (gobernado por los hombres o en cuya realización tienen interés los hombres) en el que ciertas cosas (mercancías o servicios) se integran en un proceso durante el cual pierden su identidad y caduca su anterior forma de ser, mientras que otras cosas (también mercancías o bienes) nacen del proceso. Las primeras se llaman factores de producción, los segundos productos. [3]

2.1.3. Microempresa

Según Monteros, Edgar, (2005) define: “Una microempresa puede ser definida como una asociación de personas que, operando en forma organizada, utiliza sus conocimientos y recursos: humanos, materiales, económicos y tecnológicos para la elaboración de productos y/o servicios que se suministran a consumidores, obteniendo un margen de utilidad. [4]

Las microempresas por lo general son conformadas por pocas personas, en tales casos suelen ser personal o familiar, contando un capital bajo el cual lo que necesitan es superar un impulso económico.

2.1.4. Importancia de la microempresa

La importancia del sector microempresarial de un país, lo constituye su contribución al desarrollo como medio para adelantar procesos eficientes de distribución del ingreso y generación de empleo. Las microempresas abarcan una parte importante del empleo. Sea que represente un cambio en la estructura o una nueva forma de visualizar su creciente atención. [5]

2.1.5. Objetivos de la microempresa

- **Objetivo de Comercialización:** La microempresa tiene que constituir un consumidor que permita por medio de sus pedidos mantener el proceso y correcto funcionamiento de la misma. [6]
- **Objetivo de Innovación:** Es imprescindible tecnificar el proceso, debido a que, sin mejoras técnicas, se vería afectada la capacidad de obtener más ingresos. [6]
- **Objetivo sobre Recursos Humanos.** – Tener en cuenta que se debe optimizar los procesos para ingreso, contratación y capacitación del personal. [6]
- **Objetivo de Productividad.** – Es necesario optimizar la utilización de materia prima y el cuidado del equipamiento para que la actividad económica se mantenga en auge. [6]
- **Objetivo relacionado con las Dimensiones Sociales de la Microempresa.** – Se necesita realizar acciones ante la sociedad, con el afán de ser amigables con el medio que nos rodea. [6]
- **Objetivo de Supervivencia.** – Debe tener en cuenta los gastos de los recursos necesarios para llevar a cabo la producción para que esta se siga manteniendo. [6]
- **Objetivos de Crecimiento.** – De acuerdo al desarrollo de sus actividades de producción los propietarios de la microempresa podrán ver su crecimiento de sus ganancias. [6]
- **Objetivo de rentabilidad.** – Una de las estrategias de las empresas es buscar ganar dinero y así desarrollar sus objetivos. [6]

2.1.6. Bolo casero

Es una mezcla homogénea de leche con frutas, esencias, la cual contiene un porcentaje de azúcar, por lo que al obtener un producto final es un contenido refrescante el cual es consumido por diferentes personas y en diferentes lugares.

2.1.7. Producción a gran escala

La economía de escala se refiere al poder que tiene una empresa cuando alcanza un nivel óptimo de producción para ir produciendo más a menor coste, es decir, a medida que la producción en una empresa crece, sus costes por unidad producida se reducen. Cuanto más produce, menos le cuesta producir cada unidad. [7]

En otras palabras, se refiere a que, si en una función de producción se aumenta la cantidad de todos los inputs utilizados en un porcentaje, el output producido puede aumentar en ese mismo porcentaje o bien aumentar en mayor o menor cantidad que el mismo porcentaje. Si aumenta en el mismo porcentaje, estaríamos ante economías constantes de escala, si fuera en más, serían economías crecientes de escala, si fuera en menos, en economías decrecientes de escala. [7]

2.1.8. Tipos de procesos productivos

El proceso de producción es aquél por el cual, mediante la aplicación de procedimientos tecnológicos, se transforman factores de producción en productos terminados. [8]

Con ello, las empresas crean utilidad, es decir, incrementan la capacidad de ciertos bienes de satisfacer deseos y necesidades de los consumidores. [8]

Podemos distinguir cuatro tipos de utilidades que se añaden al valor de los bienes:

- **Utilidad de forma:** el producto adquiere la forma y las cualidades que el consumidor desea. [8]
- **Utilidad de tiempo:** el producto debe estar a disposición del cliente en el momento que lo necesite. [8]
- **Utilidad de lugar:** el producto debe estar a disposición del consumidor en el lugar que le sea más cómodo. [8]

- **Utilidad de propiedad:** se debe transmitir la propiedad del bien, es decir, realizar la venta. [8]

La primera utilidad la crea la función de producción, mientras que las otras tres son tarea de la función comercial de la empresa (área de marketing). [8]

Dentro del sistema global de la empresa, el área de producción es la encargada de fabricar los productos, estando muy ligada al área de aprovisionamiento. El proceso productivo requiere unos factores de producción (recursos naturales, trabajo humano, recursos financieros y bienes de inversión) y con ellos se generan unos productos. [8]

Tal proceso puede implicar, mediante la aplicación de procedimientos tecnológicos, cambios físicos o químicos en los materiales o consistir en un simple ensamblaje de diferentes partes, o bien en una actividad de prestación de servicios. [8]

La gran diversidad de empresas implica la existencia de distintos sistemas o formas de producir. [8]

Los principales tipos de procesos productivos son:

Según el destino del producto:

- **Producción por encargo:** la empresa espera que le soliciten un producto para elaborarlo. [8]
- **Producción para el mercado:** la empresa produce para los consumidores en general. [8]

Según la razón que provoca la producción:

Producción por órdenes de fabricación: se produce para el mercado. [8]

Producción para almacén: se produce para mantener el nivel de los inventarios en el almacén. Esta producción no es posible en el caso de los servicios. [8]

Según el grado de homogeneidad y estandarización del producto:

- **Producción artesanal:** cada producto tiene sus propias características, se fabrican individualizadamente, ofrece una mayor adaptación a las exigencias del cliente. [8]

- **Producción en serie o en masa:** se produce gran cantidad de productos iguales.

Según la dimensión temporal del proceso:

Producción continua: la producción se realiza sin interrupción. [8]

Producción intermitente: la producción no requiere continuidad y las interrupciones no plantean problemas técnicos ni de costes. [8]

Según las distintas combinaciones de factores de producción (tecnología):

- **Producción manual:** en este tipo de producción, el factor humano proporciona tanto la fuerza como el manejo de las herramientas. Supone un esfuerzo físico importante para el trabajador y el producto obtenido no suele ser homogéneo. En algunos sectores, la etiqueta "hecho a mano" es síntoma de calidad y por tanto muy apreciada. [8]
- **Producción mecanizada:** en ella son las máquinas quienes proporcionan la fuerza, pero es el hombre el que maneja los útiles y las herramientas. El trabajador no realiza tanto esfuerzo físico como en la producción manual, pero tiene que manejar las máquinas. [8]
- **Producción automatizada:** en ella las máquinas proporcionan la fuerza y además controlan otras máquinas y herramientas, de forma que el hombre se limita a programar y a supervisar los aparatos mecánicos. Este tipo de producción permite crear sistemas de fabricación tan flexibles, que se pueden adaptar rápidamente a la elaboración de productos distintos. [8]

2.1.9. Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa, conocido como Espina de Pescado, Causa-Efecto o Grandal, es aquel estructurado en forma de gráfica un poco sencilla en la que se puede relacionar todo en la espina central ya que es signo de un pescado, pero todo se representa a través de un problema que se pueda solucionar. [9]

El primer paso en el CC es conocer los requisitos de los consumidores, otro paso es saber que compraran los consumidores, no se puede definir calidad sin saber el costo. Prever los posibles defectos y reclamos. Pensar siempre en tomar las medidas apropiadas. El centro de la calidad llega a su estado ideal cuando ya no requiere vigilancia (inspección).” [9]

Es en este libro donde muestra el diagrama de causa y efecto o conocido como diagrama espina de pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. [9]

El diagrama causa-efecto es una herramienta de análisis que nos permite obtener un cuadro, detallado y de fácil visualización, de las diversas causas que pueden originar un determinado efecto o problema. Suele aplicarse a la investigación de las causas de un problema, mediante la incorporación de opiniones de un grupo de personas directa o indirectamente relacionadas con el mismo. Por ello, está considerada como una de las 7 herramientas básicas de la calidad, siendo una de las más utilizadas, sencillas y que ofrecen mejores resultados. [10].

2.1.10. Ingredientes para los bolos caseros

2.1.11.1 Leche

La leche es un líquido provisto por la hembra en diferentes animales mamíferos durante el proceso de lactancia de su cría. Generalmente el ser humano consume este producto específicamente del ganado bovino, teniendo en cuenta a su vez que de tal líquido se pueden obtener diferentes derivados (queso, yogurt, entre otros) y en si a realizar varias recetas con esta materia prima, en algunos casos se emplea en las industrias agroalimentarias. [11]

2.1.11.2. Características generales

No todas las leches de los mamíferos poseen las mismas propiedades. Por regla general puede decirse que la leche es un líquido de color blanco mate y ligeramente viscoso, cuya composición y características físico-químicas varían sensiblemente según las especies animales, e incluso según las diferentes razas. Estas características también varían en el curso del período de lactación, así como en el curso de su tratamiento, ejemplo al bajar temperatura de la leche para almacenar en los silos, en el proceso de pasteurización. [11]

2.1.11.3. Estevia

Es muy conocida como endulzantes la cual reemplaza al azúcar en diversos funcionamientos, empleados en las personas que sufren de diabetes la cual posee calorías bajas. [12]

2.1.11. Distribución de la planta

La distribución en planta implica la ordenación física de los equipos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el

movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller. [13]

Cuando usamos el término distribución en planta, aludimos, a veces, a la disposición física ya existente; otras veces, a una nueva distribución proyectada; y, a menudo, nos referimos al área de estudio o al trabajo de realizar una distribución en planta. De aquí que una distribución en planta pueda ser, una instalación ya existente, un plan o un trabajo. No obstante, el término se usa tan frecuentemente que rara vez podemos confundirlo en su significado. [13]

Una buena distribución de las áreas de trabajo pretende aumentar la eficiencia de las operaciones, aumentar la producción, reducir costos, favorecer los métodos de trabajo, garantizar la seguridad y salud de los operarios y por tanto lograr un mejor desempeño de las labores. [14]

Distribución de planta implica un ordenamiento físico de los elementos considerados este ordenamiento requiere espacio para movimientos de materiales, almacenamientos y procesos, además de las actividades de servicio relacionadas. [15]

2.1.12. Las ventajas de una buena distribución en planta

Las ventajas de una buena distribución en planta se traducen en reducción del coste de fabricación, como resultado de los siguientes puntos:

- a) Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores

Cualquier distribución que conduzca a que el obrero deje las herramientas en el pasillo, que requiera su paso junto a hornos sin protección o tubas de productos químicos, o que implique la existencia de pilas inestables de material en proceso, debe ser cuidadosamente examinada para evitar estos riesgos. [13]

- b) Elevación de la moral y la satisfacción del obrero**

Al personal le gusta trabajar en una planta que esté bien distribuida. [13]

- c) Incremento de la producción**

Generalmente, una distribución, cuanto más perfecta mayor producción rendirá; esto significa: mayor producción, a un coste igual o menor; menos hombres-hora, y reducción de horas de maquinaria. Ocasionalmente, en tiempos de paz. Pero aún más, en tiempos de guerra. Una distribución puede ser planeada con la sola consideración de la mayor producción; puede admitir una mayor cantidad de hombres y equipos con vistas a una producción mayor. [13]

d) Disminución de los retrasos en la producción

El equilibrado de los tiempos de operación y de las cargas de cada departamento, es parte de la distribución en planta. Cuando una fábrica puede ordenar las operaciones que requieren el mismo tiempo o múltiplos de él puede casi eliminar las ocasiones en que el material en proceso necesita detenerse. [13]

e) Ahorro de área ocupada (Áreas de Producción, de Almacenamiento y de Servicio)

Los pasillos inútiles, el material en espera, las distancias excesivas entre máquinas, la inadecuada disposición de la toma de corriente, así como la dispersión del stock, consumen gran cantidad de espacio adicional del suelo. Una buena distribución pone de manifiesto estos derroches y trata de corregirlos. [13]

f) Una mayor utilización de la maquinaria, de /4 mano de obra y/o de los servicios

Esta es una cuestión de coste siempre. Cuando el coste de los jornales es superior, conviene utilizar al máximo la mano de obra. En China, por el contrario, es preciso lograr la saturación de la máquina, y se puede permitir la mano de obra ociosa para mantener en movimiento la costosa maquinaria. [13]

g) Disminución del riesgo para el material o su calidad

Una buena distribución puede ser sumamente efectiva en la reducción de estos riesgos. [13].

2.1.13. Tipos de distribución

La selección del tipo de distribución depende en gran parte de la estructura de los procesos, es decir, la posición de los procesos en la matriz de contacto con los clientes para los

proveedores de servicio y en la matriz, de productos y procesos para los procesos de manufactura. [16]

2.1.14.1. Distribución por componente principal fijo

Esta distribución se utiliza en los casos en que el material que se debe elaborar no se desplaza en la fábrica, sino que el permanece en un solo lugar, y por lo tanto toda la maquinaria, mano de obra y demás equipos necesarios se llevan hacia él. Este tipo de distribución se emplea cuando el producto es voluminoso y pesado, y sólo se producen pocas unidades al mismo tiempo, como lo es el caso del ensamble de buques y aviones, así como la fabricación de motores de grandes dimensiones. [17]

2.1.14.2. Distribución por proceso

Agrupar a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción. El trabajo es intermitente y guiado por órdenes de trabajo individuales. Estas son las principales características de la distribución por proceso: son sistemas flexibles para trabajo rutinario, por lo que son menos vulnerables a los paros. El equipo es poco costoso, pero se requiere mano de obra especializada para manejarlo, lo cual proporciona mayor satisfacción al trabajador. [18]

2.1.14. Principios básicos de la distribución en planta

2.1.15.1. Principio de la integración de conjunto

La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes. [13]

2.1.15.2. Principio de la mínima distancia recorrida.

En igualdad de condiciones, la distribución que permite la distancia que recorre el material entre las operaciones y la más corta siempre es mejor. Todo proceso industrial implica movimiento de material; Por mucho que nos gustaría eliminarlo, no podemos lograrlo por completo. [13]

2.1.15.3. Principio de la circulación o flujo de materiales.

En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales. [13]

2.1.15.4. Principio del espacio cúbico

La economía se alcanza utilizando de un modo efectivo toda la zona disponible, tanto en vertical como en horizontal. Básicamente, una distribución es la ordenación del espacio, esto es: la ordenación de los diversos espacios ocupados por los hombres, material, maquinaria, y los servicios auxiliares. Todos ellos tienen tres dimensiones; ninguno ocupa meramente el suelo. Por esto una buena distribución debe manipular la tercera dimensión de la fábrica tanto como el área del suelo. [13]

Por otra parte, el movimiento de los hombres, material o maquinaria puede efectuarse en cualquiera de las tres direcciones; esto significa que aprovecharemos el espacio libre existente por encima de nuestras cabezas o bajo el nivel del suelo. [13]

2.1.15. Tipos de distribución en planta

Origen de la necesidad de abordar el diseño o rediseño de la distribución en planta, viene dado por: [19]

- Un proyecto de una planta completamente nueva.
- La expansión o traslado a una planta ya existente.
- La reordenación de una planta existente.
- Y ajustes menores en la distribución existente.

Antes del desarrollo de los tipos de distribución en la planta, se debe entender el concepto de producción. “Es el resultado obtenido de un grupo de hombres, materiales y maquinaria (incluidas herramientas y equipos) que actúan bajo una forma de dirección. Hombres que trabajan en cierto tipo de material con la ayuda de maquinaria.”. [19]

Según la declaración anterior, se puede observar que una distribución en planta no solo depende de las áreas que conforman las instalaciones industriales, sino también de varios

factores adicionales como maquinaria, materiales y recursos humanos siempre enfocados en la dirección de la realización de un producto final. [19]

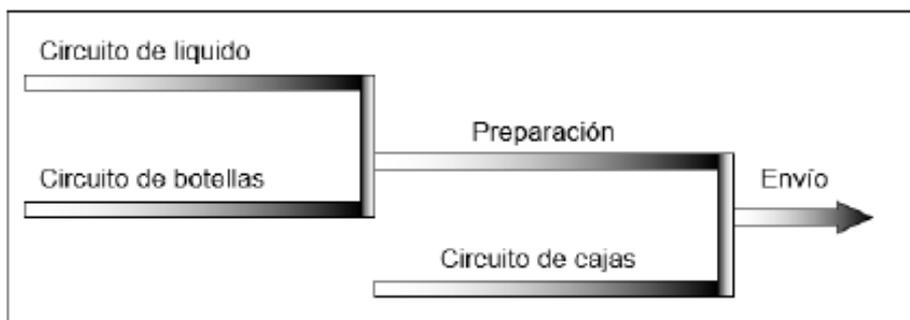
2.1.16. Distribución en planta según el tipo de industria

La elección de un determinado tipo de distribución en planta está relacionada con el tipo de industria que se puede presentar en el ámbito laboral como: [19]

2.1.16.1. Industrias mono lineales e industrias convergentes

Que son aquellas en las que varias materias conllevan un proceso unidireccional o que apuntan a un punto objetivo, siendo este la fabricación final de un producto (cementeras, montaje de automóviles entre otras). [19]

Figura 2 Esquema del proceso de trabajo de industrias mono lineales e industrias convergentes



Fuente: Socasi, 2017

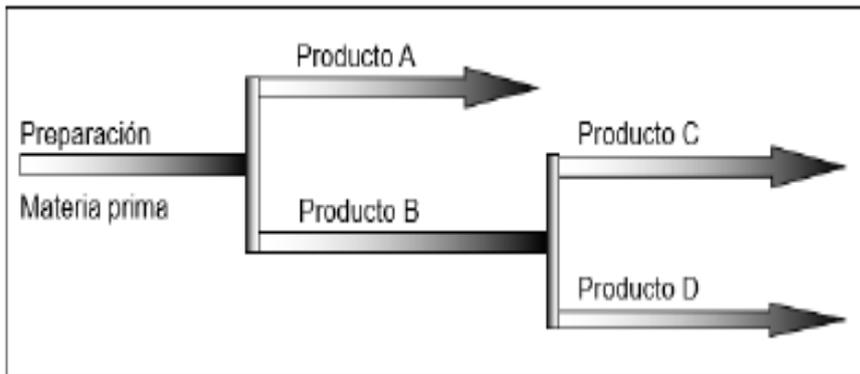
Elaborado por: Chávez A. (2020)

2.1.16.2. Industrias divergentes e industrias convergentes y divergentes al mismo tiempo.

El tipo de industria divergente es aquella en la que un material base puede pasar a formar parte de varios productos con la adición respectiva de otros componentes (tal es el caso de una destilería); mientras que las convergentes divergentes, a primera instancia, varias materias pueden formar un producto base y luego pasar a formar parte varios productos

(como una chocolatería). [19]

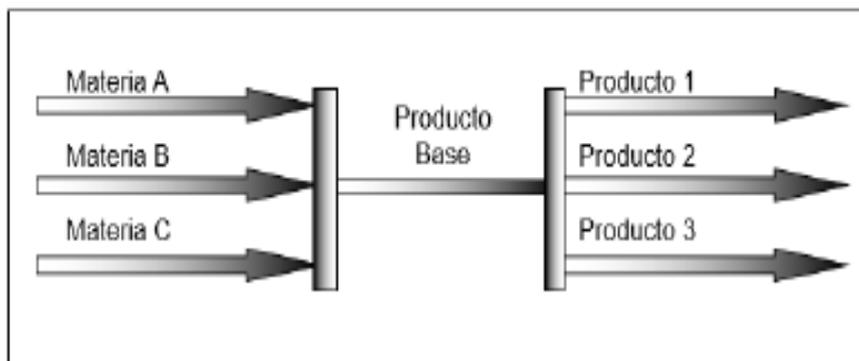
Figura 3 Esquema del proceso de trabajo de industrias divergentes.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Figura 4 Esquema de proceso de trabajo de industrias convergentes-divergentes.



