

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE KEKES DE SANKY

(Corryocactus brevistylus)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jose Elias Diaz Asca

Código 20151828

Roger Gaston Maire Espinoza

Código 20152047

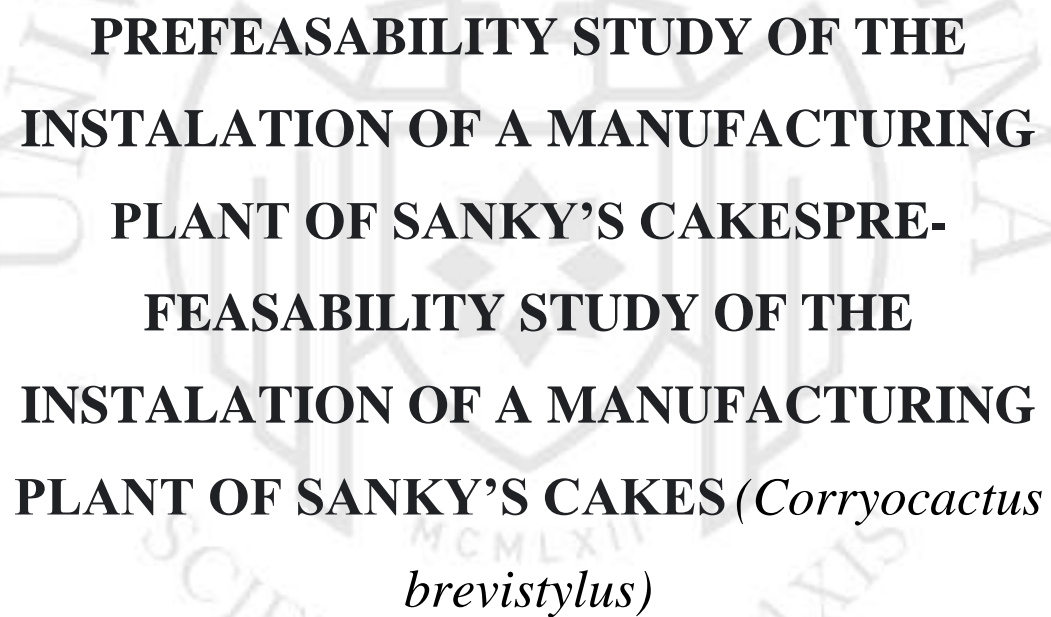
Asesor

Ana María Almandoz Núñez

Lima – Perú

Febrero de 2022





**PREFEASABILITY STUDY OF THE
INSTALATION OF A MANUFACTURING
PLANT OF SANKY’S CAKESPRE-
FEASABILITY STUDY OF THE
INSTALATION OF A MANUFACTURING
PLANT OF SANKY’S CAKES (*Corryocactus
brevistylus*)**

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática de investigación	1
1.2 Objetivos de la investigación	1
1.2.1 Objetivo general.....	1
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Justificación de la investigación	2
1.3.1 Técnica.....	2
1.3.2 Económica.....	2
1.3.3 Social.....	2
1.4 Marco referencial y conceptual.....	3
1.4.1 Marco referencial	3
1.4.2 Marco conceptual.....	4
1.5 Hipótesis del trabajo.....	6
1.6 Alcance de la investigación.....	6
1.6.1 Unidad de análisis	6
1.6.2 Población.....	6
1.6.3 Espacio	7
1.6.4 Tiempo	7
1.7 Metodología de la investigación	7
1.7.1 Método	7
1.7.2 Técnica.....	7
1.7.3 Instrumento	7
1.7.4 Recopilación de datos	7
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1 Definición comercial del producto.....	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	8
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	9
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	10
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	11

2.2	Metodología por emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda).....	15
2.3	Demanda potencial.....	15
2.3.1	Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales	15
2.3.2	Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	15
2.4	Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	17
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica	17
2.5	Análisis de la oferta.....	22
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	22
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	22
2.5.3	Competidores potenciales	23
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización	24
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	24
2.6.2	Publicidad y promoción	25
2.6.3	Análisis de precios	26
	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	29
3.1	Macrolocalización.....	29
3.1.1	Factores de localización y breve explicación.....	29
3.1.2	Ubicaciones tentativas de acuerdo con los factores de localización.....	31
3.1.3	Descripción general de los departamentos elegidos	32
3.1.4	Evaluación de factores por cada departamento.....	34
3.1.5	Ranking de Factores.....	37
3.2	Micro localización.....	39
3.2.1	Factores de localización y breve explicación.....	39
3.2.2	Ubicaciones tentativas de acuerdo con los factores de localización.....	41
3.2.3	Descripción general de los distritos elegidos	41
3.2.4	Evaluación de factores por cada distrito	44
3.2.5	Ranking de factores.....	46
	CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	48

4.1	Relación tamaño-mercado.....	48
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	49
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	50
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	50
4.5	Selección del tamaño de planta.....	51
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		52
5.1	Definición técnica del producto	52
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	52
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	53
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	55
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	55
5.2.2	Descripción de las tecnologías existentes	55
5.2.3	Selección de la tecnología.....	55
5.2.4	Proceso de producción	56
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	57
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	57
5.4	Características de las instalaciones y equipos.....	65
5.4.1	Selección de la maquinaria y equipos	65
5.4.2	Especificaciones de la maquinaria	67
5.5	Capacidad instalada.....	70
5.5.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	70
5.5.2	Cálculo de la capacidad instalada	71
5.6	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	72
5.6.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	72
5.6.2	Análisis de puntos de control críticos HACCP.....	72
5.7	Estudio de Impacto Ambiental.....	75
5.8	Seguridad y Salud ocupacional	78
5.9	Sistema de mantenimiento	80
5.10	Diseño de la Cadena de Suministro	80
5.11	Programa de producción	81
5.12	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	83
5.12.1	Materia prima, insumos y otros materiales	83
5.12.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	83

5.12.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	84
5.12.4	Servicios de terceros	84
5.13	Disposición de planta.....	84
5.13.1	Características físicas del proyecto	84
5.13.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	85
5.13.3	Cálculo de áreas para cada zona	85
5.13.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	88
5.13.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	89
5.13.6	Disposición general.....	90
5.14	Cronograma de implementación del proyecto	93
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		95
6.1	Formación de la organización empresarial	95
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales	95
6.3	Esquema de la estructura organizacional	97
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		98
7.1	Inversiones	98
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	98
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	100
7.2	Costos de producción	101
7.2.1	Costos de la materia primas	101
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	102
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	103
7.3	Presupuesto Operativos.....	103
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	103
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	104
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	104
7.4	Presupuestos Financieros	104
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda	104
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados	105
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	106
7.4.4	Flujo de fondos netos	107

7.5	Evaluación Económica y Financiera.....	109
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	109
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	109
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	110
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	110
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....		112
8.1	Indicadores sociales.....	112
8.2	Interpretación de indicadores social.....	112
8.2.1	Valor agregado.....	112
8.2.2	Densidad de capital.....	113
8.2.3	Productividad de mano de obra.....	113
8.2.4	Intensidad de capital.....	113
8.2.5	Producto-capital.....	113
CONCLUSIONES.....		114
RECOMENDACIONES.....		115
REFERENCIAS.....		116
BIBLIOGRAFÍA.....		120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Comparación de las correlaciones calculadas.....	19
Tabla 2.2	Demanda del proyecto	22
Tabla 2.3	Canal de distribución para “Baked Goods” en el Perú	25
Tabla 2.4	Valor total de ventas en el período 2006 – 2019	26
Tabla 2.5	Valor de la demanda en el período 2006-2019	27
Tabla 2.6	Precio promedio de la unidad en el período 2004-2018.....	27
Tabla 3.1	Leyenda.....	37
Tabla 3.2	Matriz de enfrentamiento.....	38
Tabla 3.3	Resultados.....	38
Tabla 3.4	Leyenda.....	46
Tabla 3.5	Matriz de enfrentamiento.....	47
Tabla 3.6	Resultados.....	47
Tabla 4.1	Participación de empresas en el negocio “Baked Goods”	48
Tabla 4.2	Cálculo de la demanda por satisfacer en kilos.....	48
Tabla 4.3	Requerimiento de cada ingrediente	49
Tabla 5.1	Composición del producto	53
Tabla 5.2	Especificaciones de Horno de 3 cubiertas	67
Tabla 5.3	Especificaciones de Mezcladora.....	67
Tabla 5.4	Especificaciones de Balanza.....	68
Tabla 5.5	Especificaciones de coche transportador	68
Tabla 5.6	Especificaciones de Etiquetadora	68
Tabla 5.7	Especificaciones de Selladora al vacío	69
Tabla 5.8	Especificaciones de Impresión de etiquetas	69
Tabla 5.9	Especificaciones de Ventilador.....	69
Tabla 5.10	Cálculo del número de máquina y operarios	70
Tabla 5.11	Cálculo de la capacidad de planta.....	71
Tabla 5.12	Análisis de puntos de control críticos HACCP.....	73
Tabla 5.13	Puntos Críticos de Control HACCP	74
Tabla 5.14	Estudio del Impacto Ambiental	76
Tabla 5.15	Matriz IPER-I	78

Tabla 5.16 Matriz IPER-II	79
Tabla 5.17 Plan Maestro de Producción 2022-2026 (cajas)	82
Tabla 5.18 Plan Maestro de Producción 2026 (cajas)	82
Tabla 5.19 Cuadro de requerimientos	83
Tabla 5.20 Cálculo de consumo de energía	84
Tabla 5.21 Cálculo del área de producción método Guerchet	87
Tabla 7.1 Maquinaria y equipo de planta	98
Tabla 7.2 Equipos de oficina	99
Tabla 7.3 Monto Tangible Total	99
Tabla 7.4 Activos Intangibles	99
Tabla 7.5 Flujo de Caja.....	100
Tabla 7.6 Distribución de ingredientes en kg	101
Tabla 7.7 Costo total de materia prima del período 2022 – 2026 (S/)... ..	102
Tabla 7.8 Costo de Mano de Obra	102
Tabla 7.9 Costo Indirecto de Fabricación	103
Tabla 7.10 Ingresos Anuales 2022 - 2026	104
Tabla 7.11 Costo de venta anual 2022 – 2026 (S/)... ..	104
Tabla 7.12 Gasto anual 2022 - 2026	104
Tabla 7.13 Cronograma de pago (S/)... ..	105
Tabla 7.14 Estado de Resultado 2022 – 2026 (S/)... ..	105
Tabla 7.15 Estado de Situación Financiera 2022 (S/)... ..	106
Tabla 7.16 Flujo de fondos económicos 2022 – 2026 (S/)... ..	107
Tabla 7.17 Flujo de fondos financieros 2022 – 2026 (S/)... ..	108
Tabla 7.18 Indicadores de evaluación económica	109
Tabla 7.19 Indicadores de evaluación financiera.....	109
Tabla 7.20 Análisis de Sensibilidad de Demanda (Financiero).....	110
Tabla 7.21 Análisis de Sensibilidad de Precio (Financiero)	110
Tabla 8.1 Cálculo del valor agregado	112
Tabla 8.2 Componentes para el cálculo de Indicadores Sociales	112
Tabla 8.3 Indicadores Sociales	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Población del nivel socioeconómico A y B por departamentos (%).....	9
Figura 2.2 Población del nivel socioeconómico A y B por zonas de Lima (miles).....	10
Figura 2.3 Modelo de negocios del proyecto.....	14
Figura 2.4 Ventas de “Baked Goods” en el período 2006-2025 en miles de toneladas	16
Figura 2.5 Ventas de “Cakes” en el período 2006-2025 en miles de toneladas	16
Figura 2.6 Demanda histórica y proyectada por Euromonitor en miles de toneladas ...	17
Figura 2.7 Demanda de “Cakes” del período 2006-2026 en miles de toneladas.....	18
Figura 2.8 Regresión con tendencia exponencial	19
Figura 2.9 Intención del comprador.....	20
Figura 2.10 Intensidad de la compra.....	21
Figura 2.11 Frecuencia de la compra.....	21
Figura 2.12 Porcentaje de participación de “Baked Goods” en Perú	23
Figura 2.13 Canales de Distribución.....	24
Figura 2.14 Medios de publicidad	25
Figura 3.1 Ubicación del departamento de Lima.....	32
Figura 3.2 Ubicación del departamento de Ica	33
Figura 3.3 Ubicación del departamento de Huancavelica	33
Figura 3.4 Ubicación del distrito Villa el Salvador	42
Figura 3.5 Ubicación del distrito Lurín	42
Figura 3.6 Ubicación del distrito de Chilca	43
Figura 3.7 Distribución de la provincia de Cañete	43
Figura 5.1 Especificaciones técnicas del producto	52
Figura 5.2 DOP para la extracción de la pulpa del sanky.....	59
Figura 5.3 Diagrama de Operaciones del Proceso de Producción.....	60
Figura 5.4 Balance de materia	62
Figura 5.5 Matriz de Leopold	77
Figura 5.6 Cadena de Suministro.....	81
Figura 5.7 Área del equipo de trabajo.....	89
Figura 5.8 Plano de la planta	90
Figura 5.9 Tabla relacional	91

Figura 5.10 Diagrama Relacional de actividades	92
Figura 5.11 Plano de distribución	92
Figura 5.12 Diagrama de Gantt.....	93
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	97



RESUMEN

La presente es un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta elaboradora de kekes de sanky desde el punto de vista de la viabilidad de mercado, tecnológica, económica y social.

La propuesta de valor del producto es ser un snack saludable y nutritivo. La demanda del proyecto fue calculada mediante una regresión exponencial basada en datos de la demanda de kekes de Euromonitor usando una segmentación geográfica (Lima), psicográfica (nivel A y B) y demográfica (6 a 55 años) además de los valores de intención e intensidad obtenidos mediante encuestas. Para el primer año la demanda del proyecto sería de 24 265 862 unidades, la participación de mercado es del 4% lo que significa que la demanda a satisfacer para el primer año será de 970 634 unidades esta demanda crecerá en 1% por año siendo la demanda del 2026 de 995 771 unidades

La ubicación de la fábrica (Lurín, Lima) fue seleccionada mediante la aplicación de la herramienta ranking de factores. Los límites del proyecto están dados por la relación tamaño mercado (995 771 unidades) y el punto el punto de equilibrio (607 742 unidades)

El cuello de botella del proyecto está en la operación de horneado (1 145 113 unidades), el stock de seguridad es de 96 cajas, el tamaño del terreno necesario para las instalaciones del proyecto fue hallado por el método de Guerchet y es de 571 metros cuadrados.

La inversión total del proyecto es de 1 534781 soles el 70% de la inversión será financiada y el 30% será capital propio, el COK del proyecto fue hallado usando el CAPM y es de 22,88%, el VAN es de 641 843 soles, el TIR es de 59,39%, el periodo de recupero es de 3,36 años y el beneficio costo es de 2.40.

El valor agregado actualizado es de 3 058 203 soles, los puestos de trabajo creados son 12, de los cuales 7 son mano de obra, el valor promedio de producción es de 983 203 unidades, la densidad de capital es de 127 202 soles. la productividad de mano de obra es de 140 458, la intensidad de capital es de 0,5 y la productividad capital es de 2

Palabras Clave: Keke, Sanky, Snack, Saludable, Nutritivo.

ABSTRACT

This is a pre-feasibility study for the installation of a plant of sanky cakes in Lima in which will be determine the viability of the project from the market, technological, economic, and social point of view.

The value proposition of the product is that it is a healthy and nutritive snack. The demand for the project was calculated using an exponential regression based on the demand of cakes in Peru from Euromonitor also using 3 types of segmentation geographic (Lima), Psychographic (Level A & B), Demographic (6 to 55 years), values of intention and intensity obtained from polls also were use. For the first year the demand of the project will be 24 265 862 units, the target market share of the project is 4% which means the demand that must be satisfy is 970 634 units, the next years the demand will increase about 1% per year this means that the demand of 2026 will be 995 771 units.

The location of the plant (Lurin, Lima) was determined using the factor ranking tool. The limits of the project are given by the relation Size – Market (995 771 units) and the breakeven point (607 742 units).

The project bottleneck is in the baking operation (1 145 113 units), the safety stock is 96 boxes, the terrain size for the plant (571 square meters) was calculated using Guerchet.

The total project investment is 1 534781 soles 70% will come from loans and 30% from own capital, the COK (22,88%) was calculated using the CAPM, the NPV is 641 843 soles, the IRR is 59,39%, the payback period is 3.36 years, and the benefit/cost relation is 2,40.

The actualized added value is 3 058 203 soles, the created Jobs are 12, 7 of them are operators, the annual production mean is 983 203 units, The density of capital is 127 202 soles. The productivity of the Manpower is 140 458, the capital intensity is 0,5 and the capital productivity is 2.

Key Words: Cake, Sanky, Healty, Nutritive, Snack.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática de investigación

El sanky es una fruta que proviene de los andes peruanos, crece entre los 3 500 y 4 200 m.s.n.m. y, por lo general, se cosecha en Huancavelica y Ayacucho. Esta fruta es conocida por ser muy saludable debido a que no contiene grasas y muy poca azúcar, además de tener altos contenidos de vitamina c, magnesio, fósforo, calcio y hasta 5 veces más potasio que el plátano. (“Sierra exportadora promoverá cadenas productivas del fruto andino sanky”, 2008, sección de regionales)

Por todas estas propiedades, se recomienda el sanky para personas que tengan diabetes (estimula el páncreas y regula la glucosa), osteoporosis (por el alto contenido de calcio), obesidad (reduce tejido adiposo colesterol y triglicéridos), anemia (es un reconstituyente debido a su composición), etc. Sumando el hecho de que es una fruta nacional, la hacen extremadamente interesante para un proyecto porque, tanto en el Perú como en el extranjero, se ha ido incrementando la demanda por frutas exóticas.

La idea de esta investigación es determinar la factibilidad de hacer una planta productora de keke de sanky para ofrecer a los consumidores un producto rico y altamente nutritivo. Asimismo, se busca dar a conocer el sanky, ya que es fruto muy desconocido para muchos a pesar de tener muchos beneficios nutricionales.

Por último, esta investigación es relevante para la ingeniería industrial porque no solo le aportará el proceso de elaboración de un nuevo y nutritivo producto (el cual es el keke de sanky) sino que también incluirá la información de una posible disposición de planta, demanda del producto, resultados financieros y beneficios sociales.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad de la instalación de una planta productora de kekes de sanky desde el punto de vista de mercado, técnico y económico.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar el estudio de mercado correspondiente al producto.
- Hallar la localización más adecuada para la planta.
- Determinar las máquinas que mejor se adecúen al proceso de producción.
- Definir el presupuesto para nuestro proyecto (estados financieros, EBITDA, flujo de caja, etc).
- Precisar los posibles beneficios sociales.

1.3 Justificación de la investigación

1.3.1 Técnica

Nuestra investigación es técnicamente viable ya que la tecnología para nuestro proceso de elaboración de keke de sanky existe, siendo esta la misma que usan las empresas que hacen productos de repostería, tales como Bimbo o Nestlé.

Las máquinas por usar serán: una mezcladora industrial, un dosificador y un horno industrial. Además, se utilizarán carros con varias divisiones, moldes para transportar los kekes y baldes donde se almacenarán los insumos.

Cabe mencionar que estas máquinas son producidas en el Perú, por lo que pueden ser fácilmente encontradas en el mercado nacional.

1.3.2 Económica

Al ofrecer un producto altamente nutritivo, a base de una fruta tan exótica como es el sanky y considerando que el mercado nacional encuentra atractivo estos “superalimentos”, podemos esperar que nuestro proyecto sea rentable. (Cruz, 2010)

1.3.3 Social

Nuestra investigación es socialmente viable, puesto que no solo brindará un aporte económico al estado mediante impuestos, sino que creará puestos de trabajo y aumentará la popularidad de una fruta de la serranía que brindará mayores ingresos a los agricultores y comerciantes que trabajen con este. También se estará aportando a la alimentación

saludable de la población ya que estarán consumiendo un keke rico en minerales y vitamina c.

1.4 Marco referencial y conceptual

1.4.1 Marco referencial

Se analizaron las siguientes referencias:

“Estudio de factibilidad para la instalación de una agroindustria orientada al cultivo, procesamiento y comercialización del sanky en la región Arequipa” (Mayta, 2016)

Al igual que el presente trabajo, la investigación se enfoca en “el aprovechamiento de los beneficios del fruto del cactus, sancayo o sanky, con gran potencial en la industria de alimentos”. No obstante, en lo que se diferencia este estudio es el uso de recursos que no serán utilizados para la elaboración del keke de sanky, como la piña o el edulcorante stevia.

“Efecto hepatoprotector del zumo del fruto de *corryocactus brevistylus* (sanky) en ratones con daño hepático inducido por etanol”. (Lipe, 2016)

La diferencia del anterior estudio, esta investigación está enfocada específicamente en “determinar el efecto hepatoprotector del zumo del fruto de *corryocactus brevistylus* (sanky) en ratones con daño hepático inducido por etanol”. Asimismo, el producto que utiliza para su estudio es el néctar de sanky. Si bien es un producto muy diferente al keke, puede presentar los mismos beneficios para el organismo.

“Proceso para la obtención de un néctar funcional a partir de sanky (*corryocactus brevistylus*) maracuyá (*passiflora edulis*), y agua mineral procedente de Yura”. (Malaga & Rodriguez, 2014)

Una similitud que se puede encontrar en la investigación de Rodríguez y Málaga es el uso del sanky como un insumo para la elaboración del producto que quieren elaborar, además de que también se busca fabricar un producto altamente nutritivo. No obstante, lo que los diferencia es el uso de otros insumos naturales, como la piña y el agua mineral procedente de Yura.

“Efecto de los edulcorantes (Sucralosa y stevia) sobre las características sensoriales de una bebida a base de sanky (Corryocactus brevistylus)”. (Evangelista & Rivas, 2015)

La única similitud que se puede observar en este trabajo es que se da uso del fruto de sanky. Con respecto a las diferencias, este estudio se enfoca en analizar los impactos que ocasiona usar edulcorantes en bebidas a base de dicho fruto.

“Propuesta para implementar una empresa productora y distribuidora de bebida bio energizante en base al fruto nativo de sancayo en Arequipa”. (Flores et al., 2017)

Al igual que el anterior estudio, Medina, Huamaní y Arestegui utilizan el mismo insumo principal para su investigación, el cual está enfocada en una empresa que pueda producir una bebida a base de sanky.

“Elaboración de néctar funcional a base de sancayo o sanky (Coryucactus brevistylus) y piña (ananá) con adición de edulcorante stevia. UCSM Arequipa 2015”. (Mostacero, 2015)

La similitud que se presenta en este estudio es el uso del fruto de sanky. Una diferencia que hay es que dicha investigación utiliza adicionalmente la piña como otro insumo principal. Además, la empresa de producción que lineares busca implementar se estaría ubicando en Arequipa.

1.4.2 Marco conceptual

Gosario de términos

Sanky (Corryocactus brevistylus)

Fruto andino proveniente del cactus (sancayo) que crece a alturas mayores de los 3200 metros, que cuenta con grandes propiedades alimenticias. (Expreso, 2018, sección de salud)

Sancayo

Es una especie fanerógama de cactus de la tribu Pachicereae, crece en Perú Bolivia y Chile, sus tallos son carnosos y alcanzan los 2 a 5 m de altura tiene flores amarillas y su fruto es el sanky (Chambi, 2018)

Diabetes

Enfermedad en la que la sangre tiene altos niveles de glucosa (azúcar) y el cuerpo no produce insulina (hormona reguladora de azúcar).

Osteoporosis

Enfermedad que genera la pérdida de densidad en los huesos, poniéndose porosos y volviéndose más frágiles.

Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica que se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa y tiene varios causantes. (Guillen, 2019)

Magnesio (Mg)

El magnesio es clasificado como un metal alcalino. En la naturaleza se encuentra mayormente como una sal u óxido, y se considera un nutriente necesario ya que regula el azúcar en la sangre la presión y el sistema nervioso. (Lajusticia Bergasa, 2001)

Fósforo (P)

El fósforo es un no metal muy relacionado con el calcio, forma el 1% del peso de un ser humano y es el segundo mineral más abundante en el cuerpo humano, ayuda a la formación de huesos y dientes y la producción de hormonas. (Perez & Gardey, 2018).

Calcio (Ca)

El calcio es un metal blando es importante para el ser humano ya que forma parte de los huesos y dientes. Además, ayuda a que los músculos y vasos sanguíneos se contraigan y se relajen.

Potasio (k)

El potasio es un metal alcalino que se encuentra en los alimentos en forma de mineral, ayuda a las funciones de los nervios, que los músculos se contraigan y que el ritmo cardíaco se mantenga constante. (“Potasio en la dieta”, 2018).

Vitamina c

La vitamina c o ácido ascórbico es un nutriente esencial para el ser humano, es un poderoso antioxidante con muchos beneficios para el sistema inmune. (mayoclinic, 2018).

Efecto hepatoprotector

Un hepatoprotector es un compuesto que puede venir de alimentos y fármacos que ayuda a proteger el hígado de las hepatotoxinas. (“Que es y como funciona un hepatoprotector”, 2018).

Stevia

La stevia es una planta de la especie stevia rebaudiana de la cual se obtienen varios beneficios como endulzante y puede encontrarse como extracto líquida o sólida (Goyal et al., 2010)

Bebida bio energizante

Una bebida bio energizante es una solución que busca cumplir las mismas funciones que una bebida energética, pero sin usar componentes artificiales o dañinos como la taurina. (Flores Medina, et al., 2017).

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de kekes de sanky será viable desde el punto de vista de mercado, técnico y económico.

1.6 Alcance de la investigación

1.6.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis que se utilizará en esta investigación será el keke de sanky.

1.6.2 Población

Personas ubicadas en los niveles socioeconómicos “A” y “B”, actualmente habitadas en Lima Metropolitana en el año 2019.

1.6.3 Espacio

El espacio estará ubicado en Lima, Perú.

1.6.4 Tiempo

Desde abril 2021 hasta noviembre del mismo año.

1.7 Metodología de la investigación

1.7.1 Método

El método de investigación será científico.

1.7.2 Técnica

Las técnicas por utilizar serán uno cuantitativo que será la encuesta y otro cualitativo que será el focus group.

1.7.3 Instrumento

Los instrumentos serán el cuestionario de la encuesta y la guía de preguntas para el focus group.

1.7.4 Recopilación de datos

La recopilación de datos será de fuentes primarias y secundarias. Las primarias serán personas, tanto las encuestadas como las que participen en el focus group, y también posibles proveedores que brindarán información de los precios del insumo principal. Por otro lado, la información secundaria estará conformado por: tesis, documentos, artículos, bases de datos (Euromonitor, Veritrade, etc.) y sitios web que se visiten en busca de información.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

- **Producto Básico**

El producto básico será un keke hecho a base de sanky, con el propósito de alimentar al público.

- **Producto Real**

El keke se venderá en presentaciones de 100 g para el consumo individual del cliente. Estará en una envoltura translúcida verde con el nombre del producto y la información nutricional. Además, contará con una etiqueta en donde estará registrado la fecha de expiración.

- **Producto Aumentado**

Se pondrá a disposición del público líneas telefónicas para que puedan hacer pedidos o consultas de nuestro producto. También se contará con una página de Facebook e Instagram, y un número de celular para que el cliente pueda contactarse por WhatsApp.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El producto de la investigación es un keke hecho a base de sanky. Además de contener este ingrediente principal esta fruta también contiene panela, harina de trigo, huevo, vainilla y margarina.

El único uso que se le da a este producto es el de consumo. Entre las propiedades principales que brinda este alimento se encuentran: alta cantidad de cantidad de potasio, vitamina C, fósforo y calcio.

Por otro lado, viendo las otras alternativas que se pueden encontrar en el mercado, estas varían dependiendo de qué está buscando el cliente. Si la persona busca simplemente un keke, podría comprar de empresas como Panadera Bimbo, Pyc o Nestlé.

Si el consumidor solo está buscando un snack nutritivo, puede encontrar otros alimentos como galletas, barras de cereal o protein chips.

