



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Administración de Empresas

“Estudio de factibilidad del procesamiento de mango congelado en la ciudad de Cuenca”

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Licenciado en
Administración de Empresas

Autor: Einsten Amir Mendoza Muñoz

Director: Lenin Patricio Zúñiga Condo, MBA.

Cuenca, Ecuador.

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación, se lo dedico a toda mi familia, principalmente a mis padres Marcelina y Jaime por haberme dado una nueva oportunidad de estudiar una carrera universitaria y motivarme a superarme cada día, dándome ánimos para seguir adelante, siendo los pilares fundamental que me llevo a culminar exitosamente esta carrera de Licenciado en Administración de empresas.

Amir Mendoza

AGRADECIMIENTO

Primero, quiero agradecer a Dios que a pesar de los momentos difíciles que actualmente pasa la humanidad, ha bendecido a mi familia con salud, alimentos y trabajo.

Segundo, quiero agradecer a los docentes de la carrera de administración de empresas de la Universidad del Azuay, que a lo largo de mi vida universitaria me impartieron los conocimientos para desempeñar de la mejor manera mi vida laboral.

Por último, quiero agradecer de manera fraterna al Economista Lenin Zúñiga, ya que gracias a su guía, conocimiento y experiencia el desarrollo de este trabajo no hubiera sido posible

Amir Mendoza

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LA EMPRESA Y DEL ENTORNO	18
1.1. Tipo de proyecto.....	18
1.2. Objetivo del proyecto.....	18
1.3. Descripción de la actividad de la empresa.....	19
1.4. Nombre de la empresa.....	20
1.5. Descripción del producto.....	20
1.6. Misión de la empresa	21
1.7. Visión de la empresa	21
1.8. Macro entorno	21
1.8.1. Análisis PEST.....	21
1.9. Micro entorno	35
1.9.1. Cinco fuerzas de Porter	35
1.9.2. Análisis FODA.....	42
1.10. El cultivo de mango	44
1.10.1. Origen	44
1.10.2. Requisitos	44
1.10.3. Plantación y cosecha del mango.....	45
1.10.4. Enfermedades y plagas que afectan al mango.....	46

1.11. Entorno actual del mango en el país.....	48
1.11.1. Superficie y variedades cultivada en el país	48
1.11.2. Producción de mango en el país	55
1.11.3. Exportación de mango.	56
1.12. Proceso de congelación de alimentos.....	59
1.12.1. Congelación lenta	59
1.12.2. Individual Quick Freezer (IQF)	59
1.12.3. Proceso de congelación del proyecto	60
1.13. Conclusiones	61
Capítulo 2. Estudio de mercado	62
2.1. Objetivos del estudio de mercado	62
2.2. Análisis de la demanda	63
2.2.1. Segmentación de mercado.....	64
2.2.2. Mercado total.....	66
2.2.3. Aplicación del Grupo focal	66
2.2.4. Determinación de la muestra.....	68
2.2.5. Diseño y análisis de la encuesta	69
2.2.6. Demanda potencial	85
2.3. Análisis de la oferta.....	87
2.4. Análisis de los precios	88
2.4.1. Política de fijación de precios	88
2.4.2. Proyección del precio	89
2.5. Análisis de la comercialización del producto	90
2.5.1. Marca.....	91
2.5.2. Slogan	91
2.5.3. Definición del producto	91
2.5.4. Naturaleza y uso del producto.....	92
2.5.5. Plaza	92

2.5.6. Promoción	93
2.6. Conclusiones.	94
Capítulo 3. Estudio Técnico Operativo.....	96
3.1. Objetivos	96
3.2. Cadena de suministro.....	97
3.2.1. Administración de la cadena de suministro.....	98
3.3. Análisis de la ingeniería del proyecto	99
3.3.1. Proceso productivo para la congelación de mango IQF	100
3.3.2. Automatización de operaciones.....	102
3.3.3. Diagrama del flujo de procesos para la producción de mango congelado.....	103
3.3.4. Análisis de las inversiones en activos para el proceso productivo	105
3.3.5. Distribución de la planta productiva del proyecto.....	115
3.3.6. Estructura organizacional.....	116
3.4. Análisis del tamaño óptimo del proyecto.	120
3.4.1. Tamaño del proyecto y la demanda.....	120
3.4.2. Capacidad instalada y utilizada	122
3.5. Análisis de la ubicación optima del proyecto	123
3.5.1. Macro localización.....	124
3.5.2. Micro localización	124
3.6. Conclusiones	128
Capítulo 4. Estudio Financiero – Económico	129
4.1. Presupuestos de los costos de producción	129
4.1.1. Presupuesto del costo de la materia prima	129
4.1.2. Presupuesto del costo de la mano de obra	131
4.1.3. Presupuesto de la compra de envases	133
4.1.4. Presupuesto del consumo y costo de la energía eléctrica	134

4.1.5. Presupuesto del consumo y costo del agua potable	136
4.1.6. Presupuesto del gas congelante	137
4.1.7. Presupuesto de los costos de mantenimiento	138
4.1.8. Pronóstico de la depreciación y amortización de los activos para producción.....	139
4.1.9. Presupuesto de otros costos relacionados a la producción	141
4.2. Presupuestos de los gastos de administración.....	143
4.2.1. Presupuesto de gastos de limpieza	144
4.2.2. Presupuesto de otros gastos administrativos.....	145
4.3. Presupuestos de los gastos de venta	146
4.4. Costos operativos del proyecto.....	149
4.5. Costos unitarios del proyecto	149
4.6. Proyección de los ingresos del proyecto.....	150
4.7. Inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo del proyecto.	152
4.7.1. Inversión en activos fijos productivos	152
4.7.2. Inversión en activos fijos administrativo y ventas.....	153
4.7.3. Inversiones diferidas	154
4.7.4. Inversión en capital de trabajo	155
4.8. Análisis de las fuentes de financiamiento.....	156
4.9. Estructura del capital	157
4.10. Vida económica del proyecto	158
4.11. Tasa de descuento	158
4.12. Flujos de efectivos presupuestados.....	159
4.13. Métodos de evaluación financiera.....	160
4.13.1. Valor actual neto	160
4.13.2 Tasa interna de rendimiento.....	160
4.13.3. Periodo de recuperación de la inversión	161
4.14. Conclusiones	161