Fuente: Socasi, 2017

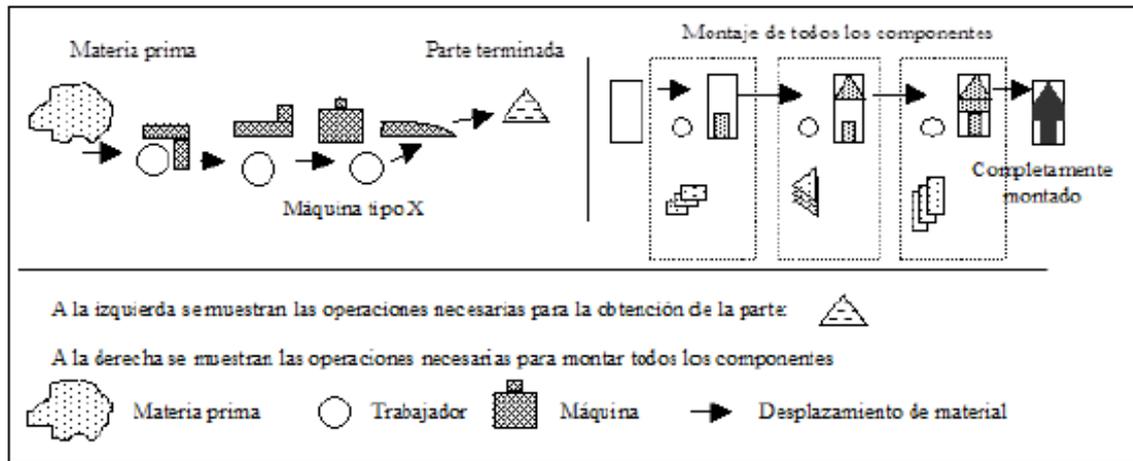
Elaborado por: Chávez A. (2020)

2.1.17. Distribución en planta según la organización de la producción

2.1.17.1. Distribución en línea, en cadena o distribución por producto

Es aquella en la que un producto se realiza en un área, pero el material se encuentra en movimiento. Este tipo de distribución dispone cada operación inmediatamente al lado de la siguiente, por lo que los equipos usados para la fabricación también han de ser colocados de acuerdo a la secuencia del proceso de fabricación. [19]

Figura 5 Esquema de la distribución en línea en cadena o por producto.



Fuente: Socasi, 2017
 Elaborado por: Chávez A. (2020)

Ventajas

- Flujo lógico y suave. [19]
- Disminución del trabajo en proceso. [19]
- Disminución del tiempo de producción. [19]
- Líneas de flujos menores, precisa menor manejo de materiales. [19]
- No precisa operarios especializados. [19]
- Planificación de la producción y sistemas de control más simples. [19]

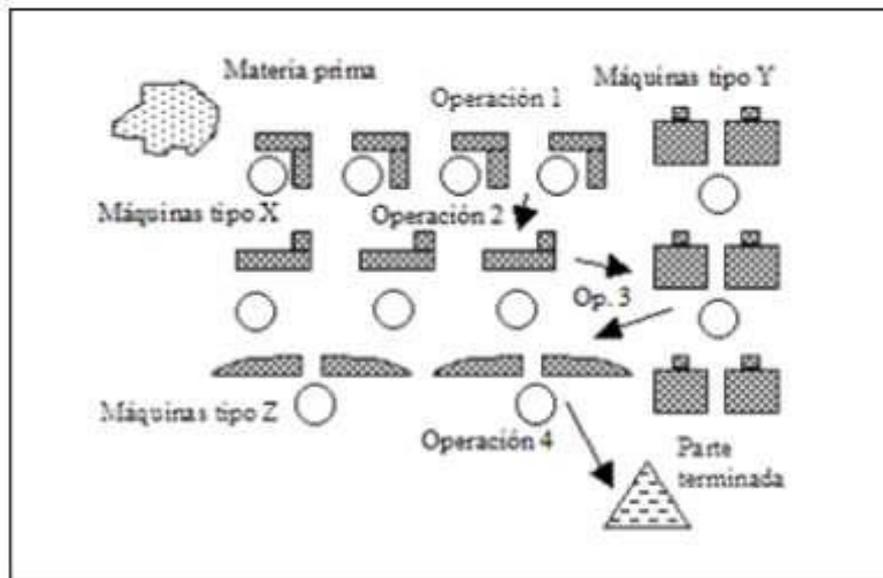
Desventajas

- Mayores inversiones en maquinaria. [19]
- Rotura de una máquina supone la parada de la línea. [19]
- Un cambio en el producto implica grandes alteraciones. [19]
- Ciclo de producción determinado por el cuello de botella. [19]
- Supervisión no especializada. [19]

2.1.18. Distribución por proceso o distribución funcional

Es aquella en la que todas las operaciones del mismo proceso o tipo de proceso están agrupadas. Como por ejemplo un área donde se realizan trabajos exclusivos de soldadura, otra de taladrado, pulido entre otras. [19]

Figura 6 Esquema de una distribución por proceso o distribución funcional.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Ventajas

- Se utilizan máquinas universales, más económicas. [19]
- Mejor utilización de máquinas. [19]
- Se requieren menos máquinas, menos costes de inversión. [19]

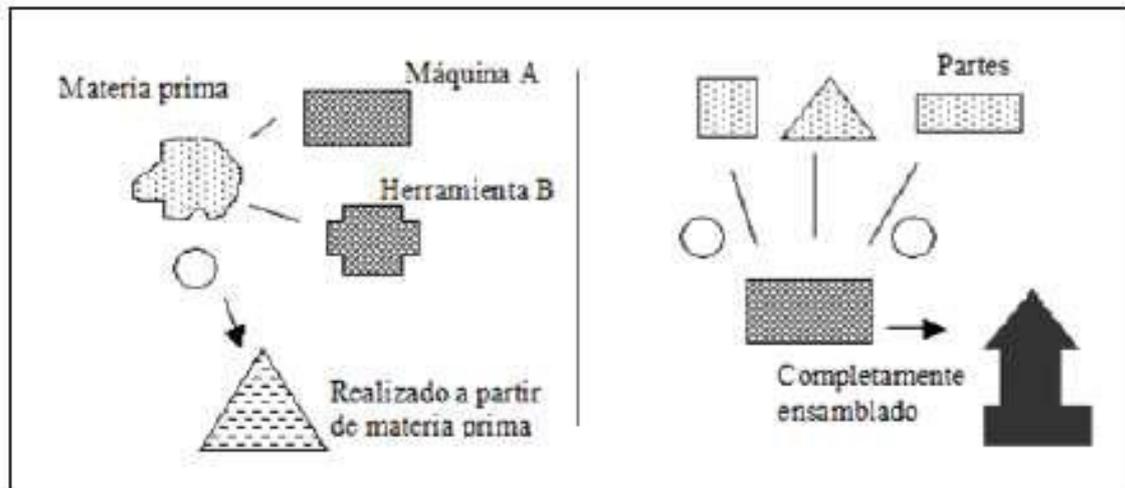
Desventajas

- Líneas de flujos mayores, manejo de materiales más caro. [19]
- Planificación de la producción y sistemas de control complejos. [19]
- Tiempos de producción mayores. [19]
- Aumento de trabajo en proceso [19]
- Precisa de operarios especializados. [19]

2.1.19. Distribución de posición o localización fija

Cuando el material se mantiene en una situación de posición invariable (estático) mientras se termina el proceso de fabricación. De este modo los equipos (maquinarias), personas y demás componentes para la fabricación del producto solo los que están en constante movimiento hacia el componente principal. [19]

Figura 7 Esquema de distribución de posición o localización fijo.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Ventajas

- Mínimo movimiento de materiales. [19]
- Continuidad de operaciones, niveles de responsabilidad reducidos. [19]

Desventajas

- Gran movimiento de equipos y personal. [19]
- Duplicación de equipos. [19]
- Supervisión general. [19]
- Muy bajos ratios de utilización de los equipos. [19]
- Sólo se debe implementar cuando sea estrictamente necesario. [19]

2.1.20. Método SLP

El método propuesto por Muther, conocido como Systematic Layout Planning (SLP), se compone por tres etapas (análisis, búsqueda y solución). En la primera etapa, previa formulación del problema, se realiza el estudio de los flujos productivos determinantes para la distribución (flujo de materiales, información, operadores, etc.) y se desarrolla una matriz de relaciones en la que se asigna por pares de instalaciones una etiqueta de acuerdo con la

razón de cercanía que refleja la mayor o menor necesidad de situar próximas las secciones de dicho par. [20]

La figura 7, brinda una visión general de las fases del SLP, aunque no refleja una característica importante del método: su carácter jerárquico, lo que indica que este debe aplicarse en fases jerarquizadas en cada una de las cuales el nivel de detalle es mayor que en el anterior. La figura también incorpora el flujo de materiales, y es común para el diseño de todo tipo de distribuciones en planta independientemente de su naturaleza: plantas industriales, hospitales, oficinas, locales, etc. [19]

Como se puede ver en la figura 7 el SLP, cuenta con cinco tipos de datos que son necesarios como entradas del método, tales como: [19]

El producto, considerándose aquí producto también a los materiales (materias primas, piezas adquiridas a terceros, productos en curso, producto terminado, etc.) [19]

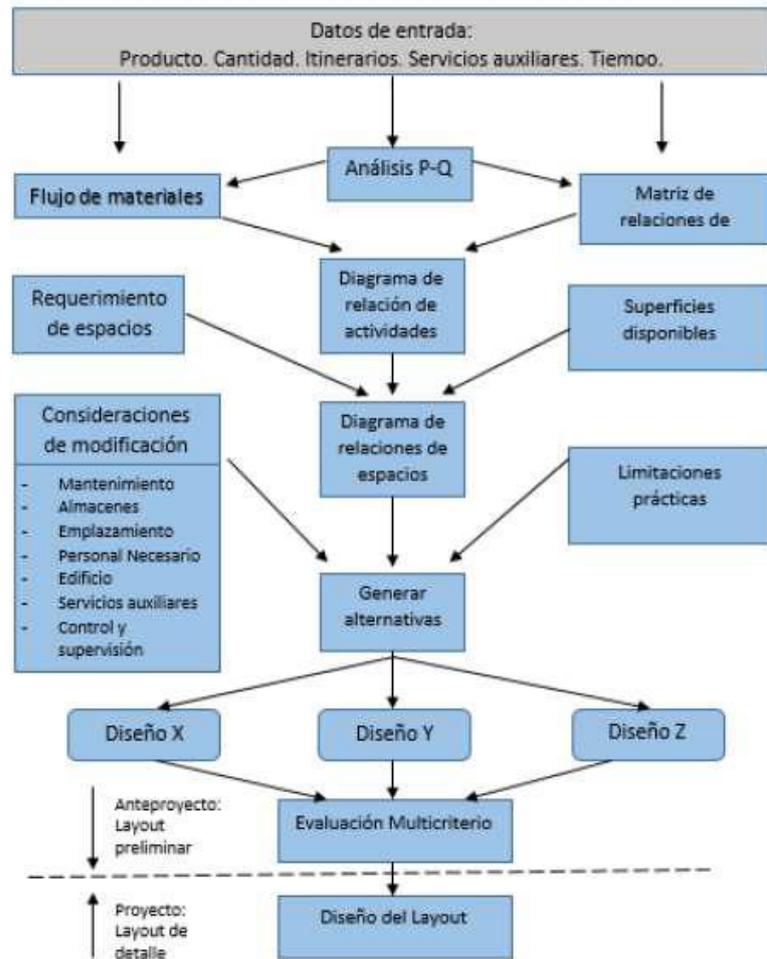
Cantidad, definida como la cantidad de producto o material tratado, transformado, transportado, montado o utilizado durante el proceso. [19]

Itinerario o recorrido, entendiéndose como la secuencia y el orden de las operaciones a las que deben someterse los productos. [19]

Servicios, los servicios auxiliares de producción, servicios para el personal, etc. [19]

Tiempo, utilizado como unidad de medida para determinar las cantidades de producto o material, dado que éstos se miden habitualmente en unidades de masa o volumen por unidad de tiempo. [19]

Figura 8 Esquema del SLP.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Chávez A. (2020)

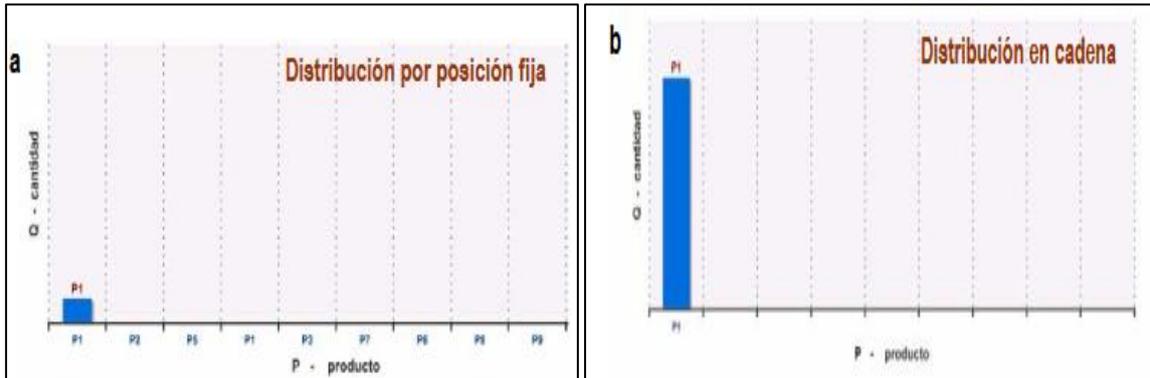
2.1.21. Fases del método SLP

2.1.21.1. Análisis producto-cantidad (p-q)

El análisis de la información referente a los productos y cantidad esa producir es el punto de partida del método. A partir de este análisis es posible determinar el tipo de distribución adecuado para el proceso objeto de estudio. [19]

Muther recomienda la elaboración de una gráfica en forma de histograma de frecuencias, en la que se representen en abscisas los diferentes productos a elaborar y en ordenadas las cantidades de cada uno. Los productos deben ser representados en la gráfica en orden decreciente de cantidad producida. [19]

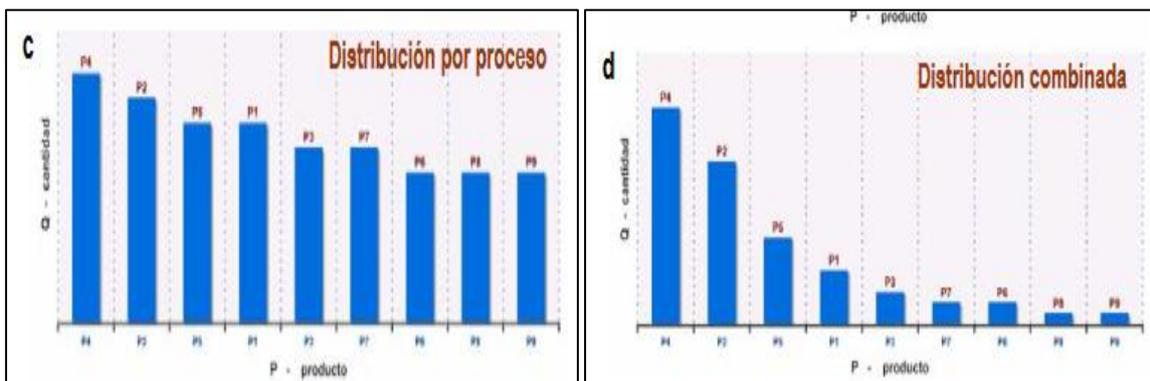
Figura 9 Gráficos habituales según el análisis. a) Se produce una única unidad de un único producto, b) Pocos productos ocupan la mayor parte de la producción.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Figura 10 c) Productos con niveles de producción similares, aconseja una distribución orientada al proceso. d) Se afronta con distribuciones mixtas, buscando la máxima flexibilidad y eficiencia.



Fuente: Socasi, 2017

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Análisis del recorrido de los productos o flujo de materiales.

En esta fase se determina la secuencia, la cantidad y el coste de los movimientos de los productos por las diferentes operaciones durante su procesado. A partir de la información del proceso productivo y de los volúmenes de producción, se elaboran gráficas y diagramas descriptivos del flujo de materiales. Estos pueden ser de tres tipos: [19]

- a) **Diagrama de recorrido sencillo o diagrama del proceso**, cuando se producen muy pocos productos (o uno sólo) en cantidades pequeñas. [19]

- b) **Diagramas multiproducto**, adecuados cuando se producen pocos productos, en estos se indica únicamente la secuencia de operaciones a las que se somete cada pieza o producto. [19]
- c) **Diagrama de origen y destino**, se emplean en el caso de producir gran cantidad de productos, es una matriz cuadrada en la que tanto en las filas como en columnas figuran las diferentes operaciones del proceso productivo. [19]

2.1.22. Tabla relacional de actividades.

La Tabla Relacional de Actividades es un cuadro organizado en diagonal en el que se plasman las relaciones de cada actividad con las demás. En ella se evalúa la necesidad de proximidad entre las diferentes actividades bajo diferentes puntos de vista. Se constituye como uno de los instrumentos más prácticos y eficaces para preparar la implantación. [21]

Para caracterizar las relaciones entre las actividades se establece:

- a) La lista de actividades. [21]

El conjunto de criterios o aspectos bajo los cuales se quiere estudiar la necesidad de proximidad entre las diferentes actividades (ruidos, olores, seguridad, utilización del personal común, etc.). [21]

- b) Una escala de relación para evaluar esa necesidad de proximidad entre actividades, que no es más que un sistema con el que poder cuantificar, con un baremo homogéneo las necesidades de proximidad bajo diferentes aspectos. [21]

Habitualmente los motivos bajo los cuales se suele establecer el estudio de las necesidades de proximidad, suelen ser los siguientes:

- Importancia de contactos directos, administrativos o de información. [21]
- Utilización de equipos comunes. [21]
- Utilización de impresos o personal común. [21]
- Conveniencias personales o deseos de los directivos. [21]
- Necesidad de inspección o control. [22]
- Ruidos. [21]
- Polvos.
- Higiene.

- Humos. [20]
- Peligros. [21]
- Distracciones o interrupciones. [21]
- Recorrido de los productos. [21]
- Etc. [21]

El diagrama de la relación de actividades, al que también se le da el nombre de diagrama de análisis de afinidades, muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área. Responde a la pregunta: ¿Qué tan importante es para este departamento, oficina o instalación de servicios, estar cerca de otro departamento, oficina o instalación de servicios? Este cuestionamiento necesita plantearse en forma imprescindible. [19]

Se usan códigos de cercanía para reflejar la importancia de cada relación. Como persona nueva o consultor externo, necesita hablar con muchas personas a fin de determinar dichos códigos, y una vez establecidos, se determina casi todo el acomodo de los departamentos, oficinas y áreas de servicio. [19]

La escala de valoración utilizada para reflejar la conveniencia de la proximidad de las actividades, propuesta por Muther para la T.R.A., queda reflejada en la tabla.

Tabla 1 Escala de valoración de la Tabla Relacional de Actividades (T.R.A.)