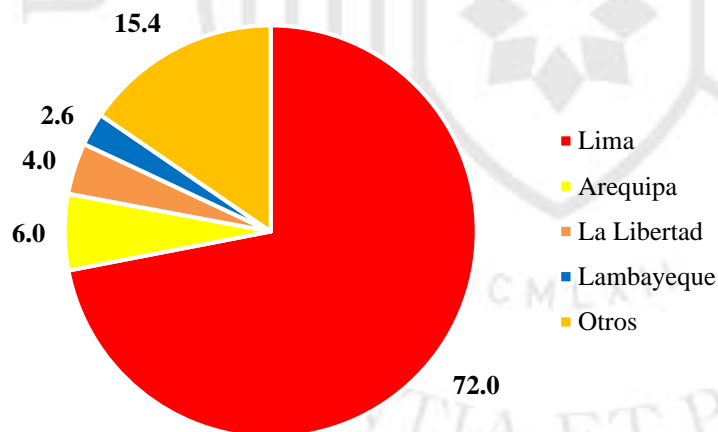
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Para determinar el área geográfica en donde se realizará la investigación, primero se debe establecer a segmento se está dirigiendo el producto. Como el keke de sanky es un alimento compuesto por nutrientes e ingredientes naturales, presentará un precio que se encontrará por encima de los demás kekes industriales (Bimbo, PyC o Marinela). Debido a esto, se considera que los clientes a quienes está dirigido este producto son las personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B.

Señalado lo anterior, se realizó un estudio en el cual se buscaba encontrar las zonas donde más poblaba las personas de estos niveles socioeconómicos. Los resultados se representan en los siguientes gráficos:

Figura 2.1

Población del nivel socioeconómico A y B por departamentos (%)



Nota. Adaptado del *Market Report Perú: Población 2019*, por Compañía Peruana de Estudio de Mercado y Opinión Pública, 2019

(http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

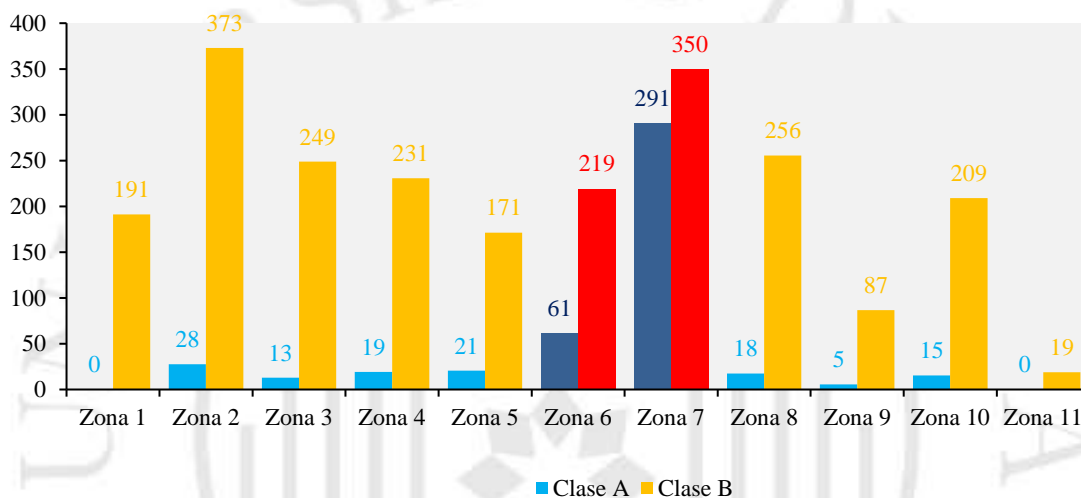
Como se puede visualizar en el gráfico, Lima es el departamento con mayor población perteneciente a los niveles socioeconómicos A y B (72%), lo cual lo convierte en la región en donde se realizará el estudio.

Teniendo definido el departamento, se realiza otro análisis para establecer cuáles serán los distritos con mayor cantidad de habitantes pertenecientes a dichos niveles.

En el siguiente cuadro se notará que los distritos con más habitantes del nivel socioeconómico A y B son los pertenecientes a las zonas 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel) y 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina).

Figura 2.2

Población del nivel socioeconómico A y B por zonas de Lima (miles)



Nota. Adaptado del *Market Report Perú: Población 2019*, por Compañía Peruana de Estudio de Mercado y Opinión Pública, 2019 (http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Poder de negociación de los compradores o clientes - Alto

Es imprescindible señalar que nuestros clientes directos serán grupos retailers (supermercados, tiendas de conveniencia y distribuidoras mayoristas).

Los supermercados y las tiendas de conveniencia cuentan con un público fidelizado, un control de calidad establecido y un buen servicio al cliente final. Esto lo vuelve en un canal indispensable para el posicionamiento del producto y la marca. Al ser oligopolios en el mercado peruano, generan mayores exigencias.

Poder de negociación de los proveedores o vendedores - Medio

El poder de negociación de los proveedores es medio porque en los mercados mayoristas de frutas se puede encontrar muchos puestos en donde se vende el sanky a gran cantidad. No obstante, dicha fruta es estacional por lo que el precio tiende a subir en la temporada de invierno debido a la escasez. Por otro lado, no hay forma de integrarse hacia atrás en el corto plazo debido a que el sancayo demora 12 años en crecer. Tampoco es posible sustituir ni importar nuestro insumo.

Amenaza de nuevos competidores entrantes - Alto

La amenaza de nuevos competidores es alta ya que, al tener éxito nuestro producto, muchos podrían replicarlo por la simpleza de su proceso de producción. Asimismo, podrían conseguir los mismos insumos y usar los mismos tipos de canales de distribución ya que el producto no es patentable.

Amenaza de productos sustitutos - Alto

La amenaza de productos sustitutos es alta por la existencia de kekes en otros sabores como: zanahoria, naranja, arándanos, plátano, etc. Además, el cliente tiene la facilidad de comprar galletas o barras energéticas, por lo que tiene muchas opciones de donde elegir por sobre nuestro producto ya que, si bien dichos productos no son igualmente nutritivos, estos pueden cumplir la función de snack y tener la misma calidad.

Rivalidad entre los competidores - Bajo

La rivalidad entre competidores es baja (casi nula) debido a que nuestros competidores son productores artesanales y, al ser un nuevo producto, tenemos un mercado muy grande por satisfacer por lo que no habría una rivalidad fuerte (Cruz, 2010).

En resumen, habiendo analizado los puntos anteriores, la industria actual termina siendo medianamente atractiva para el sanky porque, si bien hay un alto poder de negociación por parte de los clientes, se presenta una oportunidad al no haber empresas del sector que manufacturen un keke de sanky.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Segmento de clientes

Los clientes serán personas ubicadas en Lima metropolitana pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B, a partir de la edad de 6 a 55 años.

Propuesta de valor

La propuesta de valor será el keke de sanky, el cual resaltará contra otros kekes por ser un snack nutritivo, orgánico, rico y saludable.

Canales

En primer lugar, la distribución del producto será por medio de supermercados y tiendas retail en donde suele desplazarse las personas de la zona 6 y 7, tiendas como: Wong, Vivanda, Plaza Vea, Tambo, Oxxo, etc.

En segundo lugar, los canales en donde se realizarán las promociones serán: Instagram, Tik Tok, Youtube y Facebook.

Relación con los clientes

Para mejorar la relación con el consumidor final, se manejarán páginas oficiales de la empresa en Instagram y Facebook, donde el cliente podrá informarse más acerca del producto por medio de las publicaciones en dichas redes, adicional a esto, podrá enviar cualquier duda que tenga sobre el producto en el chat privado.

Por otro lado, para la comunicación con los clientes directos (retailers), se dará uso del correo de la empresa y teléfono, los cuales serán gestionados por el Gerente Comercial.

Flujo de Ingresos

El principal y único ingreso provendrá de la venta de porciones de 100 g del keke de sanky.

Recursos clave

Los recursos primordiales la elaboración y venta del keke serán el sanky, panela, harina de quinua, más los conocimientos de los trabajadores en capacidad de planta y cadena de suministro.

Actividades clave

Las actividades más importantes serán conformadas por la distribución a puntos de venta, así como la proyección de la demanda para el planeamiento de las compras y la producción.

Socios clave

Los aliados clave serán Ovosur (productor de huevo), Cencosud (dueños de Wong), Intercorp (dueños de Plaza Vea y Vivanda), Mercado Mayorista de frutas (lugar en donde se encontrarán ubicados los proveedores de sanky), la empresa “Hecho en Piura” (proveedor de panela) y Sayon (proveedor de harina).

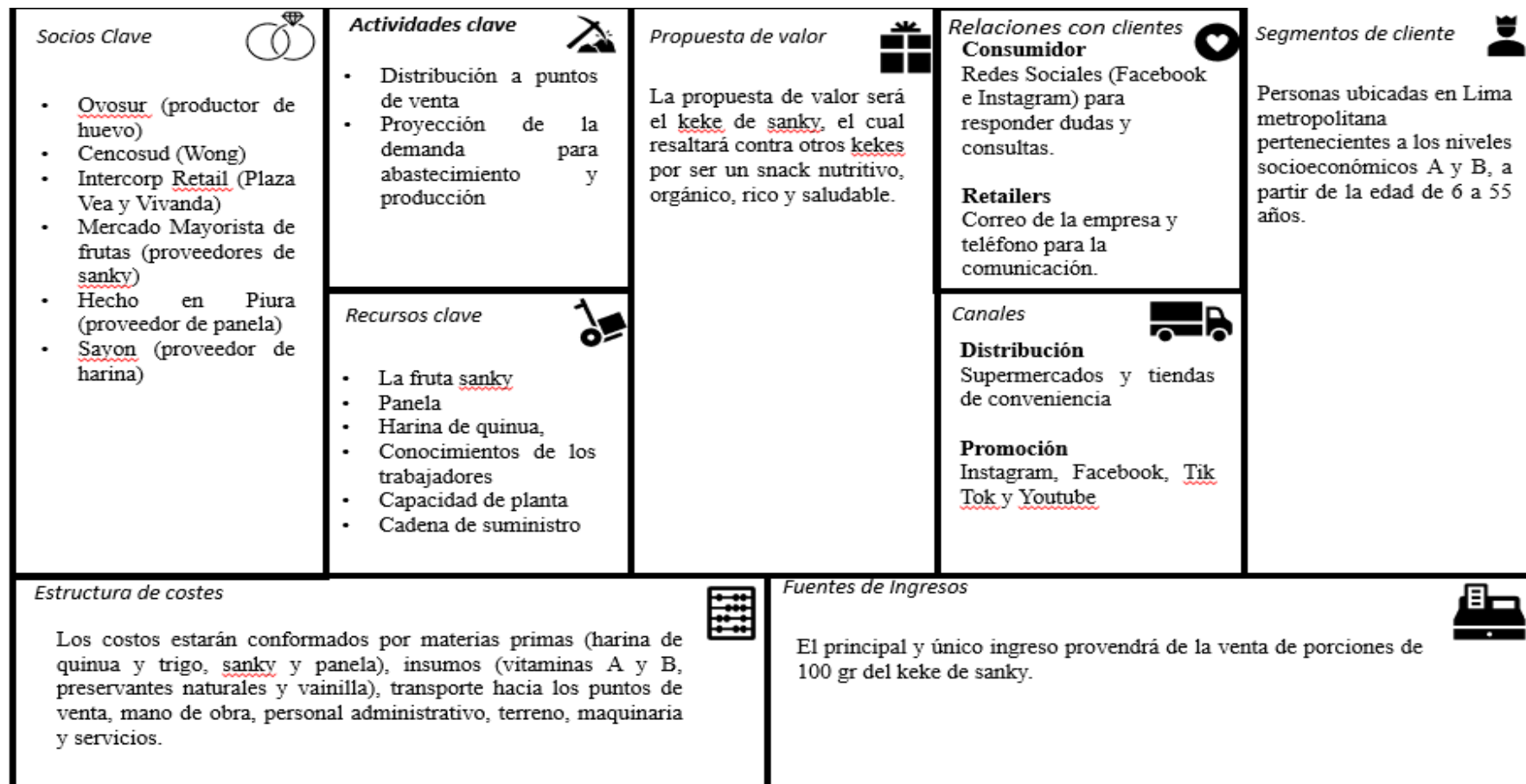
Estructura de costos

Los costos estarán conformados por materias primas (sanky, harina de quinua y trigo, panela y vainilla), insumos (vitaminas A y B, preservantes naturales), transporte hacia los puntos de venta, mano de obra, personal administrativo, terreno, maquinaria y servicios (seguridad, limpieza, seguros de vida, luz, agua, teléfono e internet).



Figura 2.3

Modelo de negocios del proyecto



2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

Con respecto a las fuentes utilizadas para el estudio de mercado, se extrajo información de las páginas de Compañía Peruana de Estudio de Mercado y Opinión Pública (2019) y Euromonitor (2019). Con los datos de este último se realizó la proyección de la demanda, aplicando un método de regresión, el cual será detallado en los próximos puntos.

Asimismo, se realizó una encuesta a una muestra de 100 habitantes de Lima metropolitana sobre el producto de estudio, en donde se obtuvieron datos relacionados a la intensidad, intención y frecuencia de compra.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

La población actual en el Perú es aproximadamente de 32 495 500 personas y se espera tener una tasa de crecimiento anual de 1,2%.

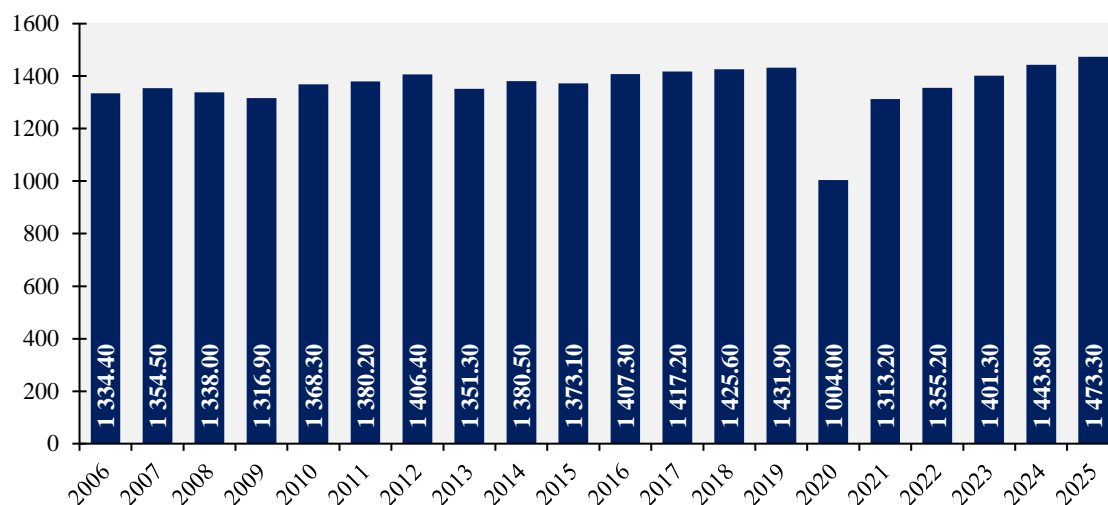
El consumo de kekes no tiene estacionalidad marcada ya que sus ventas en el país ocurren en diferentes momentos año, por lo que la demanda no varía de manera estacionaria. Por otro lado, las personas que suelen adquirir este producto pueden ser niños, jóvenes, adultos y ancianos.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

La demanda per cápita de baked goods proyectada para el año 2019 en Chile es de 75.6 kg. Sin embargo, el keke encaja en la categoría de cakes por lo que, para hallar la demanda per cápita de cakes, se divide el volumen proyectado de consumo de cakes (52.6 miles de toneladas) entre el consumo proyectado de baked goods (1 431.9 miles de toneladas) para obtener 3,67%, lo que representa el porcentaje que representa cakes de toda su categoría. Al multiplicar este valor por la demanda per cápita se consigue el consumo per cápita de kekes en Chile que es alrededor de 2,78 kg al año.

Figura 2.4

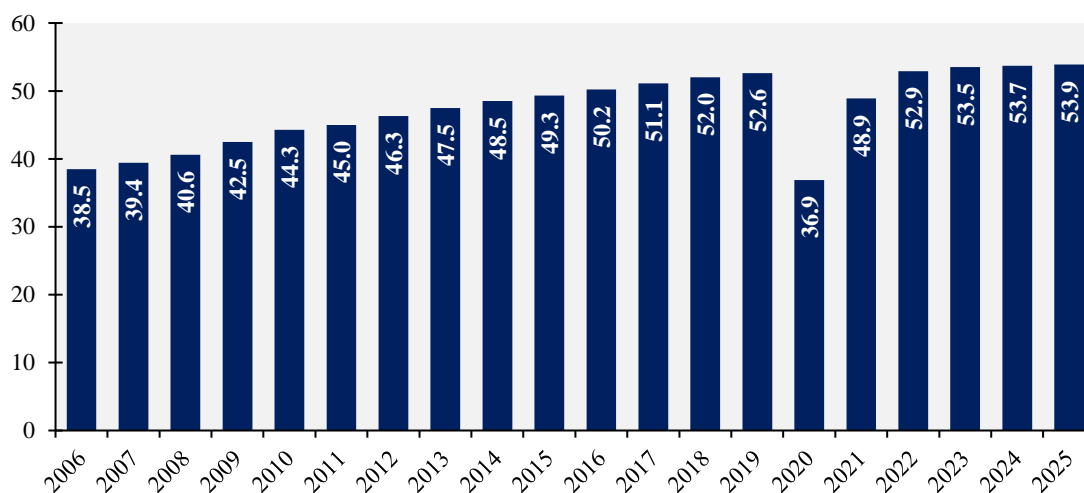
Ventas de “Baked Goods” en el periodo 2006-2025 en miles de toneladas



Nota. Adaptado del Market Report Chile: Población 2020, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/related>)

Figura 2.5

Ventas de “Cakes” en el periodo 2006-2025 en miles de toneladas



Nota. Adaptado del Market Report Chile: Población 2020, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/related>)

Finalmente, para hallar la demanda potencial en el Perú, se multiplica el consumo per cápita de Chile (2.78 kg) por la población peruana actual (32 495 500 personas), esta multiplicación da una demanda potencial de 90 243 945 kg.

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

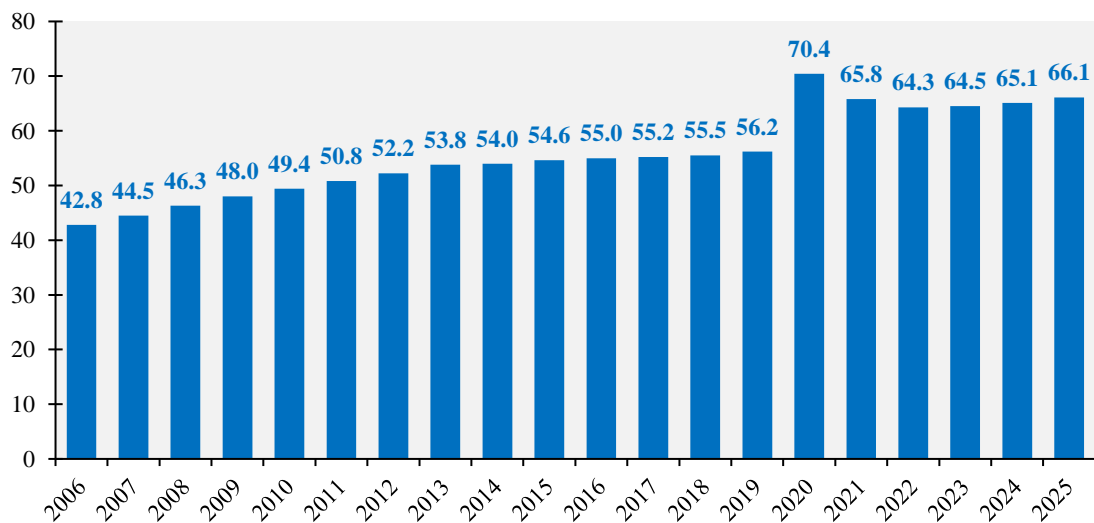
a) Demanda Histórica tomando como fuente las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

La demanda puede ser hallada mediante 2 métodos, el primero es utilizando los datos históricos de Euromonitor y su proyección, la cual señala que la demanda de kekes en el año 2021 será de 48 900 000 kg; para el 2022, 52 900 000 kg. El segundo método es una proyección propia aplicando regresión lineal en base a los datos históricos encontrados en Euromonitor.

b) Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Figura 2.6

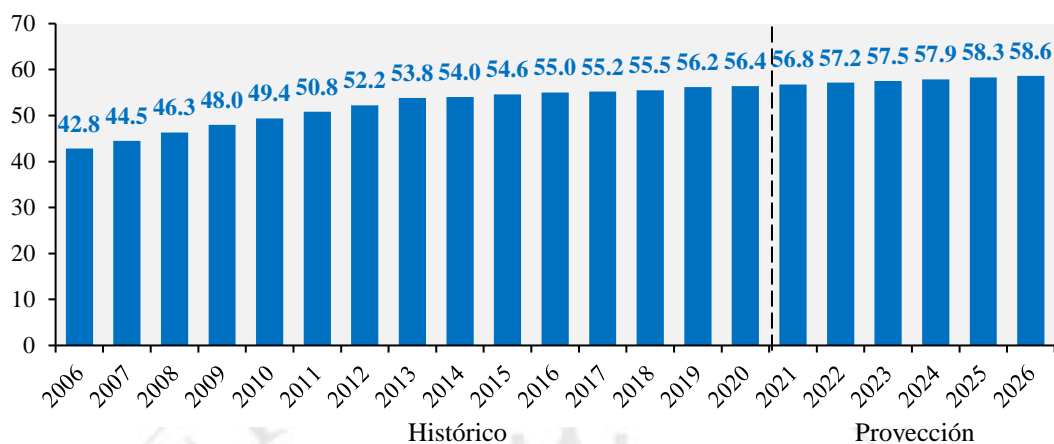
Demanda histórica y proyectada por Euromonitor en miles de toneladas



Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Figura 2.7

Demanda de “Cakes” del período 2006-2026 en miles de toneladas



Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Como se puede observar en el cuadro, la demanda de keke ha ido ascendiendo desde el 2006 y, si bien el crecimiento ha desacelerado en los últimos años, Euromonitor proyecta que la demanda seguirá aumentando a un mayor ritmo.

Se aplicaron distintos tipos de regresión en Excel utilizando gráficos de dispersión y líneas de tendencia con la demanda histórica del período 2015-2019 para realizar la proyección del período 2020-2025. Al aplicar una línea de tendencia exponencial, el R cuadrado resulta alto, con un valor de 0.9523, y la demanda crece conforme transcurren los años. Cuando se aplica una línea de tendencia potencial, se obtiene un R cuadrado muy cercano (0.9522) al anterior mas no termina siendo mayor. Finalmente, al hacer una tendencia lineal se obtiene un R cuadrado inferior al de los otros casos (0.9507). Considerando los anteriores datos, el tipo de regresión que termina siendo el más conveniente es el exponencial ya que su tendencia relaciona mejor las variables de tiempo y demanda.

A continuación, se mostrarán los resultados:

Tabla 2.1

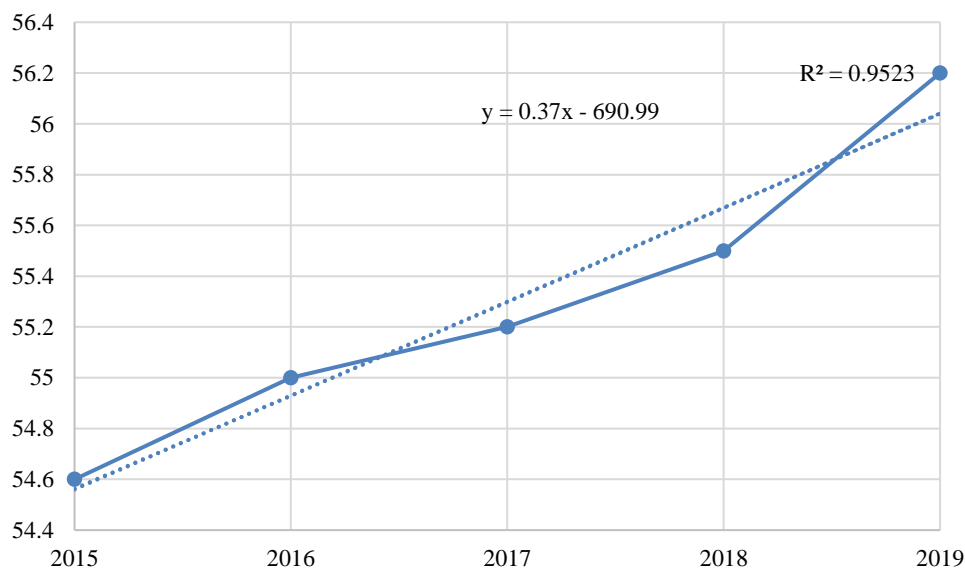
Comparación de las correlaciones calculadas

Tendencia	R ²
Exponencial	0.9523
Potencial	0.9522
Lineal	0.9507
Logarítmica	0.9506

Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Figura 2.8

Regresión con tendencia exponencial



Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

c) Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

El mercado objetivo está conformado por personas que pertenezcan al rango de edades 6 a 55 años de nivel socioeconómico A y B en Lima metropolitana.

d) Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Para esta investigación, se utilizará la técnica de muestreo aleatorio simple con una población total conocida, basado en el último estudio presentado por el CPI en abril del 2019, donde se puede observar que la población de Lima metropolitana es de 10 580 900 personas, de las cuales el 76,2% está en el rango de 6 a 55 años y el 27,7% pertenece al nivel socioeconómico A y B. Gracias a estos datos se obtiene que el público objetivo es de 2 233 352 personas.

Finalmente, se utiliza un margen de confianza del 95% y un error del 5% en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{p \times q \times N \times Z^2}{(e^2 \times N) + (p \times q \times Z^2)}$$

$$n = \frac{0.5 \times 0.5 \times 2'233,352 \times 1.96^2}{(0.05^2 \times 2'233,352) + (0.5 \times 0.5 \times 1.96^2)}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Población

e = Error

p = Probabilidad de que ocurra el suceso

q = Probabilidad de que no ocurra el suceso

Z = distribución normal (95%)

Realizando los cálculos, el tamaño de la muestra resulta 385 casos.

e) **Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada**

Figura 2.9

Intención del comprador



Figura 2.10

Intensidad de la compra

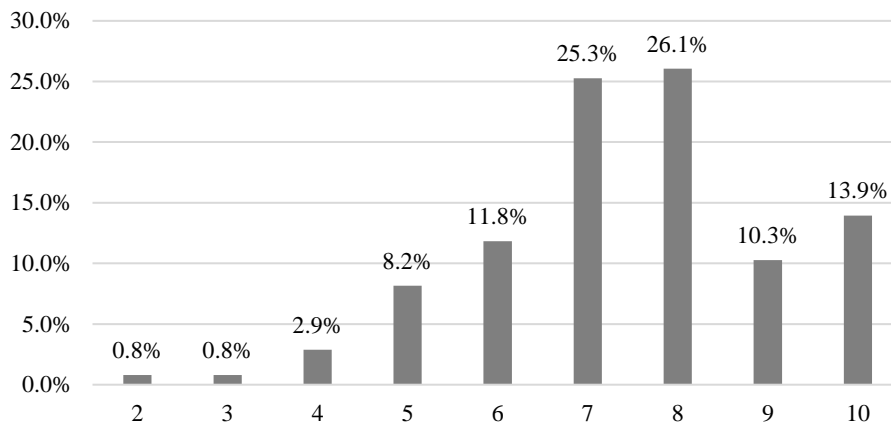
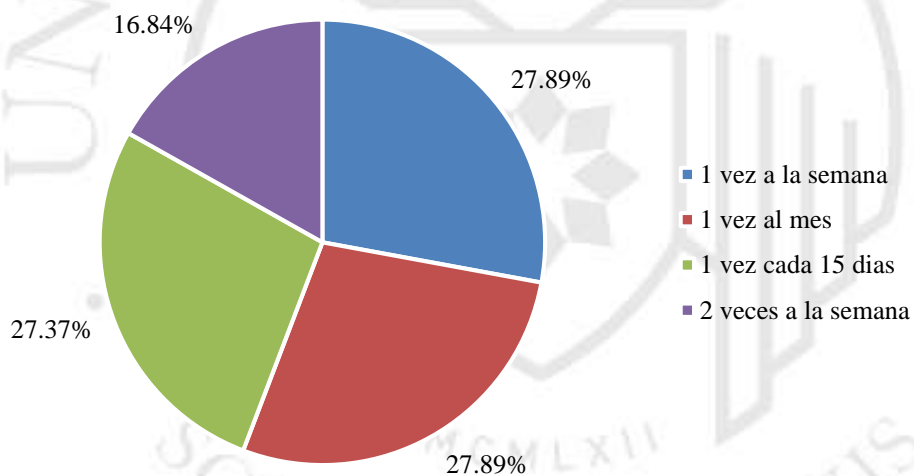


Figura 2.11

Frecuencia de la compra



Como se puede ver en los gráficos anteriores, el 91,6% de las personas encuestadas dijeron que se encuentran interesados en comprar un keke de sanky, la mayoría respondió que compraría el keke con una seguridad de 8 y que lo consumiría ya sea 1 vez a la semana o una vez al mes.

f) Determinación de la demanda del proyecto

Tabla 2.2

Demanda del proyecto

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda (miles de tn)	57.15	57.52	57.89	58.26	58.63
Segmentación geográfica (35,6%)	20.35	20.48	20.61	20.74	20.87
Segmentación Psicográfica (27,7%)	5.64	5.67	5.71	5.75	5.78
Segmentación Demográfica (76,2%)	4.29	4.32	4.35	4.38	4.41
Intención (91,57%)	3.93	3.96	3.98	4.01	4.03
Intensidad (61,71%)	2.43	2.44	2.46	2.47	2.49
Demanda específica (toneladas)	2 427	2 442	2 458	2 474	2 489
Demanda específica en unidades (100 gr)	24 265 862	24 422 964	24 580 066	24 737 167	24 894 269
Demanda por satisfacer (4%) (und)	970 634	976 919	983 203	989 487	995 771

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Hay muchas empresas productoras de kekes en el Perú, desde marcas industriales con grandes fábricas como Panificadoras Bimbo, Productos Unión, Nestlé y Alicorp entre otras, hasta producción artesanal la cual es mayoritaria en el Perú.