Conclusiones	163
Recomendaciones.....	164
Bibliografía	165
Anexos.....	169

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1: Actividad económica de la empresa de acuerdo al CIU.....	19
Figura 2: PIB del Ecuador 2012-2019	24
Figura 3: Crecimiento de la agroindustria 2007-2017	26
Figura 4: Desempleo por ciudades en Ecuador 2014 - 2019	27
Figura 5: Incidencias por divisiones de consumo 2019	28
Figura 6: Niveles Socioeconómicos 2011	30
Figura 7: Uso del internet en la zona urbana.....	32
Figura 8: Tenencia de redes sociales por grupos de edades.....	33
Figura 9: Uso de redes sociales por quintiles.....	34
Figura 10: Modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter.....	36
Figura 11: Enfermedad ocasionada por la mosca de la fruta	46
Figura 12: Manchas ocasionadas por la Antracnosis	47
Figura 13: Variedades de exportación cultivadas en Ecuador 2020	49
Figura 14: Mango Tommy Atkins.....	50
Figura 15: Mango Ataulfo.....	50
Figura 16: Mango Kent.....	51
Figura 17: Mango Haden.....	51
Figura 18: Mango Keitt	52
Figura 19: Datos Nutricionales del Mango	54
Figura 20: Exportación de cajas de mango de 4 kilos de los años 2009-2017	58
Figura 21: Estructura del estudio de mercado	63
Figura 22: Pregunta 1	70
Figura 23: Pregunta 2	72
Figura 24: Pregunta 3:	73
Figura 25: Pregunta 4	74
Figura 26: Pregunta 5	75

Figura 27: Pregunta 6	76
Figura 28: Pregunta 7	77
Figura 29: Pregunta 8	78
Figura 30: Pregunta 9	80
Figura 31: Pregunta 10	81
Figura 32: Pregunta 11	82
Figura 33: Pregunta 12	84
Figura 34: Pregunta 13	85
Figura 35: Canal de comercialización del producto	90
Figura 36: Cadena de suministro del proyecto	97
Figura 37: Flujo de procesos del proyecto	104
Figura 38: Distribución de las áreas de producción y administrativas del proyecto	116
Figura 39: Estructura vertical del proyecto	117
Figura 40: Línea de tiempo del proyecto	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Agroindustria en el PIB del Ecuador 2007-2017	25
Tabla 2: Principales productores de mango de exportación en Ecuador cosecha 2019-2020.....	38
Tabla 3: Empresas procesadoras de mango	41
Tabla 4: Meses de cosecha de las variedades Ataulfo, Haden, Keitt, Kent y Tommy en el Ecuador	55
Tabla 5: Producción de mango de exportación en el año 2019.....	56
Tabla 6: Plantas exportadoras de mango	57
Tabla 7: Calibres de los mangos para exportación	57
Tabla 8: Variables de segmentación del proyecto.....	65
Tabla 9: Población urbana de la ciudad de Cuenca	66
Tabla 10: Pregunta 1	70
Tabla 11: Pregunta 2	71
Tabla 12: Pregunta 3	72
Tabla 13: Pregunta 4	73
Tabla 14: Pregunta 5	75
Tabla 15: Pregunta 6	76
Tabla 16: Pregunta 7	77
Tabla 17: Pregunta 8	78
Tabla 18: Pregunta 9	79
Tabla 19: Pregunta 10	81
Tabla 20: Pregunta 11	82
Tabla 21: Pregunta 12	83
Tabla 22: Pregunta 13	84
Tabla 23: Mercado con interés en consumir mango congelado	86
Tabla 24: Demanda real del proyecto.....	86
Tabla 25: Productos sustitutos del mango congelado.....	87

Tabla 26: Proyección del precio	90
Tabla 27: Promoción del producto	93
Tabla 28: Inversiones en maquinarias y equipos del proyecto.....	106
Tabla 29: Características de las máquinas y equipos.....	107
Tabla 30: Inversiones en herramientas para el proyecto	110
Tabla 31: Características de las herramientas	111
Tabla 32: Detalle de los insumos.....	113
Tabla 33: Tiempo de producción y mano de obra	114
Tabla 34: Perfiles de los puestos de trabajo del proyecto.....	118
Tabla 35: Tamaño del proyecto en base a la demanda.....	120
Tabla 36: Plan de producción del proyecto	121
Tabla 37: Capacidad instalada y utilizada.....	122
Tabla 38: Ponderación de los factores competitivos.....	126
Tabla 39: Calificación de las localizaciones.....	127
Tabla 40: Requerimiento de mango para el primer año de producción.....	130
Tabla 41: Requerimientos anuales de mango	131
Tabla 42: Costo de la mano de obra de planta del primer año de operación	132
Tabla 43: Costo de la mano de obra indirecta del primer año de operación	132
Tabla 44: Costos anuales presupuestados de la mano de obra de planta.	133
Tabla 45: Presupuesto de compra de fundas para el primer año del proyecto	134
Tabla 46: Presupuesto de compra anual de fundas.....	134
Tabla 47: Consumo estimado de energía del proyecto	135
Tabla 48: Presupuesto del costo de la energía eléctrica	136
Tabla 49: Presupuesto de los costos del agua potable.....	137
Tabla 50: Presupuesto de compra del CO2	138
Tabla 51: Presupuesto de los costos de mantenimiento	139

Tabla 52: Pronóstico de la depreciación anual de los activos productivos.	140
Tabla 53: Pronóstico de la amortización anual de las inversiones diferidas.	141
Tabla 54: Presupuesto de los otros costo del primer año de operación del proyecto	142
Tabla 55: Presupuesto de los otros costos anuales del proyecto.....	142
Tabla 56: Presupuesto de los gastos en empleados administrativos en el primer año.....	143
Tabla 57: Gastos de los empleados administrativos del proyecto	144
Tabla 58: Presupuesto de gastos de limpieza mensuales.....	145
Tabla 59: Presupuesto de gastos de limpieza anuales	145
Tabla 60: Presupuesto de otros gastos administrativos mensuales	146
Tabla 61: Presupuesto de otros gastos administrativos anuales.....	146
Tabla 62: Presupuesto de los gastos mensuales de los empleados de venta	147
Tabla 63: Presupuesto anual de los gastos de los empleados de venta	147
Tabla 64: Presupuesto de otros gastos de venta del primer año del proyecto	148
Tabla 65: Presupuesto de otros gastos de ventas.....	148
Tabla 66: Costo operativo del proyecto	149
Tabla 67: Costo unitario y margen de rentabilidad del proyecto	150
Tabla 68: Ingresos proyectados.....	151
Tabla 69: Inversión inicial en activos productivos	152
Tabla 70: Inversión en activos fijos administrativo.....	153
Tabla 71: Inversión en activos fijos de ventas.....	154
Tabla 72: Inversiones diferidas del proyecto.....	154
Tabla 73: Inversiones en capital de trabajo	156
Tabla 74: Inversiones del proyecto.....	157
Tabla 75: Estructura del capital del proyecto	157
Tabla 76: Flujos de efectivos presupuestados del proyecto	159

RESUMEN (versión en español)

El presente trabajo tiene como finalidad determinar la factibilidad financiera de un proyecto de inversión para comercializar mango congelado de la variedad Tommy Atkins en el mercado de la ciudad de Cuenca.