Código	Indica relación	Color asociado
A	Absolutamente necesaria	Rojo
E	Especialmente importante	Amarillo
I	Importante	Verde
O	Ordinaria	Azul
U	Sin importancia («Unimportant»)	-
X	Rechazable	Marrón

Fuente: Vanaclocha, 2005

Elaborado por: Chávez A. (2020)

2.1.22.1. Crear la matriz de relación de actividades.

El procedimiento a seguir para establecer la Tabla Relacional de Actividades o el Cuadro de Proximidades, varía, entre otros motivos, en función de la inclusión o no de los Medios Auxiliares de Producción, en la planificación de la implantación. [20]

La primera etapa para establecer la Tabla consiste en identificar las actividades y numerarlas en el documento. Realmente la T.R.A. se hace muy difícil de interpretar cuando se introducen en ella un número excesivo de actividades, los límites prácticos se sitúan en torno a las 40 o 50 actividades como máximo. [21]

Para establecer las relaciones entre actividades hay que tener en cuenta muchos factores pudiendo ser necesario considerar las fuentes de energía, las características del terreno o de las construcciones si son importantes, las orientaciones, las vías de comunicación, etc. Puede ser interesante considerarlas como actividades a introducir en la tabla para poder establecer de esta manera las relaciones de estos factores con el resto de las actividades. [21]

El proceso para analizar las relaciones entre actividades se puede resumir:

1. **Identificar** todas las actividades a estudiar (sean departamentos, secciones, operaciones o características locales) agruparlas en actividades comunes (bajo común acuerdo de todos los responsables), siendo conveniente no sobrepasar las cincuenta actividades por tabla. [21]
2. **Numerar** las actividades en la Tabla Relacional, incluyendo primero las productivas y luego los servicios, pudiendo considerar también aquí elementos fijos como ascensores, salidas de emergencia, etc. [21]
3. **Determinar** la relación entre cada par de actividades y la motivación correspondiente, llegando a esta decisión a través del conocimiento previo que se tenga de la instalación o servicio, por el flujo de materiales existente, por indicación de los responsables de sección, por la información obtenida mediante encuestas, reuniones, etc. [21]

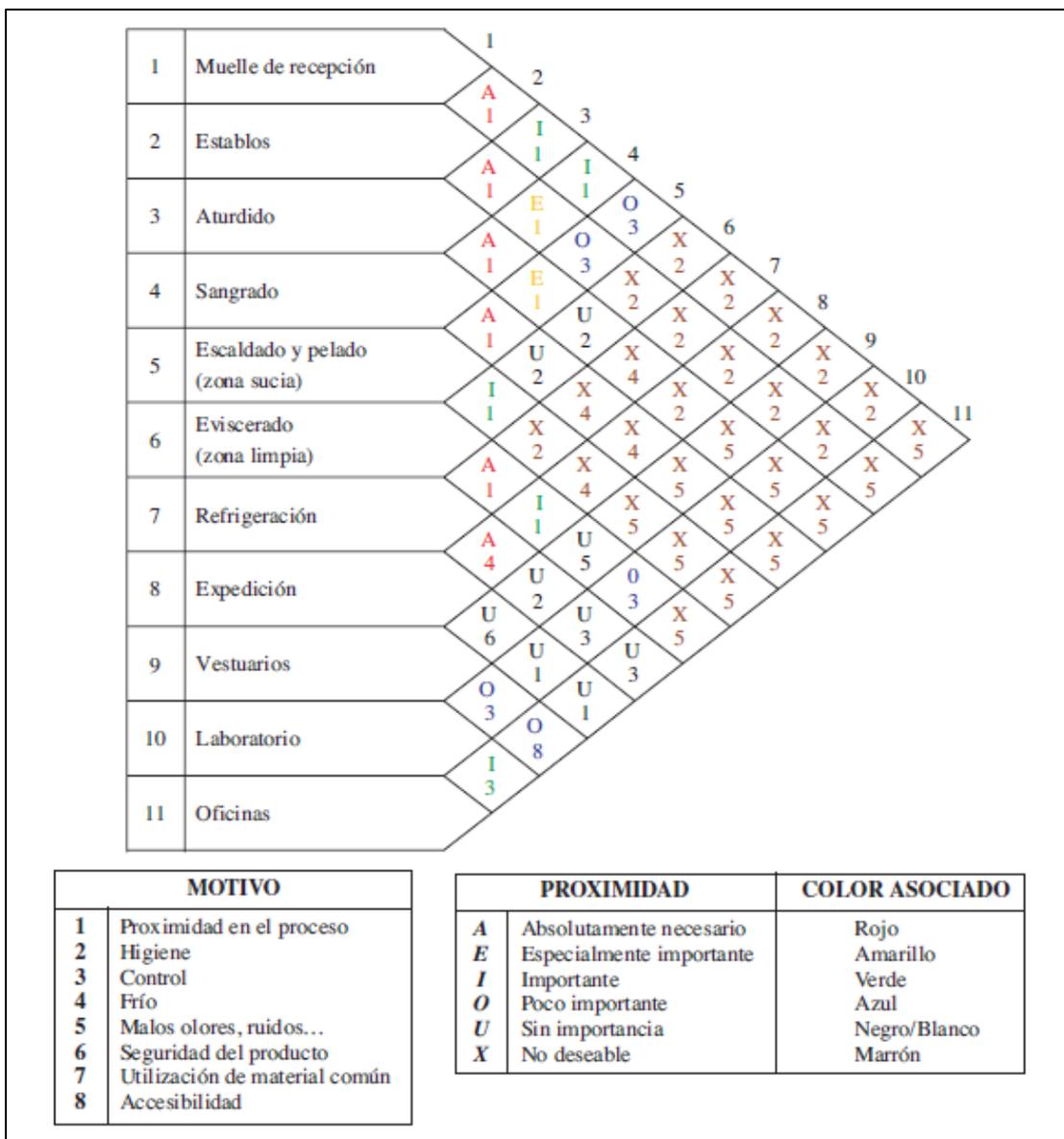
Establecer una T.R.A. a partir de los datos obtenidos y COMPROBAR Y APROBAR la Tabla Relacional, pudiendo reiniciar el proceso si ello fuera preciso. [21]

Una forma de representar y organizar toda esta información es a través de la matriz de relación de actividades, que consta de una columna en la que se muestran todas las actividades y áreas que intervienen en la planta [19]

A la derecha, se distribuyen varias casillas, en las que se puede colocar un código de 6 letras que indican la importancia de la relación y no estrictamente necesario un código numérico indicando varios motivos o actividades frecuentes en esa relación. [19]

En la siguiente figura se puede observar un ejemplo de una tabla relacional.

Figura 11 ejemplo de la matriz de actividades



Fuente: Vanaclocha, 2005
Elaborado por: Chávez A. (2020)

2.1.22.2. Ajuste de los procedimientos de clasificación

El número de rangos es limitado, por ello el número de relaciones asignado a cada uno debe ser limitado. Quien no ha utilizado este procedimiento de diagrama con frecuencia asigna en demasiados casos la clasificación A [21]

Una buena regla para evitar errores es limitar los porcentajes de clasificaciones totales

posibles a:

A: 2-5%. [21]

E: 3-10%. [21]

I: 5-15%. [21]

O: 10-25%. [21]

U: los restantes. [21]

Por ejemplo, si se tienen 20 actividades o zonas de trabajo que están en relación unas con otras, se tendrá un potencial total de 190 pares de relaciones: [21]

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{20(20-1)}{2}$$

Si se es un buen planificador se tendrá aproximadamente:

- 8 relaciones A ($190 \times 4\%$). [21]
- 13 relaciones E ($190 \times 7\%$). [21]
- Etc.

Estos valores se pueden añadir al cuadro del diagrama.

2.1.23. Normas de espacio

La utilización de normas suele dar lugar a una mayor precisión en la estimación de las superficies que el método anterior (m² para un determinado equipo y modelo específico, etc.), pero no puede decirse que sea un método preciso. La diferencia entre las ratios y las normas radica en la mayor precisión en la estimación de estas últimas. [21]

La estimación de la superficie por medio de estas normas se obtiene sumando todas las superficies correspondientes a los diferentes elementos del sistema productivo y multiplicarlas después por coeficientes que permitan tener en cuenta ciertos aspectos no tenidos en cuenta anteriormente como por ejemplo los pasillos. [21]

2.1.24. Lean manufacturing

Cuando nos atenemos a los procesos industriales, hablamos de Lean Manufacturing, dejando la expresión Lean Management para referirnos a la gestión de procesos en general. Se trata de alcanzar la mayor eficiencia y competitividad de los sistemas productivos en base a la implantación de procesos integrados por actividades que añadan valor al producto y, en general, en consumo de recursos minimizado. Estos principios llevan al concepto en el que se basan estos sistemas, denominado desperdicio o despilfarro, que fue desarrollado por Toyota y en el cual basó su Just in Time. [22]

2.1.25. Estudio de mercado

La investigación de mercado es la primera parte de la investigación formal del estudio. Constantemente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la limitación. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de ingresar un nuevo producto en un mercado determinado. La investigación de mercado es uno de los factores más críticos, ya que es la determinación del mercado, tanto por el hecho de que aquí se define el monto de su demanda y sus ingresos operativos, como por los costos e inversiones implícitos. [23]

2.1.26. Estudio técnico

Una vez determinado el estudio de mercado se procede con el estudio técnico del proyecto, el mismo que tiene como finalidad proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. [24]

Pues dirige a realizar una investigación de acuerdo a los equipos que se necesita para adquirir insumos y desarrolla los servicios que se necesiten. [24]

De esa manera nos llevará a determinar el tamaño óptimo de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo y legal. La determinación óptima de la planta es su capacidad instalada la cual se expresa en unidades de producción por año, y se considera óptimo cuando la planta opera al menor costo. [25]

Como ya se manifestó, este estudio cumple la función de surgir datos para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes. [26]

Finalmente, este estudio nos permite identificar si las organizaciones tienen el personal que posee la experiencia técnica requerida para diseñar, implementar, operar y mantener el sistema propuesto. [26]

El estudio técnico es fundamental en un proyecto de inversión, ya que es en este dónde se estudia la localización y tamaño óptimo de las instalaciones; ilustrando así todos los factores influyentes para el mejor desarrollo del proyecto, entre los cuales se cuentan los agentes que influyen en la compra de maquinaria y equipo, así como la calendarización de la adquisición de estas, los diferentes métodos para determinar el tamaño de la planta, los métodos para su localización, y los métodos de distribución y, finalmente, también se examinan los procesos de producción que pueden operar para el proyecto de inversión. [23]

2.1.27. Estudio financiero

El estudio financiero permite identificar con facilidad los aspectos económicos y financieros que exponen las condiciones en que opera una entidad con respecto al nivel de liquidez, solvencia, endeudamiento, eficiencia, rendimiento y rentabilidad, lo cual facilita la toma de decisiones económicas y financieras en la actividad empresarial por parte de la gerencia. El análisis financiero debe ser aplicado por todo tipo de empresa sin importar a la actividad productiva en la que se desenvuelva. [27]

Para establecer la rentabilidad de un proyecto, ya sea en costos, egresos, ingresos e inversiones el estudio económico es el cual engloba el análisis sistemático de los aspectos necesarios, además se utiliza para establecer si se le otorga los recursos necesarios. [23]

Uno de los conceptos expresa que el estudio financiero es un proceso que busca la obtención de una mejor alternativa, es decir asignarle un determinado valor al proyecto. Este estudio compara los ingresos y costos que genere el proyecto en cuestión, con la finalidad de asignar de una manera óptima los recursos financieros que se vayan a necesitar. [[23]

Todo lo anterior sirve para la toma de decisiones importantes: La decisión de inversión además de la decisión de financiamiento. El estudio económico es la determinación de los costos totales, así como la inversión inicial en la que se va a basar para la creación de un proyecto. Es en esta parte en donde se va a determinar cuál es el monto total que se requerirá para que se dé la realización del proyecto y que no exista problema alguno. [23]

Es necesario hacer una evaluación económica del proyecto donde pueda ver y verificar si el proyecto es monetariamente feo calculando algunos índices como:

1. **Tasa interna de retorno (TIR):** permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto. [28]
2. **Valor actual neto (VAN):** permite calcular los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto. [28]
3. **Periodo de recuperación de la inversión (PRI):** Así también en esta etapa se calcula el PRI, que significa determinar el período de recuperación de la inversión. [28]
4. **Costo / beneficio (B/C):** El beneficio/costo determina que, por cada dólar de inversión, cuanto se tiene de retorno o rendimiento.

2.2. Marco Referencial

2.2.1. Etapas del proceso de fabricación de los bolos caseros.

Pasteurización

La pasteurización, proceso térmico creado por Pasteur en 1864, tiene como objetivo el exterminio parcial de la flora banal y la eliminación total de la flora microbiana patógena,

además de inactivar enzimas perjudiciales. Es un tratamiento térmico relativamente suave (temperaturas generalmente inferiores a 100 °C), que se utiliza para prolongar la vida útil de los alimentos durante varios días o meses. [29]

Mezclado

El mezclado de sólidos pulverulentos es una de las operaciones básicas que se aplica con mayor frecuencia en el campo de la tecnología. Esto es debido a que, prácticamente todas las formas de dosificación sólidas están constituidas por dos o más componentes. Por otra parte, la importancia de esta operación es obvia en relación con determinados aspectos como: la uniformidad de contenido en principio activo que en numerosas formas orales sólidas depende, directamente, del proceso de mezclado de sus componentes; la resistencia mecánica del comprimido y el tiempo de mezclado del lubricante; la biodisponibilidad del principio activo (digoxina e hidrocortisona) en comprimidos puede verse modificada según el proceso de mezcla utilizado. [30]

Con el fin de promover la mezcla es necesario que se produzcan desplazamientos relativos entre las partículas de sus componentes. [30]

Envasado y sellado

La protección y conservación son las principales funciones del envasado y sellado, dando facilidades en el almacenamiento y distribución, el envase puede desarrollar funciones basadas en la protección, la cultura o función social y la comercialización. Este tipo de función se da por niveles, cada nivel debe resguardar debidamente al producto según sus características, los niveles son: Nivel primario, nivel secundario y nivel terciario. [31]

Refrigeración

La refrigeración consiste en extraer la energía térmica de un cuerpo para reducir su temperatura. Por las propiedades termodinámicas, dicha energía es transferida hacia otro cuerpo. Cabe destacar que el frío propiamente dicho no existe, sino que la temperatura es el reflejo de la cantidad de energía que posee un cuerpo. [32]

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

La microempresa “Dos Hermanas”, actualmente está ubicada en el Cantón El Empalme, provincia del Guayas, vía Quevedo entrada 2 de mayo, recinto 10 de agosto, el propietario el sr. Luis Castro.

La microempresa tiene trabajando más de 6 años, en la que se ha dedicado a la elaboración y comercialización de bolos caseros tradicionales, ofreciendo una variedad de sabores y a su vez brindando una excelente atención a sus clientes.

Figura 12 Ubicación de la microempresa Dos Hermanas



Fuente:google maps

Elaborado por: Chávez A. (2020)

3.2. Tipos de investigación

En la presente investigación se utilizó la investigación exploratoria y diagnóstica que se complementa con los tipos de investigación que a continuación se mencionan:

3.2.1. Investigación bibliográfica.

Mediante el uso de este tipo de investigación se recopiló la información más relevante comprendida en datos numéricos, libros y otros tipos de documentos basados en el tema de diseño de proceso productivo del envasado y sellado.

3.2.2. Investigación descriptiva

Este tipo de investigación hace posible crear y referenciar la documentación, para luego analizar la temática de estudio, siendo así claramente identificado lo más importante del tema.

3.2.3. Investigación correlacional

La investigación correlacional responde a cada uno de los propósitos que tiene para cumplir los objetivos propuestos en la investigación.

3.2.4. Investigación explicativa

Mediante las visitas realizadas a la empresa se aplica esta técnica mediante la visualización se pudo determinar que el principal problema en la microempresa es la falta de planificación en la producción.

3.2.5. No experimental

Se utiliza la investigación descriptiva no experimental ya que en las visitas realizadas a la microempresa se utilizó la observación directa y mediante esta se pudo constatar que la microempresa de bolos tradicionales, en el proceso que más problemas presenta es en el envasado ya que lo realiza de forma artesanal.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1 Método deductivo.

La aplicación de este método se utilizó con la finalidad de obtener parámetros de diseño con una base científica que ayudaran al cumplimiento de los objetivos planteados, de la información recolectada fundamentalmente de textos, sitios web y trabajos de tesis.

3.3.2. Método analítico

Este método se aplicó en el tratamiento de datos, analizando la información obtenida de la entrevista dirigida al gerente de la microempresa para definir el diseño del proceso productivo del envasado y sellado.

3.3.3. Observación.

Para muchos autores la observación es un método, pero para otros también es una técnica que permite identificar los principales problemas que se persisten en el proceso de producción para el envasado y sellado de bolos artesanales en la microempresa DOS HERMANAS para así poder llevar a cabo el trabajo.

3.4. Fuentes de recopilación de información

La información obtenida para la información primaria se realizará mediante una encuesta y la secundaria a través de textos.

3.4.1. Primarias

Consistió en la recopilación de información a través de diálogo con el gerente de la microempresa. Estas fueron obtenidas por medio de una encuesta, donde permitió conocer las opiniones o necesidades de los consumidores.

3.4.2. Secundarias

Esta información se obtuvo de revistas, libros e internet basado en el tema de proyecto el cual permite dar una solución a las falencias que existen en el proceso de producción.

3.5. Diseño de la investigación

Para llevar a cabo la investigación en cuanto al estudio de mercado y el técnico se lo realiza mediante una encuesta en la que se toma como referencia la población.

3.6. Instrumentos de investigación

Para aplicar la técnica de la encuesta se elaboró el instrumento cuestionario con preguntas dirigidas a los clientes para obtener información referente al producto y ver la aceptación o en tales casos algunos cambios que ayuden al desarrollo de la microempresa.

3.7. Tratamientos de los datos

Mediante una encuesta en la que se tomó a cierta parte de la población del Cantón El Empalme, la cual se muestra con gráficos utilizando la herramienta de Excel 2013, por medio de esta se dio a conocer la factibilidad del proyecto. Para realizar el diseño del proceso del envasado y sellado de bolos caseros se utilizó el software AUTOCAD 2017.

3.8. Recursos materiales y talento humano

3.8.1. Recursos materiales

1 computadora

1 Impresora epon

1 Usb (8 GB)

3.8.2. Talento humano

- Gerente de la microempresa.
- Autora de la presente investigación.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Determinación del estudio de mercado para la fábrica de bolos caseros.

4.1.1. Información del mercado

4.1.1.1. Competidores a nivel nacional.

Los principales competidores de este delicioso producto se encuentran ubicado en la mayoría en las provincias del Guayas y Los Ríos

4.1.1.2. Entradas del método

Para la realización de este proyecto es necesario buscar alternativas que ayude a cumplir con los objetivos de investigación.

4.1.1.3. Mercado

Esta información se obtiene de diferentes tipos de fuentes secundarias como son los sitios web cuya documentación servirá para conseguir la mejor comercialización del producto como es los bolos caseros.

Estableciendo así que la comercialización del producto será dirigida a la provincia del Guayas y el Oro.

4.1.2. Estudio de mercado para la empresa Dos Hermanas

4.1.2.1. Mercado objetivo

El mercado objetivo de la microempresa Dos Hermanas va dirigido a las personas de todo tipo de sexo las cuales sean residentes en El Cantón El Empalme ubicado en la provincia del Guayas, en la que las edades están entre 13 y 75 años de edad. Estas personas suelen estar entre clase social media y alta, para aquellos los bolos caseros que ofrece la microempresa se le ser un producto muy accesible para ellos.

La microempresa Dos Hermanas es distribuida primeramente por toda la provincia del Guayas ya que con la información obtenida se puede ver la aceptación de los consumidores y esta resulta ser muy acogida para lo que se piensa distribuir en todo el país.

4.1.2.2. Competidores

Como competidor fuerte tenemos los bolos Bonice, helados Topsy y Pingüinos, resulta ser una amenaza ya que estas marcas se encuentran ubicados fuera de varias escuelas a las que se le entrega los bolos caseros por tal motivo la microempresa busca mejorar su calidad en cuanto a presentación siempre y cuando no afecte al sabor.

Figura 13 Competidores en el país.