La importación y exportación es ínfima ya que la demanda de kekes es satisfecha por la producción nacional, ya sea por industrias o por productores artesanales

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

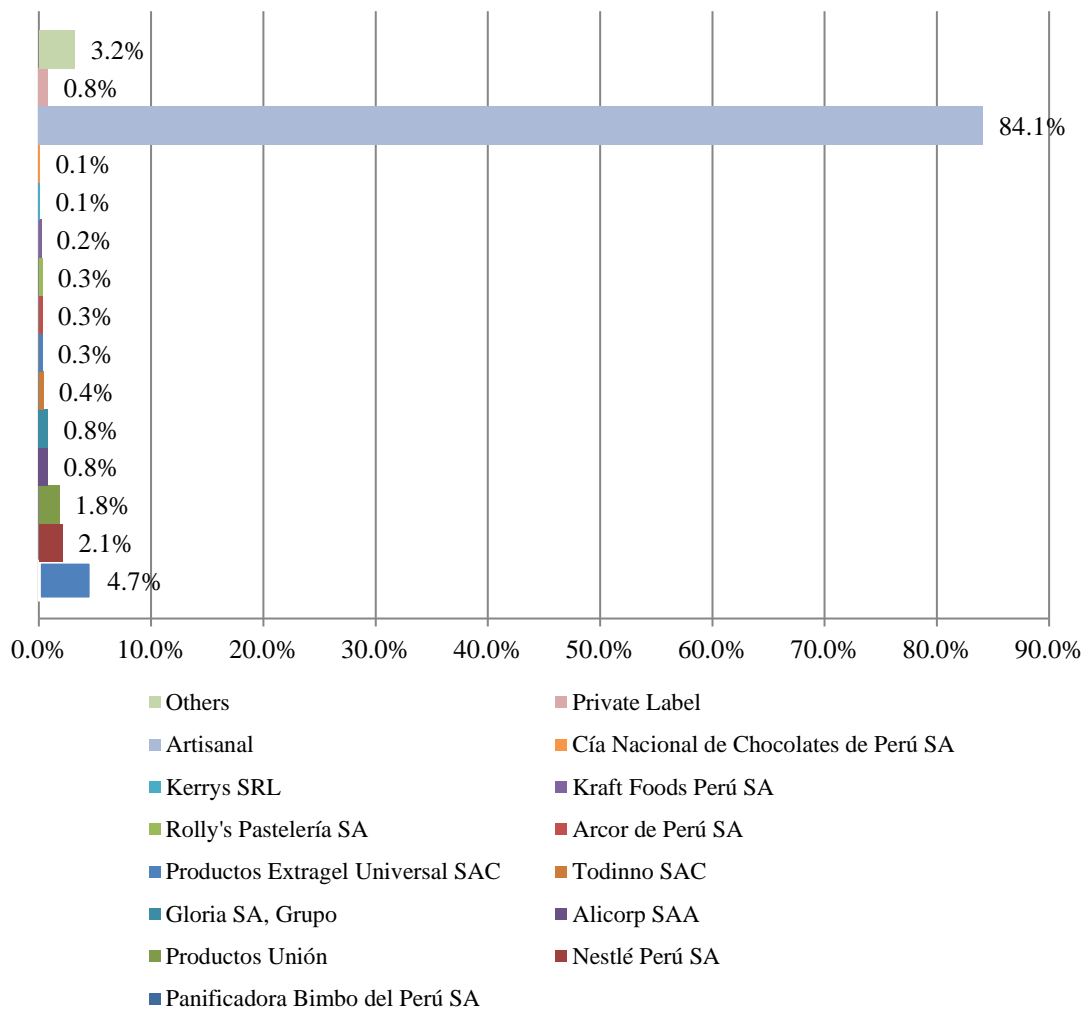
Según Euromonitor (2019), la mayor participación de mercado la tienen los productores artesanales con un 84,1%, luego siguen grandes industrias como Panificadoras Bimbo con un 4,7% de participación, Nestlé Perú con un 2,1% y Productos Unión con un 1,8%.

Cabe destacar que esta participación ha sido calculada en base a la categoría “baked goods”, esto quiere decir que en esta se encuentran incluidas en adición al keke:

panes, tortas, delicatessen, horneadas, etc. Sin embargo, se asume que esta participación es proporcional a la de kekes ya que gran parte de las industrias mencionadas producen kekes.

Figura 2.12

Porcentaje de participación de “Baked Goods” en Perú



Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.5.3 Competidores potenciales

Los competidores potenciales son aquellos que, al lanzar el producto al mercado, podrían entrar con un producto igual o similar. Por esto se debe considerar que los competidores potenciales son todas las empresas vistas en el cuadro anterior ya que al estar en el rubro

de “baked goods” producen o podrían producir fácilmente un keke muy similar al del estudio puesto que la receta es fácil de replicar.

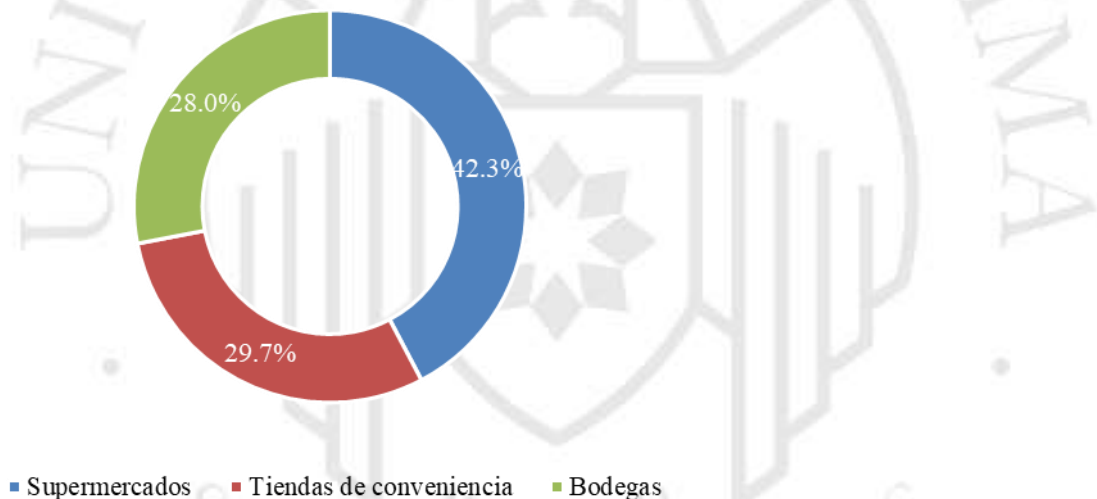
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Según Euromonitor (2019), los productos horneados en su mayoría son distribuidos por bodegas, panaderías y, en menor medida, supermercados, por lo que se considera que los canales de distribución más efectivos son supermercados y tiendas de conveniencia. Esto concuerda con los resultados de las encuestas en las que los encuestados respondieron que les gustaría encontrar el producto en los lugares ya mencionados.

Figura 2.13

Canales de Distribución



Esto quiere decir que la distribución será indirecta utilizando como intermediarios tiendas minoristas. Por el lado de la estrategia, se pensó usar una distribución selectiva ya que no se venderá a todos los supermercados y tiendas de conveniencia, solo se comercializará en puntos de venta donde se concentren personas del nivel socioeconómico A y B. En el caso de los supermercados, solo se distribuirá en Wong y Vivanda y en el caso de tiendas por conveniencia solo se distribuirá en los Oxxo y Tambo de las zonas 6 y 7.

La utilización de los canales de distribución será de un 60% supermercados y 40% tiendas de conveniencia, si bien la encuesta nos dice que las bodegas también podrían ser

un canal de distribución válido no se usará debido a los elevados costos de distribución y la dificultad de la misma al ser puntos de venta atomizados

Tabla 2.3

Canal de distribución para “Baked Goods” en el Perú

Canales	% Breakdown 2019
Store-Based Retailing	99,9
Grocery Retailers	99,9
Modern Grocery Retailers	23
Convenience Stores	0,4
Discounters	1
Forecourt Retailers	0,5
Hypermarkets	12,5
Supermarkets	8,6
Traditional Grocery Retailers	76,9
Food/drink/tobacco specialists	24,1
Independent Small Grocers	42,1
Other Grocery Retailers	10,7
Non-Store Retailing	0,1
E-Commerce	0,1

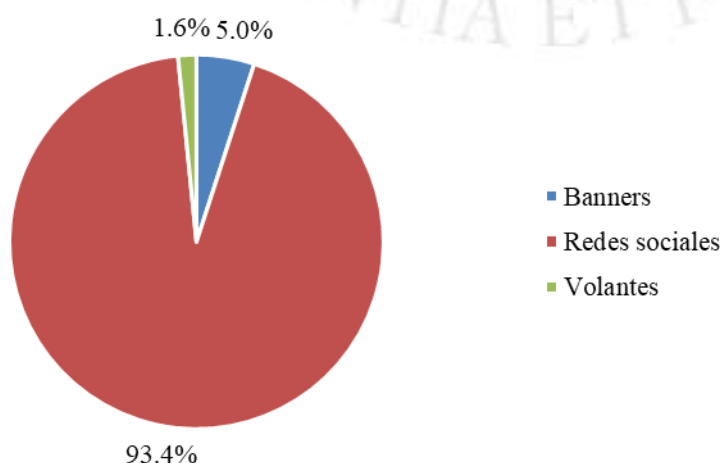
Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.6.2 Publicidad y promoción

Se piensa usar una estrategia de promoción pull. Esta sirve para generar interés del cliente en un producto, consiste en publicitar el producto para darlo a conocer mediante la publicación de post en redes sociales como Facebook e Instagram, los cuales serán pauteados para llegar al público objetivo del proyecto.

Figura 2.14

Medios de publicidad



La publicidad se hará únicamente por medio de redes sociales porque no son muy costosas, llegan a muchas personas y se puede elegir a quien mostrar la publicidad. Además, el público objetivo prefiere recibir información sobre el producto por estos medios según los resultados de la encuesta.

2.6.3 Análisis de precios

a) Tendencia histórica de los precios

Para hallar los precios históricos se dividió el valor total de las ventas de “cakes” entre los kilogramos de “cakes” vendidos, lo que dio como resultado el precio por kilogramo. Luego, este resultado es multiplicado por el 10% para hallar el precio de las presentaciones de 100 g del período 2006-2019.

Tabla 2.4

Valor total de ventas en el período 2006 – 2019

Años	Valor total de venta (S/)
2006	648 500 000
2007	682 700 000
2008	743 200 000
2009	785 800 000
2010	828 400 000
2011	874 400 000
2012	921 000 000
2013	977 700 000
2014	1 016 600 000
2015	1 063 600 000
2016	1 133 300 000
2017	1 194 900 000
2018	1 240 700 000
2019	1 297 500 000

Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Tabla 2.5

Valor de la demanda en el período 2006-2019

Años	Venta total en kg
2006	42 800 000
2007	44 500 000
2008	46 300 000
2009	48 000 000
2010	49 400 000
2011	50 800 000
2012	52 200 000
2013	53 800 000
2014	54 000 000
2015	54 600 000
2016	55 000 000
2017	55 200 000
2018	55 500 000
2019	56 200 000

Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Tabla 2.6

Precio promedio de la unidad en el período 2004-2018

Años	Precio promedio (S/ x 100 g)
2006	1.52
2007	1.53
2008	1.61
2009	1.64
2010	1.68
2011	1.72
2012	1.76
2013	1.82
2014	1.88
2015	1.95
2016	2.06
2017	2.16
2018	2.24
2019	2.31

Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Los precios actuales de kekes varían en base a la marca. Por ejemplo, 400 g de keke de naranja Wong es de 8 soles, lo que significa que la porción de 100 g está en 2 soles. Por otro lado, el precio de 100 g en bimboletes de Bimbo es de 3.30 soles, 100 g de PyC están 3.50 soles. Asimismo, se encontró un keke importado de la marca Kuchenmeister el cual los 100 g están 3 soles.

Finalmente, en las bodegas se pueden hallar kekes de 1 sol, sin embargo, es mejor enfocarse en supermercados debido a que allí se encuentran los precios más altos.

b) Estrategia de precio

El producto es un keke orgánico, rico y nutritivo, esto lo hace distinto a cualquier otro keke que existe en el mercado peruano por lo que la estrategia de precio será superior, es decir, calidad y precio altos.

Como se vio en el estudio de mercado, los consumidores estarían dispuestos a pagar entre 3.5 soles y 4.5 soles, esto quiere decir que el precio unitario al que se venderá el keke a los supermercados y tiendas retail debe permitir que el cliente final pueda adquirir el producto en dicho rango.

El margen de los canales de distribución es de un 29%, el precio al que se le venderá el keke al retail es de 2.7 soles esto significa que al precio que se venda el keke por estos canales al cliente final será de 4.5 soles

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Macrolocalización

3.1.1 Factores de localización y breve explicación

- **Cercanía a proveedores**

La cercanía a proveedores se refiere a la distancia en la que se encontrará la planta de sus proveedores. Este factor es importante porque insumo principal, el sanky es una fruta perecible que a lo más se mantiene fresca por 2 semanas, pasado este tiempo la fruta es inservible por lo que es beneficioso que esta llegue en el menor tiempo posible a nuestra planta.

- **Cercanía a mercado**

La cercanía al mercado se refiere a la distancia en la que se encontrará la planta del mercado a abastecer, estar cerca al mercado le permite a una empresa tener más control en las decisiones de compra de los consumidores ya que, al estar cerca, podrá abastecer de manera más rápida sus puntos de venta, responder mejor a las variaciones de la demanda y ahorrar en costos de distribución.

- **Infraestructura**

La infraestructura se refiere al equipamiento que tiene un parque industrial: fuentes de luz, agua, vías de acceso correctamente pavimentadas, redes de drenaje, etc. El nivel de la infraestructura de un parque industrial puede significar un ahorro o un gasto para la empresa que decida instalar su planta en este.

- **Disponibilidad MO**

La disponibilidad de mano de obra se refiere a la oferta laboral (tanto profesional como no profesional) que puede haber en una ubicación determinada, este factor es importante porque para que la planta funcione necesita obreros y personal administrativo que tengan un nivel de instrucción suficiente para realizar las tareas que se les asignen. Esta oferta de profesionales va a estar condicionada por la calidad de universidades e institutos que funcionen en la zona de estudio.

- **Seguridad ante robos**

La seguridad ante robos se enfoca en analizar el nivel de riesgo que existe de que la organización sea víctima de hurtos en la ubicación en la que se va a instalar. Estos hurtos pueden ser de materias primas, de productos terminados o de activos de la empresa.

- **Clima**

Este factor se refiere a cómo es la zona por evaluar meteorológicamente en el año. Este factor debe ser evaluado para conocer las precauciones que se debe tomar con el personal, las máquinas y el proceso de producción, es decir, si las máquinas trabajan en un clima húmedo se deberá tener distintos cuidados con ellas que, en un clima seco, si se sabe que en algunas épocas del año la temperatura baja demasiado, se debe dar el uniforme apropiado a los trabajadores. Además, las temperaturas muy cálidas o frías pueden afectar a ciertas materias primas, especialmente si estas son insumos comestibles.

- **Transporte**

El factor transporte se refiere a la disponibilidad de empresas que provean el servicio de transporte en la ubicación estudiada. Es importante que existan diferentes compañías que puedan brindar un servicio de calidad a precios competitivos ya que es vital que tanto los productos como las materias primas lleguen a tiempo a sus destinos.

- **Seguridad ante desastres naturales**

Este factor se refiere al nivel de daño que se puede llegar a sufrir debido a la ocurrencia de un desastre natural como un terremoto o un huayco. Si la zona en la que se construye la planta no está preparada para resistir este tipo de desastres, dicha planta puede quedar incomunicada por la falta de carreteras en buen estado o sufrir daños estructurales.

- **Suministro de agua**

Este factor se refiere a la posibilidad de obtener constantemente una fuente de agua. El agua es un recurso importante para una planta, ya sea que se use en el proceso de producción o para mantener las condiciones de higiene dentro de la planta. Si no se mantienen niveles de inocuidad adecuados, la planta puede ser multada o cerrada, en especial si se elaboran productos de consumo humano.

- **Suministro de energía**

Este factor se refiere a la posibilidad de obtener una fuente constante de energía eléctrica. La energía eléctrica es un recurso indispensable para el funcionamiento de la planta ya que todas las máquinas y computadores trabajan con esta. Sin este suministro no se pueden desarrollar actividades esenciales como la producción. Un corte de luz inesperado puede costar mucho dinero a la empresa por incumplimiento de plazos o por no poder atender la demanda objetivo.

3.1.2 Ubicaciones tentativas de acuerdo con los factores de localización

- **Lima**

Este departamento es una de las mejores opciones porque, al tener a los clientes objetivos viviendo en Lima metropolitana, lo convierte a este como la ubicación más cercana al mercado. Asimismo, el mercado mayorista de frutas puede brindar el insumo principal que es el sanky.

Por otro lado, en Lima hay parques industriales con muy buena infraestructura, además de haber una gran variedad de empresas de transporte.

- **Ica**

Esta es otra alternativa potencial debido a la cercanía que tiene con el mercado principal (Lima metropolitana). También puede recibir el insumo principal desde su fuente ya que Ica se encuentra en la ruta de camiones que transportan sanky, los cuales viajan desde Ayacucho y Huancavelica a Lima.

Asimismo, en Ica se puede encontrar un clima templado en gran parte del año y, al ser un lugar turístico y comercial, existen varias empresas de transporte, además de tener carreteras en buen estado para el tráfico de productos o materias primas.

- **Huancavelica**

Si bien es la opción más alejada del mercado (6 horas y 30 minutos), es de este departamento donde se encuentra el sanky y cuenta con lagos y ríos que pueden servir como fuentes alternativas de agua. Sin embargo, el clima no es tan bueno como las otras opciones y es propenso a tener desastres naturales (huaycos e inundaciones).

3.1.3 Descripción general de los departamentos elegidos

- **Lima**

Lima es uno de los departamentos más importantes ya que es la capital del Perú. Tiene 10 provincias y 171 distritos, es el único departamento con 2 gobiernos regionales: la municipalidad metropolitana de Lima, que administra la capital, y la provincia constitucional del callao. El gobierno regional de Lima, que se encarga de administrar las 10 provincias restantes, cuenta con la tercera parte de toda la población del Perú. Limita con los departamentos de Ancash, Huánuco, Ica, Junín, Pasco, Huancavelica y el océano Pacífico. (Mixha, 2017)

Figura 3.1

Ubicación del departamento de Lima



Nota. De *Departamento de Lima*, por Wikipedia, 2019. (<https://es.wikipedia.org/>)

- **Ica**

Este departamento es el séptimo más poblado y es administrado por el gobierno regional de Ica. En su gran mayoría es un desierto costero, aunque tiene parte de cordillera, está compuesto por 5 provincias y 46 distritos. Tiene destinos turísticos y limita con Lima, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa y el océano Pacífico. (Rivera, 2018)

Figura 3.2

Ubicación del departamento de Ica



Nota. De Departamento de Ica, por Wikipedia, 2019 (<https://es.wikipedia.org/>)

- **Huancavelica**

Huancavelica es un departamento andino con algunas partes cubiertas de selva en su sector norte. Es el departamento más pobre del Perú, limita con Junín, Ayacucho, Ica y Lima. Cuenta con 7 provincias y 94 distritos. Se sabe que en este departamento destaca la actividad minera agraria y ganadera. Además, sus idiomas oficiales son el español y el quechua. (En Perú, 2015)

Figura 3.3

Ubicación del departamento de Huancavelica



Nota. De Departamento de Huancavelica, por Wikipedia, 2019 (<https://es.wikipedia.org/>)

3.1.4 Evaluación de factores por cada departamento

- **Cercanía a proveedores**

Si bien el sanky se cosecha en Huancavelica y Ayacucho, en Lima se encuentra el mercado mayorista de frutas en donde convergen varios proveedores de sanky. Los demás insumos como el huevo, la harina de quinua y la harina de trigo pueden ser provistas por empresas que se encuentran en Lima como Ovosur o Molitalia. El único insumo que vendría del norte sería la panela, sin embargo, hay asociaciones de productores como “Hecho en Piura” que realizan envíos a Lima. Además, en mercados mayoristas es posible encontrar panela al por mayor.

En Ica está en la ruta de transporte de los proveedores de sanky por lo que se podría conseguir el fruto antes de que llegue a Lima. El huevo puede comprarse a proveedores como la calera que se encuentra en Chincha, los demás ingredientes tendrían que pedirse a fábricas como Alicorp o Molitalia, los cuales se encuentran en Lima.

En Huancavelica se encuentra el insumo principal que es el sanky. Se sabe que en el distrito de Acotambo el gobierno regional ha instalado una planta procesadora de granos que daría la harina de quinua y trigo, sin embargo, los demás insumos como el huevo y la panela deberían traerse de Lima.

- **Cercanía al mercado**

El análisis de este factor es simple ya que el mercado de estudio es Lima metropolitana por lo que el departamento de Lima es la opción más cercana ya que, aun poniendo una planta en la ciudad de Cañete que es el límite sur de este departamento, se estaría a tan solo 144 km de Lima metropolitana, Ica en cambio se encuentra a 316 km de Lima y Huancavelica se encuentra a 426 km.

- **Infraestructura**

En Lima se pueden encontrar varios parques industriales en diferentes distritos como Puente Piedra, Lurín, Villa el Salvador, Santa Clara, Chilca, entre otros. Debido a esto, hay mucha variedad y disponibilidad en la capital.

En Ica se pueden encontrar parques industriales en las afueras de la misma ciudad, sin embargo, la oferta en este departamento es menor que en Lima

En Huancavelica no hay parques industriales, pero si hay terrenos que se venden para uso industrial. No obstante, son muy pocos y no necesariamente están bien equipados.

- **Disponibilidad de mano de obra**

En Lima si se requiere personal con conocimientos universitarios se pueden encontrar en universidades acreditadas por la SUNEDU como: la Universidad de Peruana de Ciencias Aplicadas, la Universidad De Lima, La Universidad Del Pacifico, entre otras. Asimismo, si se requieren conocimientos técnicos hay institutos de calidad como el Senati, IDAT y ISIL, por lo que sería inusual que no se encuentre personal calificado.

En Ica no hay universidades acreditadas, pero si hay bastantes institutos, por lo que se tendría que buscar personal altamente calificado en Lima. Por otro lado, mano de obra sí puede encontrarse en Ica.

En Huancavelica si hay una universidad acreditada por la SINACE (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa), la universidad nacional de Huancavelica y también hay institutos por lo que se puede encontrar personal altamente calificado.

- **Seguridad ante robos**

En cuanto a seguridad ante robos, en base a un reporte presentado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el cual se les brinda el porcentaje de personas mayores de 15 años que sufrieron asaltos en el año 2018 por departamentos, el porcentaje nacional de personas asaltadas en el 2018 fue de 25,7%, en Lima este porcentaje fue de 28,4%, en Ica fue de 18,1% y en Huancavelica fue de 27,4%. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2019)

- **Clima**

En el departamento de lima el clima es templado con mínimas de 14 °C en invierno y máximas de 29 °C en verano no hay lluvias, pero si alta concentración de humedad, en Ica las mínimas en invierno son de 12 °C y máximas de 31 °C en verano es un poco menos húmedo que lima y no llueve mucho tampoco, por último, en Huancavelica las mínimas en el año son de -3 °C y las máximas de 18 °C es un clima seco con lluvias torrenciales en verano. (Wheather Spark, 2019)

- **Transporte**

En Lima, se pueden encontrar muchas empresas de transporte como: International Multimodal Perú, Selva Central EIRL, Empresa de Transporte Sanky SCRL, entre otras. Las carreteras están en buen estado y las distancias que tendría que recorrer el producto sería poca ya que el mercado objetivo es Lima metropolitana.

En Ica también hay varias empresas de transporte como Vial Logistic, Transporte y Servicios Generales Lin EIRL., Transcar Logistic SAC., sin embargo, las pistas dentro del departamento pueden estar descuidadas.

Al igual que en el anterior punto, en Huancavelica hay variedad de empresas dedicadas a este rubro, sin embargo, algunas calles en este departamento pueden estar en mala condiciones o simplemente no estar asfaltadas. Algunos ejemplos de compañías de transporte son: Contratistas e Inversores Campos Nuñez, Corporación Sedano SAC. y Empresa Tivas EIRL.

- **Seguridad ante desastres naturales**

En Lima e Ica los posibles desastres naturales son los terremotos los cuales pueden ser minimizados con construcciones sólidas y seguras. No obstante, en Huancavelica hay riesgos de huaycos que pueden dejar totalmente incomunicada a la planta.

- **Suministro de agua**

En Lima, el suministro de agua está asegurado por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima [Sedapal] mediante “La Atarjea”, que es el punto donde se toma el agua del río Rímac y se purifica, provee de agua constantemente todo el año a menos que el “Fenómeno del niño” genere huaycos en grandes cantidades que pueda producir una dificultad al momento de capturar el agua del río.

En Ica, el agua es provista por “Empica”, Empresa Municipal de Agua y Alcantarillado de Ica. Esta agua es extraída de ríos como el río Ica y diferentes pozos de donde se extraen agua del subsuelo.

En Huancavelica, la empresa encargada del manejo y procesamiento del agua es Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Huancavelica [EMAPA

Huancavelica] y extraen el agua de ríos y lagos de la zona, sin embargo, la presencia de huaycos puede cortar su suministro de agua.

- **Suministro de energía**

En Lima el suministro de energía continuo y confiable y es manejado en gran parte por 2 grandes compañías Luz del Sur y Enel estas compañías proveen de energía a Lima otras empresas con la misma actividad puede ser Electroperú Fenixpower entre otras no tan conocidas, todas estas compañías obtienen la energía eléctrica mediante hidroeléctricas en la sierra.

En Ica la energía eléctrica se obtiene de una compañía llamada Electro Dunas S.A.A. esta provee de energía de media y baja tensión a todo el departamento de Ica llegando hasta la ciudad de Ayacucho.

En Huancavelica la energía eléctrica se puede conseguir gracias al Consorcio Energético de Huancavelica [CONENHUA] una subsidiaria del grupo buenaventura quien se encarga de distribuir energía eléctrica de baja, media y alta tensión de distintas compañías generadora en Huancavelica Ayacucho, Arequipa, La Libertad, Cajamarca y Lima.