En el estudio de mercado a través de encuestas y grupos focales, se evidenció que existe una demanda insatisfecha en el mercado meta, por lo que se procedió a determinar los montos de inversión del túnel IQF y equipos de congelación del proyecto, obteniendo resultados financieros del VAN y TIR de \$347.679,72 y 55,19%, respectivamente, por lo que se recomienda la ejecución de esta idea de negocio.

Palabras claves: Inversión, Agroindustria, Congelación de mango

ABSTRACT (English Version)

The purpose of this study is to determine the financial feasibility of an investment project to commercialize frozen mango of the Tommy Atkins variety in the market of the city of Cuenca.

In the market study through surveys and focus groups, it was evidenced that there is an unsatisfied demand in the target market, thus, proceeding to determine the investment amounts of the IQF tunnel and freezing equipment of the project, obtaining financial results of NPV and IRR of \$347.679,72 and 55,19%, respectively, hence, the implementation of this business idea is recommended.

Keywords: Investment, Agribusiness, mango freezing.

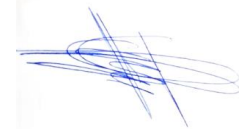


Einsten Amir Mendoza Muñoz

79509

0939772782

amir30@es.uazuay.edu.ec



Eco. Lenin Patricio Zúñiga Condo

Tutor de tesis



Firma Unidad de Idiomas

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad de un proyecto de inversión para el procesamiento de mango congelado mediante un proceso de congelación rápida individual (IQF) por sus siglas en inglés, para el mercado de la zona urbana de la ciudad de Cuenca.

Las razones que llevan a desarrollar este estudio de factibilidad es ser integrante de una familia productora de mango de exportación con más de 10 años de experiencia en el sector, que quiere agregar valor al mango que produce en su cultivo para así, impulsar la agro industria ecuatoriana y suplir la escasez de la fruta en el mercado cuencano durante el tiempo que no se cosecha la misma.

Para cumplir con las nuevas tendencias del mercado causada por el COVID-19 que promueve una alimentación sana basada en una dieta de consumo de frutas y vegetales naturales y la disminución de comida chatarra; se va a elaborar un producto congelado 100% natural, cumpliendo con los estándares de calidad para obtener la certificación de buenas prácticas de manufactura (BPM) y el permiso sanitario por parte de Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitario (ARCSA).

Para desarrollar adecuadamente este trabajo, se utilizará una metodología de investigación de carácter cuantitativo y cualitativo. Primero se tiene que obtener información de fuentes secundarias para conocer las variables macroeconómicas del país y del sector al que pertenecerá el proyecto, con la finalidad de conocer el entorno empresarial en el que va a ingresar el proyecto que se pretende poner en marcha.

Después, se realizará un estudio de mercado a la población objetivo para analizar la demanda potencial del producto en el mercado, fijar el precio de venta, analizar la oferta de productos existentes en el mercado y analizar los canales de comercialización del producto en el mercado.

Luego, se realizará todo lo pertinente a la parte operativa del proyecto, comenzando con la identificación de los procesos productivos para elaborar

mango congelado, que servirán de base para definir los montos de inversión que se requieren en los equipos de congelación, herramientas e insumos, y la mano de obra necesaria para desempeñar las diferentes actividades del proceso. Una vez definido esto, se analizará el tamaño de la planta productiva de acuerdo a las características de los equipos, y la ubicación optima del proyecto en base a los factores competitivos de éxito de las localizaciones que se analicen.

Por último, se desarrollará el estudio financiero del proyecto, que comenzará con la realización de los presupuestos de los costos de producción, gastos de administración y ventas, para obtener los costos operativos del proyecto. Después, se determinará los montos de inversión en activos fijos, diferidos y de capital de trabajo del proyecto para buscar fuentes de financiamiento y la estructuración del capital del proyecto. Una vez obtenido esto, se proyectará los ingresos del proyecto y los estados de flujos de efectivos anuales que servirán para realizar el análisis a través de los métodos de evaluación financiera que son el valor actual neto y la tasa interna de retorno, para tomar la decisión de aceptar o rechazar el proyecto según los requerimientos del inversionista.

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LA EMPRESA Y DEL ENTORNO

Este capítulo tiene como finalidad presentar los aspectos generales del proyecto como son: objetivo, misión, visión, tipo de proyecto, actividad del proyecto, y complementándose con los análisis del macro y micro entorno del sector. El desarrollo de este capítulo sentará las bases del proyecto y proporcionará una visión global del sector y de los factores externos que influyen en el mismo.

1.1. Tipo de proyecto

El presente proyecto se define como un proyecto estratégico de inversión; esto implica un alto riesgo consecuencia de ser la primera experimentación por parte del inversionista de agregar valor a un producto natural. A esto se añade que el inversionista carece de experiencia en el sector agro industrial del país.

1.2. Objetivo del proyecto

El objetivo que tiene este proyecto de inversión, es realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa procesadora de mango congelado de exportación (no autóctono del país), con sede en la ciudad de Vinces, enfocado a los niveles socioeconómico medio, medio alto y alto de la zona urbana de la ciudad de Cuenca. Una vez concluido el estudio de factibilidad del proyecto de inversión se debe identificar los riesgos inherentes del sector y la empresa, y determinar el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