Fuente: google.com

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.1.2.3. Análisis PESTEL

4.1.2.3.1. Político

En cuanto a lo político, la microempresa “Dos Hermanas” tiene que acogerse a los requisitos que piden para mantener un control ambiental, así mismo debe constar con certificaciones con respecto a manipulación de alimentos.

La microempresa pronto expandirá su marca para esto debe cumplir con los requisitos que piden en la Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI).

4.1.2.3.2. Económico

Ecuador hoy en día está pasando por un tiempo en el cual se está realizando contrataciones, la cual ha surgido un problema para el desarrollo y equidad de las microempresas, actualmente es difícil encontrar personas que se interesen por optar a invertir en un negocio ya que la situación esta complicada en cuanto al costo de producción.

4.1.2.3.3. Social

Alrededor de la microempresa “Dos Hermanas” se encuentra un status social alta y media las cuales participan edades entre los 13 y 75 años esto es un promedio mediante la encuesta realizada.

4.1.2.3.4. Tecnológico

Suele ser uno de los puntos importantes ya que en la actualidad las personas le llaman la atención la manera de automatizar sus procesos y esto es gracias al avance tecnológico, para lo cual la microempresa opta por cambiar su proceso manual del envasado y amarrado a ser reemplazado por un equipo que cumple las mismas funciones, pero con una mejor presentación y calidad sanitaria.

4.1.2.3.5. Ambiental

La microempresa “Dos Hermanas” brinda a su clientela un producto eco amigable, ya que utiliza como materia prima recursos renovables, debido a que tanto la leche como los demás productos son procesados de forma natural.

4.1.2.4. Análisis de las 4P

4.1.2.4.1. Plaza

El canal de distribución de la microempresa “Dos Hermanas” actualmente está enfocada en abrir una plaza de distribución en Buena Fe y en la ciudad de Guayaquil y se mantiene comercializando en las diferentes instituciones educativas.

Tabla 2 Principales Centros de Comercialización del Producto.

Tabla 3 CENTROS DE COMERCIALIZACIÓN

CENTROS DE COMERCIALIZACIÓN	
UNIDADES EDUCATIVAS	DISTRIBUIDORES VARIOS
El Empalme	Motorizado 1
Velasco Ibarra	Motorizado 2
Pedro Menéndez	Distribuidor Ciudad de Guayaquil
Pueblo Nuevo	Tercena Vía a Manabí
2 De Mayo	Cancha Sintética Vía a Quevedo

Comercialización Directa del Producto

Fuente: Microempresa Dos Hermanas

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Canales de comercialización

Figura 14 Canales de comercialización



Fuente: Microempresa Dos Hermanas

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.1.2.4.2. Precio

Se establecerá un precio de acuerdo a la matriz comparativa, tanto para el mercado competidor como del proveedor.

Tabla 4 Precio

PRODUCTOS	COMPETIDOR A	COMPETIDOR B	COMPETIDOR C
A	0.25	0.35	0.25
B	0.30	0.40	0.35
C	0.40	0.50	0.40

Fuente: Microempresa Dos Hermanas

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Cabe recalcar que de acuerdo a esta matriz es muy fácil darse cuenta que al momento de establecer la matriz de producto que se está ofreciendo si es competitivo ya que el precio establecido es 0.25 ctvs.

4.1.2.4.3. Producto

Los bolos caseros tradicionales es un producto refrescante el cual es elaborado a base de leche, mezclado con una variedad de fruta, manjar, oreo de acuerdo al sabor que se esté fabricando actualmente, ya que cuenta con un stock variado de opciones en sabores para que su distinguida clientela se sienta a gusto con el producto, ya que ellos son quienes esencialmente mantienen en auge la microempresa.

Este producto es muy fácil de adquirir ya se encuentra en las tiendas, bares institucionales y en canchas sintéticas.

4.1.2.4.4. Promoción

La microempresa “Dos Hermanas” ofrecerá y promocionará sus deliciosos productos por medio de las por las redes sociales específicamente por WhatsApp en la que se encuentran personas entre 13 y 75 años de edad.

4.1.3. Análisis de la oferta y la demanda

4.1.3.1. Oferta

Los bolos caseros es un producto donde la materia prima es principalmente la leche, en el cual se realiza diversas actividades productivas con el fin de mejorar su calidad. Además, la leche tiene muchos beneficios para las personas. Entre los principales medios de distribución que se utilizarán para poder ofrecer los bolos caseros es en canchas deportivas, tiendas, bares entre otras.

4.1.3.2. Demanda

La demanda es un aspecto importante para las empresas, ya que ayuda a identificar los posibles consumidores del producto, esto engloba en gran parte a la oferta ya que con ella se conoce los futuros comercializadores.

En la actualidad los consumidores pertenecen a una clase social variada con unas edades entre los 13 y 75 años, la microempresa espera vender un promedio de 746159 unidades para esto piensa aumentar la producción en los próximos años.

4.1.4. Encuesta realizada en el cantón el Cantón El Empalme.

Para conocer la cantidad de producción de bolos caseros en el cantón El Empalme, se realizará una encuesta la cual busca darle una respuesta a las próximas preguntas.

¿Cuáles son las personas que más consumen los bolos?

¿Frecuencia de consumo los bolos caseros?

¿Lugar en donde se comercializa los bolos caseros?

4.1.4.1. Población actual

Para obtener la población en cuanto al cantón Empalme se toma como referencia las edades entre los 13 y 75 años se optó por escoger la población del censo en el año 210.

Tabla 5 Población estimada del cantón El Empalme 2010.

Cantón	Hombres	Mujeres	Totales
Empalme	38.024	36.427	74.451

Fuente: INEC. 2001-2010

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 6 Población aproximadamente del cantón El Empalme para 2020

Cantón	Hombres	Mujeres	Totales
Empalme	44.048	41.236	85.284

Fuente: INEC. 2001-2010

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.1.4.2. Determinación del modelo estadístico para el cálculo del tamaño de la muestra

En el cantón El Empalme existe una población aproximadamente de 74.451 habitantes, se toma la confiabilidad del 95% y un error de 5%.

Para determinar el marco muestral se utilizó la fórmula del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

N= número de población

z2= valor crítico o nivel de confianza elegido

P/q= probabilidad con la que se presenta un fenómeno

e= margen de error permitido

n= tamaño de la muestra

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 85.284}{0,05^2(85.284 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 382.44 \approx 383 \text{ personas a encuestar}$$

De acuerdo a la encuesta realizada a 383 personas, entre las edades de 13 a 75 años. Guiándose con la población obtenida en el último censo en el año, se estima la población para el año 2020

4.1.4.3. Resultados de la encuesta

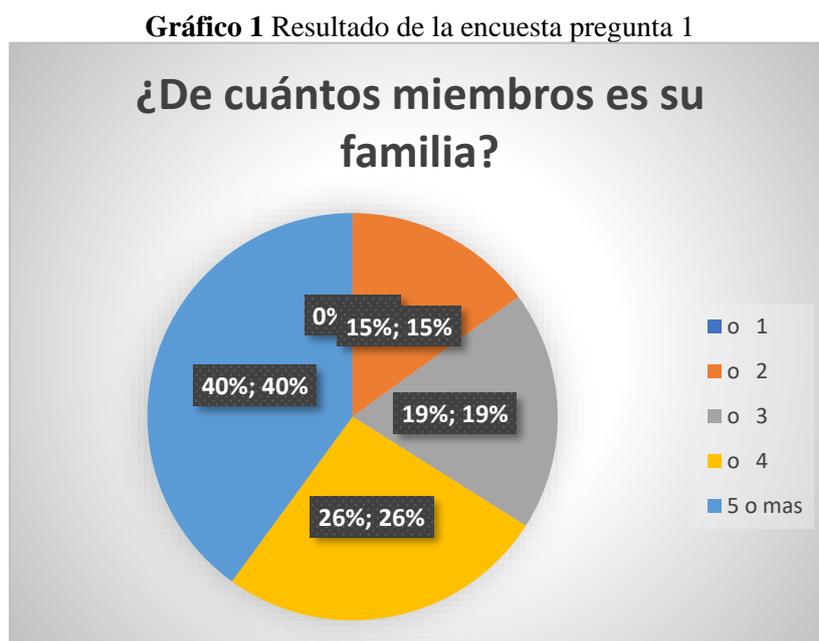
realizada en el cantón El Empalme.

1. ¿De cuántos miembros es su familia?

Tabla 7 Cuantos miembros está compuesta su familia

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
o 1	0	0%
o 2	30	8%
o 3	58	15%
o 4	90	23%
5 o mas	205	54%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: En la encuesta realizada a los padres de familia de diferentes unidades educativas, dio como resultado que el mayor de los miembros que conforman la familia es de 5 o más con un porcentaje de 40% mientras que el valor menor se dio en las familias con 1 conformado por un miembro con un porcentaje de 0%. La frecuencia como resultado dio que el 54% de las familias consta de 5 o ms miembros.

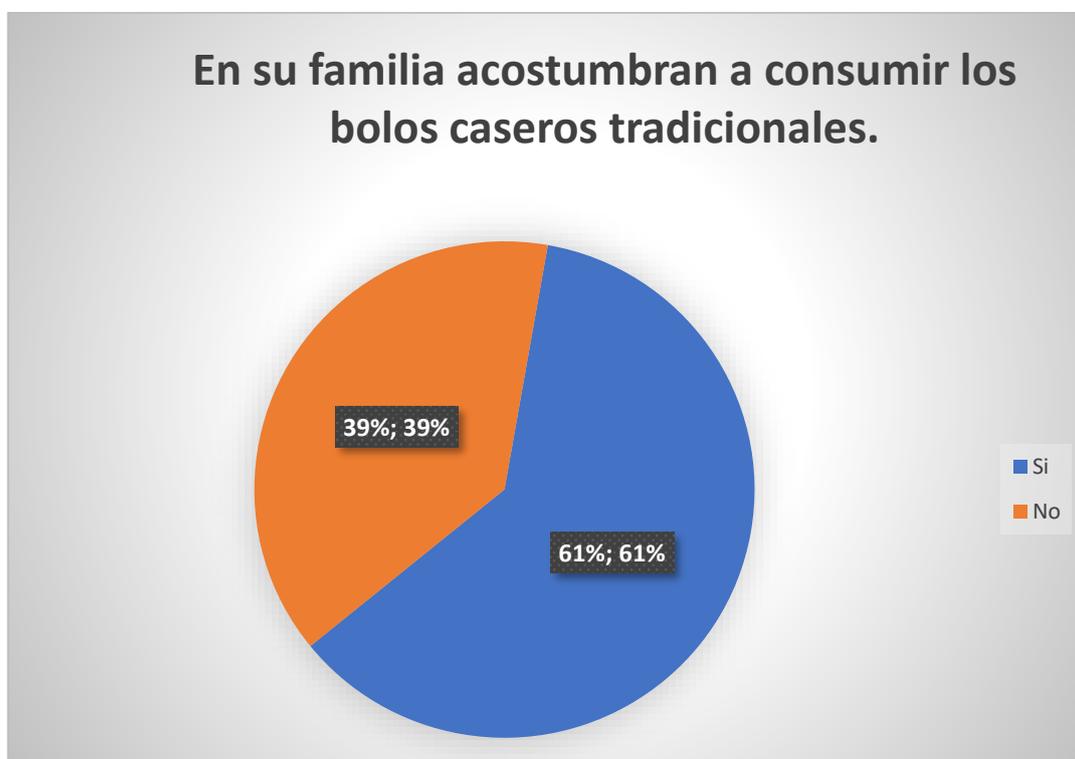
2. En su familia acostumbran a consumir los bolos caseros tradicionales.

Tabla 8 Acostumbran a consumir los bolos caseros tradicionales

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	235	61%
No	148	39%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 2 Resultado de la encuesta pregunta 2



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: Al menos el 61% de la población encuestada asumió que, si acostumbran a consumir los bolos caseros tradicionales, mientras tanto el 39% de los encuestados indicaron que no consumen bolos caseros.

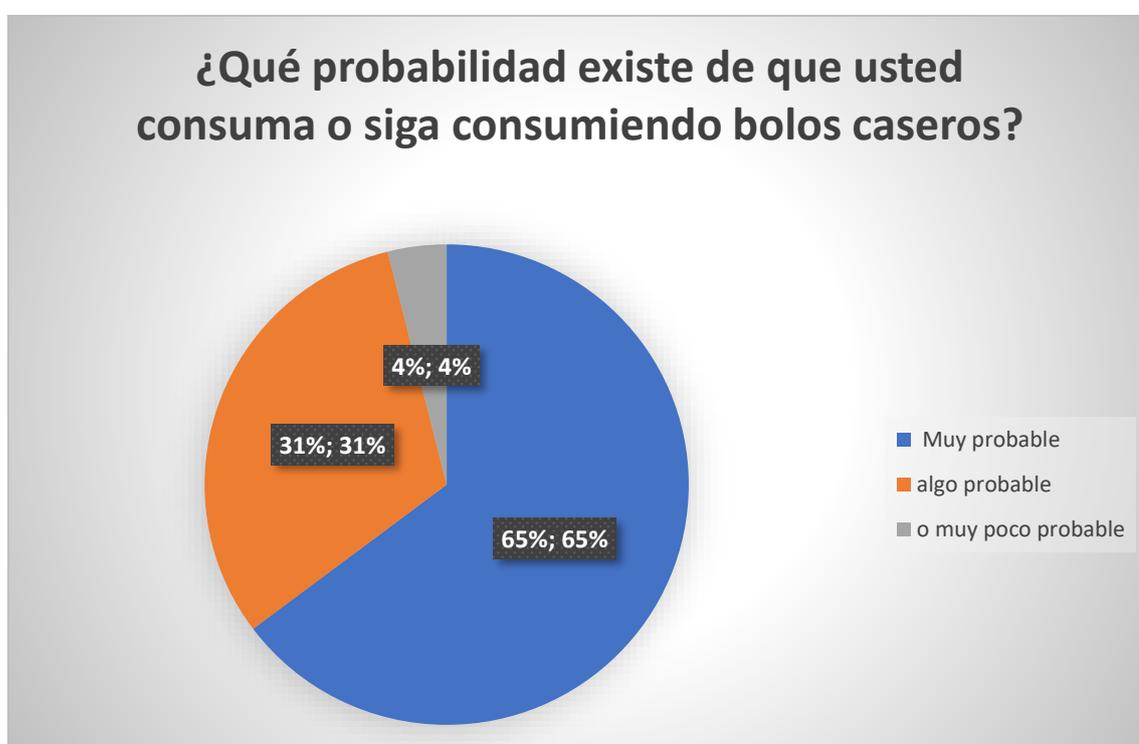
3. ¿Qué probabilidad existe de que usted consuma o siga consumiendo bolos caseros?

Tabla 9 Probabilidad existe de que usted consuma o siga consumiendo bolos casero.

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy probable	248	65%
algo probable	120	31%
o muy poco probable	15	4%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 3 Resultado de la encuesta pregunta 3



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: la probabilidad de que consuman o siga consumiendo los encuestados respondieron con el 65% que es muy probable el consumo de los bolos caseros tradicionales, el 31% asumieron que algo probable mientras que muy poca probabilidad es del 4%.

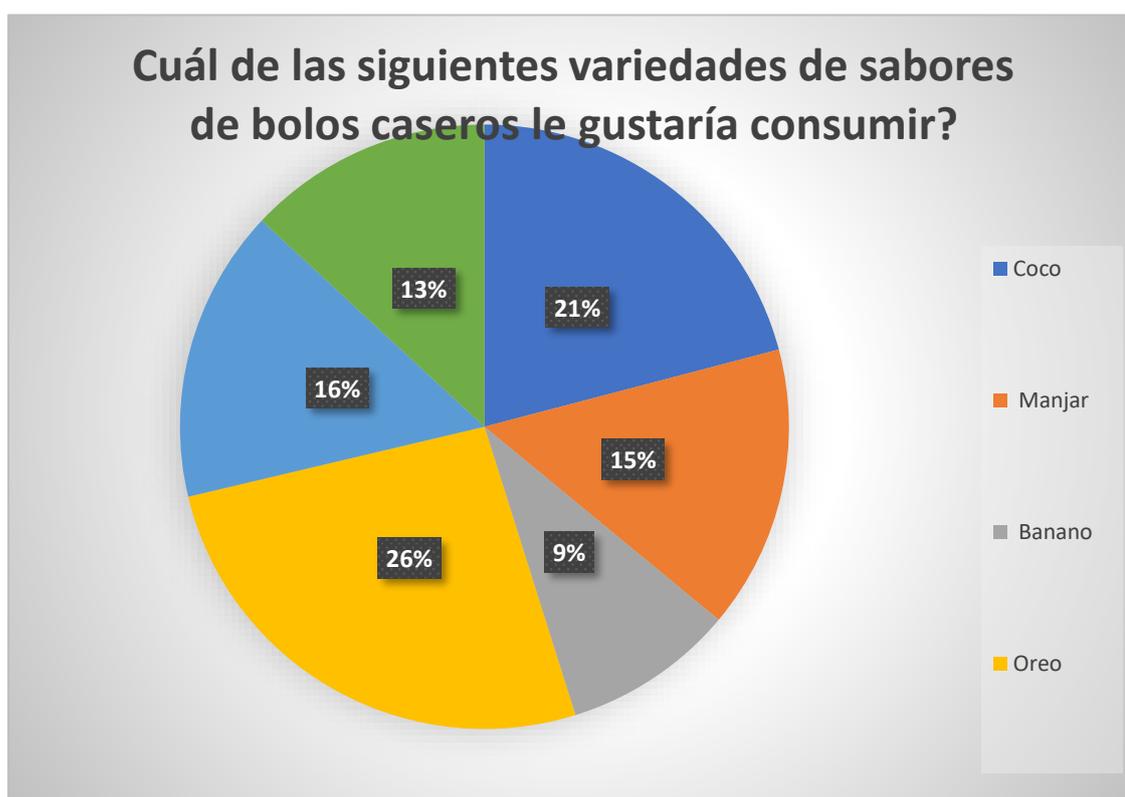
4. ¿Cuál de las siguientes variedades de sabores de bolos caseros le gustaría consumir?

Tabla 10 Variedades de sabores de bolos caseros le gustaría consumir

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Coco	80	21%
Manjar	58	15%
Banano	35	9%
Oreo	100	26%
Chocolate	60	16%
Mora	50	13%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 4 Resultado de la encuesta pregunta 4



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: De acuerdo a la pregunta ejecutada sobre la variedad de sabores el que obtuvo una mayor puntuación es el sabor de oreo con un 26% el cual se determina como el sabor más consumido por los encuestados, el 21% asumió que el sabor de coco, el 16% el

chocolate, 15% manjar, 13% el bolo de sabor de mora, mientras que de banano un 9% el que se apunta con un valor bajo.