3.1.5 Ranking de Factores

Tabla 3.1

Leyenda

Letra	Factor
A	Cercanía proveedores
B	Cercanía mercado
C	Infraestructura
D	Disponibilidad MO
E	Seguridad ante robos
F	Clima
G	Transporte
H	Seguridad ante desastres naturales
I	Suministro de agua
J	Suministro de energía

Tabla 3.2*Matriz de enfrentamiento*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total	Ponderado
A		0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0.04
B	1		0	1	0	1	0	0	0	0	3	0.06
C	1	1		1	0	1	1	0	0	0	5	0.11
D	0	0	0		0	1	1	0	0	0	2	0.04
E	1	1	1	1		1	0	0	0	0	5	0.11
F	0	0	0	1	0		0	0	0	0	1	0.02
G	1	1	0	0	1	1		0	0	0	4	0.09
H	1	1	1	1	1	1	1		1	1	9	0.19
I	1	1	1	1	1	1	1	0		1	8	0.17
J	1	1	1	1	1	1	1	0	1		8	0.17
Total											47	1

Tabla 3.3*Resultados*

	Lima		Ica		Huancavelica	
	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	3	0.13	1	0.04	2	0.09
B	3	0.19	2	0.13	1	0.06
C	3	0.32	2	0.21	1	0.11
D	3	0.13	1	0.04	2	0.09
E	1	0.11	3	0.32	2	0.21
F	2	0.04	3	0.06	1	0.02
G	3	0.26	2	0.17	1	0.09
H	2	0.38	2	0.38	1	0.19
I	2	0.34	2	0.34	1	0.17
J	3	0.51	2	0.34	2	0.34
Total	2.40		Total	2.04	Total	1.36

Como se puede ver en la tabla, después de aplicar el método de ranking de factores la ubicación ganadora es el departamento de Lima. Por otro lado, queda el departamento de Ica y, al final, queda el departamento de Huancavelica.

3.2 Micro localización

3.2.1 Factores de localización y breve explicación

- **Cercanía proveedores**

La cercanía a proveedores se refiere a la distancia en la que se encontrara la planta de sus proveedores, este factor es importante porque nuestro insumo principal, el sanky es una fruta perecible que a lo más se mantiene fresca por 2 semanas, pasado este tiempo la fruta es inservible por lo que es beneficioso que esta llegue en el menor tiempo posible a nuestra planta.

- **Cercanía Mercado**

La cercanía al mercado se refiere a la distancia en la que se encontrará la planta del mercado a abastecer, estar cerca al mercado le permite a una empresa tener más control en las decisiones de compra de los consumidores ya que al estar cerca podrá abastecer de manera más rápida sus puntos de venta, responder mejor a las variaciones de la demanda y ahorrar en costos de distribución.

- **Terreno**

Este factor se refiere al costo promedio del metro cuadrado de los terrenos existentes en los distintos distritos a evaluar, es importante analizar este factor ya que debemos buscar una ubicación que logre minimizar nuestros costos.

- **Seguridad ante robos**

La seguridad ante robos se enfoca en analizar el nivel de riesgo que existe de que la organización sea víctima de hurtos en la ubicación en la que se va a instalar, estos hurtos pueden ser de materias primas, de productos terminados, o de activos de la empresa.

- **Transporte**

El factor transporte se refiere a la disponibilidad de empresas que provean el servicio de transporte en la ubicación que está siendo analizada, es importante que existan compañías que puedan brindarnos un servicio de calidad a precios competitivos ya que es muy importante que nuestros productos y materias primas lleguen a tiempo a sus destinos.

- **Suministro de agua**

Este factor se refiere a la posibilidad de obtener una fuente constante y de calidad de agua. El agua es un recurso importante para una planta ya sea que se use en su proceso o no se necesita para mantener las condiciones de higiene dentro de la planta y dentro del proceso de producción en sí, si no se mantienen niveles de inocuidad adecuados la planta puede ser multada e incluso cerrada en especial si se elaboran productos de consumo humano.

- **Suministro de energía**

Este factor se refiere a la posibilidad de obtener una fuente constante y de calidad de energía eléctrica. La energía eléctrica es un recurso indispensable para el funcionamiento de la planta ya que todas las máquinas y computadores trabajan con esta, sin energía eléctrica no se pueden desarrollar actividades esenciales como la producción, un corte de luz inesperado puede costar mucho dinero a la empresa por incumplimiento de plazos o simplemente por no poder atender la demanda objetivo.

- **Facilidad de trámites**

Este factor se refiere a que tan sencillo es hacer trámites legales en los distritos de Lima como obtener licencias o permisos. Este factor es importante ya que no se debe invertir mucho tiempo y esfuerzo en sacar licencias de funcionamiento si se tiene todo en orden o sacar permisos de construcción. Estas demoras burocráticas pueden retrasar la implementación del proyecto estudiado teniendo resultados económicos negativos.

- **Accesibilidad vía terrestre**

Este factor se refiere a que tan factible es el ingreso y salida de autos, camiones, camionetas o cualquier vehículo motorizado a la posible ubicación de la planta. Este factor es importante ya que constantemente estarán entrando y saliendo camiones con materia prima o productos, además de trabajadores. La accesibilidad dependerá del estado de las pistas en el distrito, así como su ancho.

3.2.2 Ubicaciones tentativas de acuerdo con los factores de localización

- **Lurín**

Lurín es una muy buena alternativa ya que se encuentra en el Cono sur de Lima metropolitana, esto es beneficioso debido a la convergencia de todos los proveedores que se necesitan. Además, Lurín está cerca a ubicaciones con grandes cantidades de consumidores potenciales y, de ser un distrito con actividad comercial, existen compañías de transporte y vías de acceso en buen estado.

- **Villa el Salvador**

Villa el Salvador también se encuentra en Lima Metropolitana en el Cono Sur. Limita con Lurín, por lo que también se encuentra cerca a proveedores y muy cerca al mercado objetivo. También hay vías de acceso en buen estado y la actividad comercial es aún mayor, debido a esto existen varios servicios de transporte.

- **Chilca**

Chilca se encuentra fuera de Lima Metropolitana a la altura del Km. 64. Es un distrito que pertenece a la provincia de Cañete, si bien está más lejos de los proveedores y del mercado que se pueden encontrar, los terrenos industriales son mucho más baratos. Existen vías de acceso, sin embargo, no todas están en buen estado. Algunas están sin pavimentar y, si bien hay empresas de transporte, son menos que las anteriores ubicaciones.

3.2.3 Descripción general de los distritos elegidos

- **Villa el Salvador**

El distrito de Villa el Salvador es parte de Lima Metropolitana y del Cono Sur. Limita con los distritos de San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo, Lurín, Chorrillos y con el Océano Pacífico. Cuenta con su propia municipalidad y gran parte de su población pertenece al nivel socioeconómico “C” y “D”.

Figura 3.4

Ubicación del distrito Villa el Salvador



Nota. De *Distrito de Villa El Salvador*, por Wikipedia, 2019 (<https://es.wikipedia.org/>)

- **Lurín**

El distrito de Lurín también pertenece a Lima Metropolitana, sin embargo, este distrito se encuentra en el Cono sur entre el km. 32 y 42 de la Panamericana Sur. Limita con los distritos de Pachacamac, Villa María Del Triunfo, Villa el Salvador, Punta Hermosa y el Océano Pacífico. Es un distrito próspero comercialmente, cuenta con una alcaldía y una municipalidad y la mayoría de su población pertenece al nivel socioeconómico “C” y “D”.

Figura 3.5

Ubicación del distrito Lurín



Nota. De *Distrito de Lurín*, por Wikipedia, 2019. (<https://es.wikipedia.org/>)

- **Chilca**

Chilca es un distrito de la provincia de Cañete. Se encuentra en el km 64 de la Panamericana Sur, limita con Pucusana, San Bartolo, Santa María del Mar, Santo Domingo de Olleros, San Antonio, Santa Cruz de Flores, Calango y con el Océano Pacífico, cuenta con una municipalidad y alcaldía. Los niveles socioeconómicos predominantes son el “C” y el “D” y no llega a los 22,000 habitantes.

Figura 3.6

Ubicación del distrito de Chilca



Nota. De *Distrito de Chilca (Cañete)*, por Wikipedia, 2020 (<https://es.wikipedia.org/>)

Figura 3.7

Distribución de la provincia de Cañete



Nota. De *Información de la provincia de Cañete*, por DePerú, 2020 (<https://www.deperu.com/>)

3.2.4 Evaluación de factores por cada distrito

- **Cercanía proveedores**

Tanto el distrito de Villa el Salvador como Lurín están cerca a los proveedores ya que ambos están en Lima metropolitana y, al ser distritos fronterizos, las distancias entre proveedores y la planta variaría en tan solo unos kilómetros.

En el caso de Chilca sería distinto, puesto que este es un distrito de la provincia de Cañete a 64 km de Lima, lo que supondría un viaje de 1 hora de ida y de vuelta desde la planta hasta los proveedores.

- **Cercanía Mercado**

El distrito de Lurín y el distrito de Villa el Salvador se encuentra dentro del mercado objetivo que es Lima metropolitana, por lo que ambos presentan una ventaja en este aspecto.

Por otro lado, Chilca está fuera de Lima metropolitana, a pesar de estar solo a una hora de distancia no se podría tener el mismo control e información del mercado desde Chilca. Además, el tiempo de viaje puede aumentar debido al tráfico.

- **Terreno**

En cuanto a terrenos, se sabe que en Villa el Salvador el promedio del m² está en 400 dólares fluctuando entre los 350 y 460 dólares. En Lurín los precios son más bajos, en promedio el precio del m² fue de 180 dólares fluctuando entre los 120 y los 250 dólares. Por último, en Chilca los precios fueron aún más bajos siendo el promedio por m² 100 dólares, pudiendo fluctuar entre los 60 y 120 dólares. (“Venta de terrenos industriales Lurín”, 2019)

- **Seguridad ante robos**

Para la seguridad ante robos usaremos las tasas de victimización promedio en el periodo 2010-2016.

Villa el Salvador tiene una tasa 34,8% de personas mayores de 15 años asaltadas por año, Lurín tiene una tasa de 29% al año y Chilca que, si bien no se encontró la tasa de victimización, según la resolución ministerial N 809-2019-IN (publicada en junio de este año) se habla de los distritos más vulnerables al crimen y, coincidiendo con las tasas

ya mencionadas, Villa el Salvador es más inseguro que Lurín. Sin embargo, en este listado no aparece Chilca por lo que se asume que la inseguridad en Chilca es menor que en Villa el Salvador y Lurín.

- **Transporte**

Al estar en Lima metropolitana tanto Villa el Salvador como Lurín tienen varias opciones de empresas de transporte como por ejemplo Organizaciones Sermat SAC, Transporte Mireya Cargo, Transporte Maconsa, Transportes Mormontoy, entre muchas otras.

En Chilca también hay empresas de transporte, pero en menor medida algunas de estas empresas son Transportes y Servicios Apolo EIRL.", Marco y Alessandra Sociedad Anónima Cerrada - MARAL's SAC." y Inversiones La Económica A & E SAC. - Inversiones La Economi".

- **Suministro de agua**

En Villa el Salvador y Lurín el servicio de agua es constante y de calidad, es brindado por SEDAPAL la cual obtiene el agua desde la atarjea, el servicio de agua si se corta es por mantenimientos que fueron previamente notificados, lo único que puede afectar la continuidad del servicio son desastres naturales como huacos que dificulten la recolección del agua del río Rímac.

En Chilca el servicio de agua y alcantarillado es brindado por la empresa EMAPA Cañete S.A que extrae agua del río Ica y de pozos sin embargo EMAPA recién tomó posesión de las redes de agua y alcantarillado de Chilca en octubre del 2017 por lo que se puede esperar que el servicio no sea muy confiable

- **Suministro de energía**

En cuanto a suministro de energía a Villa el Salvador Lurín y Chilca los abastece Luz del Sur, esta empresa obtiene su energía de hidroeléctricas propias en la sierra y su servicio es continuo.

También existen otras empresas que pueden brindar energía eléctrica como Electroperu en Lima o Kallpa en Chilca.

- **Facilidad de tramites**

En Villa el Salvador y Lurín al ser parte de Lima metropolitana son más exigentes a la hora de otorgar licencias o permisos sin embargo como chilca está en una provincia de lima es más sencillo y menos engorroso conseguir estos documentos ya que son menos burocráticos.

- **Accesibilidad vía terrestre**

Las vías de acceso terrestre en los distritos de Lurín y Villa el Salvador existen, es decir hay calles señalizadas y numeradas sin embargo estas calles no tienen un mantenimiento adecuado por lo que tienen baches y no están en las mejores condiciones, incluso en algunas partes de estos distritos todavía hay rutas sin pavimentar, esto mismo pasa en chilca solo que aquí el abandono de las vías es mayor y hay más rutas sin asfalto.

Otro problema de accesibilidad encontrado en los 3 distritos es que hay calles que pueden ser muy estrechas para el paso de camiones.

3.2.5 Ranking de factores

Tabla 3.4

Leyenda

Letra	Factor
A	Cercanía proveedores
B	Cercanía mercado
C	Terreno
D	Seguridad ante robos
E	Transporte
F	Suministro de agua
G	Suministro de energía
H	Facilidad de tramites
I	Accesibilidad vía terrestre

Tabla 3.5*Matriz de enfrentamiento*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total	Ponderado
A		0	1	0	0	0	0	1	0	2	0.05
B	1		1	0	0	0	0	1	0	3	0.08
C	0	0		0	0	0	0	1	0	1	0.03
D	1	1	1		0	0	0	1	0	4	0.11
E	1	1	1	1		0	0	1	1	6	0.16
F	1	1	1	1	1		1	1	1	8	0.21
G	1	1	1	1	1	1		1	1	8	0.21
H	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0.03
I	1	1	1	1	0	0	0	1		5	0.13
										Total	38
											1.00

Tabla 3.6*Resultados*

	Villa el Salvador		Lurín		Chilca	
	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	3	0.16	3	0.16	2	0.11
B	3	0.24	3	0.24	2	0.16
C	1	0.03	2	0.05	3	0.08
D	1	0.11	2	0.21	3	0.32
E	3	0.47	3	0.47	1	0.16
F	3	0.63	3	0.63	1	0.21
G	3	0.63	3	0.63	2	0.42
H	2	0.05	2	0.05	3	0.08
I	2	0.26	2	0.26	1	0.13
	Total	2.58	Total	2.71	Total	1.66

Como se puede apreciar después de aplicar ranking de factores los resultados nos indican que la mejor opción de micro localización es Lurín.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Tabla 4.1

Participación de empresas en el negocio “Baked Goods”

Empresa	% Participación
Panificadora Bimbo del Perú SA	4,7%
Nestlé Perú SA	2,1%
Productos Unión	1,8%
Alicorp SAA	0,8%
Gloria SA, Grupo	0,8%
Todinno SAC	0,4%
Productos Extragel Universal SAC	0,3%
Arcor de Perú SA	0,3%
Rolly's Pastelería SA	0,3%
Kraft Foods Perú SA	0,2%
Kerrys SRL	0,1%
Cía Nacional de Chocolates de Perú SA	0,1%
Artisanal	84,1%
Private Label	0,8%
Others	3,2%

Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Tabla 4.2

Cálculo de la demanda por satisfacer en kilos

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda específica	2 426 586	2 442 296	2 458 007	2 473 717	2 489 427
Demanda por satisfacer (4%)	97 063	97 692	98 320	98 949	99 577

Nota. Adaptado del *Baked Goods in Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

De acuerdo con el estudio de mercado realizado el mercado es grande más de 24 millones de porciones de keke al año sin embargo esto es todo el mercado y el proyecto a realizar es uno nuevo el cual recién empezara sus operaciones y no tiene una marca fuerte asociado a él por lo que no se puede esperar satisfacer a todo el mercado ya que este está atomizado debido al gran número de empresas y productores artesanales que satisfacen la demanda de kekes,

Es en estas condiciones en donde el proyecto deberá desarrollarse y crecer aplicando estrategias de diferenciación y estrategias de marketing que den a conocer el producto y sus beneficios.

Se sabe gracias al estudio de mercado realizado anteriormente que bimbo es la empresa con mayor participación de mercado y esta solo tiene un 4.7% de participación, por las condiciones de mercado anteriormente descritas no se puede esperar tener una participación mayor a la de bimbo al menos no en los primeros años del proyecto por lo que esta sería la principal limitante.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Las materias primas principales son la harina de quinua, trigo, mantequilla, panela, huevo y en menor medida el polvo de hornear, el propionato de calcio y la esencia de vainilla, en el último año se necesita cumplir con 99 577 kg de producto por lo que el requerimiento de las materias primas se ve en el siguiente cuadro

Tabla 4.3

Requerimiento de cada ingrediente

Ingredientes	Requerimiento en kg
Polvo de hornear	634
Propionato de calcio	194
Sanky	23 236
Panela	23 236
Harina t	25 604
Harina q	10 668
Mantequilla	10 652
Huevo	19 011
Vainilla	106
Keke	99 570

Como se puede ver en el cuadro anterior al año se necesita pocas cantidades de vainilla polvo de hornear y propionato de calcio por lo que puede ser satisfecha fácilmente por los productores locales de estos insumos por ejemplo para la esencia de vainilla tenemos a proveedores como Legu, Alicorp, Universal, Daroma entre otros para el polvo

de hornear también esta Universal, Nestle, Royal etc. Y para el propionato de calcio bastara con una sola empresa ya que solo se necesitan 194,34 kg al año.

Respecto a la mantequilla y harina de trigo existen grandes industrias capaces de satisfacer fácilmente nuestro requerimiento como Alicorp, Molitalia, Laive, Gloria entre otras.

Para la harina de quinua y la panela se puede conseguir mediante asociaciones de agricultores como hecho en Piura los cuales venden al por mayor.

El único producto que podría representar escasez es el sanky, sin embargo, después de hacer una investigación de campo en el mercado mayorista de fruta N°2 y en el mercado modelo, se encontró que existían más de 20 puestos que ofrecían diariamente como mínimo 60 kg de esta fruta y que tenían disponibilidad de conseguir mayores volúmenes a pedido, aun suponiendo que estos volúmenes de sanky diarios solo se ofreciera por 4 meses al multiplicar los 60 kg por los 20 puestos por los 30 días del mes por los 4 meses nos da como resultado 144 000 kg de sanky mucho más que los 23 235,72 kg que el proyecto necesita.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Para determinar el cuello de botella se usó la capacidad de procesamiento de las máquinas y operarios seleccionados y la utilización y eficiencia de estas mismas, esto se explica con mayor detalle en el siguiente capítulo.

El cuello de botella está en la operación de horneado sin embargo este es de 114 511,32 kg de producto terminado lo cual supera los 99 577,10 kg necesarios para satisfacer el mercado en el último año del proyecto

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Según los resultados de la encuesta aplicada en el estudio de mercado la gran mayoría respondió que pagaría un precio entre S/ 3,50 - S/ 4,50 como el keke se venderá a supermercados y tiendas retail el precio de venta por unidad de 100 g será de S/ 2,70, según los cálculos realizados el costo de venta unitario será de S/ 0,88 y la suma de costos y gastos fijos da como total S/1 108 627,38 por lo que aplicando la fórmula de punto de

equilibrio en unidades se sabe que la producción mínima del proyecto debe ser de 607 742 unidades

4.5 Selección del tamaño de planta

Finalmente se sabe que el límite inferior es el punto de equilibrio es 608 078 unidades y el límite superior sería el mercado con un máximo de 995 771 unidades y se elige el tamaño del mercado como tamaño de planta ya que ese es el porcentaje de participación que se desea tener y ni la tecnología ni los recursos productivos limitan el proyecto.



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El keke de sanky este compuesto en la Figura 5.1

Figura 5.1

Especificaciones técnicas del producto

Fecha: 27/09/2019 Nombre del producto: Keke de sanky Función: Snack nutritivo y saludable Desarrollado por: Roger Gastón Maire Espinoza Verificado por: José Elías Díaz Asca Autorizado por: Ana María Almandoz Núñez		Insumos requeridos: Harina de trigo, harina de quinua, panela, polvo de hornear, propionato de calcio, huevo líquido, pulpa de sanky, margarina, esencia de vainilla. Costos del producto: Costo de producción, costos de almacenamiento, costos de transporte			
Características del producto	Tipo	V.N. +/- Tol	Medio de control	Técnica de control	NCA(%)
Nivel de acidez	Variable	$\leq 0,7\%$	Análisis Proximal	Muestreo	2,5
Porcentaje de Humedad	Variable	$\leq 40\%$	Análisis Proximal	Muestreo	2,5
Porcentaje de cenizas	Variable	$\leq 3\%$	Análisis Proximal	Muestreo	2,5
Recuento de Mohos (UFC/g)	Variable	10^2-10^3	Prueba de laboratorio	Muestreo	40
Recuento de Bacillus Cereus (UFC/g)	Variable	10^2-10^4	Prueba de laboratorio	Muestreo	20
Color	Atributo	Pasa o no pasa	Inspección visual	Muestreo	2,5
Sabor	Atributo	Pasa o no pasa	Degustación	Muestreo	0,10

El producto fue diseñado para ser un snack nutritivo y orgánico por lo que se usa para su elaboración ingredientes naturales y saludables y se usa el mínimo de compuestos químicos como el propionato de calcio cuya función es esencial como un conservador del producto, se eligió el tamaño de 100 g ya que este es considerado adecuado por nuestro público objetivo además este tamaño es suficiente para saciar la necesidad de un snack dulce.

Siguiendo la idea de ofrecer un snack saludable las porciones se venderán envueltas en plástico transparente para que el producto pueda apreciarse en estas envolturas llevarán etiquetas que cumplan las leyes de rotulado, para el transporte de

nuestro producto a los clientes se usaran cajas de cartón para evitar que el keke reciba daños por golpes o luz solar directa.

Tabla 5.1

Composición del producto

Ingredientes	Cantidad (g)	Porcentaje de mezcla (%)
Polvo de hornear	6	0,56
Propanoato de calcio	1.84	0,17
Sanky	220	20,58
Panela	220	20,58
Harina t	240	22,45
Harina q	100	9,36
Mantequilla	100	9,36
Huevo	180	16,84
Vainilla	1	0,09
Total	1 068.84	100

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Para el marco regulatorio del producto nos centraremos en la norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación galletería y pastelería “R.M. N° 1020-2010/MINSA.” Que tiene como finalidad proteger la salud de los consumidores disponiendo los requisitos sanitarios que deben cumplir los productos de panificación, galletería y pastelería y los establecimientos que los fabrican, elaboran y expenden.

También comparamos la información de este documento que fue sacada de la NTP 206.002.1981 con la NTP 206.002.2018 la cual es la misma norma técnica pero revisada el 2018. Según estos documentos que fueron elaborados por Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA], un organismo que forma parte del Ministerio de Salud [MINSA], nuestro keke de sanky entra en la clasificación de bizcocho sin agregados.

En cuanto a los requisitos fisicoquímicos nuestro producto deberá contener como máximo 40% de humedad 0,7% de acidez (como ácido láctico) y un máximo de 3% de cenizas.

Gracias a los documentos anteriormente mencionados también sabemos que nuestras instalaciones deben ser exclusivamente para la elaboración de productos de panadería y pastelería.

Además, los materiales utilizados para la construcción de los ambientes deben ser resistentes a la corrosión, las superficies deben ser lisas, fáciles de limpiar y desinfectar, de tal manera que no transmitan ninguna sustancia indeseable a los alimentos.

No puede haber presencia de ningún tipo de roedor animal ni insecto en la planta y deben instalarse equipos que aseguren esto como insectocutores trampas mosquiteros entre otros.

Las paredes y pisos de los ambientes deben ser lisas, libres de grietas y de material impermeable para que puedan ser lavadas correctamente. Las paredes deben ser de colores claros y estar construida a media caña, mientras que el piso debe tener una pendiente que facilite el deshecho de líquidos en los sumideros. Asimismo, los techos deben impedir la acumulación de suciedad y deben ser fáciles de limpiar.

Según la NTP209.038-2009 que es la norma técnica peruana de etiquetado de alimentos envasados se sabe que en la etiqueta de nuestro producto deben ir información como el nombre del producto el cual no debe ser genérico, no debe ser engañoso y debe ir acompañado de frases o palabras para evitar que el un error o en engaño del consumidor respecto a la naturaleza y condición física del alimento que incluya tipo de medio de cobertura, forma de presentación, condición o tipo de tratamiento al que se ha sometido.

Asimismo, se deberá incluir una lista de ingredientes precedida por un título que diga ingredientes o que contenga esta palabra, en esta se deben enumerar todos los ingredientes por orden decreciente de peso inicial. También se deben declarar los alimentos que causan hipersensibilidad como el huevo, maní, cereales con gluten etc.

Cuando se tengan aditivos en el producto estos deben ser incluidos en la lista acompañados de su nombre genérico y el nombre específico o número de identificación aceptado según lo exija la legislación nacional.

El contenido neto del producto deberá ser declarado en unidades del sistema internacional en este caso al ser un alimento solido se expresará peso en gramos. También debe incluirse nombre y dirección país de origen identificación de lote, fecha de vencimiento e instrucciones de conservación y el código de registro sanitario

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

La tecnología que se usará será para controlar parámetros del producto como humedad, temperatura, PH etc. Además, se usarán máquinas para acondicionar las materias primas y también para producir, transportar dentro de la planta y empaquetar el producto.

5.2.2 Descripción de las tecnologías existentes

Actualmente existen tres tipos de tecnologías para la producción de bienes horneados, tecnologías completamente automatizadas en las que la intervención humana es mínima y todo el proceso desde la alimentación de las maquinas, los controles y almacenaje son realizados por las mismas máquinas y robots que trabajan en el proceso, estos procesos suelen tener una productividad alta y son capaces de producir grandes volúmenes de producto terminado sin embargo esta tecnologías tienen altos costes de adquisición y mantenimiento.

Después están los procesos que son semiautomatizados es decir mezclan maquinas autónomas con operaciones manuales, este tipo de procesos son los más comunes, el volumen de producción ya no solo depende de la capacidad de procesamiento de las maquinas sino también de la curva de aprendizaje y el nivel de capacitación de los trabajadores, los volúmenes de producción son menores pero los costos de adquisición son menores debido a la menor complejidad de las maquinas.

Por último, están los procesos totalmente manuales en los que no hay máquinas industriales estos procesos usan tecnologías domésticas, son usados principalmente por productores artesanales los volúmenes de producción son pequeños y la velocidad y calidad de la producción depende únicamente de la experiencia y habilidad de los operarios

5.2.3 Selección de la tecnología

Para la fábrica de kekes de sanky se usará una tecnología semiautomatizada ya que no se necesita producir un volumen muy grande, además las tecnologías de automatizadas requieren una fuerte inversión inicial la cual no se aprovecharía debido a los bajos

volúmenes de producción de los primeros años de funcionamiento, además en el Perú no hay mucho personal familiarizado con procesos automáticos.

En nuestro proceso habrá operaciones manuales como el lavado cortado y despulpado del sanky, los controles de calidad, el cernido de la harina, la medición y el transporte de materias primas y producto dentro de la fábrica serán actividades manuales mientras que el empaquetado, el etiquetado de porciones, el mezclado el enfriado serán operaciones hechas por maquinas.

5.2.4 Proceso de producción

a) Descripción del proceso

Para la elaboración de un keke de sanky se necesita: harina de trigo, harina de quinua, propionato de calcio (sin 282), margarina con sal, pulpa de sanky, panela, huevo líquido, polvo de hornear y esencia de vainilla.