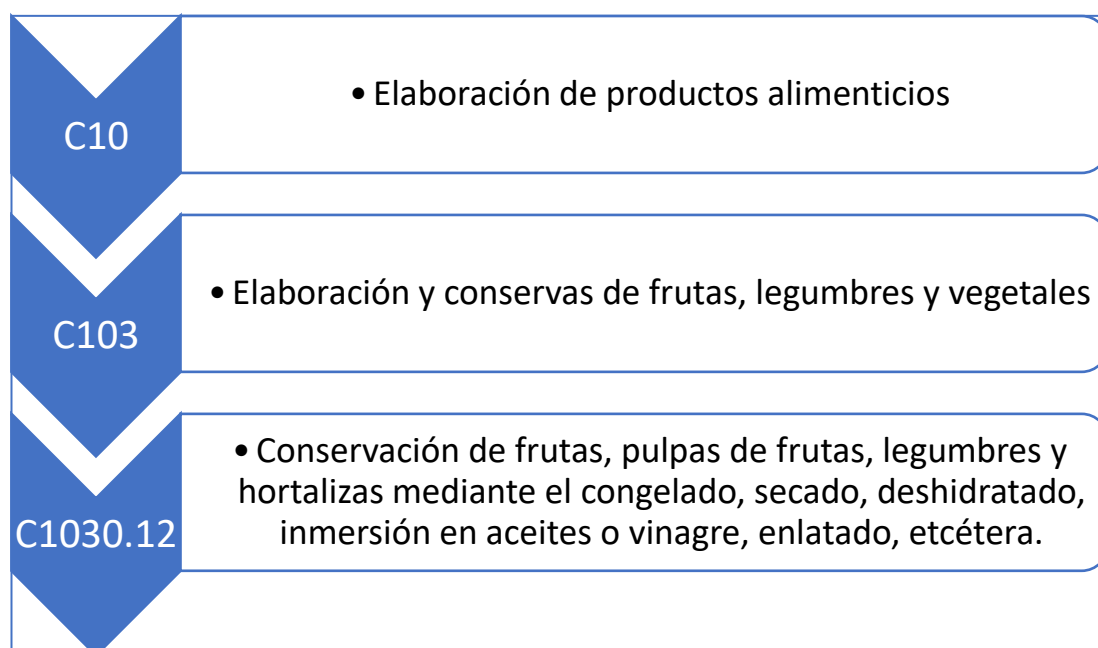
El inversionista considerará las perspectivas estratégica y económica antes mencionadas, con la finalidad de tomar la decisión de aceptar o rechazar la propuesta de inversión, según sus exigencias.

1.3. Descripción de la actividad de la empresa.

La actividad de la empresa será la elaboración de trozos de mangos congelados mediante el proceso de congelación rápida individual (IQF) por sus siglas en inglés, con la instalación de maquinarias y equipos de última tecnología, para lograr la mayor eficiencia y eficacia en los procesos. El producto se destinará al mercado urbano de la ciudad de Cuenca, proporcionando así, a los consumidores esta fruta durante los meses de no cosecha que generalmente son de febrero a agosto de cada año.

En la figura 1, se identificó la desagregación de la actividad económica de la empresa de acuerdo Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU) es su versión 4.0., siendo el mismo el siguiente:

Figura 1: Actividad económica de la empresa de acuerdo al CIIU



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), 2012

1.4. Nombre de la empresa

Previamente se tenía registrado en la Superintendencia de compañías, valores y seguros (SCVS), una empresa con el nombre de FRUTAVINC S.A., la misma que actualmente se encuentra inactiva y tiene por actividad la venta al por mayor de frutas, legumbres y hortalizas, por lo que se tendría que realizar los tramite legales respectivos para cambiar la actividad de la empresa y la situación actual en la que se encuentra, para poder hacer uso de ese nombre en este proyecto. Esta empresa será una compañía anónima con la visión en un largo plazo de emitir acciones en la bolsa de valores de Guayaquil y Quito para incrementar el capital de la compañía, buscar nuevos accionista para la empresa, expandir sus operaciones y su mercado.

1.5. Descripción del producto

Luego de cumplir con los procesos productivos, la empresa obtendrá un producto 100% natural de mango congelado de la variedad Tommy Atkins en trozos, libre de cualquier tipo de conservantes y saborizantes artificiales que son dañinos para la salud de los consumidores. El producto se ubicará en la categoría de alimentos congelados.

Para obtener un producto de alta calidad, el proyecto tiene que procesar fruta que cumplen los requisitos para su exportación, por lo que, la finca tendrá que haber obtenido previamente los certificados de GLOBAL G.A.P. Agrocalidad y la Fundación Mango del Ecuador. Además, al momento de recibir la materia prima para su procesamiento se realizará el respectivo control de calidad en la planta, para garantizar que durante el procesamiento de la fruta no se obtenga un producto final de mala calidad. En el estudio de mercado se realizará una descripción más específica de las características del producto.

1.6. Misión de la empresa

Ser una empresa que elabore un producto natural, congelado de y exquisito de la fruta del mango de la variedad Tommy Atkins para el mercado de la ciudad de Cuenca; teniendo procesos que cumplan con los estándares nacionales de calidad de BPM con la finalidad de ofrecer al consumidor un producto de calidad que satisfaga sus necesidades y cuide de su salud.

1.7. Visión de la empresa

Ser la empresa líder del mercado nacional en la comercialización de mango congelado, y cumplir estándares nacionales INEN e internacionales de calidad (ISO) para el año 2024

1.8. Macro entorno

1.8.1. Análisis PEST

El análisis PEST es una herramienta estratégica que se dio a conocer formalmente por primera vez en el libro "Análisis macro ambiental en gestión estratégica" de autoría de Liam Fahey y V.K. Narayanan publicado en el año de 1986. Para (Champman, 2004) la herramienta PEST permite identificar y analizar los factores externos de un determinado sector de la economía. El análisis PEST consta de cuatro factores que son los políticos, económicos, sociales y tecnológicos; los mismos, que podrían tener una incidencia positiva o negativa en las estrategias empresariales.

Para conocer adecuadamente el entorno macro del proyecto se realizará un análisis con la herramienta PEST de la agroindustria ecuatoriana y la actividad específica del proyecto que se mencionó anteriormente.

1.8.1.1. Factores políticos.

Los factores políticos son las regulaciones gubernamentales impuestas a un determinado sector de las distintas ramas económicas del país, las mismas que pueden afectar las actividades y los beneficios de las empresas. En este caso analizaremos la legislación e incentivos presentes en la agroindustria ecuatoriana.

En el ámbito político el país vive una época de inestabilidad consecuencia de los múltiples casos que corrupción en los que se han visto involucrados varios políticos del pasado y actual gobierno del partido Alianza PAÍS que preside el presidente Lenin Moreno. Además, se debe incluir que son épocas de campañas políticas para las elecciones presidenciales del 7 de febrero del 2021, lo que genera una gran incertidumbre en el ámbito político por el cambio de gobierno y las decisiones que tomará el nuevo presidente del país.