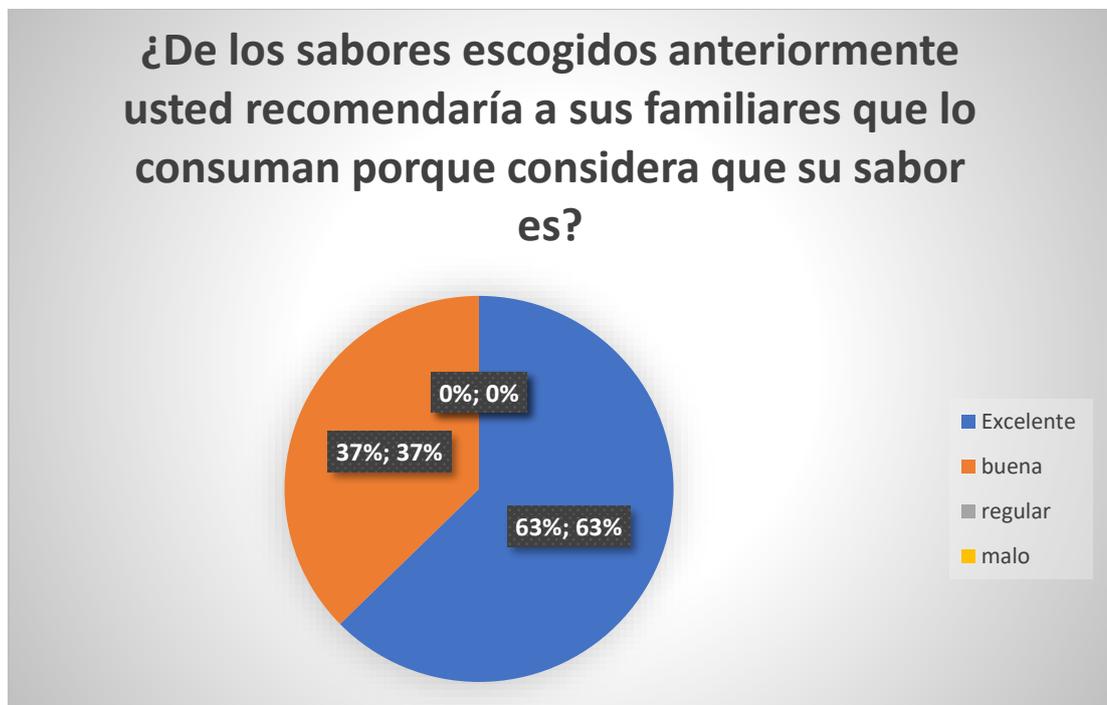
5. ¿De los sabores escogidos anteriormente usted recomendaría a sus familiares que lo consuman porque considera que su sabor es?

Tabla 11 usted recomendaría a sus familiares que lo consuman

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Excelente	240	63%
buena	143	37%
regular	0	0%
malo	0	0%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 5 Resultado de la encuesta pregunta 5



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: la pregunta engloba si recomendaría a sus familiares los bolos caseros la aceptación es del 63% dijeron que lo recomendarían por ser un excelente producto en cuanto a su sabor, el que el 37% por un sabor bueno, mientras que regular y malo obtuvieron un porcentaje del 0%.

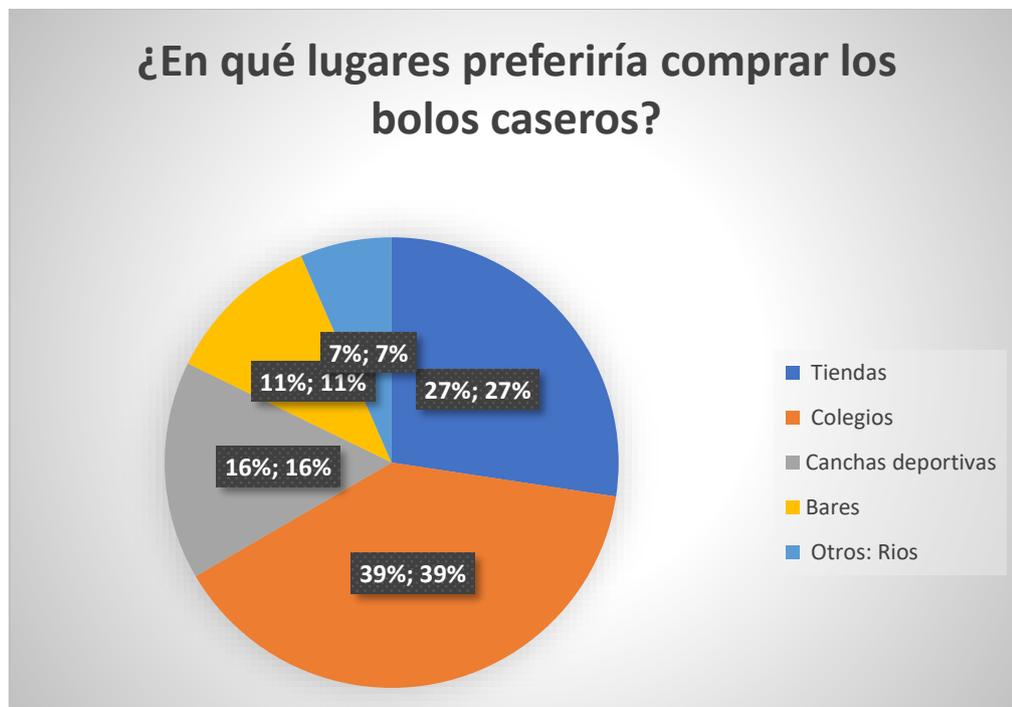
6. ¿En qué lugares preferiría comprar los bolos caseros?

Tabla 12 Lugares preferiría comprar los bolos caseros

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Tiendas	105	27%
Colegios	150	39%
Canchas deportivas	60	16%
Bares	43	11%
Otros: Ríos	25	7%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 6 Resultado de la encuesta pregunta 6



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: Se demuestra que los lugares que las personas prefieren comprar o adquirir los bolos caseros tradicionales con un 39% en los colegios, seguido con 27% en las tiendas y con un 7% en otros como especificaron en los ríos sería una gran oportunidad para realizar las ventas de este producto.

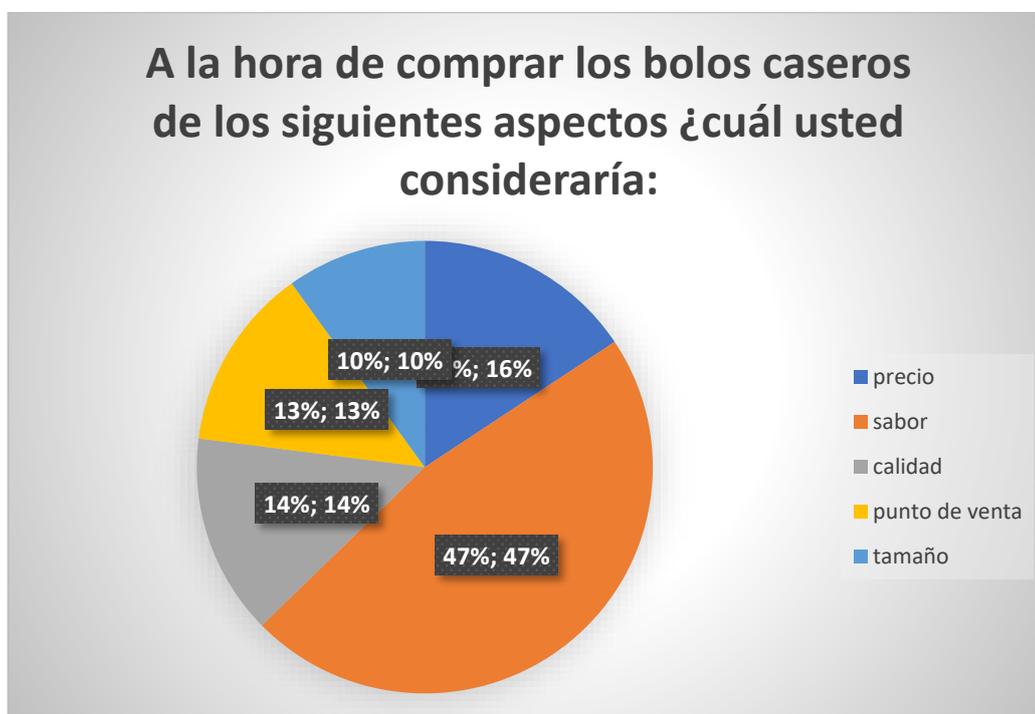
7. A la hora de comprar los bolos caseros de los siguientes aspectos ¿cuál usted consideraría:

Tabla 13 A la hora de comprar los bolos caseros de los siguientes aspectos

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
precio	60	16%
sabor	180	47%
calidad	55	14%
punto de venta	50	13%
tamaño	38	10%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020).

Gráfico 7 Resultado de la encuesta pregunta 7



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: al momento de comprar los bolos caseros que aspectos consideraría usted la mayoría de los encuetados asumieron que el aspecto con mayor porcentaje es el sabor siendo el 47%, el 16% precio, con 14% la calidad, luego 13% punto de venta, y con un 10% el tamaño.

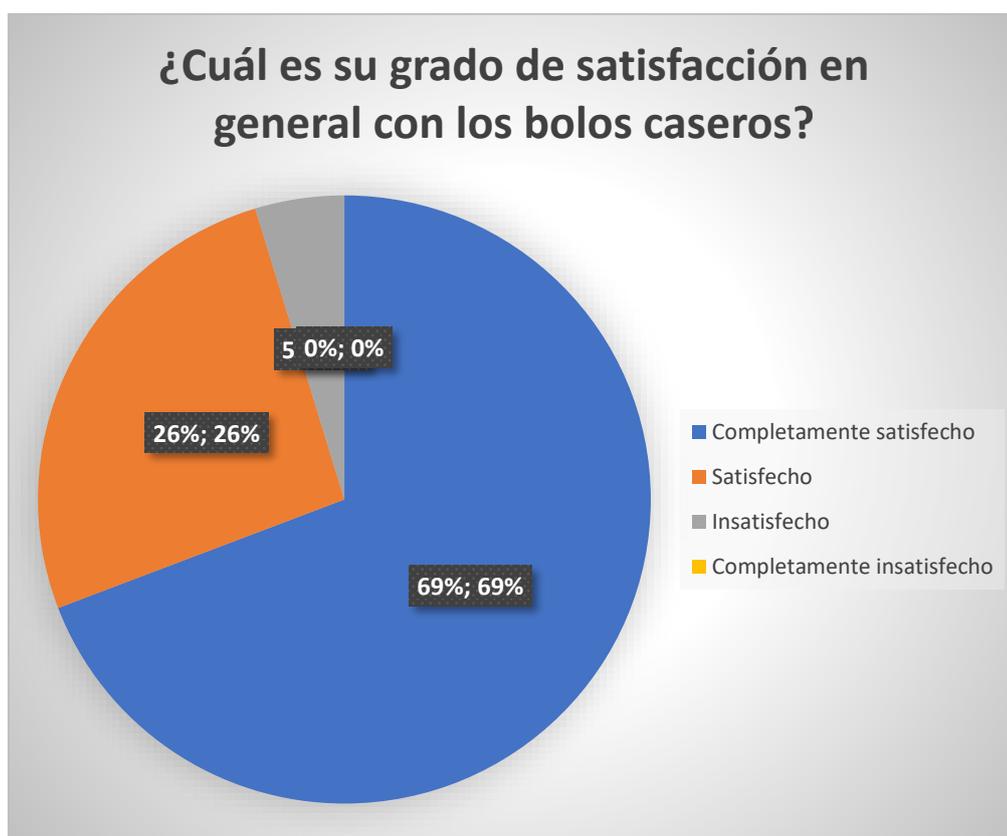
8. ¿Cuál es su grado de satisfacción en general con los bolos caseros?

Tabla 14 Grado de satisfacción en general con los bolos caseros

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Completamente satisfecho	265	69%
Satisfecho	100	26%
Insatisfecho	18	5%
Completamente insatisfecho	0	0%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 8 Resultado de la encuesta pregunta 8



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: el grado de satisfacción de los consumidores del Cantón El Empalme es del 69% los cuales los encuestados asumieron que es completamente satisfactorio, seguido del 26% que indicaron que se sienten satisfecho mientras que el 5% insatisfecho y por último el 0% completamente insatisfecho.

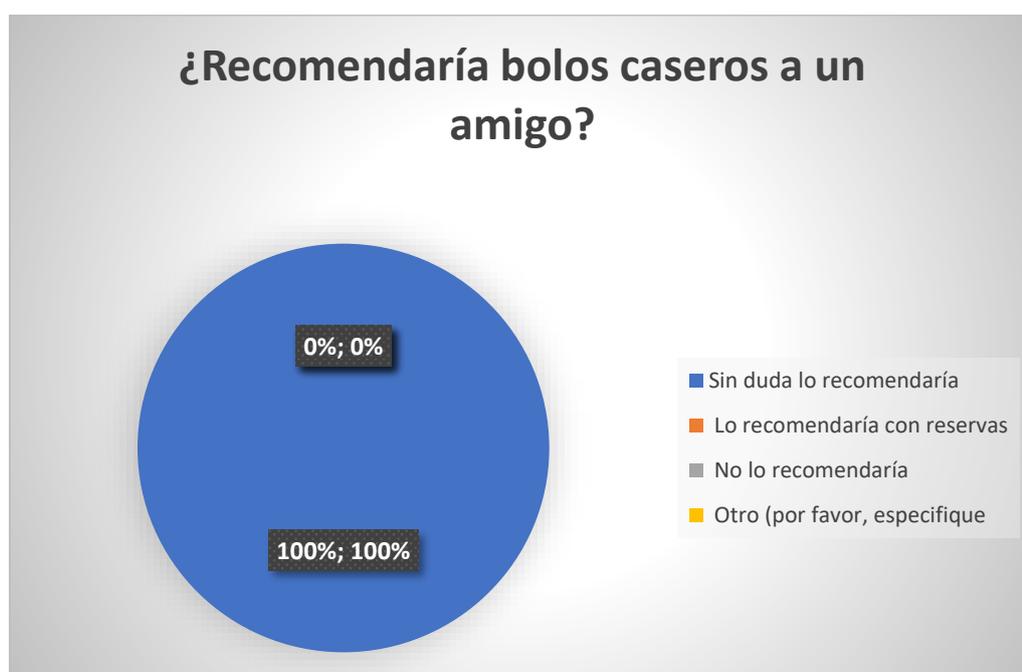
9. ¿Recomendaría bolos caseros a un amigo?

Tabla 15 Recomendaría bolos caseros a un amigo

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Sin duda lo recomendaría	383	100%
Lo recomendaría con reservas	0	0%
No lo recomendaría	0	0%
Otro (por favor, especifique)	0	0%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 9 Resultado de la encuesta pregunta 9



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: de acuerdo a la pregunta si recomendaría a un amigo los bolos caseros los encuestados afirmaron que lo recomendarían sin duda alguna aceptando con un 100%.

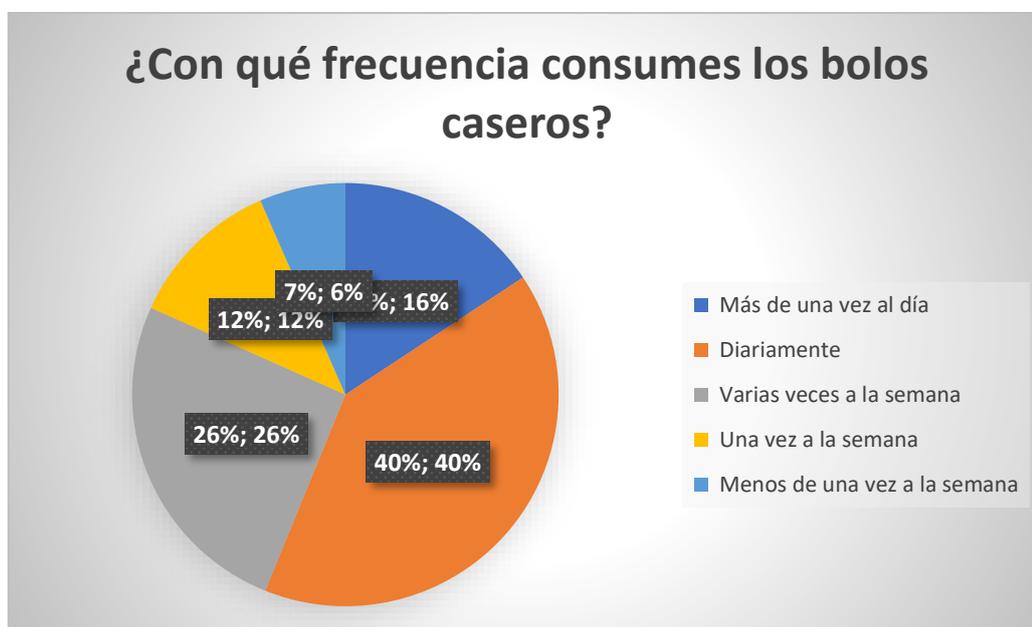
10. **¿Con qué frecuencia consumes los bolos caseros?**

Tabla 16 Con qué frecuencia consumes los bolos caseros

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Más de una vez al día	60	16%
Diariamente	155	40%
Varias veces a la semana	98	26%
Una vez a la semana	45	12%
Menos de una vez a la semana	25	7%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 10 Resultado de la encuesta pregunta 10



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: con respecto a la pregunta con qué frecuencia consume los bolos caseros el 40% de los encuestados dijeron que diariamente, 26% varias veces a la semana, 16% más de

una vez a la semana, 12% una vez a la semana, mientras que el 7% menos de una vez a la semana.

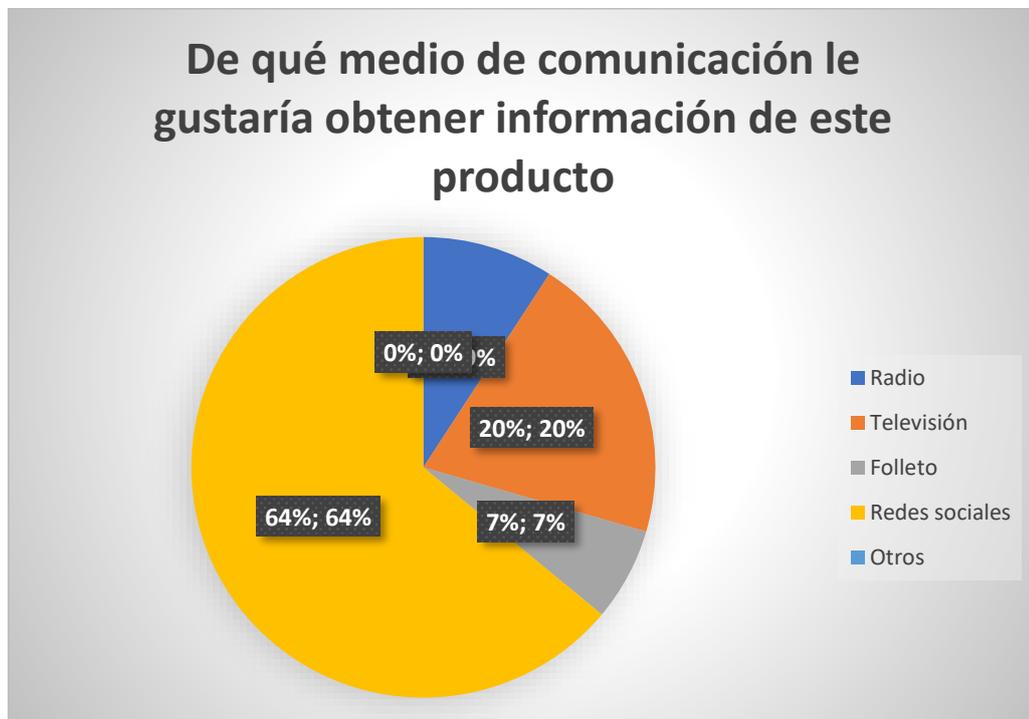
11. De qué medio de comunicación le gustaría obtener información de este producto

Tabla 17 De qué medio de comunicación le gustaría obtener información de este producto

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Radio	35	9%
Televisión	78	20%
Folleto	25	7%
Redes sociales	245	64%
Otros	0	0%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 11 Resultado de la encuesta pregunta 11



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: la mayoría de los encuestados optaron por la respuesta de que le gustaría obtener información de los bolos con 64% mediante las redes sociales, con 20% por medio de la televisión, con el 9% radio, 7% folleto y el 0% otros.