Cuando el sanky llega a la planta un operario debe encargarse de cortar y extraer la pulpa del sanky luego esta debe ser licuada y guardada en baldes en el congelador de la fábrica, el huevo líquido también se almacenará congelado ambos productos tienen una duración congelada de 6 meses por lo que las materias primas se compraran para una duración estimada de 4 meses a las harinas y la panela se le hará un control de rayos x para detectar si vienen con algún contaminante

Una vez que se han medido mediante balanzas las cantidades necesarias de cada ingrediente para hacer un tote de producción se debe cernir 2 veces la harina de trigo y de quinua usando un tamiz. Luego, en una batidora industrial se deben ir incluyendo los ingredientes secos como: harina, panela y polvo de hornear y propionato de calcio. Después, se agregan líquidos como: margarina, huevo, pulpa del sanky y esencia de vainilla. Todo esto se debe batir hasta que quede uniforme, en este punto se deben hacer controles de humedad con el sensor de microondas, pH con el medidor electrónico y un control sensorial de sabor realizado por el operario a cargo, luego se vierte la mezcla en moldes de manera manual los cuales a su vez se ponen en bandejas que se ponen en carritos para ser llevados al horno en donde se realizara la cocción, cuando estén listos se debe dejar enfriar para luego ser desmoldado y cortado manualmente con una guillotina en porciones de 100 g estas porciones serán corroboradas con un control mediante una

balanza y luego serán llevadas en un carrito mediante bandejas al área de empaquetado y etiquetado en donde mediante alimentación manual serán envueltos por la empaquetadora en plástico transparente y etiquetados por la etiquetadora según corresponda.

b) Diagrama de proceso: DOP

Ver Figura 5.2

c) Balance de materia

Ver Figura 5.4

5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

- **Congelador industrial**

Los congeladores industriales son espacios refrigerados que pueden mantener una temperatura inferior a 0 grados

- **Tamiz**

Un tamiz es una malla metálica por la que se pasara la harina para asi lograr que sea más fina y pueda mezclarse mejor con los demás ingredientes logrando al final un keke más esponjoso

- **Cuchillo y Cuchara**

El cuchillo y la cuchara se usarán para que los obreros abran los sankys y extraigan la pulpa

- **Licuada**

La licuadora se encargará de triturar la pulpa y homogenizarla para que se integre mejor con los otros ingredientes

- **Rayos x**

Los rayos x servirán para inspeccionar las harinas y panela y confirmar que ningún contaminante venga en ellas

- **Balanzas electrónicas**

Las balanzas se usarán para pesar las materias primas para que así entren en correcta proporción a la mezcladora

- **Medidor de pH electrónico**

El medidor de pH servirá para medir el nivel de acidez de la masa del keke para así ver si es que cumple con los parámetros deseados

- **Mezcladora**

La mezcladora es un tanque abierto con batidores rotatorios que se encargan de mezclar todos los ingredientes y formar una masa homogénea

- **Moldes**

Los moldes metálicos se usarán para contener la masa cruda que ira al horno, serán de forma rectangular o cuadrada para facilitar el posterior proceso de cortado

- **Carritos**

Los carritos portan bandejas son estructuras metálicas con ruedas y varias divisiones para poder transportar varias bandejas a la vez sin tener que hacer mucho esfuerzo físico. Los carritos tendrán varias divisiones en donde se podrán llevar las bandejas esto servirá para transportar la masa cruda y horneada por la planta

- **Bandejas**

Las bandejas son planchas de metal o plástico que se usan para transportar varios moldes o productos al mismo tiempo por lo general son rectangulares. Las bandejas metálicas serán de forma rectangular para un uso más eficiente del espacio y servirán para transportar varios moldes a la vez

- **Horno industrial**

Los hornos industriales son hornos de diferentes tamaños y formas que sirven para cocinar productos de panadería y pastelería mayormente, estos pueden ser largos y con fajas transportadoras o tener varios pisos todos con sus respectivos controles de temperatura tiempo flujo de aire etc. El horno industrial servirá para cocinar la masa de nuestro keke, estos contarán con termómetros, temporizadores y recirculadores de aire para así poder controlar mejor la cocción de nuestro producto

- **Sensor de microondas**

El sensor de microondas es una herramienta que permite medir la humedad en sólidos y que es muy usado en la industria alimenticia, este servirá para medir la humedad de la masa esta debe estar en un determinado punto ya que la actividad de agua es lo que hace que un producto sea más perecible sin embargo si los niveles de humedad son muy bajos el keke saldrá compacto y seco

- **Empaquetadora**

Las empaquetadoras son máquinas automáticas o semi automáticas que permiten envolver productos en diferentes empaquetaduras. La empaquetadora servirá para empaquetar nuestro keke ya distribuido en plástico transparente

- **Etiquetadora**

Las etiquetadoras son máquinas automáticas o semiautomáticas que se encargan de pegar etiquetas con información relevante sobre el producto. La etiquetadora se encargará de pegar las etiquetas en los productos empacados con información referente a la información nutricional composición fecha de producción y vencimiento número de lote y nombre del producto

- **Ventiladores**

Los ventiladores servirán para apoyar al enfriamiento de los kekes recién salidos del horno

Figura 5.2

DOP para la extracción de la pulpa del sanky

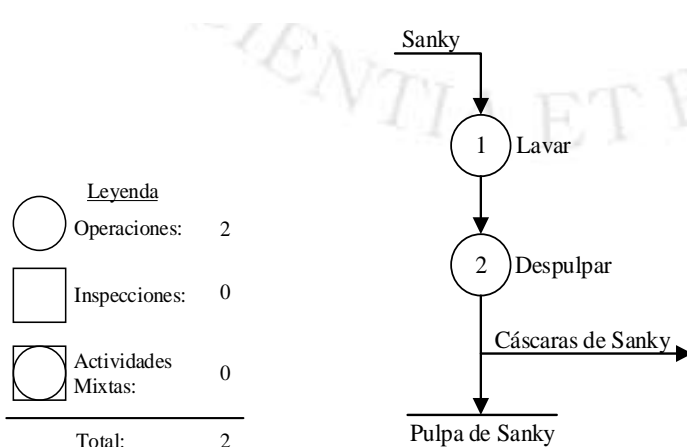
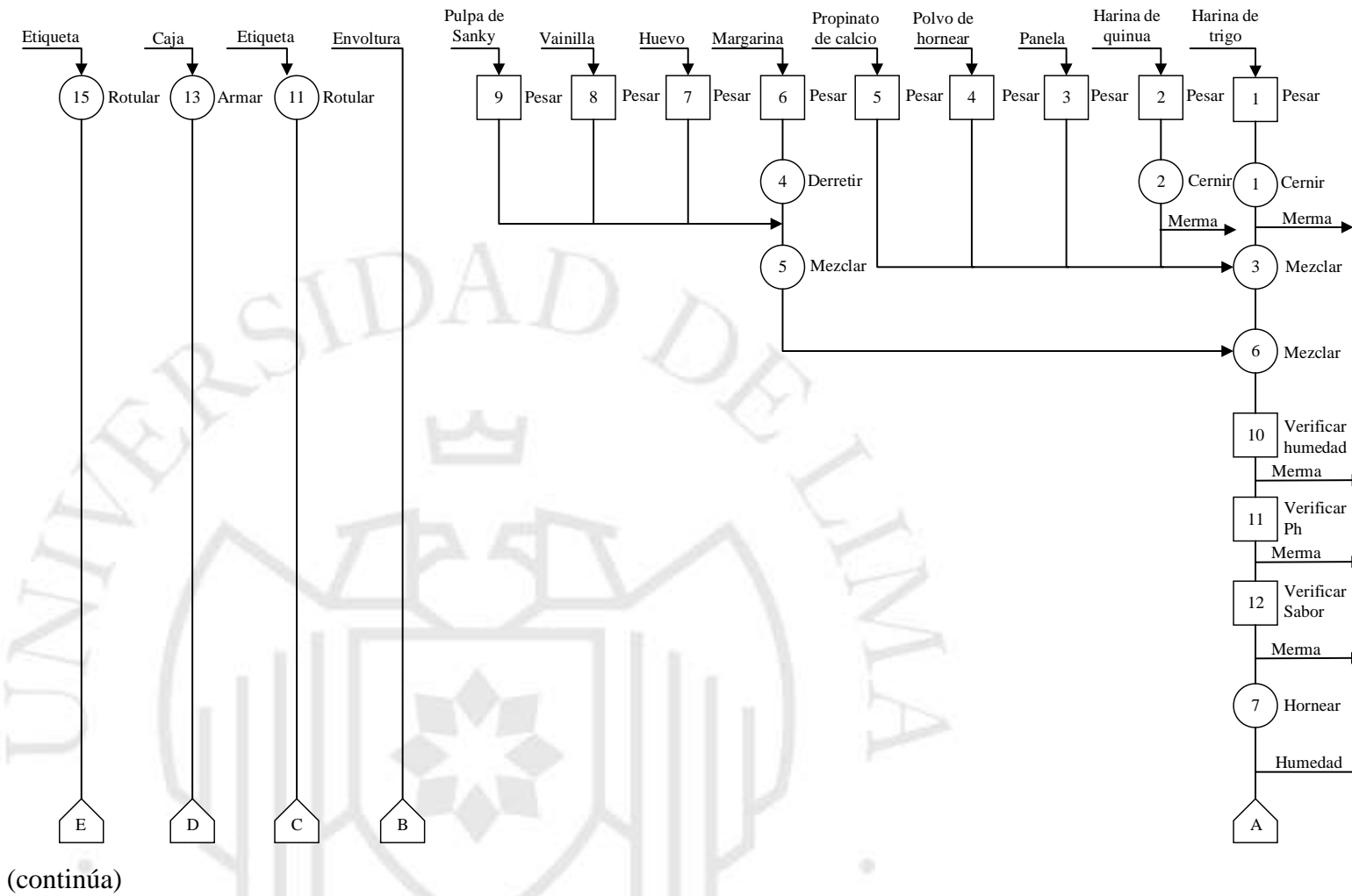
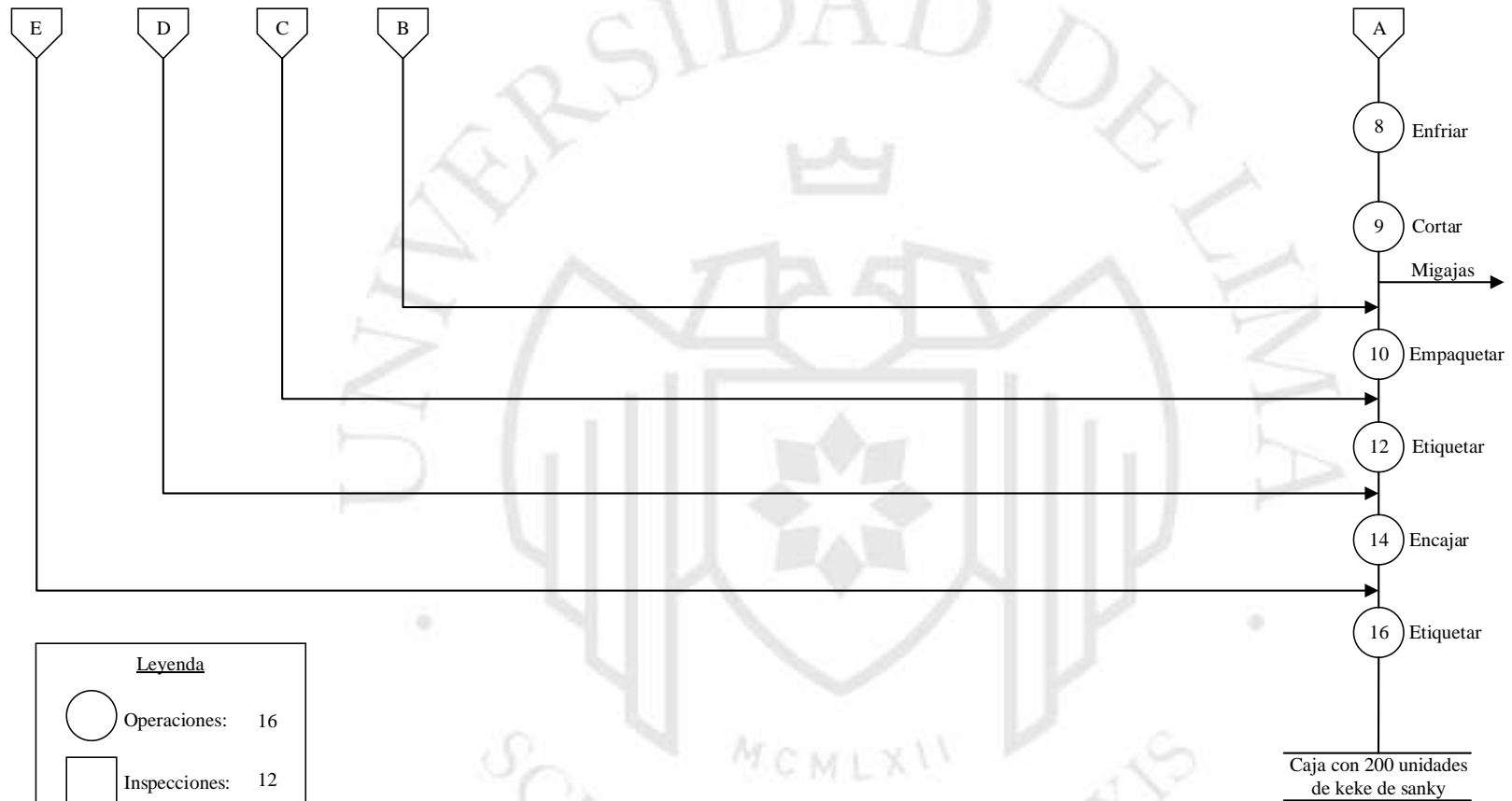


Figura 5.3

Diagrama de Operaciones del Proceso de Producción



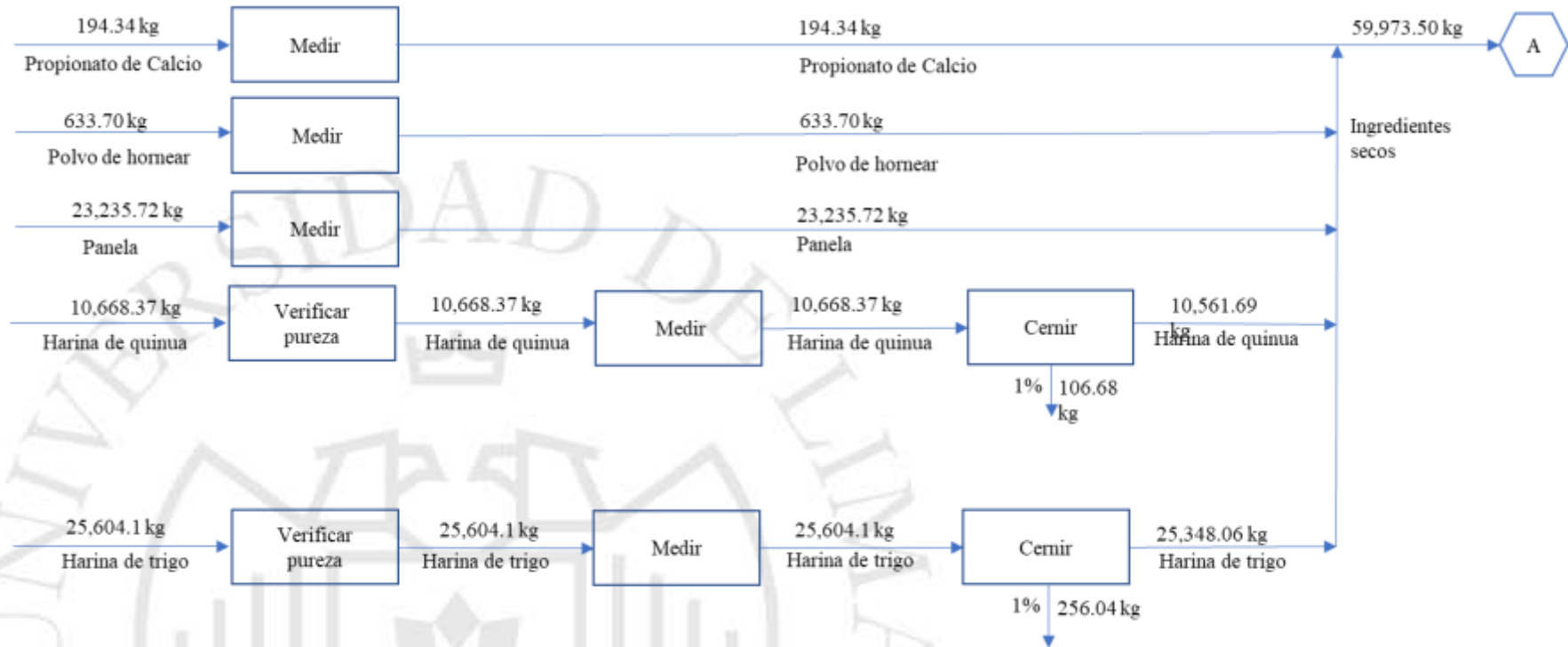
(continuación)



Leyenda	
○	Operaciones: 16
□	Inspecciones: 12
◐	Actividades Mixtas: 0
<hr/>	
	Total: 28

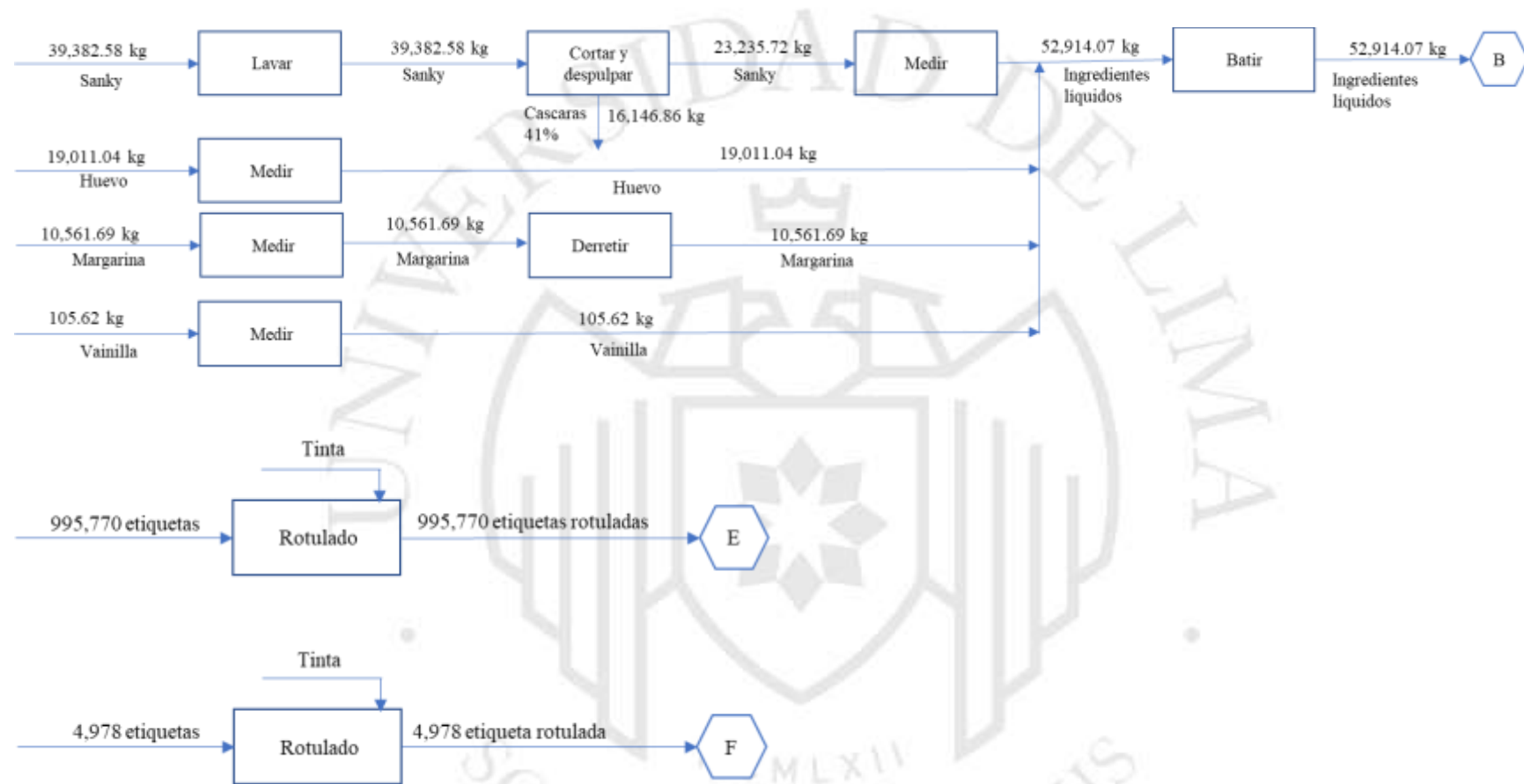
Figura 5.4

Balance de materia



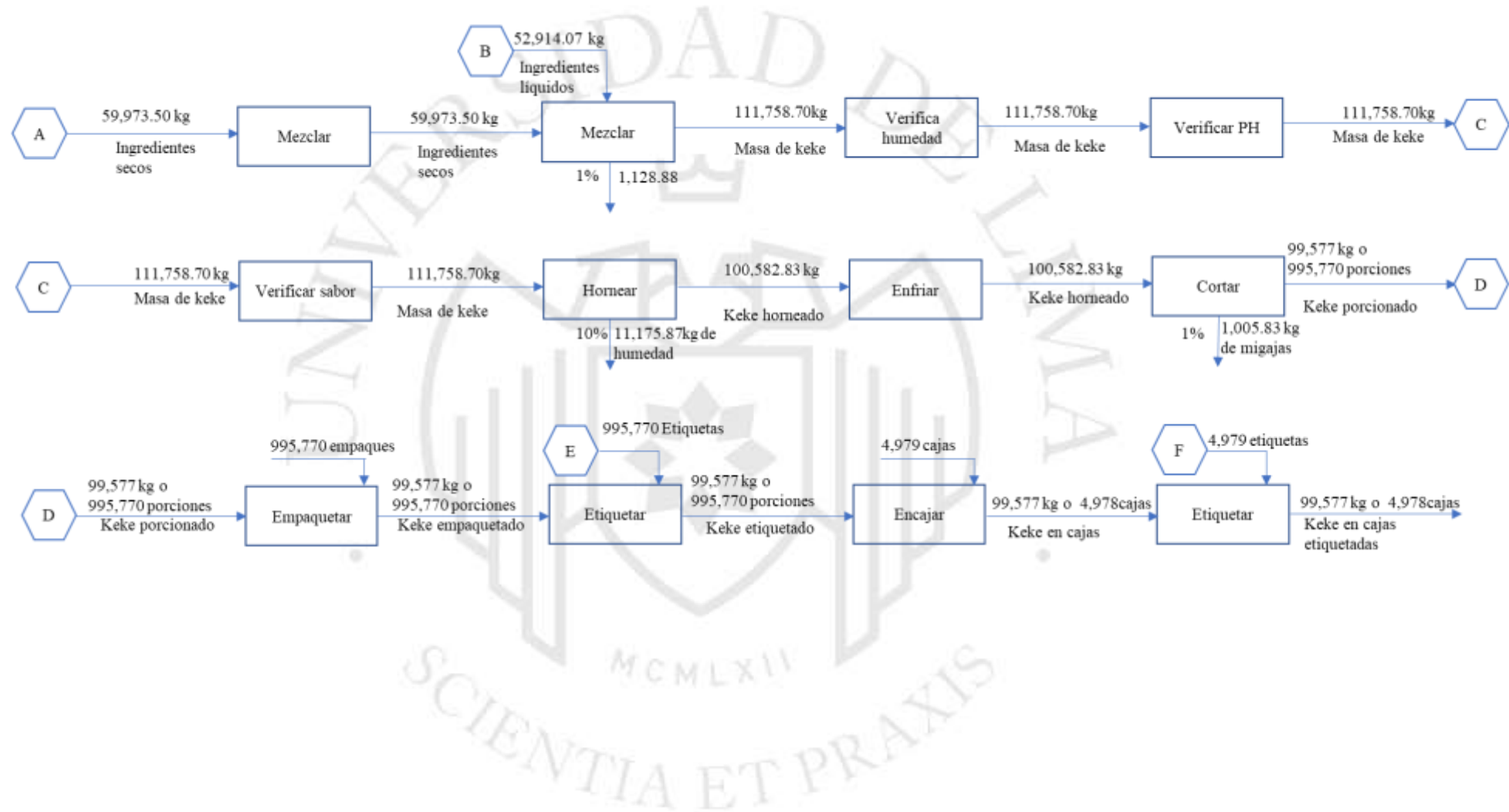
continúa

continuación



continúa

continuación



5.4 Características de las instalaciones y equipos

5.4.1 Selección de la maquinaria y equipos

- **Congelador industrial**

Los congeladores industriales son espacios refrigerados que pueden mantener una temperatura inferior a 0 grados

- **Tamiz**

Un tamiz es una malla metálica por la que se pasara la harina para así lograr que sea más fina y pueda mezclarse mejor con los demás ingredientes logrando al final un keke más esponjoso

- **Cuchillo y Cuchara**

El cuchillo y la cuchara se usarán para que los obreros abran los sankys y extraigan la pulpa

- **Licuada**

La licuada se encargará de triturar la pulpa y homogenizarla para que se integre mejor con los otros ingredientes

- **Rayos x**

Los rayos x servirán para inspeccionar las harinas y panela y confirmar que ningún contaminante venga en ellas

- **Balanzas electrónicas**

Las balanzas se usarán para pesar las materias primas para que así entren en correcta proporción a la mezcladora

- **Medidor de pH electrónico**

El medidor de pH servirá para medir el nivel de acidez de la masa del keke para así ver si es que cumple con los parámetros deseados

- **Mezcladora**

La mezcladora es un tanque abierto con batidores rotatorios que se encargan de mezclar todos los ingredientes y formar una masa homogénea.