Sin embargo, se debe destacar las medidas en el ámbito comercial que ha implementado el gobierno para impulsar el desarrollo de la agroindustria del país. Siendo así, realizó la reforma a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI) en el año 2009, para añadir un incentivo a la reinversión de las utilidades de las empresas del sector manufacturero con una reducción del 10% de la tarifa del impuesto a la renta en la compra de activos productivos. Esta ley también exonera del pago del impuesto a la renta a aquellos proyectos de inversión de sectores estratégicos como la producción de alimentos frescos y congelados durante 5 años llevados a cabo fuera de las ciudades de Quito y Guayaquil. (Jaramillo & Velasteguí, 2016).

El proyecto con la actividad de producción de mango congelado se enmarca perfectamente dentro de esta ley proyectando un panorama alentador para la innovación y a la vez nos veremos beneficiados con la reducción de la carga tributaria lo que tendría una consecuencia positiva en las utilidades de la empresas, los dividendos que se entreguen a los accionistas, la compra de nuevos activos productivos, aumentar la capacidad instalada y la apertura de nuevos mercados.

También se debe mencionar a la Ley de Fomento Productivo donde da a conocer que, las MIPYMES tendrán derecho por 5 años a la deducción de los gastos relacionados a capacitación, mejora en la productividad y desarrollo empresarial. Esto beneficiará al proyecto al ser nuevo se necesitará de constantes cursos y talleres de capacitación para el personal de la empresa y una continua innovación en maquinarias, equipos, procedimientos para aumentar la productividad, eficiencia y eficacia de las operaciones de la empresa.

Por otro lado, el proyecto teniendo como actividad la elaboración de productos alimenticios deberá obtener obligatoriamente un certificado por parte de la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) de haber cumplido con los requerimientos y estándares necesarios para producir, comercializar, importar y exportar su producto. Este organismo técnico se encarga de la regulación, control y vigilancia de los productos alimenticios, farmacéuticos, de higiene y plaguicidas destinados al uso del hogar o de la industria.

1.8.1.2. Factores económicos

Es importante tener conocimiento de las variables macroeconómicas del país como son: el producto interno bruto (PIB), ingresos del sector económico, índice de precios al consumidor, porcentaje de desempleo, y el ciclo económico.

1.8.1.2.1. Producto interno bruto

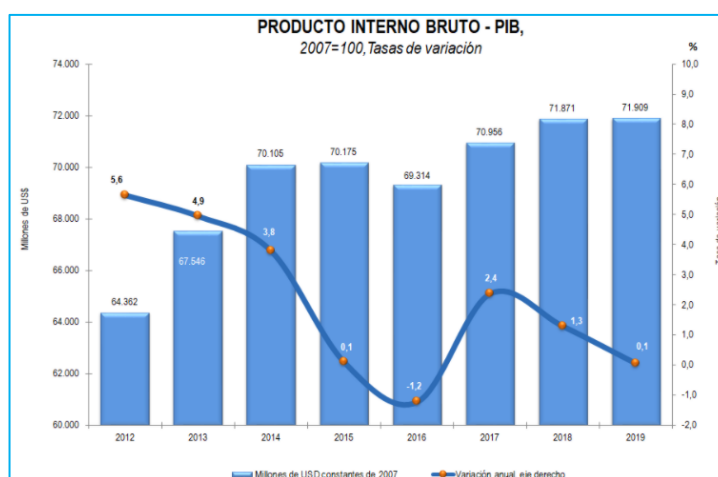
El producto interno bruto o PIB es un indicador económico que muestra la producción en conjuntos de los bienes y servicios de una economía en un periodo específico de tiempo, generalmente en un año.

Según los datos del Banco Central del Ecuador (2020), el PIB a precios constantes desde el año 2012 al 2019 se mantuvo en un continuo crecimiento,

teniendo el mayor crecimiento en el año 2013 con un 4,9% en relación con el año anterior. Sin embargo, se identificó que en los últimos tres periodos económicos (2017-2019), la tasa de variación ha ido disminuyendo paulatinamente siendo la misma del 2,4%, 1,3% y 0,1 respectivamente. El escaso crecimiento del año 2019 es consecuencia del aumento del 1,6% de la importación de bienes y servicios en relación al 2018 según el BCE.

Esta tendencia indicaría que la economía del país se encuentra en un ciclo económico de recesión como se observa en la figura 2 que se encuentra a continuación.

Figura 2: PIB del Ecuador 2012-2019



Fuente: Banco Central Del Ecuador, 2020

1.8.1.2.2. La agroindustria en el PIB del país.

La agroindustria tiene un importante peso en la economía ecuatoriana, siendo el país tradicionalmente agrícola y exportador de materia prima para el resto del mundo. El comportamiento de la agroindustria en el PIB con la información de la cuentas nacionales proporcionada por el BCE (2020), se detalla en la tabla 1 que se ubica a continuación.

Tabla 1: Agroindustria en el PIB del Ecuador 2007-2017

Años	PIB (miles de dólares)	Agroindustria (miles de dólares)	Porcentaje de participación de la agroindustria en el PIB	Crecimiento de la agroindustria
2007	\$ 89.442.149	\$ 17.803.531	19,91%	-
2008	\$ 95.647.001	\$ 19.030.701	19,90%	6,89%
2009	\$ 96.153.191	\$ 18.936.665	19,69%	-0,49%
2010	\$ 99.459.580	\$ 19.502.846	19,61%	2,99%
2011	\$106.810.060	\$ 20.917.038	19,58%	7,25%
2012	\$112.794.190	\$ 21.536.995	19,09%	2,96%
2013	\$119.652.189	\$ 22.236.394	18,58%	3,25%
2014	\$125.206.470	\$ 22.994.375	18,37%	3,41%
2015	\$125.386.001	\$ 23.024.933	18,36%	0,13%
2016	\$123.922.990	\$ 23.009.872	18,57%	-0,07%
2017	\$125.925.992	\$ 23.687.926	18,81%	2,95%