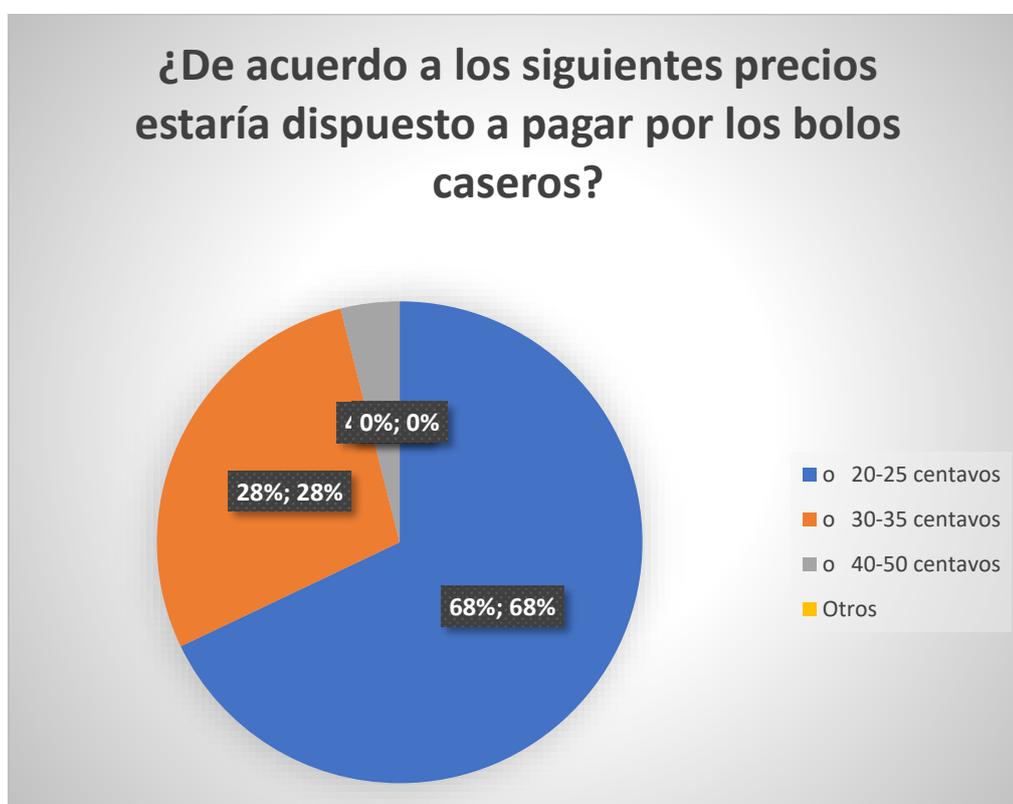
12. ¿De acuerdo a los siguientes precios estaría dispuesto a pagar por los bolos caseros?

Tabla 18 De acuerdo a los siguientes precios estaría dispuesto a pagar por los bolos caseros

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
20-25 centavos	260	68%
30-35 centavos	108	28%
40-50 centavos	15	4%
Otros	0	0%
TOTAL	383	100%

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Gráfico 12 Resultado de la encuesta pregunta 12



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: cuanto estaría dispuesto a pagar por un bolo casero la mayor parte de los encuestados dijeron con el 68% que de 0,20-0,25 centavos, el 28% acepta pagar de 0,30-0,35 centavos mientras que el 4% está dispuesto a pagar entre 0,40-0,50 centavos.

Cálculo de la demanda

Tabla 19 Cálculo de la demanda

Población	%	85284
% Población consume	80%	68227,2
% consume los bolos caseros	44%	30020
% población dispuesta a probar los bolos	68,18%	20468
% población que comercializa los bolos	26%	5322

Elaborado por: Chávez A. (2020)

La población objetivo en este caso son 785284 personas, que es el 26% de la población que Comercializa los bolos caseros.

La población proyectada del año 2019 fue tomada como referencia del censo poblacional realizado en el año 2010.

Interpretación: Para poder sacar la demanda se procederá a tomar como referencia la tasa de crecimiento poblacional, tomando en cuenta que existirán nuevos clientes con el transcurso de los años.

4.1.4.4. Proveedores

La microempresa cuenta con proveedores que entregan la materia prima directamente a la empresa como es la leche.

Esta empresa adquiere los productos de acuerdo a los precios que ofrecen cada uno, pero más se toma en cuenta la calidad de la materia prima.

Los proveedores que cuenta la empresa son materia prima (leche), frutas (mora y guineo), endulzantes, fundas entre otros.

Tabla 20 Principales proveedores

Proveedores	
Comisariato SUPER UNO	Azúcar, fundas, especias, leche condensada y evaporizada.
Sr. Gavica	leche
Sr. Guillermo Reinado	Guineo
Empresa farnex	Manjar, oreo, chocolate y coco

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.2. Elaboración del estudio técnico para la producción de bolos caseros Dos Hermanas.

Para determinar si es posible ejecutar un proyecto, consta de estudios que proporcionan varia información importante como son los siguientes:

4.2.1. Estudio organizacional

Para el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos, en este estudio se buscará la descripción del proyecto, de tal manera que también se podrá determinar la misión y visión de la microempresa Dos Hermanas.

4.2.1.1. Directrices de la empresa

4.2.1.1.1. Misión

Deleitar a su distinguida clientela con productos elaborados a base de materia prima con origen natural, cumpliendo con las diversas exigencias que presentan los consumidores en el sector en el cual se distribuye este exquisito producto.

4.2.1.1.2. Visión

Proyectarse hacia el futuro buscando innovar por medio de la aplicación del equipamiento respectivo, en cuanto a mejorar el proceso en la elaboración del producto, obteniendo por consiguiente una mejor calidad y por ende aumentar los ingresos económicos de esta organización.

4.2.1.1.3. Organigrama

La microempresa será dirigida por su propietario Sr. Luis Castro, siendo parte esencial dentro del organigrama, como quien está encargado de tomar las decisiones más importantes en cuanto al financiamiento, gestión del personal, y evaluación del proceso, para obtener un producto final con un amplio margen de calidad.

Figura 15 Organigrama de la microempresa



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Contará con la participación del supervisor de producción y calidad junto a 1 operario, ambos serían parte esencial dentro de la línea de producción, tanto en el proceso como en la búsqueda de obtener un producto con un margen de calidad a la altura del mercado.

4.2.2. Definición del proceso de producción de acuerdo con requerimiento de los bolos caseros.

4.2.2.1. Proceso de producción

Recepción de materia prima: En este caso es el primer proceso de la etapa de producción la cual es la recepción de la leche se realiza la respectiva revisión visual para verificar que este en buen estado, luego se recepción en ollas para su respectivo procedimiento.

Pasteurizado: se procede a hervir a ciertas temperaturas la leche con algunas especies como es canela, clavo de olor y endulzantes.

Mezcla con sabores: una vez realizado el proceso del pasteurizado se mezcla de acuerdo al sabor ejemplo: si es ore se procede a licuar la galleta, una vez que este se mezcla con la leche.

Envasado: al momento del llenado se almacena en tachos con llaves y se procede a realizar el envasado.

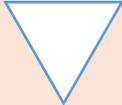
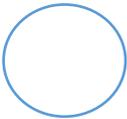
Sellado: se lo realiza manualmente en la que se le da un nudo a la funda y se procede a almacenarlo en gavetas para el siguiente proceso.

Almacenamiento: se procede a realizar el respectivo almacenaje en los congeladores.

Distribución: al momento de haber terminado todo el proceso y obtener el producto final en la se procede a distribuir los bolos en escuelas, colegio, bares entre otros.

Según la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos la descripción de la simbología es la presentada en la tabla 20

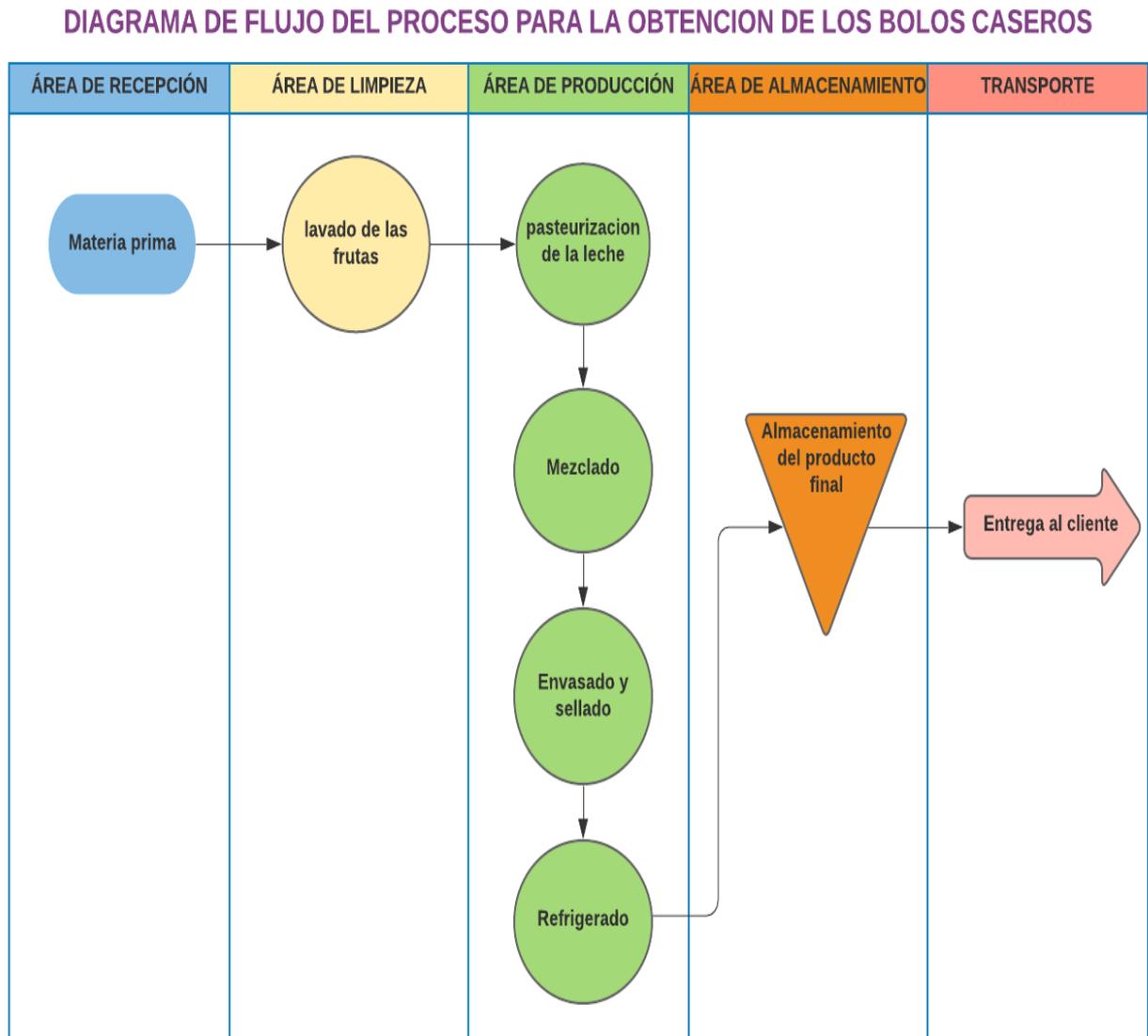
Tabla 21 Descripción la simbología

Simbología	Nombre	Descripción
	Almacenamiento	Indica el depósito de un objeto bajo vigilancia
	Operación	Indica las fases del proceso
	Demora	Indica demora en el desarrollo
	Transporte	Indica los movimientos de los materiales
	Inspección	Indica que se verifica la calidad y/o la cantidad de algo

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Diagrama de flujo del proceso

Figura 16 Diagrama de flujo del proceso



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Capacidad de producción

Tabla 22 Capacidad de producción

Población	%	85284
% Población consume	80%	68227,2
% consume los bolos caseros	44%	30020
% población dispuesta a probar los bolos	68,18%	20468
% población que comercializa los bolos	26%	5322

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

La clientela que tiene en la mira La Microempresa “Dos Hermanas” será un total de 5322 personas, quienes son parte del 26% de las que consumen bolos de origen casero, lo cual es el producto que se busca introducir en el mercado por parte de la misma. Al formular la tabla se tendrá en cuenta como objetivo a las 5322 personas que posteriormente serían los clientes que se desea captar para el consumo de nuestro producto.

Producción semanal

Tabla 23 Producción semanal

VECES A LA SEMANA QUE CONSUME BOLOS CASEROS	PORCENTAJE	Nº DE VECES	PROMEDIO DE VECES	BOLOS SEMANALES
Más de una vez al día	16%	851	1,5	1277
Diariamente	40%	2129	5	10643
Varias veces a la semana	26%	1384	2,5	3459
Una vez a ala semana	12%	166	1	166
TOTAL DE BOLOS SEMANALES				15545

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

En este caso no se toma en cuenta el 6 % ya que pertenece al porcentaje que no consume los bolos caseros.

$$Total\ de\ Bolos\ Diarios = \frac{Bolos\ Semanales}{N^{\circ}\ Días}$$

$$Total\ de\ bolos\ diarios = \frac{15545}{6}$$

$$\text{Total de bolos diarios} = 2590.83 \approx 2591$$

Tabla 24 Demandas diarias, semanales, mensuales y anuales.

SECUENCIA	CANTIDAD DE BOLOS
Diario	2591
Semanal	15545
Mensual	62180
Anual	746159

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.2.2.2. Localización de la planta

La localización óptima del proyecto contribuye a obtener mayor rentabilidad en el cantón El Empalme, en la parroquia Velasco Ibarra, provincia del Guayas cuenta con vías de acceso en buen estado, agua potable y servicio eléctrico.

Tabla 25 Servicios básicos

Servicios básicos	Descripción
Agua	En la actualidad el sector cuenta con servicios de agua potable recientemente instalado hace aproximadamente un año.
Energía	La energía es suministrada por la empresa eléctrica CNEL EP
Teléfono e internet	El sector cuenta con la red distribuida por medio de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT.
Alcantarillado	La zona cuenta con red de alcantarillado público.
Vías de acceso	Existen varias vías de acceso: la más común o conocida es la vía Quevedo parroquia Velasco Ibarra perteneciente a el Cantón El Empalme, otra vía de acceso es la vía la guayas.

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.2.2.3. Justificación de la localización

La microempresa se encuentra ubicada en la provincia del Guayas específicamente en el cantón El Empalme, en la parroquia Velasco Ibarra. La ventaja de la microempresa es que el terreno es propio, la cual habrá que hacer pequeños cambios para adaptarlo al diseño que se está ejecutando. Los bolos caseros se encuentran distribuidos la mayoría en la provincia del Guayas existe diversidad de lugares comerciales como tiendas, canchas sintéticas y bares de las unidades educativas, a los que acuden las personas frecuentemente.

4.2.2.4. Equipos y Maquinarias

A continuación, se expresa las diversas máquinas y equipos que intervienen dentro de la producción.

Tabla 26 Maquinarias y equipos

DETALLE	NÚMERO
MAQUINA ENVASADO / SELLADO	1
LICUADORA INDUSTRIAL	1
PASTEURIZADORA	1
CAMARA DE FRIO	1
TOTAL DE MAQUINAS Y EQUIPOS	4

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.2.2.5. Antecedentes correspondientes a la parte inicial del método.

a) Producto

Bolos caseros a base de leche, estos bolos serán producidos por la microempresa DOS HERMANAS.

Tabla 27 Detalles de los productos

N°	DETALLE	SABOR
1	Está compuesto por una mezcla de leche, azúcar, especias (canela, clavo de olor), leche condensada y mora.	Bolo sabor a mora
2	Está compuesto por una mezcla de leche, azúcar, especias (canela, clavo de olor), y galleta de oreo.	Bolo sabor a oreo
3	Está compuesto por una mezcla de leche, azúcar, especias (canela, clavo de olor), y chocolate.	Bolo sabor a chocolate
4	Está compuesto por una mezcla de leche, azúcar, especias (canela, clavo de olor), y manjar	Bolo sabor a manjar
5	Está compuesto por una mezcla de leche, azúcar, especias (canela, clavo de olor), y coco rallado.	Bolo sabor a coco.

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

b) Cantidades

A continuación, se describe el tipo de producto que comercializa la microempresa.

Tabla 28 Materia Prima Base

	Materia Prima	% de Materia prima
1	Leche	60%
2	Azúcar	35%
3	Especias	10%
4	Leche Condesada	5%
5	Mora	25%
6	Oreo	35%
7	Manjar	25%
8	Chocolate	30%
9	Coco	27%

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

c) Recorrido

Se describe todas las operaciones que se utilizan en el proceso productivo de los bolos caseros.

Bolos caseros

- Recepción de materia prima
- Traslado al área de limpieza de frutas
- Pasteurizado
- Mezclado
- Envasado y sellado
- Refrigeración
- Área de almacenamiento

4.2.2.6. Clasificación de materiales:

Clasificación en cuanto al sabor:

- inicio de clasificación de mora.
- Inicio de clasificación del coco.
- Inicio de clasificación del chocolate.
- Inicio de clasificación del oreo.
- Inicio de clasificación del manjar.

Clasificación de materia prima

- Azúcar
- Leche
- Especies
- Leche condensada

4.2.2.7. Recurso Humano:

La microempresa contara con 3 personas:

- El propietario.

- Supervisor.
- Operario.

4.2.2.8. Servicios

Los servicios auxiliares de producción y servicios para el personal.

Servicios para el personal:

- Constará con un seguro social.
- Entrega de equipos de protección personal (EPP).

4.2.3. Fases del método SLP

4.2.3.1. Matriz de relación de actividades.

Ajustes de las necesidades.

Una vez identificadas las actividades que intervienen en la línea de producción de la elaboración de los bolos caseros, se debe establecer un número de relaciones posibles de acuerdo con las necesidades para evitar errores en la tabla, se aplicará la siguiente fórmula, donde “n” es el número de actividades o zonas de trabajo, además de limitar los resultados de clasificaciones totales posibles con los rangos de porcentaje por cada necesidad.

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{7(7-1)}{2} = 21 \text{ pares relacionados}$$

Tabla 29 Leyenda y cálculo para porcentaje de ajustes de necesidades

NECESIDAD	RANGO DE PORCENTAJE	PORCENTAJES DE CLASIFICACIÓN
A= Absolutamente necesario	2-5%	(21*5%) = 1.05 ≈ 1
E= Especialmente necesario	3-10%	(21*10%) = 2.10 ≈ 2
I= Importante	5-15%	(21*15%) = 3.15 ≈ 3
O= Poco importante	10-25%	(21*22%) = 4.62 ≈ 5
U=Sin importancia	Restantes	(21*48%) = 10.08 ≈ 10
TOTAL		21 pares

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Detallados cuantos pares relacionados y el número de clasificación es importante determinar la importancia que existe entre un área con otra. Para determinar la prioridad se utiliza el orden de las cinco vocales como se detalla en la tabla 29:

Tabla 30 Prioridad de las actividades

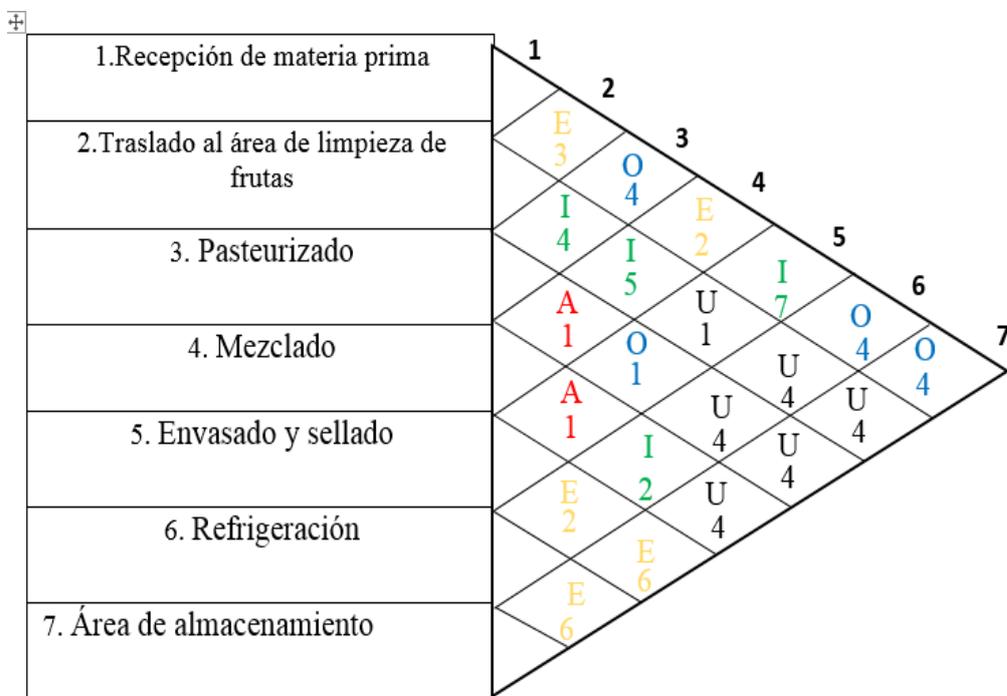
MOTIVACIÓN	NECESIDAD	COLOR ASOCIADO
1. Prioridad en el proceso	A= Absolutamente necesario	Rojo
2. Control	E= Especialmente necesario	Amarillo
3. Seguridad del producto	I= Importante	Verde
4. Accesibilidad	O= Poco importante	Azul
5. Ruidos y calor	U=Sin importancia	Negro/ blanco
6. Higiene		
7. Utilización de materia común		

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

En la posterior figura se toma en cuenta la información obtenida en los índices anteriores para determinar la relación entre las diversas actividades que se realizan dentro de la planta de bolos caseros.