- **Moldes**

Los moldes metálicos se usarán para contener la masa cruda que ira al horno, serán de forma rectangular o cuadrada para facilitar el posterior proceso de cortado

- **Carritos**

Los carritos portan bandejas son estructuras metálicas con ruedas y varias divisiones para poder transportar varias bandejas a la vez sin tener que hacer mucho esfuerzo físico. Los carritos tendrán varias divisiones en donde se podrán llevar las bandejas esto servirá para transportar la masa cruda y horneada por la plant

- **Bandejas**

Las bandejas son planchas de metal o plástico que se usan para transportar varios moldes o productos al mismo tiempo por lo general son rectangulares. Las bandejas metálicas serán de forma rectangular para un uso más eficiente del espacio y servirán para transportar varios moldes a la vez

- **Horno industrial**

Los hornos industriales son hornos de diferentes tamaños y formas que sirven para cocinar productos de panadería y pastelería mayormente, estos pueden ser largos y con fajas transportadoras o tener varios pisos todos con sus respectivos controles de temperatura tiempo flujo de aire etc. El horno industrial servirá para cocinar la masa de nuestro keke, estos contarán con termómetros, temporizadores y recirculadores de aire para así poder controlar mejor la cocción de nuestro producto

- **Sensor de microondas**

El sensor de microondas es una herramienta que permite medir la humedad en sólidos y que es muy usado en la industria alimenticia, este servirá para medir la humedad de la masa esta debe estar en un determinado punto ya que la actividad de agua es lo que hace que un producto sea más perecible sin embargo si los niveles de humedad son muy bajos el keke saldrá compacto y seco

- **Empaquetadora**

Las empaquetadoras son máquinas automáticas o semi automáticas que permiten envolver productos en diferentes empaquetaduras. La empaquetadora servirá para empaquetar nuestro keke ya distribuido en plástico transparente

- **Etiquetadora**

Las etiquetadoras son máquinas automáticas o semiautomáticas que se encargan de pegar etiquetas con información relevante sobre el producto. La etiquetadora se encargará de pegar las etiquetas en los productos empacados con información referente a la información nutricional composición fecha de producción y vencimiento número de lote y nombre del producto

- **Ventiladores**

Los ventiladores servirán para apoyar al enfriamiento de los kekes recién salidos del horno

5.4.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.2

Especificaciones de Horno de 3 cubiertas

	Modelo:	RKD-6-A
	Marca:	Sinochef
	Peso:	200 kg
	Capacidad:	3 cubiertas 6 bandejas
	Dimensiones:	1 235x800x1 620 mm
	Temperatura:	0-300 °C
	Precio:	\$ 700.00

Nota. Adaptado de Alibaba 2021

Tabla 5.3

Especificaciones de Mezcladora

	Modelo:	HS50A
	Marca:	MONDO CUCINA
	Voltage:	380 V
	Peso:	130 kg
	Capacidad:	40 L
	Dimensiones:	920x530x935mm
	Frecuencia:	50 Hz
	Precio:	\$ 792.00

Nota. Adaptado de Alibaba 2021

Tabla 5.4*Especificaciones de Balanza*

	Modelo:	XY-2C/1B
	Peso	2.8 kg
	Dimensiones	350x330x130 mm
	Resolución	2 gr
	Precio	S/ 100.00


Nota. Adaptado de Mercado Libre 2021

Tabla 5.5*Especificaciones de coche transportador*

	Marca:	Myc Inox
	# Niveles:	15
	Dimensiones:	450x650x1 800 mm
	Precio:	S/ 1 100.00

Nota. Adaptado de Mercado Libre 2021

Tabla 5.6*Especificaciones de Etiquetadora*


	Marca:	Tach-It
	Modelo:	AP65-60
	Dimensiones:	281.94x114.3x76.2 mm
	Peso:	0.37 kg
	Capacidad:	6 piezas/Minuto
	Precio:	\$ 169.50

Nota. Adaptado de Amazon 2021


Tabla 5.7*Especificaciones de Selladora al vacío*

	Marca:	Ruibao
	Dimensiones:	585x640x400 mm
	Peso:	42 kg
	Capacidad:	8 piezas/min
	Precio:	\$ 1 200.00

Nota. Adaptado de Alibaba 2021**Tabla 5.8***Especificaciones de Impresión de etiquetas*

	Marca:	Hotlabel
	Modelo:	B08MT9C15Z
	Dimensiones:	335.28x241.3x231.14mm
	Peso:	2.27 kg
	Capacidad:	127 mm/segundo
	Precio	\$ 200.16

Nota. Adaptado de Amazon 2021**Tabla 5.9***Especificaciones de Ventilador*

	Marca:	GIF-30-2
	Diametro	762 mm
	Altura	165 mm
	Precio:	S/ 229.00

Nota. Adaptado de Sodimac 2021

5.5 Capacidad instalada

5.5.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.10

Cálculo del número de máquina y operarios

Operación	Qe (kg)	Tiempo estándar (hora/kg)	Horas	Turno	Día	Semanas	U	E	N° de maq/operario	
Mezclar	112 887.69	0.0125	8	1	6	50	0.875	0.85	0.79	1
Hornear	111758.81	0.0139	8	1	6	50	0.875	0.85	0.87	1
Enfriar	100 582.93	0.0167	8	1	6	50	0.875	0.85	0.94	1
Cortar	100 582.93	0.0294	8	1	6	50	0.875	0.85	1.66	2
Empaquetar	99 577.10	0.0139	8	1	6	50	0.875	0.85	0.77	1
Etiquetar	99 577.10	0.0139	8	1	6	50	0.875	0.85	0.77	1
Encajar	99 577.10	0.0139	8	1	6	50	0.875	0.85	0.77	1
Etiquetar	99 577.10	0.0139	8	1	6	50	0.875	0.85	0.77	1
f	99 577.10									

Para el cálculo de máquinas y operarios lo que se hizo fue dividir 1 entre la capacidad de procesamiento de una maquina u operario por que la inversa de la capacidad de procesamiento es el tiempo estándar, luego se multiplico el tiempo estándar por la cantidad de entrada de cada operación y se dividió entre la multiplicación de horas turnos días semanas lo cual nos dio el tiempo de trabajo de 1 año y este tiempo a su vez se multiplico por factores de utilización y eficiencia. Dándonos así la cantidad de operarios o máquinas que se necesitan por área.

$$N^{\circ} \text{ de operarios o máquinas} = \frac{T \text{ estándar} \times Qe}{H \times T \times D \times S \times U \times E}$$

5.5.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.11

Cálculo de la capacidad de planta

Operación	Qe (kg)	Capacidad de procesamiento (kg/hora)	Nº de maq/operario	Horas	Turno	Día	Semanas	U	E	Capacidad de procesamiento (kg/año)	F/Q	Capacidad de producción (kg/año)
Mezclar	112 887.69	80	1	8	1	6	50	0.875	0.85	142 800.00	0.88	125 962.45
Hornear	111 758.81	72	1	8	1	6	50	0.875	0.85	128 520.00	0.89	114 511.32
Enfriar	100 582.93	90	1	8	1	6	50	0.875	0.85	107 100.00	0.99	159 043.50
Cortar	100 582.93	34	2	8	1	6	50	0.875	0.85	121 380.00	0.99	120 166.20
Empaquetar	99 577.10	72	1	8	1	6	50	0.875	0.85	128 520.00	1.00	128 520.00
Etiquetar	99 577.10	72	1	8	1	6	50	0.875	0.85	128 520.00	1.00	128 520.00
Encajar	99 577.10	72	1	8	1	6	50	0.875	0.85	128 520.00	1.00	128 520.00
Etiquetar	99 577.10	72	1	8	1	6	50	0.875	0.85	128 520.00	1.00	128 520.00
f	99 577.10											

El Cuello de botella es la operación de horneado es decir que nuestra capacidad de producción es de 114 511.32 kg/año de producto terminado

5.6 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

5.6.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

Para garantizar la calidad de las materias primas se harán controles y pruebas a estos mismos, al sanky se harán pruebas sensoriales para descartar los frutos en mal estado además se lavaran con desinfectantes antes de ser cortados y despulpados, luego la pulpa se congelara para que se mantenga en buen estado, el huevo liquido se comprara congelado a la prestigiosa empresa Ovosur SA (líder en la elaboración de ovoproductos de alta calidad) y se mantendrá congelado para evitar su degradación, la margarina será también de marcas importantes como gloria o Laive, en cuanto a las harinas se pasaran por detectores de metales para verificar que no traigan restos metálicos, los ingredientes de menor proporción como el polvo de hornear, el propionato de calcio y la vainilla serán comprados a empresas reconocidas por su calidad después de haber hecho una prueba con de producción con estos.

Para mantener la calidad en el proceso se harán controles de sabor, humedad, ph, para mantener la inocuidad los operarios del proceso tendrán la indumentaria adecuada, botas, mandiles, guantes, mascarillas mallas para pelo etc. Además, el área de producción será un área totalmente cerrada con ventilación y luz apropiada con canaletas para poder hacer un limpiado constante y poder evacuar las aguas residuales sin complicaciones la única forma de acceso será por una aduana en la que el operario podrá equiparse con la indumentaria necesaria anteriormente mencionada.

Para asegurar la integridad del producto las bolsas en las que se empaquetara el producto tendrán cierta cantidad de aire para evitar que las porciones se aplasten además están porciones irán al cliente en cajas de cartón que protegerán aún más al producto de golpes y luz solar directa

5.6.2 Análisis de puntos de control críticos HACCP

Ver Tabla 5.3

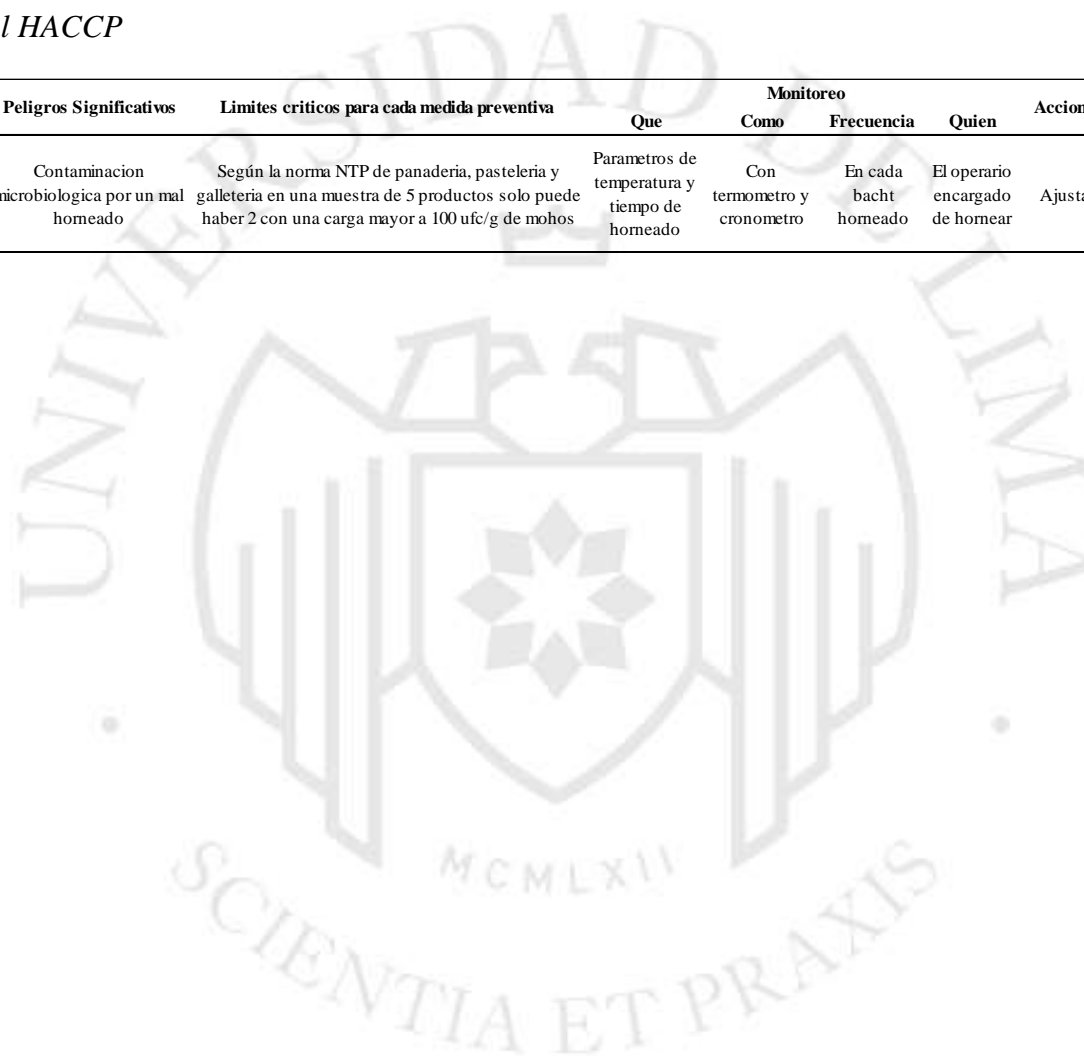
Tabla 5.12

Análisis de puntos de control críticos HACCP

Etapas de proceso	Peligros	El peligro es significativo	Justifique su decisión	Que medidas preventivas pueden ser aplicadas	Esta etapa es PCC
Control de calidad de materia prima	Químico Contaminación por metales pesados en las harinas	Si	Es posible que la harina contenga restos de metales pesados como arsénico, cadmio o plomo que pueden afectar la salud de nuestros consumidores	Exigir al proveedor un certificado de análisis de metales pesados y revisar en la recepción	No
	Biológico Contaminación por mohos y levaduras	No	La etapa de horneado disminuye el riesgo microbiológico	Exigir a proveedores que las harinas cumplan los requisitos microbiológicos exigidos por la NTP	
Medir	Químico Balanza descalibrada puede llevar a exceso de conservante	Si	Mucho conservante puede ser perjudicial para la salud	Verificación de balanza antes de iniciar el proceso y respetar el programa de mantenimiento preventivo	No
Cernir	Físico Malla cernidora defectuosa	Si	Trozos de materia física contaminante como vidrio o piedras podrían pasar por la malla	Verificar la integridad de la malla antes de iniciar el proceso	No
Mezclar	Físico Contaminación física por malas prácticas de manufactura	No	Puede haber contaminación de la masa por no usar la indumentaria adecuada como mascarillas, cofias o mandiles	Control de BPM	No
	Químico Contaminación de masa con desengrasante	Si	Pueden quedar residuos de desengrasante en la mezcladora	Control de BPM y verificación de limpieza	
Hornear	Biológico Contaminación microbiológica por un mal horneado	Si	Pueden alta carga microbiana si no se hornea a la temperatura y tiempo especificado	Cumplimiento del tiempo y temperatura específica	Si
Enfriar	No hay				No
Cortar	Biológica Contaminación con microorganismos	No	Puede que el trabajador no use la indumentaria correcta como guantes o mascarilla	Control de BPM	No
Empaquetar	Física Contaminación con limaduras metálicas	Si	La máquina puede presentar defectos que produzcan limaduras	Respetar plan de mantenimiento	No
	Biológica Los empaques pueden estar contaminados	No	Puede haber contaminación de los empaques por no haber sido almacenados en condiciones adecuadas	Verificar que se guarden los rollos de plástico en los lugares designados	
Etiquetar envoltura	No hay				No
Encajar	No hay				No
Etiquetar caja	No hay				No

Tabla 5.13*Puntos Críticos de Control HACCP*

Puntos críticos de control	Peligros Significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo			Acciones correctoras	Registros	Verificación	
			Que	Como	Frecuencia				Quien
Homeado	Contaminación microbiana por un mal homeado	Según la norma NTP de panadería, pastelería y galletería en una muestra de 5 productos solo puede haber 2 con una carga mayor a 100 ufc/g de mohos	Parámetros de temperatura y tiempo de homeado	Con termómetro y cronómetro	En cada batch homeado	El operario encargado de hornear	Ajustar temperatura	Planilla de control de temperatura y tiempo de homeado	Mantenimiento y calibración del horno y de aparatos de medición



5.7 Estudio de Impacto Ambiental

La matriz de caracterización de aspectos ambientales que se presenta a continuación muestra las entradas y salidas de cada una de nuestras operaciones como se puede ver no hay efluentes ni emisiones importantes en nuestro proceso incluso algunas operaciones no tienen ningún tipo de merma.

Las pocas emisiones y efluentes que se tienen son inocuas por ejemplo las generaciones de efluentes son de agua mezclada con residuos de harina y masa los cuales son biodegradables y la generación de residuos sólidos se controlara con tachos de basura para cada tipo de residuo ya sea plástico de los envoltorios, cartón de las cajas o papel de las etiquetas serán clasificados para su posterior reciclaje.

Los residuos orgánicos como las cáscaras de sanky serán separadas para su posterior despacho a un centro de acopio de residuos orgánicos.



Tabla 5.14*Estudio del Impacto Ambiental*

Entradas	Etapas del proceso	Salidas	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Norma ambiental aplicable
Sanky	Lavar	agua con tierra	generación de efluentes	contaminación de los mares	Eca del agua
Sanky Lavado	Cortar y despulpar	cascaras y residuos de pulpa	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo
Ingredientes del producto	Medir	residuos de ingredientes	generación de efluentes	contaminación de los mares	Eca del agua
Harina de trigo y quinua	Cernir	residuos de harina	generación de efluentes	contaminación de los mares	Eca del agua
Ingredientes del producto	Mezclar	residuos de masa	generación de efluentes	contaminación de los mares	Eca del agua
Masa de keke	Hornear	humedad			
Kekes de sanky	Enfriar	residuos de keke	generación de efluentes	contaminación de los mares	Eca del agua
Kekes de sanky	Cortar	residuos de keke	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo
Porciones de keke	Empaquetar	papeles rotos	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo
Etiquetas	Rotular	etiquetas falladas	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo
Etiquetas	Etiquetar	papel con pegamento	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo
Keke empaquetado	Encajar	cinta adhesiva y cajas rotas	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo
Cajas de keke	Etiquetar	papel con pegamento	generación de residuos solidos	contaminación de suelos	Eca del suelo

Figura 5.5

Matriz de Leopold

Categoría	Actividad	Instalación	Operación														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	
Agua	Generación de efluentes	-3 / 2	-1 / 1	0	0	-1 / 1	-1 / 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10
Suelo	Generación de residuos sólidos	-2 / 3	0	-2 / 5	0	0	0	0	0	-3 / 2	-1 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-3 / 3	-52	
Aire	Generación de emisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ruido	Generación de Ruido	-1 / 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	
Salud	Elevación de Partículas	-2 / 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	
Evaluación		-17	-1	-10	0	-1	-2	0	0	-6	-3	-6	-6	-6	-9	-67	

Leyenda

A	Construcción de planta	G	Hornear
B	Lavar	H	Enfriar
C	Cortar y despulpar	I	Cortar
D	Medir	J	Empaquetar
E	Cenir	K	Rotular
F	Mezclar	L	Etiquetar

5.8 Seguridad y Salud ocupacional

En la siguiente matriz IPERC se puede ver los peligros y riesgos de cada una de nuestras operaciones, estos han sido evaluados y se han aplicado las medidas necesarias para reducirlos lo más posible y así disminuir la probabilidad de un accidente en la fabrica

Tabla 5.15

Matriz IPER-I

Nº	Proceso	Peligro	Riesgo	PROBABILIDAD					Índice de Severidad	Probabilidad X Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
				Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)					
1	Mezclar	Mezcladora	Probabilidad de aplastamiento	2	2	2	3	9	2	18	I	Si	Procedimientos para control de masa, solo cuando esta apagada
				Riesgo Residual	2	1	1	3	7	1	7	T	No
2	Hornear	Hornos	Probabilidad de contacto con superficies calientes	2	2	2	3	9	1	9	M	Si	Delimitacion de la zona de peligro y implementacion de guantes resistentes al calor
				Riesgo Residual	2	1	2	3	8	1	8	T	No
3	Enfriar	Moldes calientes	Probabilidad de contacto con superficies calientes	2	2	2	3	9	1	9	M	Si	Uso de guantes resistentes al calor
				Riesgo Residual	2	1	2	3	8	1	8	T	No

Tabla 5.16

Matriz IPER-II

Nº	Proceso	Peligro	Riesgo	PROBABILIDAD							Probabilidad X Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
				Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad					
4	Enfriar	Ventilador	Probabilidad de contacto con aspas	2	2	2	3	9	3	27	Int	Si	Guardas de seguridad	
			Riesgo Residual	2	2	2	3	9	1	9	M	No	Capacitar a los obreros sobre riesgos de equipos	
5	Cortar	Cuchillo pastelero	Probabilidad de contacto con superficies filosas	2	2	2	3	9	1	9	M	Si	Capacitacion de cortado	
			Riesgo Residual	2	2	1	3	8	1	8	T	NO		
6	Empaquetar	Empaquetadora	Probabilidad de atrapamiento	2	2	2	3	9	3	27	Int	Si	Guardas de seguridad y capacitacion de uso	
			Riesgo Residual	2	1	1	1	5	1	5	T	No		
7	Etiquetar	Etiquetadora	Probabilidad de atrapamiento	2	2	2	3	9	1	9	M	Si	Capacitacion de uso	
			Riesgo Residual	2	2	1	3	8	1	8	T	No		

5.9 Sistema de mantenimiento

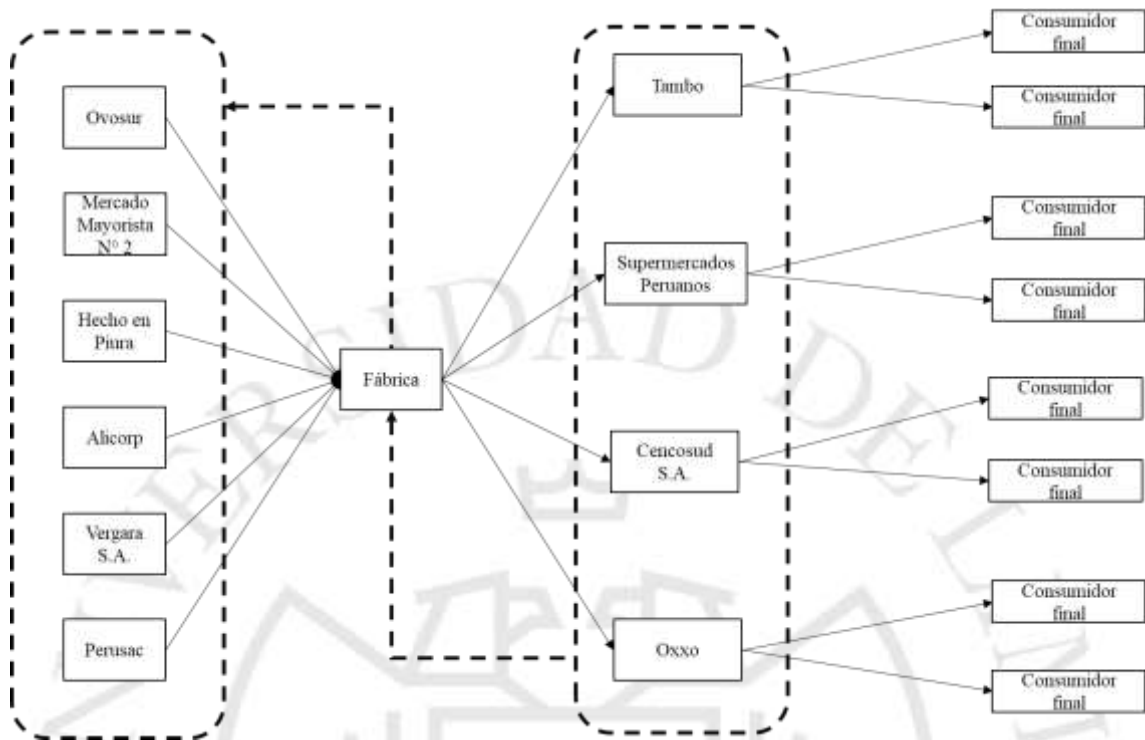
Para el mantenimiento se aplicara un sistema de mantenimiento preventivo, esto se debe a que no se pueden implementar mantenimientos muy complejos en los primeros años de una organización por lo que se cree que un mantenimiento preventivo tiene un nivel de complejidad necesaria para empezar sin incurrir en altos gastos por fallas o paradas de plantas las maquinas a las que se dará mantenimiento serán la mezcladora horno y etiquetadora y las rotuladoras de etiquetas, este mantenimiento se hará cada seis meses y viendo la tasa y el historial de fallas se aumentara o reducirá la periodicidad de estos mantenimientos al aplicar el método de monchy, el mantenimiento preventivo incluye mantenimientos correctivos y reactivos de ser necesarios

5.10 Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro empieza con proveedores como el mercado mayorista n° 2 que brindara el sanky, Ovosur que brindara el huevo líquido, hecho en Piura que venderá panela, Alicorp que venderá harinas de trigo y quinua, Vergara S A que brindara el Propionato de calcio y Perú SAC que venderá, polvo de hornear entre otros, luego viene la fábrica y de ahí los clientes que en líneas generales son Supermercados, bodegas y tiendas Retail y el consumidor final son los clientes que probablemente sean personas de lima metropolitana mayores de 13 años de los niveles socioeconómicos a y b

Figura 5.6

Cadena de Suministro



5.11 Programa de producción

Para el cálculo del plan maestro de producción, se usó la demanda anual del proyecto así como también cajas de 200 unidades. El stock de seguridad es equivalente a 6 días de producción. En las tablas posteriores se muestra el MPS anual y del último año del proyecto.

Tabla 5.17*Plan Maestro de Producción 2022-2026 (cajas)*

	2022	2023	2024	2025	2026
Ft	4 862	4 892	4 923	4 956	4 985
Ii	0	96	96	96	96
MPS	4 958	4 892	4 923	4 956	4 985
If	96	96	96	96	96

Tabla 5.18*Plan Maestro de Producción 2026 (cajas)*

	Ene-26	Feb-26	Mar-26	Abr-26	May-26	Jun-26	Jul-26	Ago-26	Set-26	Oct-26	Nov-26	Dic-26
Ft	380	380	391	421	423	426	431	431	431	427	425	419
Ii	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
MPS	380	380	391	421	423	426	431	431	431	427	425	419
If	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

5.12 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.12.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Los requerimientos de materias primas en el primer año se muestran a continuación

Tabla 5.19

Cuadro de requerimientos

Ingredientes	Porcentaje de mezcla	Cantidad anual requerida en kg
Polvo de hornear	0.64	618
Propionato de calcio	0.20	189
Sanky	23.34	22 651
Panela	23.34	22 651
Harina t	25.71	24 960
Harina q	10.71	10 400
Mantequilla	10.70	10 384
Huevo	19.09	18 532
Vainilla	0.11	103
Total	100.00	97 063

Como se van a producir 4 862 cajas también se necesitarán 4 862 cajas y etiquetas, así como 970 634 empaques y etiquetas para las porciones.

5.12.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Para nuestra producción solo requeriremos servicios de luz y agua. Para el cálculo del consumo de energía, se tomó en cuenta la potencia de cada equipo, la cual está señalizada en las especificaciones técnicas de esta misma. Una vez se haya extraído cada valor, este es multiplicado por las horas que se labora al día, el número de días a la semana y la cantidad de semanas al año.

Tabla 5.20*Cálculo de consumo de energía*

Equipo	W	h	Nº	kWh
Focos	20	8	30	4.8
Selladora al vacío	750	8	1	6
Mezcladora	2 200	8	1	17.6
Ventilador	550	8	1	4.4
Batidora	500	8	1	4
Horno 3 pisos	19 800	8	1	158.4
TOTAL				195.2

5.12.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

El número de trabajadores indirectos será de 8 ya que estos estarán en el área administrativa serán el gerente general el gerente de administración y finanzas, el gerente de comercial el cual tendrá un asistente comercial, el gerente de operaciones, el jefe de producción el cual tendrá 2 subordinados directos el supervisor de planta y el supervisor de mantenimiento.

5.12.4 Servicios de terceros

Los servicios de terceros a utilizar serán los de limpieza seguridad y transporte de producto terminado

Para los servicios de transporte requeriremos de 2 camiones de 2 toneladas, para el servicio de limpieza requeriremos de 4 hombres, para el servicio de seguridad se requerirá de 3 hombres para que cuiden la fábrica las 24 horas 1 turno cada uno

5.13 Disposición de planta**5.13.1 Características físicas del proyecto**

La planta que se hará será construida sobre un suelo arenoso los suelos y las paredes serán lisos y de colores claros sin grietas en especial en el área de producción en donde las paredes serán a media caña nuestra planta contara con aduanas en producción, y ofreceremos servicios de baños camerinos, estacionamientos (solo administrativos) además la planta tendrá almacenes con cuartos refrigerados y cuadros con aire

acondicionado de acuerdo a lo que se debe almacenar, también habrá un patio de maniobras y se cumplirá con todos los requisitos que el Minsa por medio de Digesa nos exige.

5.13.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas requeridas serán

- Almacén de materias primas
- Almacén de producto terminado
- Área de producción
- Patio de maniobras
- 2 baños
- 2 camerinos
- Área de administración
- Estacionamiento

5.13.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para el cálculo de las áreas de almacén de materias primas primero debemos saber que un pallet tiene 1 metro de ancho y 1.2 de largo, 1 saco de 50 kg mide 1 metro por 0.6 metros, y un balde tiene 30 centímetros de diámetro y que se usara un espaciado en todas las áreas de 0.5 metros respecto a las parihuelas.

Entonces en este almacén se necesita 1 cuarto a temperaturas por debajo de los 0 grados para mantener congelados la pulpa de sanky y el huevo líquido, el sanky se comprará cada cuatro meses debido a que hay escases desde diciembre hasta marzo, siguiendo nuestro plan de producción en 4 meses necesitaríamos 7 745.24 kg de pulpa si los baldes en los que será almacenado son de 20 litros se necesitan 387.26 baldes y si en cada pallet entran 42 baldes en 4 pisos de 12 baldes cada uno, excepto el cuarto piso en el que solo habrán 6, se necesitan 10 pallets para la pulpa de sanky.

El huevo líquido, así como todas las demás materias primas se comprarán mensualmente por lo que se necesitan 1 584.25 kg al mes, usando los mismos baldes de 20 kg encontramos que se comprarían 80 baldes que entran en 2 parihuelas con un máximo de 4 pisos de hasta 12 baldes por piso

Esto nos da que el cuarto congelado debe tener espacio para 12 pallets lo que resulta en un congelador de 6.53 por 4.70 metros.

También se necesitará un cuarto refrigerado con 3 pallets, uno para la margarina que al mes se necesitaran 888 kg y otros 2 para poner a descongelar los baldes de huevo y sanky necesarios para la producción del día siguiente. Este cuarto tendrá una medida de 3.13 metros por 1.59 metros.

Para las harinas y panela en total se necesitarán 4 960 kilogramos al mes lo que equivale a 100 sacos que entraran en 7 pallets los cuales deben estar en un cuarto con aire acondicionado para evitar que se humedezcan. Los demás insumos, es decir polvo de hornear, propionato de calcio y esencia de vainilla, se guardarán en una estantería ya que la suma del requerimiento mensual de estos 3 insumos es de apenas 78 kg.