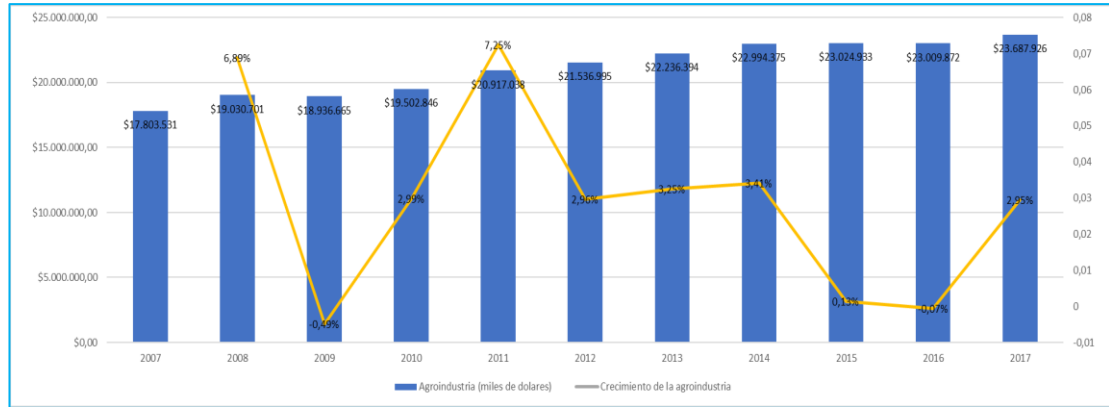
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el Banco Central del Ecuador, 2020.

La anterior tabla muestra lo sólido e importante que es la agroindustria en el PIB del país, representando aproximadamente una quinta parte del mismo con un porcentaje de participación promedio del 19,13% durante los años analizados. También es importante destacar el crecimiento promedio del 2,93% de la agroindustria en los periodos analizados.

Los indicadores mencionados anteriormente de la agroindustria ecuatoriana proporcionan un excelente panorama para nuestro proyecto de inversión en la producción de mango congelado IQF debido a que incursionamos en la segunda industria más importante de la economía ecuatoriana después de la industria del comercio, y se agrega a esto que la agroindustria se encuentra en una tendencia creciente como se puede observar en la figura 3 que se

encuentra a continuación. Todo esto aumentaría la probabilidad de éxito del proyecto que se va a desarrollar.

Figura 3: Crecimiento de la agroindustria 2007-2017



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos en el Banco Central del Ecuador, 2020.

1.8.1.2.3. Ingresos por ventas del sector de alimentos y bebidas

Las empresas dedicadas a la elaboración de alimentos y bebidas del país durante los años 2013 a 2017 generó el 79,9% en promedio de las ventas de la industria de la manufactura, esto equivale a 16,462 millones de dólares en promedio durante ese periodo de tiempo, según los resultados obtenidos en el estudio: "Panorama de la industria manufacturera en el Ecuador 2013 – 2017", elaborado por la SCVS. Como se puede notar el sector donde se desarrollará el proyecto es relevante dentro la economía del país teniendo la mayoría de las ventas de la industria de la manufactura, sin embargo, muchas empresas e inversionistas podrían fijarse de los datos interesantes que tiene este sector y por consecuencia una oportunidad para ingresar al mismo, lo que tendría como consecuencia un aumento de la competitividad entre empresas, el ingreso de nuevos competidores y la disminución de la porción de mercado y por consecuencia de las ventas de las empresas.

1.8.1.2.4. Desempleo

La tasa de desempleo en diciembre del 2019 en la ciudad de Cuenca se ubicó en un 3,7% siendo la segunda tasa más baja de desempleo después de la ciudad de Guayaquil que tiene el 2,9%. Además, es importante resaltar que la tasa de desempleo de Cuenca en los últimos tres periodos tuvo una tendencia a disminuir, lo que tiene como consecuencias:

- ✚ Un posible aumento de los gastos de los consumidores
- ✚ Una mayor demanda de bienes y servicios dentro de la economía.

Estos dos aspectos se convierten en oportunidades para el proyecto porque, los consumidores podrían aumentar su consumo de alimentos y bebidas, y a su vez podrían interesarse en consumir nuevos productos naturales como sería el de mango congelado. Las tasas de desempleo de los últimos 6 años de las ciudades de Cuenca, Guayaquil, Quito, Machala y Ambato, se pueden observar en la figura 4 que se encuentra a continuación:

Figura 4: Desempleo por ciudades en Ecuador 2014 - 2019

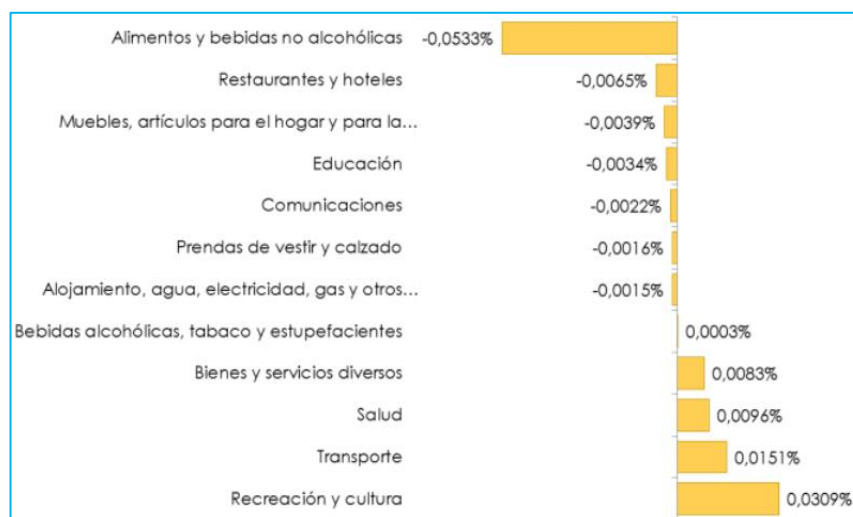
Ciudades	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18	dic-19
Quito	3,2	4,9	9,1	9,4	8,2	7,9
Guayaquil	4,0	4,8	6,4	4,4	3,1	2,9
Cuenca	2,3	3,3	4,8	5,6	4,7	3,7
Machala	2,5	2,7	5,3	5,6	5,4	4,2
Ambato	3,7	5,7	7,1	6,1	3,4	4,0

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, 2020.

1.8.1.2.5. Índice de precios al consumidor

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) indica que el año 2019 los sectores que tuvieron mayores incidencias en el aumento de las divisiones de consumo en el mercado ecuatoriano fueron los sectores de recreación y cultura, Transporte, y Salud con un 0,0309%, 0,0151% y 0,0096%; respectivamente. Contrario a esta tendencia el sector de alimentos y bebidas disminuyó su incidencia en el consumo en un 0,0533%, siendo un sector muy sensible a los cambios en los precios, teniendo que considerar este aspecto como negativo para el proyecto debido a que, los consumidores posiblemente disminuyan el consumo de determinados alimentos como los de frutas congeladas debido a que destinarían sus ingresos a la compra de alimentos esenciales para su alimentación. Las incidencias de los 12 sectores que conforman el IPC se pueden observar en la figura 5.