Figura 17 Matriz De Relación De Las Diversas Actividades.



Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.2.3.2. Determinación de los requerimientos de espacio.

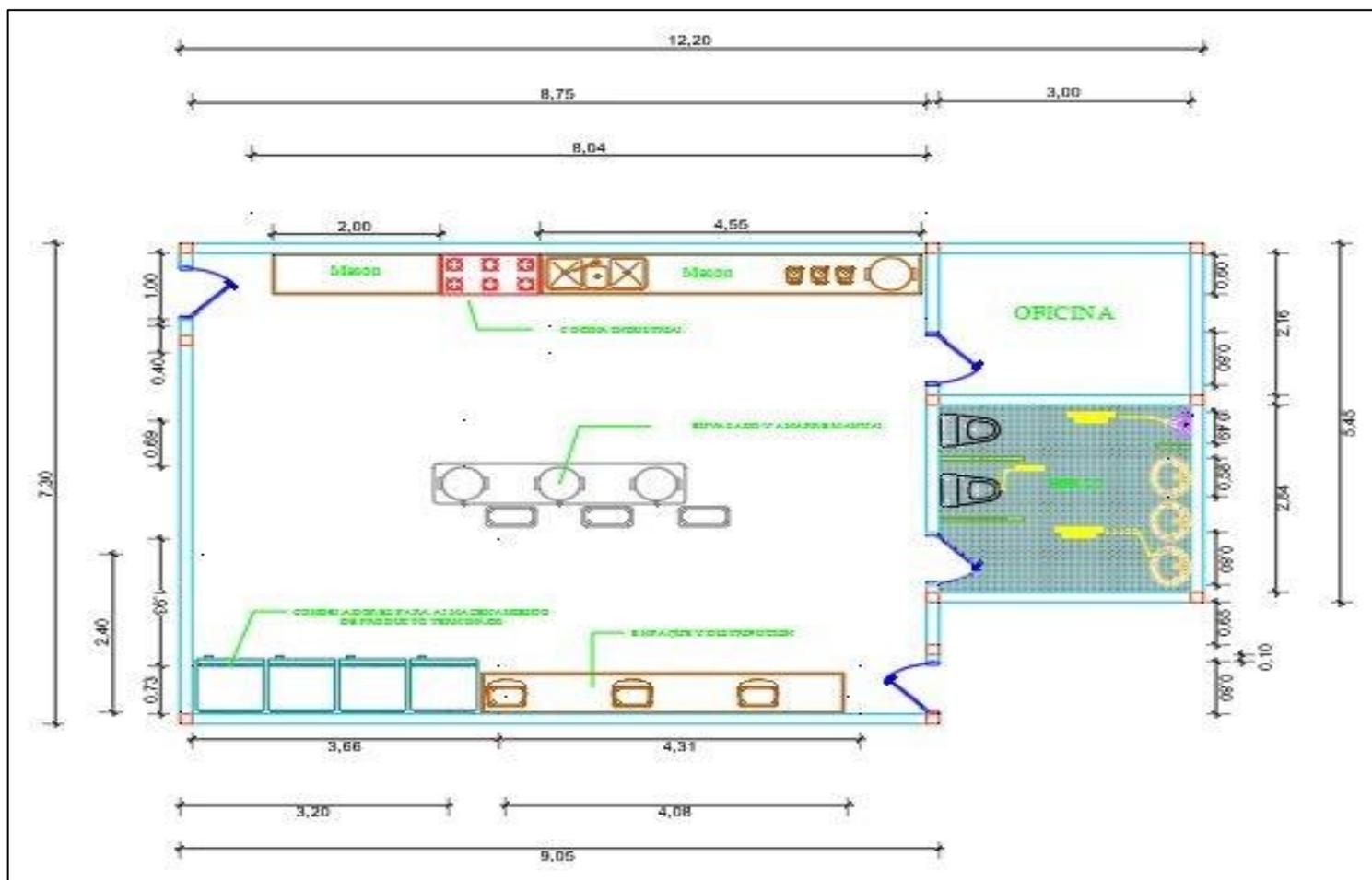
En este trayecto se estima el espacio que se prevé necesario para distribuir correctamente las diferentes máquinas y equipos que son parte del proceso, tanto como los diferentes departamentos que deben ser tomados en cuenta dentro del área.

Diseño de la planta.

La microempresa se encuentra instalada en un área $83.265 m^2$, con un perímetro de 39m, la cual es necesaria para llevar a cabo las diferentes actividades en la que se va realizar algunas adecuaciones en lo que es el diseño de planta en cuanto al proceso de envasado y sellado de bolos caseros.

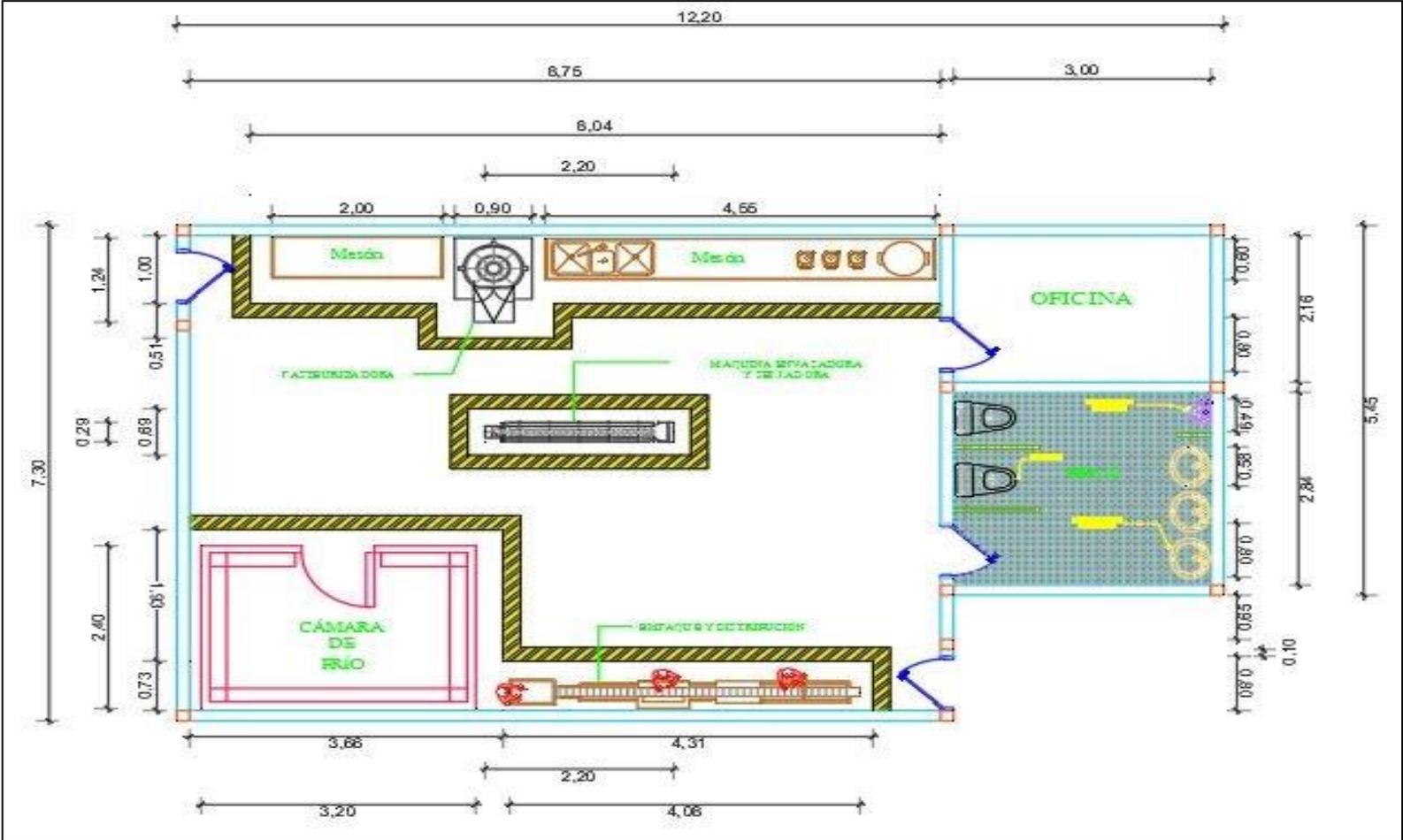
A continuación, se muestra el diseño de planta actual de la microempresa Dos Hermanas.

Figura 18 Diseño actual de la microempresa



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Figura 19 Propuesta de Layout Planta Industrial Dos Hermanas



Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.3. Estudio financiero de la planta para la fabricación de bolos caseros propuesta.

La microempresa busca incrementar la producción por medio de una maquina envasadora y selladora de bolos caseros con el fin de optimizar los recursos necesarios en este caso como es el desperdicio que existe al momento de realizar este proceso.

La tasa de inflación utilizada es de -0,57%.

4.3.1. Inversión del Proyecto

A continuación, se mostrará la inversión necesaria por parte de la microempresa.

Tabla 31 Inversiones

CUADRO DE INVERSIONES	
BOLOS CASEROS	
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2020	
ESPECIFICACIONES	SUBTOTAL
ACTIVO CIRCULANTE	82245,04
Costo Primo	5
Materia Prima Directa	48675,63
Mano de Obra Directa	13681,46
Costos Indirectos de Fabricación	13681,46
Materia Prima Indirecta	10023,19
Mano de Obra Indirecta ?	---
Depreciación de Maquinaria	1
Depreciación de Equipo de Producción	36,00
Depreciación de Equipo de Oficina Mueb. y Ens. 293,96	
Luz, agua, teléfono	
Gastos Administrativos y Ventas	14891,23
Sueldos y Salarios	1

	Gastos de ventas (promociones)	1237,52	
		3% Imprevistos	
ACTIVOS FIJOS		11479,85	
	Maquinaria		1
	Equipo de Producción		4
		Equipo de Oficina Muebles y Enseres	1037,50
TOTAL DE INVERSIÓN			9

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

INTERPRETACIÓN: la microempresa deberá realizar una inversión \$93791,80

4.3.2. Inversión Inicial de Activos fijos

En esta inversión ingresa las máquinas y equipos que necesita la empresa para llevar a cabo el proceso del envasado y sellado de bolos caseros en la representación no se mostrara el valor del terreno ya que este es propio.

Tabla 32 Presupuesto de Maquinaria.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR	VALOR DE	DEPRECIACIÓN
		UNITARIO	TOTAL	RESIDUAL	
MAQUINARIA					
1	MAQUINA ENV/SELLA	3600,00	3600,00		
1	LICUADORA IND	150,00	150,00		
1	PASTEURIZADORA	650,00	650,00		
1	CAMARA DE FRIO	6000,00	6000,00		
			\$ 10400,00	1560,00	\$ 1768,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: el valor obtenido es de \$ 1768,00 el cual se deprecia con el 15% en 5 años.

Tabla 33 Equipos de Producción

INSTRUMENTOS DE PRODUCCIÓN

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR DE RESIDUAL	DEPRECIACIÓN
1	termómetro	3,00	3,00		
1	pH metro de bolsillo	35,00	35,00		
3	Cofias	0,50	1,50		
3	Mascarilla plástica	0,25	0,75		
3	Guantes plásticos	0,70	2,10		
		20,00	0,00		
			\$ 42,35	6,35	\$ 36,00

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: el valor que posee los equipos tiene un total de \$36,00 esto durante un año con el 15% depreciación

Tabla 34 Equipos de oficina.

EQUIPO DE OFICINA			
1	LAPTO ACER I5	649,00	649,00
1	ESCRITORIO	150,00	150,00
2	SILLA	28,00	56,00
1	IMPRESORA EPSON Xp 440	155,00	155,00
1	ARCHIVADORES	2,50	2,50
1	PAPELERA	10,00	10,00
1	CALCULADORAS	15,00	15,00
			\$ 1037,50
		155,63	\$ 293,96

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: el valor que posee los equipos tiene un total \$ 1089,30 en un año.

4.3.3. Costos y Gastos

En este punto se determinarán los costos que se llevarán en el proyecto de inversión, adquiriendo un préstamo de \$30.000 que será financiado en el Banco Ecuador con una tasa de 9,76% a 48 meses los cuales serán cancelados con pagos de \$757,42. (Cuadro de Amortización).

Tabla 35 Cuadro de Costos

DESCRIPCIÓN	COSTO	COSTO	COSTO
	FIJO	VARIABLE	TOTAL
ACTIVO CIRCULANTE			
Costo Primo			
Materia Prima Directa		48675,63	48675,63
Mano de Obra Directa		4996,72	4996,72
Costos Indirectos de Fabricación			
Materia Prima Indirecta		10023,19	10023,19
Mano de Obra Indirecta		---	
Depreciación de Maquinaria	1768,00		1768,00
Depreciación de Equipo de Producción	36,00		36,00
Depreciación de Equipo de Oficina Mueb. y Ens.	293,96		293,96
Luz, agua, teléfono		1560,31	1560,31
Gastos Administrativos			
Sueldos y Salarios	11258,22		11258,22
Gastos de Venta			
Distribución	1237,52		1237,52
3% Imprevistos	2395,49		2395,49
Gastos Financieros			
Intereses		2203,54	2203,54
Amortización		10400,00	10400,00
TOTAL	16989,18	77859,40	94848,58

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.3.4. Costos Directos de Producción

Tabla 36 Presupuesto de Materia Prima

INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	NÚMERO	VALOR
			UNITARIO	BOLOS	TOTAL
LECHE	30	LT	\$0,60	400,00	\$ 0,05
AZUCAR	6	GR	\$0,95		\$ 0,01
ESPECIES	10	GR	\$0,50		\$ 0,01
LECHE CONDESADA	0,325	GR	\$1,50		\$ 0,00
MORA	7	LB	\$0,50		\$ 0,01
					\$ 0,08

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: Los costos directos de producción que se determinaron de cada unidad de bolos a \$0,08.

Tabla 37 Costo de Mano de Obra Directa

NÓMINA	SUELDO	INCORPOR.	SALARIO	REMUNERA.
--------	--------	-----------	---------	-----------

	BÁSICO	COMPENS.	BÁSICO	TOTAL
		SALARIAL	UNIFICADO	
SUPERVISOR	\$500,00	8,00	530,35	538,35
OPERADORES	\$395,84	8,00	421,61	429,61
FUENTE:				
	EGRESOS MENSUALES:		\$ 429,61	
	Administrativo:		\$ 967,96	

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: El costo Total de Mano de obra directa del personal del área de administración es de \$5754,55.

Tabla 38 Costo Total de Mano de Obra Directa

PERIODO	NÚMERO	COSTO PROY.
2019	OBREROS	-Increm. 0,57000%
Enero	1	\$ 429,61
Febrero		\$ 427,16
Marzo		\$ 424,73
Abril		\$ 422,30
Mayo		\$ 419,90
Junio		\$ 417,50
Julio		\$ 415,12
Agosto		\$ 412,76
Septiembre		\$ 410,41
Octubre		\$ 408,07
Noviembre		\$ 405,74
Diciembre		\$ 403,43
TOTAL		\$ 4996,72

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: El costo de los operarios que interviene en la planta será de \$4.996,72 anual.

4.3.5. Costos Indirectos de Producción

Para los bolos caseros se obtuvieron los siguientes costos:

Tabla 41 Flujo de Efectivo

FLUJO DE EFECTIVO	
BOLOS CASEROS	
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2020	
INGRESOS	
Entrada de Efectivo por Ventas	113818,29
TOTAL DE INGRESOS	113818,29
EGRESOS	
Materia Prima Directa	48675,63
Mano de Obra Directa	4996,72
Gastos de Administración y Ventas	
Sueldos y Salarios	11258,22
Costos Indirectos de Fabricación	13681,46
Amortización	5571,45
Intereses	1780,61
TOTAL DE EGRESOS	85964,09
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO	27854,20

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

4.3.6. Evaluación Financiera

Este proceso conlleva a conocer los resultados calculados en el por medio de los sistemas como: VAN, B/C, PRC y TIR.

Tabla 42 Evaluación financiera

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA
BOLOS CASEROS

DATOS:				
Costo Total:	CT =	94848,58	dólares	
Ingreso Total:	VT =	113818,29	dólares	
Inversión Inicial:	I =	93724,89	dólares	
Flujo Neto de Caja:	FNC =	27854,20	dólares	
Vida útil:	n =	10	años	
Tasa de interés:	i =	9,76	%	TASA NOMINAL
Inflación anual:		-0,57	INEC: Abril 2018	

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 43 Datos para el cálculo del VAN

PERIODO	FLUJO NETO	FACTOR	
		ACTUALIZACIÓN	VALOR
		ACTUALIZADO	
		9,76%	
0	(93724,89)		
1	27854,20	0,9110787172	25377,37
2	27695,43	0,8300644289	22988,99
3	27537,57	0,7562540351	20825,40
4	27380,60	0,6890069562	18865,43
5	27224,53	0,6277395738	17089,92
6	27069,36	0,5719201656	15481,51
7	26915,06	0,5210642908	14024,48
8	26761,64	0,4747305857	12704,57
9	26609,10	0,4325169330	11508,89
10	26457,43	0,3940569725	10425,73

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 44 Calculo del VAN

$$FA = 1 / (1 + i)^n$$

VAN	=	Σ FNA	-	INVERSIÓN INICIAL
VAN	=	169292,29	-	93724,89
VAN	=	75567,40		

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Análisis: Si el VAN es mayor a uno el proyecto se acepta

Si el VAN es igual a uno el proyecto es indiferente

Si el VAN es menor a uno el proyecto se rechaza

Por tanto, el proyecto se acepta debido a que su VAN es mayor a uno.

Interpretación: El resultado del VAN es de **75567,40**

por lo tanto, el proyecto se acepta ya que es mayor a 1.

4.3.7. Periodo de recuperación del capital (PRC)

Tabla 45 Datos para el cálculo de PRC

PERIODO	INVERSIÓN	FLUJO NETO
		DE CAJA
		ACUMULADO
0		
1		27854,20
2		55549,63
3		83087,20
4		110467,81
5	93724,89	137692,34

6	164761,70
7	191676,76
8	218438,40
9	245047,50
10	271504,93

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 46 Cálculo del PRC

$$\text{PRC} = \frac{\text{FLUJO NETO ACUMULADO} - \text{INVERSIÓN}}{\text{FLUJO NETO ÚLTIMO PERIODO}}$$

$$\text{PRC} = \frac{271504,93 - 93724,89}{26457,43}$$

$$\text{PRC} = 6,72$$

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Interpretación: El periodo de recuperación de capital es de 6 años 7 meses y 2 días.