Finalmente se necesitará de 4 pallets para guardar los 388 baldes vacíos en los que se almacenará el sanky 3 pallets para los baldes y 1 para las tapas

Al final el área requerida para nuestro almacén de materias primas considerando pasillos de entre 3.5 y 2.5 metros tiene unas dimensiones de 10 metros por 14.20 metros es decir 142 metros cuadrados

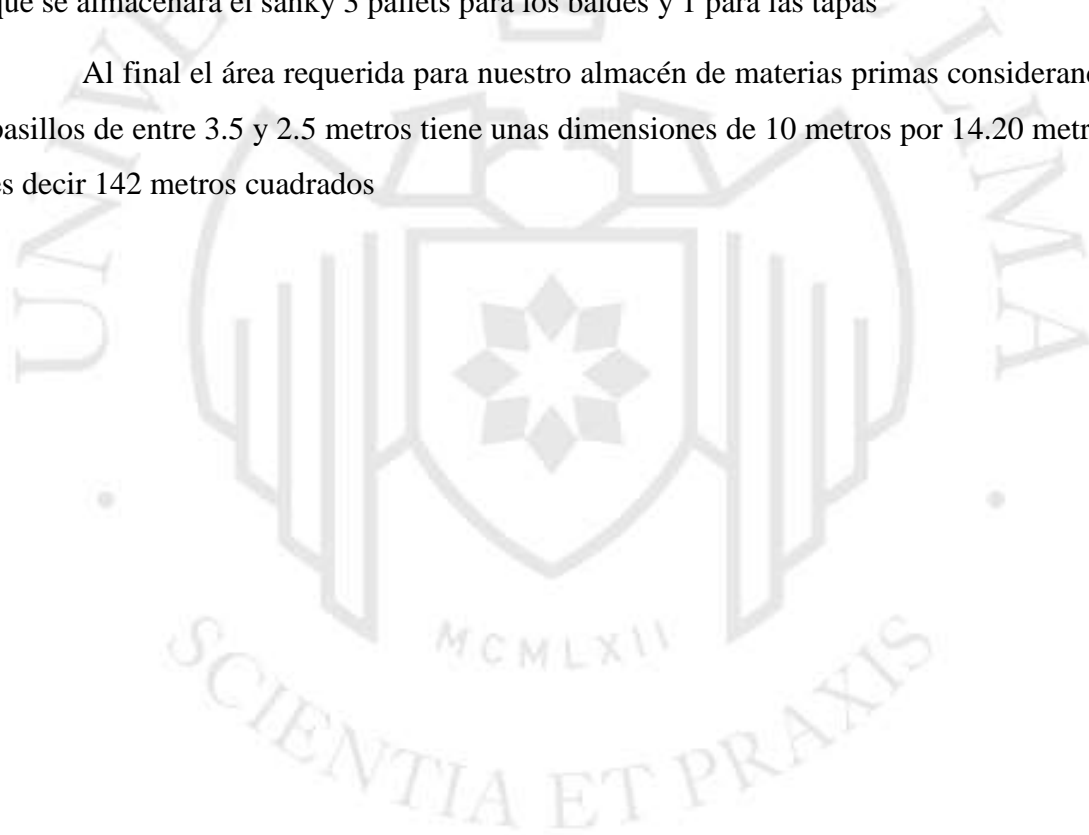


Tabla 5.21*Cálculo del área de producción método Guerchet*

Elementos estáticos	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Horno	1	1	1.24	0.80	1.62	0.99	0.99	1.69	3.67	0.99	1.60
Mezcladora	1	1	0.92	0.53	0.94	0.49	0.49	0.83	1.81	0.49	0.46
Mesa	5	2	1.10	0.60	0.90	0.66	1.32	1.69	18.37	3.30	2.97
Total Elementos estáticos										4.78	5.03
Elementos móviles	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Coche transportador	2		0.45	0.65	1.80	0.29	0.00	0.00	0.59	0.59	1.05
levanta pallets	2		1.54	0.55	1.98	0.85	0.00	0.00	1.69	1.69	3.35
Operarios	4				1.65	0.50	0.00	0.00	0.00	2.00	3.30
Total Elementos móviles										4.28	7.71
Total											24

$$5.03/4.78 = 1.05$$

$$7.71/4.28 = 1.80$$

$$K = 0.86$$

Área mínima de producción 24 metros cuadrados

El área de almacén de producto terminado tendrá unas dimensiones de 10 por 5.28 es decir 52.8 metros cuadrados esto debido a que como se producirán como máximo 431 cajas de producto terminado al mes y estas cajas tendrán una dimensión de 0.5 metros de largo por 0.30 metros de ancho por 0.20 metros de alto entran 8 cajas por piso y se apila hasta 5 pisos por lo que solo se necesitan 11 pallets para el producto terminado, además habrá 1 pallets más para almacenar las cajas sin armar. Además, las etiquetas sin rotular tanto para cajas como para porciones y los empaques del keke se guardarán en un armario de 1 metro x 1 metro para proteger la inocuidad de estos mismos

El patio de maniobras será de 16.95 por 8.83 tendrá aproximadamente 150 metros cuadrados para que puedan entrar cómodamente 4 camiones de 3 toneladas cada 1

El área administrativa será una gran oficina con una mesa de 2.4 por 0.7 metros para los 5 administrativos esta oficina contará con ciertas comodidades como un grifo de agua, un hervidor, cafetera y microondas y tendrá unas medidas de 5 por 4 metros es decir 20 metros cuadrados.

La empresa tendrá 2 baños con 2 lavaderos y 2 wc y un armario de productos químicos que tendrán una medida total de 2.5 por 2,5 metros cada uno y 2 camerinos de 2.5 por 2.5 metros cada uno.

Finalmente, se contará con un estacionamiento de 16.95 por 5 es decir 84.75 metros cuadrados con capacidad para 5 carros considerando 2.5 metros de ancho y 5 metros de largo por estacionamiento.

5.13.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Respecto a la seguridad industrial y señalización se contará con medidas de protección activas y pasivas por toda la planta, en cuanto a la protección activa se tendrán sensores de humo, rociadores sprinklers, alarmas y extintores de pqs y co2 uno de acá uno en cada uno en los almacenes, producción y administración. Ya que estos extintores son los que sirven para apagar fuegos de tipo a y c es decir de fuegos de materiales comunes y fuegos de instalaciones eléctricas.

Como protecciones pasivas se tendrán puertas cortafuegos y ventilación interna para evitar que se esparza el humo en caso de incendio.

En cuanto señalización habrá carteles que indiquen las salidas, las rutas de evacuación, las columnas para estar seguro en casos de sismos y las ubicaciones de los extintores

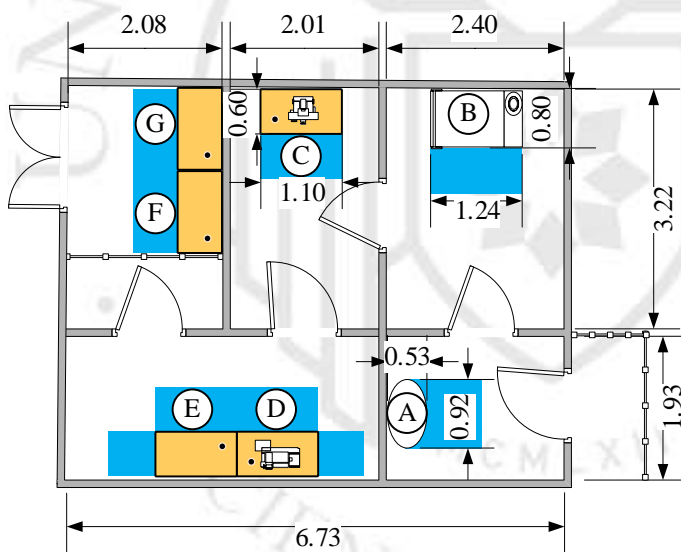
5.13.5 Disposición de detalle de la zona productiva

La zona productiva se dividirá en subáreas de mezclado, horneado, enfriado, cortado y empaquetado y área de etiquetado encajado y etiquetado de cajas esto se hará por que la ley lo pide para evitar contaminación cruzada además habrá aduanas para que los trabajadores puedan ponerse sus escarpines cofias, mascarillas y guantes en la entrada y la salida de la zona que debe permanecer inocua.

El área de producción es de 6.73 metros de ancho por 5.27 de largo. Total 35.47 metros cuadrados

Figura 5.7

Área del equipo de trabajo



Elementos estáticos (m ²)	Ss	Sg
A. Mezcladora	0.49	0.49
B. Horno	0.99	0.99
C. Ventilador	0.66	1.32
D. Cortado	0.66	1.32
E. Sellador al vacio	0.66	1.32
F. Encajado	0.66	1.32
G. Etiquetado	0.66	1.32

5.13.6 Disposición general

Figura 5.8

Plano de la planta

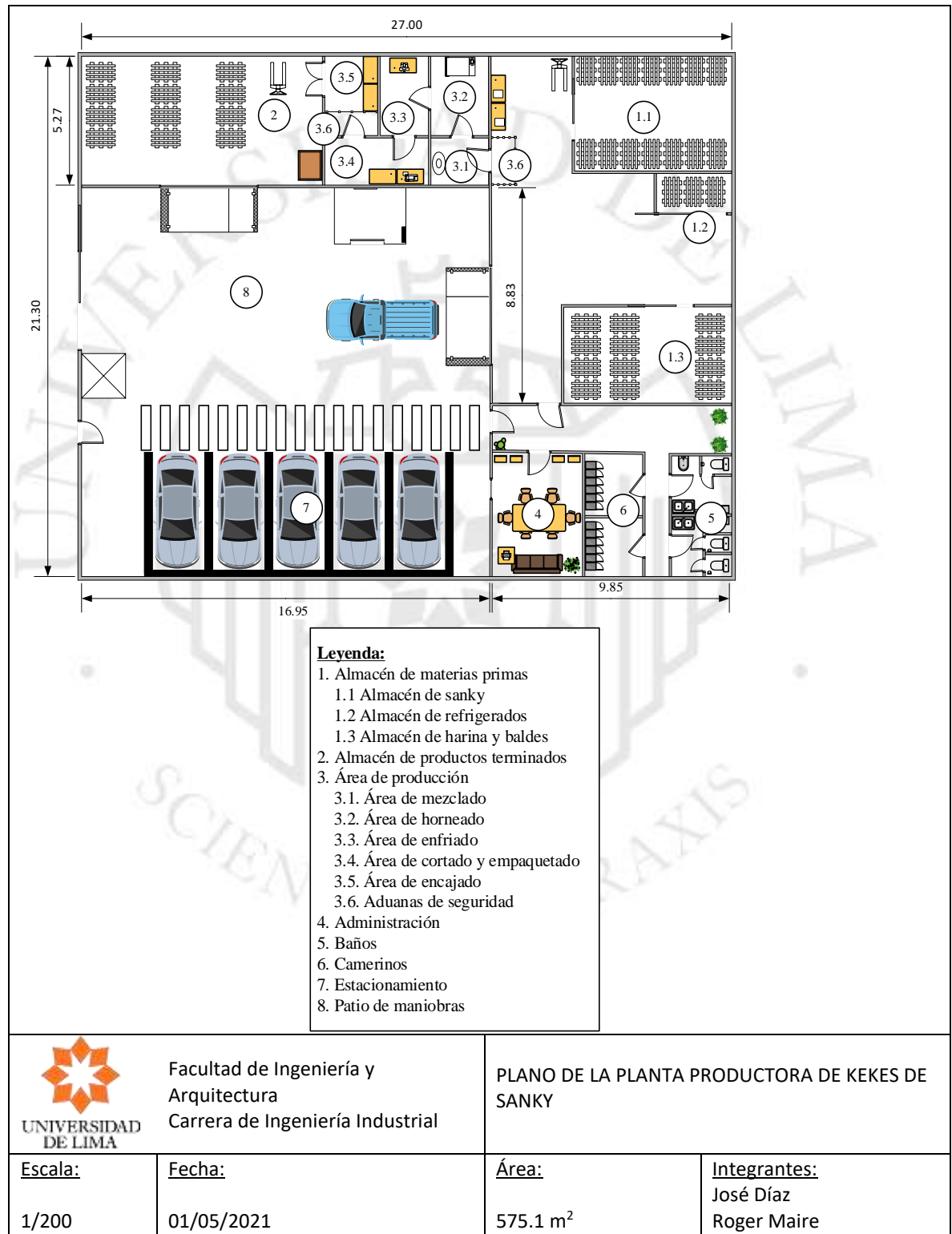








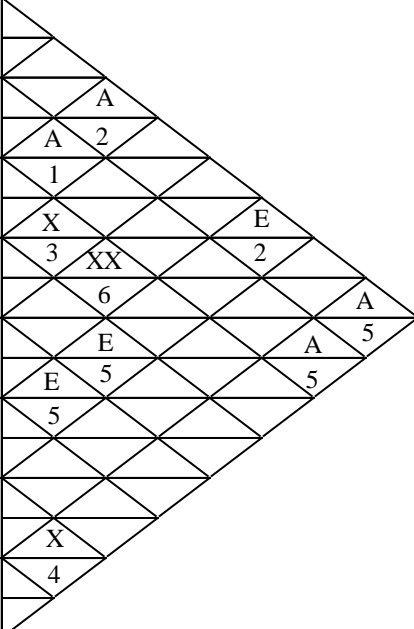


Figura 5.9

Tabla relacional

Numero	Simbolo	Area
1		Alamacen de materias primas
2		Almacen de producto terminado
3		Area de produccion
4		Administracion
5		Baños
6		Camerinos
7		Estacionamiento
8		Patio de mariobras



N°	Motivo
1	Menores distancias de transporte significan menores pérdidas de tiempo
2	Menor distancia de caminata menos probabilidades de contaminación
3	Altos niveles de movimiento pueden generar distracciones
4	Posibilidad de congestión vehicular
5	Conveniencia
6	Higiene

A	E	X	XX
1-3	1-6	3-4	3-5
1-8	4-7	7-8	
2-3	5-6		
2-8			

Figura 5.10

Diagrama Relacional de actividades

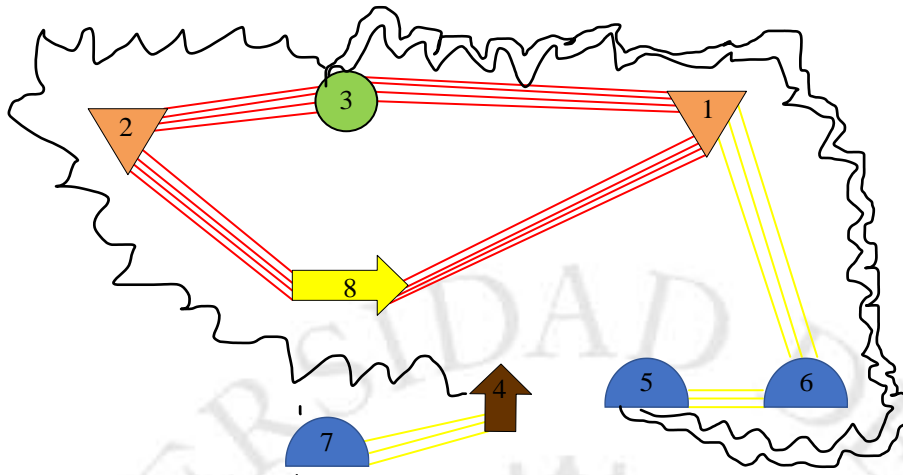
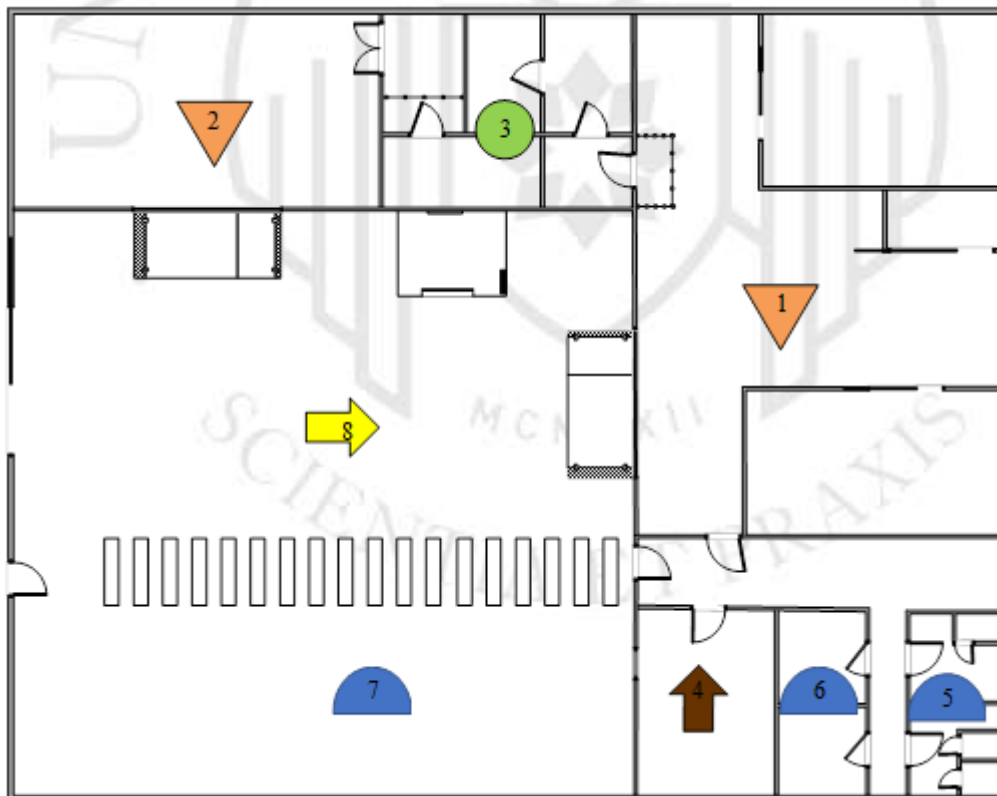


Figura 5.11

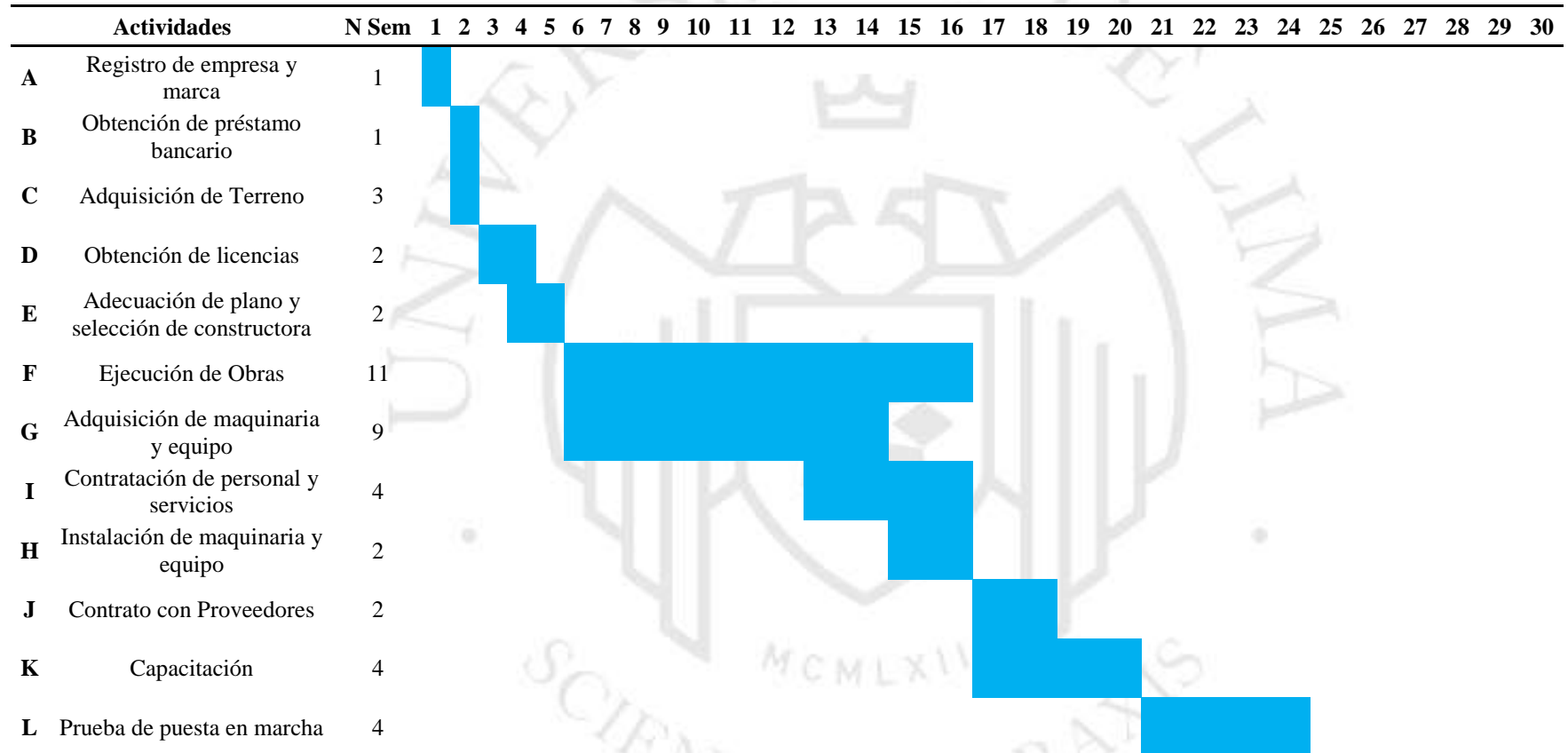
Plano de distribución



5.14 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.12

Diagrama de Gantt



(continúa)

(continuación)

M	Implementación de sistema de calidad	4
N	Contrato con cliente	2



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La empresa será registrada como una Sociedad Anónima Cerrada debido a que este tipo de sociedad presenta características beneficiosas para el proyecto. Por ejemplo, solo se necesitan de 2 socios para que pueda ser conformada, a diferencia de una Sociedad Anónima Abierta en la cual se requiere al menos 20 accionistas para constituir la o una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, donde solo se requiere de una persona para crear la empresa. Asimismo, ante la ley, la empresa es reconocida como una persona jurídica en la cual recae toda responsabilidad, ya sea económica o fiscal.

Por otro lado, no se tiene la necesidad de que la empresa tenga un directorio. Al no contar con un directorio, la responsabilidad legal y de gestión cae sobre el Gerente General.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales

Personal Directivo

Gerente General: se encarga de planificar los objetivos de la empresa a corto y largo plazo, gestionar la estructura de la empresa, tomar las decisiones y supervisar el buen funcionamiento de todas las áreas.

Gerente de Administración y Finanzas: entre sus funciones principales se encuentra: proponer políticas de gestión, encontrar maneras óptimas de manejar los fondos de la empresa, hacer análisis de los estados financieros de la empresa y manejar las relaciones con inversionistas.

Gerente Comercial: elaborar estrategias comerciales, gestionar las relaciones con los clientes, dar seguimiento a las tendencias del mercado.

Gerente de Operaciones: se encarga del abastecimiento de las materias primas e insumos, así como la distribución del producto final hacia las centrales de los clientes, y la supervisión de los procesos internos de la fábrica.

Personal Administrativo

Jefe de Planta: aprobar los planes de mantenimiento, producción y calidad, controlar las sub áreas de operaciones como: mantenimiento, logística y producción. Asimismo, revisa el cumplimiento de las normas de salubridad, Buenas prácticas de manufactura y aseguramiento de la calidad.

Supervisor de producción y calidad: tiene como función principal la elaboración del plan maestro de producción y de materiales (MPS Y MRP), además de supervisar el desempeño de los operarios y el correcto desenvolvimiento de las operaciones. También se encarga de revisar que los operarios estén cumpliendo con las normas de seguridad y comunicar a los superiores el progreso operativo de la planta.

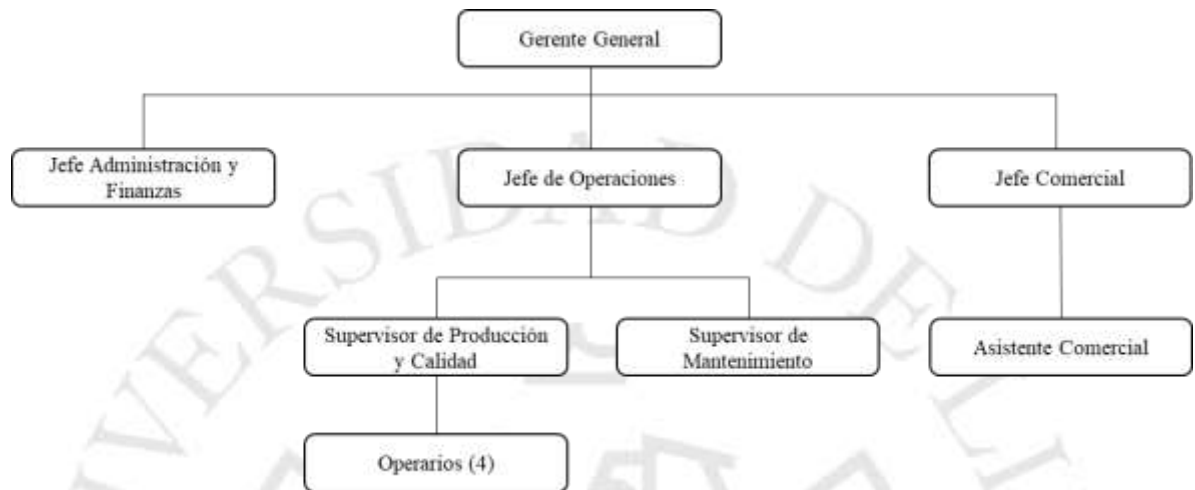
Supervisor de mantenimiento: elabora el programa de mantenimiento, tanto de los equipos como el de la infraestructura, y verificar su cumplimiento. Asegurarse que los mantenimientos se hagan de acuerdo los procedimientos establecidos.

Asistente Comercial: el asistente comercial tendrá la función de dar apoyo al gerente comercial en tareas operativas dará apoyo en la supervisión del marketing, dará apoyo a las presentaciones para clientes y estará pendiente de las tendencias de mercado recopilando información siempre que se requiera para los estudios de mercado

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Inversión Tangible

Tabla 7.1

Maquinaria y equipo de planta

Maquinaria y equipo	Monto USD	Monto Soles
Horno 1	\$ 1 184	S/ 4 380
Mezcladora	\$ 1 107	S/ 4 094
Selladora al vacio	\$ 1 302	S/ 4 816
Etiquetadora	\$ 170	S/ 627
Camara de refrigeración A	\$ 5 000	S/ 18 500
Camara de refrigeración B	\$ 3 000	S/ 11 100
Impresora	\$ 200	S/ 740
Balanza	\$ -	S/ 100
Ventilador	\$ -	S/ 229
Sensor de Temperatura	\$ -	S/ 80
Moldes	\$ -	S/ 2 268
Focos de Planta	\$ -	S/ 65
Bandejas	\$ -	S/ 420
Coche transportador	\$ -	S/ 650
Cernidor	\$ -	S/ 45
Palets	\$ -	S/ 760
Baldes	\$ -	S/ 16 192
Mesa	\$ -	S/ 4 000
Cuchillo	\$ -	S/ 50
Espatula	\$ -	S/ 30
Total	\$ 11 962	S/ 69 146

Nota. Se ha considerado un tipo de cambio de S/ 3.70 por dolar.

Tabla 7.2*Equipos de oficina*

Equipos Administrativo	Precio	Cantidad	Total
Silla	S/ 99	6	S/ 594
Impresora	S/ 1 000	1	S/ 1 000
Laptops	S/ 3 589	6	S/ 21 534
Dispositivos de seguridad	S/ 40	10	S/ 399
Señales de seguridad	S/ 5	100	S/ 500
Sofa	S/ 950	1	S/ 950
Mesa	S/ 1 690	1	S/ 1 690
Estantes	S/ 200	2	S/ 400
Mesita	S/ 219	1	S/ 219
Casilleros 2 cuerpos	S/ 310	2	S/ 620
Casilleros 3 cuerpos	S/ 430	2	S/ 860
Postes de Luz	S/ 599	6	S/ 3 594
Focos	S/ 13	25	S/ 323
Utensilios	S/ 10	10	S/ 100
Total			S/ 32 783

Tabla 7.3*Monto Tangible Total*

Tangible	Monto Soles
Terreno	S/ 403 720
Construcción	S/ 744 755
Maquinaria y equipo	S/ 69 146
Equipos de oficinas	S/ 32 783
Total	S/ 1 250 403

En los cuadros anteriores se pueden ver todos los elementos de la inversión tangible los equipos de oficina, moldes bandejas, coche transportador, balanza, mezcladora, ventilador y sensores serán comprados en el mercado local mientras que las máquinas más industriales serán compradas desde China.

- Inversión Intangible

Tabla 7.4*Activos Intangibles*

Activos intangibles	Monto
Licencia de funcionamiento	S/ 200
Licencia de edificación	S/ 1 392
Registro sanitario	S/ 69
Registro de la empresa	S/ 600
Total	S/ 2 261

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

El capital de trabajo ha sido calculado en base al mayor Déficit Acumulado obtenido en el flujo de caja del primer año. En la tabla del flujo se puede observar que el mayor déficit equivale a S/282 117, lo que representaría al capital de trabajo del proyecto.