Figura 5: Incidencias por divisiones de consumo 2019



Fuente: INEC, 2020

1.8.1.3. Factores sociales

1.8.1.3.1. Consumo

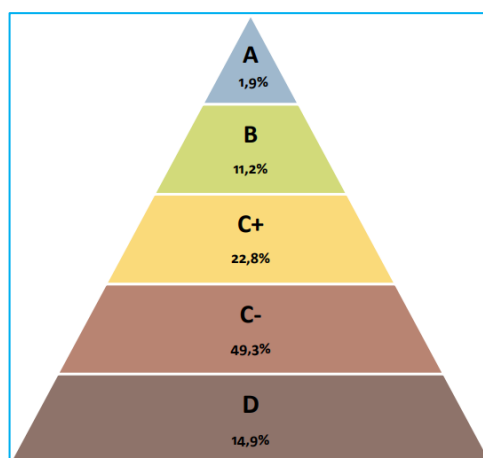
El ingreso familiar (compuesto por las remuneraciones nominales y los sobresueldos mensuales sin incluir los fondos de reserva) de un hogar promedio de la zona urbana y rural en el año 2019 fue de 735,47 dólares americanos. Los ingresos obtenidos por los hogares ecuatorianos se destinan principalmente al consumo de alimentos, servicios básicos, alojamiento, prendas de vestir, educación y comunicación.

1.8.1.3.2. Grupos Socioeconómicos

Para el INEC (2011), los niveles de los grupos socioeconómicos no se pueden definir solamente por los ingresos, también se deben analizar otras dimensiones como son: educación, vivienda, economía, tecnología, bienes y los hábitos de consumo.

En la Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico (NSE) realizada en el 2011 por el INEC se llevó a cabo el análisis de las dimensiones anteriormente mencionadas, a una muestra de 9.744 viviendas urbanas de las ciudades de Quito, Machala, Guayaquil, Cuenca y Ambato, diferenciándose 5 niveles socioeconómicos que son: nivel socioeconómico alto (A), nivel socioeconómico medio-alto (B), nivel socioeconómico medio típico (C+), nivel socioeconómico medio bajo (C-), y nivel socioeconómico bajo (D). El porcentaje de población que pertenece a los diferentes niveles socioeconómicos se observa en la figura 6.

Figura 6: Niveles Socioeconómicos 2011



Fuente: NES, 2011

Los estratos socioeconómicos medio típico, medio alto, y alto, son los que estará enfocado el producto del proyecto teniendo un mercado potencial del 35,9% de los hogares urbanos de la ciudad de Cuenca que tendrían la capacidad adquisitiva de comprar el producto.

1.8.1.4. Factores tecnológicos

El país a través de las inversiones de empresas tanto privadas y públicas trata de generar un ecosistema de innovación hacia el camino de la industria 4.0. Siendo así, según datos del INEC (2015), el 66,7% de las empresas invirtieron 281 millones de dólares estadounidenses en las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

Las TICs en el sector de la elaboración de alimentos y bebidas tuvieron una inversión de 14.646.354 dólares estadounidenses que representa el 22,09% de la inversión realizada en la agroindustria en el año 2015.

1.8.1.4.1. TICs en las empresas de elaboración y conservas de frutas, legumbres y vegetales

Estar a la vanguardia tecnológica es un factor importante, en las empresas de elaboración y conservas de frutas, legumbres y vegetales, para fabricar alimentos saludables y seguros para el consumo humano; enfocado siempre en la sostenibilidad a largo plazo de los recursos cada vez más escasos para perpetuarse en el mercado y tener éxito en el futuro. En el año 2015 las 32 empresas de este sector realizaron inversiones en TICs por 557.685 dólares estadounidenses.

Las empresas que tienen por actividad el procesamiento de mango congelado mediante proceso IQF; sus obreros hacen uso de la fuerza física como de las maquinarias y equipos que tienen a su disposición. En algunas actividades como, por ejemplo: la recepción de la fruta es realizada de forma manual por los obreros, descargando la fruta transportada en gavetas de 20 kilogramos desde los camiones a la línea de producción de la planta de mango congelado. Así mismo, en los procesos de pelado, separación de la semilla y corte, son realizadas de forma manual por los obreros con la utilización de herramientas específicas para las actividades antes mencionadas.

Por otro lado, también es necesario la instalación de equipos automatizados que aumenten la eficiencia y eficacia de los procesos. Es por eso que, en las actividades de congelación IQF, empaquetado, rotulado y almacenamiento, es indispensable contar con maquinarias, equipos y sistemas de congelación que se encuentren a la par de la tecnología utilizada en el sector. Las maquinarias y equipos necesarios para la instalación de la línea de producción en la elaboración de mango congelado se pueden adquirir a distribuidores locales lo que supondría una reducción en el costo de adquisición y en la logística de transportar los mismos.

Por esto, la adquisición de maquinarias y equipos de alta tecnología permitirá a la empresa certificar sus procesos y procedimientos en las normativas de

calidad nacional e internacionales para el ingreso a nuevos mercados para la comercialización de mango congelado e incrementar las ventajas competitivas frente a otras empresas en el mercado cuencano.

Por otra parte, es importante que el proyecto considere la implementación de las TICs en los siguientes aspectos:

Promoción

El internet se ha convertido en un medio indispensable a nivel empresarial utilizándose como medio de comunicación interno y externo, y en el ámbito del comercio electrónico.

El internet en la zona urbana a nivel nacional tuvo un incremento significativo en su uso, siendo así, que paso del 43,9% en el año 2012 al 66,7% de uso para el año 2019 según los datos proporcionados por el INEC (2019), que se puede observar en la figura 7. Esta tendencia nos indica que la penetración del internet en los hogares en cada vez mayor convirtiendo en el principal medio de comunicación e información de la población.