4.3.8. Relación beneficio costo R (B/C)

Tabla 47 Rlación Beneficio/Costo

ACTUALIZACIÓN COSTO TOTAL			
PERIODO	COSTO	FACT. ACTUALIZ.	COSTO
	ORIGINAL	9,76%	ACTUALIZADO
0			
1	94848,58	0,9110787172	86414,52
2	94307,94	0,8300644289	78281,67
3	93770,39	0,7562540351	70914,23
4	93235,90	0,6890069562	64240,18

5	92704,45	0,6277395738	58194,25
6	92176,04	0,5719201656	52717,33
7	91650,63	0,5210642908	47755,87
8	91128,22	0,4747305857	43261,35
9	90608,79	0,4325169330	39189,84
10	90092,32	0,3940569725	35501,51
			576470,76

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 48 ingresos actuales

ACTUALIZACIÓN INGRESOS		
INGRESO	FACT. ACTUALIZ.	INGRESO
ORIGINAL	9,76%	ACTUALIZADO
113818,29	0,9110787172	103697,43
113169,53	0,8300644289	93938,00
112524,46	0,7562540351	85097,08
111883,07	0,6890069562	77088,22
111245,34	0,6277395738	69833,10
110611,24	0,5719201656	63260,80
109980,76	0,5210642908	57307,05
109353,87	0,4747305857	51913,63
108730,55	0,4325169330	47027,80
108110,79	0,3940569725	42601,81
		691764,91

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 49 Cálculo del R (B/C)

$$R (B/C) = \frac{\text{INGRESO ACTUALIZADO}}{\text{COSTO ACTUALIZADO}}$$

R (B/C) =	691764,91	
	576470,76	
R (B/C) =	1,20	Dólares

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Análisis: Si R (B/C) es mayor a uno se acepta el proyecto

Si R (B/C) es igual a uno el proyecto es indiferente

Si R (B/C) es menor a uno no se acepta el proyecto

Entonces, cuando el valor de R (B/C) es más que 1 definitivamente el proyecto es viable.

Interpretación: por tanto, el proyecto es viable ya que es más que 1.

Tabla 50 Datos para obtener el TIR

PERIODO	FLUJO NETO	ACTUALIZACIÓN			
		FACT. ACTUALIZ.	VAN	FACT. ACTUALIZ.	VAN
		9,76%	MENOR	10,00%	MAYOR
0			(93724,89)		(93724,89)
1	27854,20	0,9110787172	25377,37	0,9090909091	25322,00
2	27695,43	0,8300644289	22988,99	0,8264462810	22888,79
3	27537,57	0,7562540351	20825,40	0,7513148009	20689,38
4	27380,60	0,6890069562	18865,43	0,6830134554	18701,32
5	27224,53	0,6277395738	17089,92	0,6209213231	16904,29
6	27069,36	0,5719201656	15481,51	0,5644739301	15279,95
7	26915,06	0,5210642908	14024,48	0,5131581182	13811,68
8	26761,64	0,4747305857	12704,57	0,4665073802	12484,50
9	26609,10	0,4325169330	11508,89	0,4240976184	11284,86
10	26457,43	0,3940569725	10425,73	0,3855432894	10200,48
			75567,40		73842,37

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Chávez A. (2020)

Tabla 51 Cálculo del TIR

$\text{TIR} = T_m + D_t \left(\frac{\text{VAN menor}}{\text{VAN menor} - \text{VAN mayor}} \right)$
$\text{TIR} = 9,76 + 0,24 \left(\frac{75567,40}{1725,03} \right)$
$\text{TIR} = 20,27 \%$

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Análisis: Si la TIR es > que el costo del capital debe aceptarse el proyecto.

Si la TIR es = que el costo del capital es indiferente llevar a cabo el proyecto

Si la TIR es - que el costo del capital debe rechazarse el proyecto.

Por tanto, el proyecto se acepta por cuanto la TIR es mayor que el costo de oportunidad del dinero.

Interpretación: como la TIR en este caso fue > valor del capital por ende se da paso a la aceptación del proyecto.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente trabajo es realizar el “diseño del proceso productivo para el envasado y sellado de bolos caseros a gran escala perteneciente al cantón El Empalme. Para llevar a cabo esta investigación se desarrolló una encuesta la cual determino el tamaño de muestras en este caso 383 personas, entre 13 y 75 años para lo cual la aceptación de los bolos fue de 26%.

El proceso de los bolos caseros cuenta con diversas áreas de trabajo para lo que se deben distribuir adecuadamente dentro del proceso, se implementará una máquina envasadora y selladora la cual reemplaza el proceso manual y cámara de frío que en este caso el proceso procede a tener una continuidad, mientras el área de trabajo se encuentre bien distribuida no habrá ningún inconveniente al momento de realizar las tareas los operadores. Mediante que la microempresa utilice normas de espacios entre los equipos al momento realizar el plano en AutoCAD 2017.

El periodo de retorno es el tiempo que tarda en conseguirse que la suma de movimientos de fondos actualizados sea nula, en este proyecto el VAN dio como resultado el valor de \$75567,40, mientras que el TIR dio como resultado un 20,27%, % mayor a la tasa de interés de 9,56%, con un periodo de recuperación de capital de 6 años y 7 meses y la relación beneficio/costo es de \$1,20.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Después de cumplir con los objetivos propuestos y analizar los resultados obtenidos en la presente investigación se ha llegado son las siguientes:

- Mediante la encuesta realizada en el cantón El Empalme se analizaron situaciones necesarias que favorezcan las ventas de los bolos caseros para la cual se encuestó a 383 consumidores entre 13 a 75 años, realizando los respectivos cálculos se evidencia que los consumidores son parte fundamental para mantener el producto en el mercado, la cual arrojó que el 68% de la población están dispuestos a consumir los bolos caseros, mediante este resultado se determinó que se debe realizar una redistribución de los procesos.
- Mediante el estudio técnico se pudo concluir que los espacios obtenidos al momento de realizar la redistribución son adecuados lo que permite mantener un proceso continuo el cual se establece de la siguiente manera: recepción de materia prima, limpieza de fruta, pasteurización, mezclado, envasado – sellado, refrigeración y almacenamiento hay que tener en cuenta que la microempresa con el pasar de los años va a ir creciendo la cual puede llegar a ser una industria.
- En el estudio económico determino que este proyecto es viable ya que el VAN es de \$75567,40 lo que significa que es rentable mientras que el TIR su porcentaje fue mayor del 11% que es de 20,27% lo cual superó lo esperado, también se calculó el periodo de recuperación del capital es de 6 años y 7 meses, la relación beneficio/costo es de \$1,20.

5.2. RECOMENDACIONES

El trabajo investigativo al llegar a su etapa final se debe realizar las respectivas recomendaciones para su desarrollo a continuación se detallan algunas:

- Al obtener los datos de la encuesta se determinó que en su mayoría las personas optan por consumir los bolos caseros, para lo cual es importante implementar el diseño de envasado y sellado de bolos caseros.
- Una vez realizado el estudio de la redistribución de la planta de bolos caseros se determinó que es factible su realización ya que se evitan tiempos muertos, recorridos innecesarios y sobre todo disminuye el principal problema como es el desperdicio en el proceso del envasado y sellado.
- De acuerdo a los datos recolectados es necesario realizar una correcta distribución de los equipos en la microempresa, teniendo en cuenta que el PRC se lo obtendrá luego de seis años y siete meses, con un VAN de \$75567,40 y un TIR del 20,27 % lo que indica que el proyecto es factible.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. d. C. .. Vilchis, «Métodos de diseño,» Universidad Nacional Autónoma de México., México, 1989.
- [2] A. ROIG, «avaluació de la qualitat a la Gestió Documental,» Revista catalana, barcelona, 1998.
- [3] R. Frish, «las leyes tecnicas y economicas de la produccion,» Barcelona, 1963.
- [4] E. MONTEROS, «Manual de gestión empresarial,» Loja, marco teorico 1, 2005, p. 15.
- [5] icomerciales.es, «importancia de microempresa,» 2011.
- [6] E. MONTEROS, «Manual de gestión Microempresarial,» libro, mexico, 2005.
- [7] I. Wallerstein, «EL SISTEMA MUNDIAL MODERNO,» Siglo XXI editores, México, 1976.
- [8] D. ESPINOSA, «TIPOS DE PROCESOS PRODUCTIVOS,» 2013.
- [9] K. GRAW HILL., «Ishikawa,» norma, MEXICO., 1986.
- [10] D. O. E. Y. MARQUETING, «EL DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO,» DPTO, 2015.
- [11] E. G. Cacuango Colcha y E. B. Santafé Pozo, «Evaluación de Queso fresco elaborado ,» 2011. [En línea]. Available: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/390/3/03%20AGI%20259%20REVISI%c3%93N%20DE%20LITERATURA.pdf>. [Último acceso: 07 enero 2020].
- [12] M. S. y. L. P. R. Salvador, «Estudio de la Stevia(Stevia rebaudiana Bertoni),» Scientia Agropecuaria, vol. 5, nº 3, p. 163., 2014, p. 163.
- [13] R. Muther, Distribución en planta, vol. 2, Barcelona: McGraw Hill Book Company, 1970.
- [14] I. M. G. H. a. J.-M. P. S. Jajodia., «"CLASS: Computerized Layout Solutions Using Simulated Annealing,» de *International Journal of Production Research*, 1992, pp. 95-100.
- [15] R. A. Sortino, «Radiación y distribución de planta (Layout) como gestión empresaria, » vol 4, 2001, pp. 125-139.
- [16] L. R. M. M. L. Krajewski, «Administración de operaciones. Procesos y cadenas de valor,» México, octava edicion, 2008.
- [17] B. S. López, ««ingenieriaindustrialonline.com,»» de *ingenieriaindustrialonline.com*, 2006.
- [18] G. B. Urbina, «Evaluación de Proyectos,» México, Mcgraw-Hill/Interamericana Editores., 2010.
- [19] M. Socasi, «DISEÑO SOSTENIBLE DE UNA PLANTA DE RECICLAJE EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y SU PROCESAMIENTO,» Escuela Politécnica Superior de Sevilla, Sevilla, 2017.
- [20] H. Mejia A, M. J. Wilches A, M. Galofre V y Y. Montenegro, «Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuracion de un centro de distribucion,» Universidad Tecnológica de Pereira, Barranquilla, 2011.
- [21] A. V. Casp, Diseño de industrias agroalimentarias, Madrid: ediciones Mundi Prensa, 2005, p. 298.
- [22] F. J. Payseo Díaz, «DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN Y

OPTIMIZACIÓN DE SU FLUJO LOGÍSTICO UTILIZANDO TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING,» UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA, 2014.

- [23] A. Acosta y C. Acurrio, «Diseño de una línea de producción de cerveza artesanal en la Ciudad de Quevedo para consumo directo,» Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, 2018.
- [24] Rosales, «Formulación y evaluación de proyectos,» ICAP, San José, 2008.
- [25] B. Urbina, «Evaluación de proyectos,» Mac Graw Hill, Mexico, 2000.
- [26] N. Sapag, «Preparación y evaluación de proyectos.,» Mac Graw Hill, Bogota, 2008.
- [27] N. & M. ., A. Rosillón, «Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente,» 2009.
- [28] C. Echeverría Ruiz, «Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto,» *Universidad Central del Ecuador* , p. 188, 2017.
- [29] P. Fellows, «Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas,» Zaragoza:Acibia., 2002.
- [30] D. C. M. C. M^a del Carmen Lozano, «manual de Tecnología,» de *Tema 4* , Editor: Elsevier B.V, 2010.
- [31] J. Lozano, «LA NUEVA NORMATIVA DE LOS ENVASES Y EMBALAJES,» MADRID:, editorial FC , 2006.
- [32] J. P. P. y. M. Merino, «Definición de refrigeración,» 2009.

CAPÍTULO VII

ANEXOS

Anexo 1 Modelo de la encuesta parte 1

PREGUNTAS DE LA ENCUESTA

1. ¿De cuántos miembros es su familia?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 o más _____
2. ¿El porcentaje de los miembros que conforman la familia es de 5 o más con un nivel de 108 de su familia es:
 - 5-10 años
 - 11-15
 - 16-21
 - 21 o más
3. En su familia acostumbran a consumir los bolos caseros tradicionales.
 - Si
 - No
4. ¿Qué probabilidad existe de que usted consuma o siga consumiendo bolos caseros?
 - Muy probable
 - algo probable
 - muy poco probable
5. ¿Cuál de las siguientes variedades de sabores de bolos caseros le gustaría consumir?
 - Coco
 - Manjar
 - Banano
 - Oreo
 - Chocolate
 - Mora
6. ¿De los sabores escogidos anteriormente usted recomendaría a sus familiares que lo consuman porque considera que su sabor es?
 - Excelente
 - Buena
 - Regular
 - Mala
7. ¿En qué lugares preferiría comprar los bolos caseros?
 - Tiendas
 - Colegios
 - Canchas deportivas
 - Bares
 - Escuelas
 - Otros: _____
8. A la hora de comprar los bolos caseros de los siguientes aspectos ¿cuál usted consideraría:

Opciones	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Punto de venta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tamaño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿Cuál es su grado de satisfacción en general con los bolos caseros?
 - Completamente satisfecho
 - Satisfecho
 - Insatisfecho
 - Completamente insatisfecho

Elaborado por: Chávez A. (2020)

9. **¿Recomendaría bolos caseros a un amigo?**
- Sin duda lo recomendaría
 - Lo recomendaría con reservas
 - No lo recomendaría
 - Otro (por favor, especifique) _____
10. **¿Con qué frecuencia consumes los bolos caseros**
- Más de una vez al día
 - Diariamente
 - Varias veces a la semana
 - Una vez a la semana
 - Menos de una vez a la semana
11. **De que medio de comunicación le gustaría obtener información de este producto**
- Radio
 - Televisión
 - Folleto
 - Redes sociales
 - Otros: _____
12. **Si en el cantón el empalme existiera una empresa que ofertara bolos caseros de diferentes sabores: ¿de los siguientes atributos cual o cuales ud consideraría para comprarlo?**
- Calidad
 - variedad
 - tamaño
 - Precio
13. **¿De acuerdo a los siguientes precios estaría dispuesto a pagar por los bolos caseros?**
- 20-25 centavos
 - 30-35 centavos
 - 40-50 centavos
 - Otros: _____

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Anexo 2 Norma ASME

FIGURA 7.1

Símbolos de la norma ASME para elaborar diagramas de flujo.

Simples	
Símbolo	Representa
○	Operación. Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
□	Inspección. Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
➔	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
D	Depósito provisional o espera. Indica demora en el desarrollo de los hechos.
▽	Almacenamiento permanente. Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Anexo 3 Almacenamiento de bolo.



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Anexo 4 Cuadro de Amortización

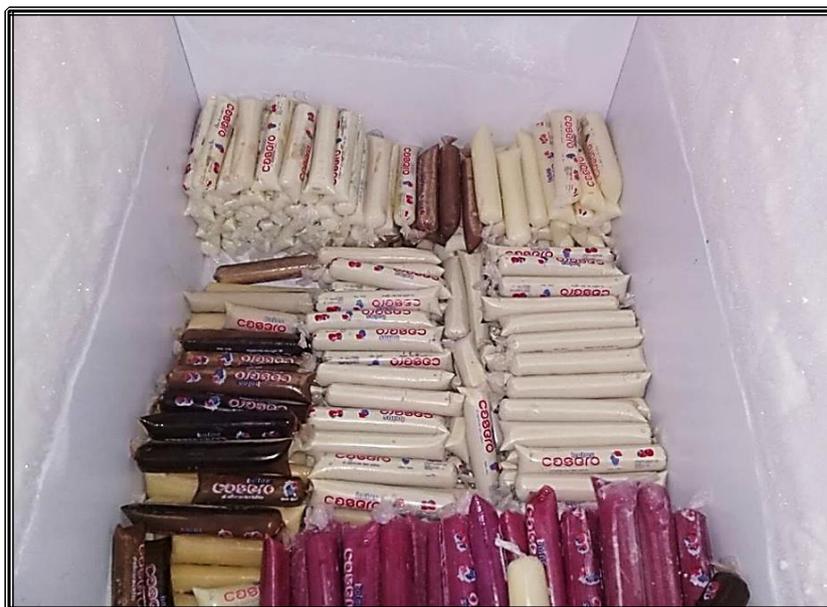
CUADRO DE AMORTIZACION

CAPITAL: *****
 TASA: 9,7% % anual (Banco del Ecuador)
 PLAZO: 48 meses
 DIVIDENDO: D-CIT (1-3) / (1-3) - *****

MESES	SALDO ANTERIOR	DIVIDENDOS	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO FINAL
0	10400,00				10400,00
1	10400,00	262,57	84,59	177,99	10222,01
2	10222,01	262,57	83,14	179,43	10042,58
3	10042,58	262,57	81,68	180,89	9861,68
4	9861,68	262,57	80,21	182,37	9679,32
5	9679,32	262,57	78,73	183,85	9495,47
6	9495,47	262,57	77,23	185,34	9310,13
7	9310,13	262,57	75,72	186,85	9123,27
8	9123,27	262,57	74,20	188,37	8934,90
9	8934,90	262,57	72,67	189,90	8745,00
10	8745,00	262,57	71,13	191,45	8553,55
11	8553,55	262,57	69,57	193,00	8360,55
12	8360,55	262,57	68,00	194,57	8165,97
13	8165,97	262,57	66,42	196,16	7969,82
14	7969,82	262,57	64,82	197,75	7772,06
15	7772,06	262,57	63,21	199,36	7572,70
16	7572,70	262,57	61,59	200,98	7371,72
17	7371,72	262,57	59,96	202,62	7169,10
18	7169,10	262,57	58,31	204,27	6964,84
19	6964,84	262,57	56,65	205,93	6758,91
20	6758,91	262,57	54,97	207,60	6551,31
21	6551,31	262,57	53,28	209,29	6342,02
22	6342,02	262,57	51,58	210,99	6131,03
23	6131,03	262,57	49,87	212,71	5918,32
24	5918,32	262,57	48,14	214,44	5703,88
25	5703,88	262,57	46,39	216,18	5487,70
26	5487,70	262,57	44,63	217,94	5269,76
27	5269,76	262,57	42,86	219,71	5050,05
28	5050,05	262,57	41,07	221,50	4828,55
29	4828,55	262,57	39,27	223,30	4605,24
30	4605,24	262,57	37,46	225,12	4380,13
31	4380,13	262,57	35,63	226,95	4153,18
32	4153,18	262,57	33,78	228,79	3924,38
33	3924,38	262,57	31,92	230,66	3693,73
34	3693,73	262,57	30,04	232,53	3461,20
35	3461,20	262,57	28,15	234,42	3226,77
36	3226,77	262,57	26,24	236,33	2990,44
37	2990,44	262,57	24,32	238,25	2752,19
38	2752,19	262,57	22,38	240,19	2512,00
39	2512,00	262,57	20,43	242,14	2269,86
40	2269,86	262,57	18,46	244,11	2025,75
41	2025,75	262,57	16,48	246,10	1779,65
42	1779,65	262,57	14,47	248,10	1531,55
43	1531,55	262,57	12,46	250,12	1281,43
44	1281,43	262,57	10,42	252,15	1029,28
45	1029,28	262,57	8,37	254,20	775,08
46	775,08	262,57	6,30	256,27	518,81
47	518,81	262,57	4,22	258,35	260,46
48	260,46	262,57	2,12	260,46	0,00
TOTAL			2203,54	10400,00	

Elaborado por: Chávez A. (2020)

Anexo 5 variedad de sabores de los bolos caseros



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Anexo 6 Pasteurizadora



Elaborado por: Chávez A. (2020)

Anexo 7 Maquina envasadora y selladora de bolos caseros.



Elaborado por: Chávez A. (2020)