Tabla 7.5

Flujo de Caja

	Flujo de caja											
	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
Ingreso por ventas			240 684	240 684	247 624	266 235	267 812	269 705	272 544	272 544	272 544	270 336
(-) Costo del Servicio	102 857	102 857	105 823	113 777	114 451	115 260	116 473	116 473	116 473	115 529	93 331	93 331
Flujo de caja	- 102 857	- 102 857	134 861	126 907	133 173	150 976	151 339	153 232	156 071	157 015	179 213	177 005
(-) Gastos Generales		76 402	76 402	76 402	76 402	76 402	76 402	76 402	76 402	76 402	76 402	76 402
Balance de Caja	- 102 857	- 179 259	58 459	50 505	56 771	74 574	74 938	76 830	79 669	80 613	102 811	100 603
Déficit Superávit Acumulado	- 102 857	- 282 117	- 223 658	- 173 152	- 116 381	- 41 808	33 130	109 960	189 629	270 242	373 053	473 656

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de la materia primas

Tabla 7.6

Distribución de ingredientes en kg

Ingredientes	Porcentaje de mezcla	2022	2023	2024	2025	2026
Polvo de hornear	0,64%	618	622	626	630	634
Propionato de calcio	0,20%	189	191	192	193	194
Sanky	23,34%	22 651	22 797	22 944	23 091	23 237
Panela	23,34%	22 651	22 797	22 944	23 091	23 237
Harina t	25,71%	24 960	25 121	25 283	25 444	25 606
Harina q	10,71%	10 400	10 467	10 534	10 602	10 669
Mantequilla	10,70%	10 384	10 451	10 518	10 585	10 652
Huevo	19,09%	18 532	18 652	18 772	18 892	19 012
Vainilla	0,11%	103	104	104	105	106
Total (kg)		97 063	97 692	98 320	98 949	99 577

Tabla 7.7*Costo total de materia prima del período 2022 – 2026 (S/)*

Ingredientes	Soles x Kg	2022	2023	2024	2025	2026
Polvo de hornear	11.00	6 795	6 839	6 883	6 927	6 971
Propionato de calcio	11.75	2 227	2 241	2 255	2 270	2 284
Sanky	4.00	90 603	91 190	91 776	92 363	92 949
Panela	5.00	113 254	113 987	114 720	115 454	116 187
Harina t	2.20	54 911	55 266	55 622	55 977	56 333
Harina q	7.80	81 118	81 644	82 169	82 694	83 219
Mantequilla	9.40	97 605	98 237	98 869	99 501	100 133
Huevo	6.00	111 195	111 915	112 635	113 354	114 074
Vainilla	2.63	271	273	274	276	278
Total (Soles)		557 979	561 592	565 204	568 817	572 429
Costo x kg		5.75	5.75	5.75	5.75	5.75
Costo x 100g		0.57	0.57	0.57	0.57	0.57

En ellos cuadros anteriores se puede ver el requerimiento en kg por ingredientes al año necesarios para la producción del keke de sanky y su costo

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Tabla 7.8*Costo de Mano de Obra*

MOD	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldo operarios	S/76 500.67	S/76 500.67	S/76 500.67	S/76 500.67	S/76 500.67
Unidades vendidas	970 634	976 919	983 203	989 487	995 771
SolesxUnid.	S/ 0.08	S/ 0.08	S/ 0.08	S/ 0.08	S/ 0.08

Se utilizarán 4 operarios los cuales ganarán 1 183 soles considerando beneficios como salud y asignación familiar

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Tabla 7.9

Costo Indirecto de Fabricación

CIF	2022	2023	2024	2025	2026
Caja	21 839	21 981	22 122	22 263	22 405
Rollo sellado	48 532	48 846	49 160	49 474	49 789
Sticker	92 210	92 807	93 404	94 001	94 598
Etiqueta	1 941	1 954	1 966	1 979	1 992
Impresión	36 399	36 634	36 870	37 106	37 341
MOI	224 781	224 781	224 781	224 781	224 781
Mantenimiento + Seguro	3 112	3 112	3 112	3 112	3 112
Consumo de Luz	14 702	14 702	14 702	14 702	14 702
Depreciación Maquinas	41 977	41 977	41 977	41 977	41 977
Depreciación Construcción	621	621	621	621	621
TOTAL	485 493	486 794	488 095	489 396	490 697

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Como se vio en el capítulo 2, el margen del canal de venta es de 29%. Esto hace que el precio de venta a los retailers sea de 2.70 soles con el fin de que lo vendan a los clientes finales en 4.50 soles, precio que está en el rango aceptado por los consumidores finales según la encuesta.

Tabla 7.10*Ingresos Anuales 2022 - 2026*

	2022	2023	2024	2025	2026
Unidades vendidas	970 634	976 919	983 203	989 487	995 771
Precio de venta	S/ 2.70	S/ 2.70	S/ 2.70	S/ 2.70	S/ 2.70
Ingresos	S/ 2 620 713	S/ 2 637 680	S/ 2 654 647	S/ 2 671 614	S/ 2 688 581

7.3.2 Presupuesto operativo de costos**Tabla 7.11***Costo de venta anual 2022 – 2026 (S/)*

Monto Soles	2022	2023	2024	2025	2026
MP	557 979	561 592	565 204	568 817	572 429
MOD	76 501	76 501	76 501	76 501	76 501
CIF	485 493	486 794	488 095	489 396	490 697
Costo de venta	1 119 974	1 124 887	1 129 800	1 134 713	1 139 627

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**Tabla 7.12***Gasto anual 2022 - 2026*

Gasto total anual (Soles)	2022	2023	2024	2025	2026
Gasto de venta	343 859	344 708	345 556	346 404	347 253
Sueldos administrativos	462 674	462 674	462 674	462 674	462 674
Consumo de Luz y Agua	641	641	641	641	641
Servicios de terceros	101 166	101 166	101 166	101 166	101 166
Otros gastos	2 068	2 068	2 068	2 068	2 068
Depreciación	5 963	5 963	5 963	5 963	5 963
Amortización	452	452	452	452	452
Total	916 823	917 671	918 520	919 368	920 217

7.4 Presupuestos Financieros**7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda**

Tabla 7.13*Cronograma de pago (S/)*

Período	VI	Amortización	Cuota	Interés	VF
2020	1 074 347	- 174 233	- 287 039	112 806	900 114
2021	900 114	- 192 527	- 287 039	94 512	707 587
2022	707 587	- 212 743	- 287 039	74 297	494 844
2023	494 844	- 235 080	- 287 039	51 959	259 764
2024	259 764	- 259 764	- 287 039	27 275	0

El préstamo se pagará en cuotas constantes con una tea de 10.5% esta tasa fue brindada por el BBVA el cual comento que esta tasa era válida para una pequeña empresa como mínimo de 2 años de antigüedad pero que si se conseguía una empresa dentro del sector alimenticio que funcionara de aval podrían dar esta tasa ya que además de tener un aval la empresa pediría este préstamo para la compra de sus activos fijos, el préstamo representaría el 85,92% de su valor total, por lo que el riesgo del banco disminuye y pueden brindar una tasa baja.

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Tabla 7.14*Estado de Resultado 2022 – 2026 (S/)*

Sanky Corp SAC					
Presupuesto de Estado de Resultado, del 01/01/2022 al 31/12/2026					
Expresado en Soles					
	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por ventas	2 620 713	2 637 680	2 654 647	2 671 614	2 688 581
(-) Costo del Servicio	1 119 974	1 124 887	1 129 800	1 134 713	1 139 627
Utilidad Bruta	1 500 740	1 512 793	1 524 847	1 536 901	1 548 954
(-) Gastos Generales	916 823	917 671	918 520	919 368	920 217
(-) Valor en Libros					999 219
(+) Valor de mercado					1 202 297
Utilidad Operativa	583 916	595 122	606 327	617 533	831 816
(-) Gastos Financieros	112 192	93 997	73 892	51 676	27 127
Utilidad antes de					
Impuestos	471 724	501 125	532 435	565 857	804 690
(-) Impuesto a la Renta	139 159	147 832	157 068	166 928	237 383
Utilidad Neta	332 566	353 293	375 367	398 929	567 306
(-) Reserva Legal	33 257	35 329	37 537	39 893	56 731
Utilidad Disponible	299 309	317 964	337 830	359 036	510 575

Aquí se puede apreciar el estado de resultados proyectado a 5 años y vemos que hay utilidades disponibles todos los años

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.15

Estado de Situación Financiera 2022 (S/)

Sanky Corp SAC			
Presupuesto de Estado de Situación Financiera			
al 1/01/2026			
Expresado en Soles			
ACTIVO		PASIVO	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Caja	273 758	Cta x pagar	
Ctas x cobrar			
Inventario			
Total Activo Corriente	273 758	Total Pasivo Corriente	-
Activo No Corriente		Pasivo No Corriente	
Inmuebles	1 148 475	Deuda Largo Plazo	1 068 496
Máquinaria y equipo	101 929		
Depreciación Acumulada			
Intangibles	2 261		
Amortización Acumulada			
Total Activo No Corriente	1 252 664	Total Pasivo No Corriente	1 068 496
		PATRIMONIO	
		Capital Social	457 927
		Reserva Legal	
		Resultado Disponible del Ejercicio	
Total Activo No Corriente	1 252 664	Total Patrimonio	457 927
TOTAL ACTIVO	1 526 422	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	1 526 422

Como el estado financiero es al 01/01/2022 no hay inventarios ni cuentas por pagar ni cuentas por cobrar ni reserva legal ni resultado del ejercicio tampoco hay depreciación ni amortización y la caja es el capital de trabajo

7.4.4 Flujo de fondos netos

- Flujo de fondos económicos

Tabla 7.16

Flujo de fondos económicos 2022 – 2026 (S/)

Rubro	0	1	2	3	4	5
Inversión Fija	- 1 252 664					
Utilidad Neta		332 566	353 293	375 367	398 929	567 306
(+) Amortización de Intangibles		452	452	452	452	452
(+) Depreciación		48 561	48 561	48 561	48 561	48 561
(+) Gasto financiero		79 095	66 268	52 094	36 431	19 124
(+) Capital de Trabajo	- 273 758					273 758
(+) Valor Residual (Recupero)						999 219
Flujo Neto de Fondos Económicos	- 1 526 422	460 674	468 574	476 474	484 374	1 908 420

- **Flujo de fondos financieros**

Tabla 7.17

Flujo de fondos financieros 2022 – 2026 (S/)

Rubro	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	- 1 252 664					
Préstamo	1 068 496					
Utilidad Neta		332 566	353 293	375 367	398 929	567 306
(+) Amortización de Intangibles		452	452	452	452	452
(+) Depreciación		48 561	48 561	48 561	48 561	48 561
(-) Amortización de la Deuda		- 173 284	- 191 479	- 211 584	- 233 800	- 258 349
(+) Capital de Trabajo	- 273 758					273 758
(+) Valor Residual (Recupero)						999 219
Flujo Neto de Fondos Financiero	- 457 927	208 295	210 827	212 796	214 142	1 630 947

7.5 Evaluación Económica y Financiera

7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 7.18

Indicadores de evaluación económica

COK	22,88%
TIR	30,15%
VAN	S/309 051
PR	4.55
B/C	1.20

Como se puede ver si el proyecto fuera financiado solo por capital propio el proyecto sería factible debido a que se obtiene un van positivo un TIR mayor al COK y un beneficio costo mayor a 1.

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 7.19

Indicadores de evaluación financiera

COK	22,88%
TIR	59,39%
VAN	S/641 843
PR	3.36
B/C	2.40

En el caso de que existiera financiamiento por parte del banco del 85,45% de los activos fijos el proyecto sería más rentable debido a que el TIR, el VAN, y el beneficio costo son mayores a los mismos indicadores de costo económico además la inversión se recupera en un menor tiempo.

El COK fue hallado por el método del CAPM se usó una tasa de mercado de 12.52 y una tasa libre de riesgo de 5.01 las cuales fueron conseguidas de Bloomberg mediante el promedio diario de los últimos 5 años en el Perú.

El coeficiente beta desapalancado fue encontrado en la base de datos Damodaran y fue de 0.8, se consiguió en beta by industries sector, mercados emergente, el sector elegido fue el de food processing.

El beta fue apalancado sabiendo que la proporción deuda/capital propio es de 70/30 y resulto en 2.11 luego se aplicó la formula del CAPM y se obtuvo un valor de 22,88% que vendría a ser el cok del proyecto

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

- Ratio de endeudamiento = 0.7 veces
- Margen Neto = 34%

Debido a que el estado de situación financiera este hecho al 01/01/2022 no podemos hallar muchas ratios sin embargo podemos determinar el endeudamiento el cual es de 0.7 un valor bastante razonable ya que no es mayor a 1

Si vemos nuestro estado de resultados proyectado vemos que para nuestro primer año nuestro margen neto es de 34% lo cual es un margen de ganancia bueno.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Tabla 7.20

Análisis de Sensibilidad de Demanda (Financiero)

	Optimista		Normal	Pesimista	
Demanda %	115%	110%	100%	90%	85%
VAN	S/1 151 949	S/981 914	S/641 843	S/301 773	S/131 738

Tabla 7.21

Análisis de Sensibilidad de Precio (Financiero)

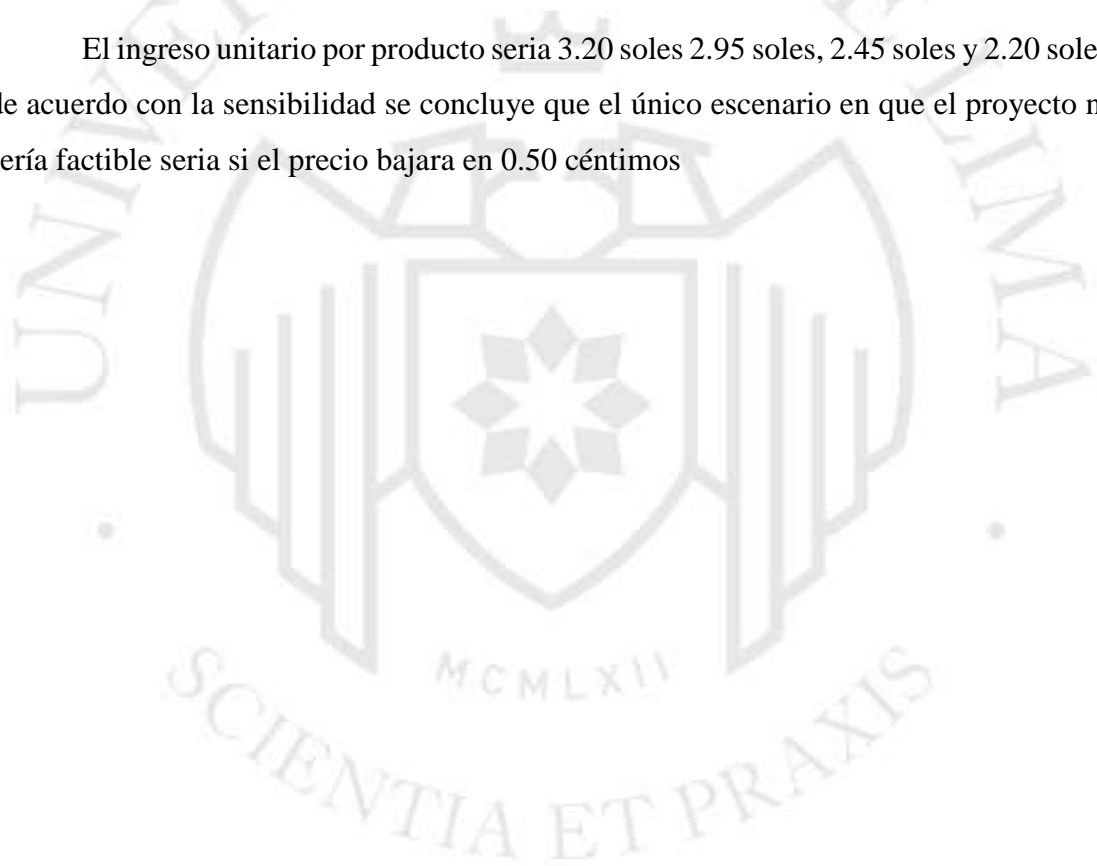
	Optimista		Normal	Pesimista	
Precio S/	S/5.30	S/4.90	S/4.50	S/4.10	S/3.70
VAN	S/1 563 899	S/1 102 871	S/641 843	S/180 816	-S/280 212

Se ha realizado un análisis de sensibilidad de doble banda en 2 variables, demanda y precio en la demanda se han supuesto 4 escenarios aparte del normal en los cuales la demanda aumenta un 15%, otro en el que aumenta un 10% otro en el que disminuye un 10% y otro en el que disminuye un 15% como se puede ver nuestro proyecto es factible en todos los escenarios de variación de la demanda.

En cuanto a la variable precio se han supuesto 4 escenarios en los cuales el precio aumenta en 50 céntimos, otro en el que aumenta 25 céntimos, otro en el que se reduce en 25 céntimos y finalmente uno en el que se reduce 50 céntimos.

Los precios mostrados en el cuadro son precios de venta en supermercados y tiendas retail que fueron hallados considerando un margen de 29% a favor del retailer.

El ingreso unitario por producto sería 3.20 soles, 2.95 soles, 2.45 soles y 2.20 soles, de acuerdo con la sensibilidad se concluye que el único escenario en el que el proyecto no sería factible sería si el precio bajara en 0.50 céntimos.



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Tabla 8.1

Cálculo del valor agregado

	2022	2023	2024	2025	2026
Valor agregado	S/1 577 240	S/1 589 294	S/1 601 348	S/1 613 401	S/1 625 455
Valor agregado actualizado			S/3 058 203		

Tabla 8.2

Componentes para el cálculo de Indicadores Sociales

Valor agregado actualizado	S/3 058 203
Inversión	S/1 526 422
Puestos de trabajo	11
Mano de obra	6
Valor prom producción	983 203

Tabla 8.3

Indicadores Sociales

Densidad de capital	S/. 138 766
Productividad M.O.	S/. 163 867
Intensidad de Capital	0.50
Productividad - Capital	2.00

8.2 Interpretación de indicadores social

8.2.1 Valor agregado

Este indicador mide el valor que genera el proyecto para hallarlo se resta los ingresos menos los costos en insumos y materias primas en cada año del proyecto y luego se actualiza por medio de la tasa social de descuento que por ser un proyecto privado se

calcula con el CPPC el cual es de 43,55%, el valor agregado de este proyecto tiene un valor de S/ 3 058 203.

8.2.2 Densidad de capital

La densidad de trabajo se halla dividiendo la inversión entre el número de puestos de trabajo, según este indicador por cada S/127 202 soles se creó 1 puesto de trabajo.

8.2.3 Productividad de mano de obra

Este indicador muestra el número de unidades producidas al año por cada trabajador en este proyecto cada trabajador elabora 140 458 unidades al año.

8.2.4 Intensidad de capital

Se divide la inversión total entre el valor agregado y nos da que por cada 0.50 soles invertidos se genera 1 sol de valor agregado.

8.2.5 Producto-capital

Muestra la relación entre el valor agregado generado y la inversión total, en este proyecto se genera 2.00 soles por sol invertido.

CONCLUSIONES

- Después del análisis de la data histórica de la demanda, se puede concluir que la demanda de kekes en el Perú presenta una tendencia de crecimiento exponencial e irá aumentando anualmente en un 0,6%.
- La encuesta realizada demuestra que el producto será aceptado por la gran mayoría de las personas de Lima metropolitana debido a los altos valores de intención e intensidad de compra los cuales fueron del 91.6% y 61.7% respectivamente.
- El estudio de localización señala que el mejor lugar para la instalación de la planta es el departamento de Lima en el distrito de Lurín.
- Desde el punto de vista tecnológico, podemos afirmar que el proyecto es factible debido a que nuestro cuello botella es la operación de horneado con 114 511 Kg de producto terminado al año, cantidad mayor a la que debemos producir según nuestra demanda en el último año de 99 577 Kg de keke.
- El proyecto es factible sin financiamiento ya que el VAN en un escenario normal es de S/.309 051, también es factible con financiamiento ya que el VAN en un escenario normal es de S/. 641 843. En todos los demás escenarios el VAN es positivo, excepto en el escenario de Precio mas pesimista
- El proyecto tiene un impacto positivo en la sociedad ya que se generan 11 puestos de trabajo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que, si piensa hacer un estudio en base a un área y se va a preguntar la zona en la que reside el encuestado, se incluyan todas las zonas dichas área en la encuesta para que así el estudio tenga validez estadística.
- Al momento de proyectar la demanda histórica de un producto, no utilizar una tendencia polinómica por más que de la mejor correlación ya que esta distribución no cumple una tendencia adecuada para la demanda.
- Cuando se presente un ranking de factores, es importante eliminar los factores en los cuales todas las ubicaciones tengan la misma calificación porque resulta poco relevante comparar las ubicaciones en base a un factor que es igual en todas.
- Si se presentan dificultades en encontrar información sobre la disponibilidad de la materia prima en internet, se recomienda realizar dicha búsqueda mediante fuentes primarias.
- Se recomienda buscar información sobre maquinaria primero en el mercado local y luego en el internacional para evitar incurrir en lo posible en gastos de importación.
- Se recomienda que al momento de buscar las tasas efectivas anuales se visiten varios bancos y cajas para obtener la mejor posible

REFERENCIAS

- Baked Goods in peru. (2019, noviembre). *Euromonitor international*. Recuperado el 13 de abril de 2020, de <http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Baked Goods in Chile. (2021, marzo). *Euromonitor international*. Recuperado el 25 de abril de 2021, de <https://www.portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Calcio. (2018). *MedlinePlus*. Recuperado el 19 de abril de 2019 ,de <https://medlineplus.gov/spanish/calcium.html>
- Chambi Condori, V. (2018). Análisis físico químico y aceptabilidad del néctar a base de sancayo (*Lobivia maximiliana*) [Tesis para optar por el título profesional de Licenciada en Nutricion Humana, Universidad Nacional del Antiplano]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Del Antiplano. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9305/Chambi_Condori_Vanessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cruz, F. (2010, 2 de septiembre). Exportan productos a base de sanky. *Agencia agraria de noticias, agraria.pe*. <http://agraria.pe/noticias/exportan-productos-a-base-de-sanky-640>
- Curese con el sanky. (2018, 26 de agosto). *Expreso*. <https://www.expreso.com.pe/medicina/curese-con-el-sanky/>
- Deperu. (2020). Información de la provincia de Cañete [Mapa]. <https://www.deperu.com/infoperu/lima/canete/>
- Diabetes. (2019). *Medlineplus*. Recuperado el 19 de abril de 2019, de <https://medlineplus.gov/spanish/diabetes.html>
- En Perú. (2015, 23 de julio). <https://www.enperu.org/ubicaci%C3%B3n-geografica-de-huancavelica-informacion-util-departamento-de-huancavelica.html>
- Evangelista Guia, W., & Rivas Manco, J. R. (2015). *Efecto de los edulcorantes (Sucralosa y stevia) sobre las características sensoriales de una bebida a base de sanky (Corryocactus brevistylus)*. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Alimentos, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional del Callao. http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/423/Wilmer_Tesis_titulo_profesional_2015.pdf?sequence=3
- Flores Medina, E., Garcia Huamani, R., & Macedo Arastegui, H. (2017). *Propuesta para implementar una empresa productora y distribuidora de bebida bioenergizante en base al fruto nativo de sancayo en Arequipa*. [Tesis para optar

por el título profesional de Licenciado en Administración de Negocios Internacionales]. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica del Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/920>

Goyal, S. K., Samsher, & Goyal, R. K. (2010, 16 de marzo). Stevia (Stevia rebaudiana) a bio-sweetener: a review. *International Journal Of Food And Nutrition*, 1-10. [https://es.wikipedia.org/wiki/Estevia_\(edulcorante\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Estevia_(edulcorante))

Guillen, V.J. (2019, 11 de febrero). *CuidatePlus*. <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/digestivas/obesidad.html>

Lajusticia Bergasa, A. M. (2001, 29 de marzo). *El Magnesio Clave Para La Salud*. Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Magnesio>

Lipe Camero, C. R. (2016). *Efecto hepatoprotector del zumo del fruto de Corryocactus brevistylus (Sanky) en ratones con daño hepático inducido por etanol*. [Tesis para optar por el título profesional de Licenciada en Nutrición, Universidad Nacional Mayor De San Marcos]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5220/Lipe_cc.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Malaga Villanueva, C. N., & Rodriguez Coaguila, M. (2014). *Proceso para la obtención de un néctar funcional a partir de sanky (Corryocactus brevistylus) maracuyá (Passiflora edulis), y agua mineral procedente de Yura*. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniera en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de San Agustín <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4189/IAmavicn039.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mayoclinic. (2018, 13 de junio). *Vitamina C*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/drugs-supplements-vitamin-c/art-20363932>

Mayta Ponce, M. A. (2016). *“Estudio de factibilidad para la instalación de una agroindustria orientada al cultivo, procesamiento y comercialización del sanky en la región arequipa”* [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero industrial, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de San Agustín. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5906/IImapoma.pdf?sequence=1>

Que es y como funciona un hepatoprotector. (s.f.). *Megawecare*. <http://megawecare.com.pe/que-es-y-como-funciona-un-hepatoprotector/>

Mixha, Z. (2017, 28 de Julio). Que provincias visitar en Lima. *About Español*. <https://www.aboutespanol.com/que-provincias-visitar-en-lima-1190856>

Mostacero Linares, O. A. (2015). *Elaboración de néctar funcional a base de sancayo o sanky (Corryocactus brevistylus) y piña (ananá) con adición de edulcorante*

- estevia*. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero de Alimentos, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio institucional de la Universidad Católica de Santa María
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3115>
- Osteoporosis. (2019). *Fundación Española de Reumatología*. Recuperado el 20 de abril, de 2019 <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/osteoporosis/>
- Perez Porto, J., & Gardey, A. (2018). *Definición de fósforo*.
<https://definicion.de/fosforo/>
- Perú: Población 2019 (2019). *Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (CPI)*. Recuperado el 25 de marzo del 2021, de https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Potasio en la dieta. (2018). *MedlinePlus*. Recuperado el 15 de abril de 2019, <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002413.htm>
- Principales indicadores seguridad ciudadana a nivel regional 2013-2019. (2019). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 17 de mayo de 2019, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/estadisticas_de_seguridad_ciudadana_a_nivel_regional_nov18_abr19.pdf.
- Rivera, M. (2018, 2 de febrero). Conocer el Perú -Departamento de Ica. *Emarket Perú*.
<https://emarket.pe/blog/conocer-el-peru-departamento-de-ica/>
- Sierra exportadora promoverá cadenas productivas del fruto andino sanky. (2008, 5 de noviembre). *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-sierra-exportadora-promovera-cadenas-productivas-del-fruto-andino-sanky-202333.aspx>
- Venta de terrenos industriales Lurín. (2019, junio). *Urbania*.
<https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos-industrial-en-lurin--lima--lima>
- Weather Spark. (2019). El clima promedio en Lima Perú. *Weather Spark*.
<https://es.weatherspark.com/y/20441/Clima-promedio-en-Lima-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Wikipedia. (2019). Departamento de Lima [Mapa].
https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Lima
- Wikipedia. (2019). Departamento de Ica [Mapa].
https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Ica
- Wikipedia. (2019). Departamento de Huancavelica [Mapa].
https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Huancavelica
- Wikipedia. (2019). Distrito de Villa El Salvador [Mapa].
https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Villa_El_Salvador

Wikipedia. (2019). Distrito de Lurín [Mapa].

https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Lur%C3%ADn

Wikipedia. (2019). Distrito de Chilca (Cañete) [Mapa].

[https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Chilca_\(Ca%C3%B1ete\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Chilca_(Ca%C3%B1ete))



BIBLIOGRAFÍA

- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*, 110, 137-155. <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- García Nieto, J. P. (2013). *Consturye tu Web comercial: de la idea al negocio*. RA-MA.
- Impulsan el cultivo de sanky en huaytara con una inversion de 2 millones 500mil nuevos soles (1 de junio de 2015). *Huachos*.
<https://www.huachos.com/detalle/impulsan-el-cultivo-de-sanky-en-huaytara-con-una-inversion-de-s-2-millones-500-mil-nuevos-soles-noticia-994>
- Resolucion Ministerial N 809-2019-IN. Aprobar el listado de los 120 distritos más vulnerables al crimen y la violencia elaborado por la DGSC en el marco de la estrategia multisectorial Barrio Seguro. (2019, 03 de junio).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/318234/809-2019-IN__Aprobar_el_Listado_de_los_120_distritos_m%C3%A1s_vulnerables_al_crimen_y_la_violencia_elaborado_por_la_DGSC_en_el_marco_de_la_estrategia_multisectorial_Barrio_Seguro_.pdf
- Sanky, la fruta exótica de gran potencial de exportación para Perú.(2011).SIICEX. Recuperado el 15 de abril de 2019, de
http://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?_page_=726.72400&_portletid_=_aim_wlistalerta&scriptdo=usp_aim_wlistdalerta&pc_alerta=2342