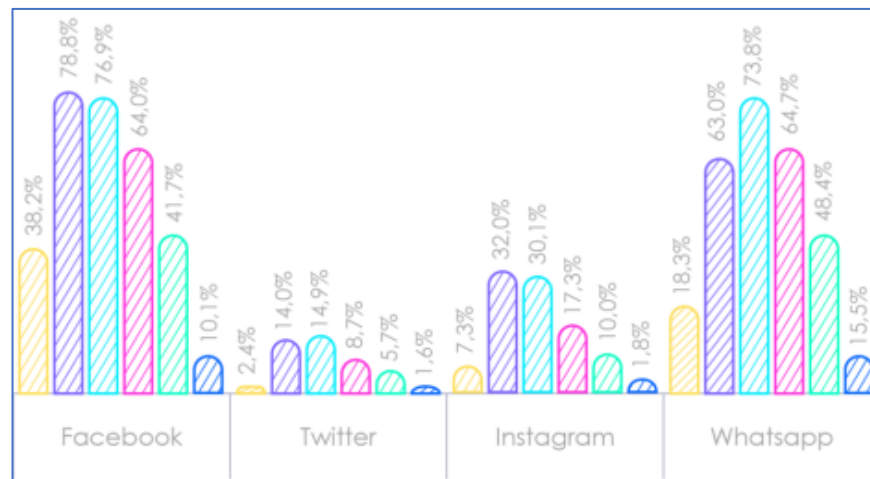
Figura 7: Uso del internet en la zona urbana



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, 2019

Por otro lado, el INEC (2019), menciona en la encuesta de multipropósito de TIC que, en la zona urbana el 54% de las persona tenían un teléfono inteligente en el año 2019 subiendo un 4% en comparación al año anterior. En cuanto a las redes sociales, Facebook es la red social preferida de los rangos de edades de 15 a 24 años, y 25 a 34 años, con un 78,8%, 76,9%, respectivamente, seguida por WhatsApp con un 63% y 73,8%, respectivamente, y por último Instagram, con un 32% y 30,1%, respectivamente, como se puede observar en la figura 8

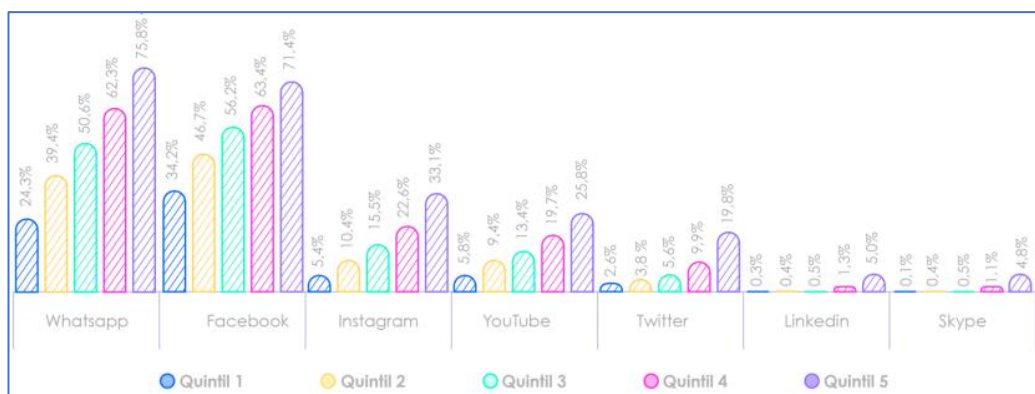
Figura 8: Tenencia de redes sociales por grupos de edades



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, 2019

En cuanto al uso de las redes sociales de acuerdo a los quintiles poblaciones, en el caso de este proyecto que está enfocado a los quintiles 4 y 5 de la población, se puede observar en la figura 9 que principalmente utilizan WhatsApp, Facebook e Instagram, sin embargo, aquí se puede destacar que la población del quintil 5 tiene un mayor porcentaje de cuentas en Twitter, lo que no ocurre con las poblaciones del resto de quintiles o lo tienen en un menor porcentaje.

Figura 9: Uso de redes sociales por quintiles



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, 2019

Con lo anteriormente expuesto, se tiene que orientar las estrategias de promoción del producto en las redes sociales enfocadas al mercado objetivo, las mismas que serían las siguientes:

- ✚ Buscar promocionar el producto con pautas publicitarias a través de las redes sociales de atletas y nutricionistas reconocidos a nivel local y nacional.
- ✚ Publicitar a través de las redes sociales de FRUTAVINC donde se expondrá el producto con sus beneficios nutricionales, descuentos, recetas de cocina y los puntos de venta disponibles en la ciudad.
- ✚ Usar las herramientas publicitarias de Facebook e Instagram para atraer nuevos potenciales compradores del producto sean a nivel local y nacional.

La promoción a través de estos medios digitales permitirá a la empresa tener un alcance global, incrementar las ventas y aumentar su posicionamiento de marca frente a la competencia local y nacional.

✚ Distribución

En la distribución del producto la empresa utilizará el paquete de software de Microsoft Dynamics 365 Business Central que contiene un software específico para la administración de la logística de la empresa permitiendo rastrear las entregas, los tiempos de entrega, contabilizar los inventarios disponibles en tiempo real, y ayudar a pronosticar la producción; teniendo un sistema que reduce el papeleo de las actividades y mejora los tiempos de distribución del producto de la empresa.

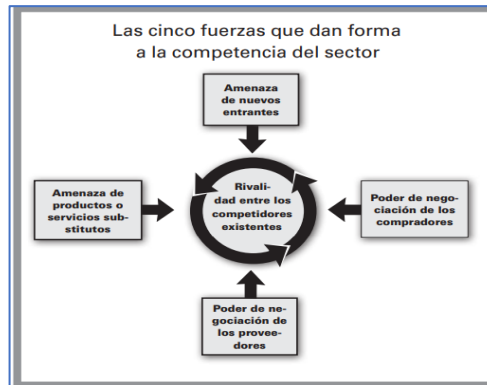
1.9. Micro entorno

1.9.1. Cinco fuerzas de Porter

Las cinco fuerzas competitivas es un modelo propuesto por el economista Michael Porter en el año de 1985, con el objetivo de analizar estratégicamente los vínculos de una organización con su sector, y las fuerzas que confluyen entre ellos con la finalidad de identificar las diferentes oportunidades y amenazas que permitirá formular mejores estrategias a nivel empresarial. Según el autor se tiene que analizar cinco fuerzas que moldean la competitividad de cualquier sector. La relación entre ellas se podrá observar en la figura 10, siendo estas fuerzas las que se mencionan a continuación:

- ✚ Amenaza de entrada de nuevos competidores
- ✚ Poder de negociación de los proveedores
- ✚ Poder de negociación de los clientes
- ✚ Amenaza de productos sustitutos
- ✚ Rivalidad entre competidores existentes

Figura 10: Modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter



Fuente y elaboración: Michael Porter, 1985

1.9.1.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores

Cuando un sector obtiene márgenes de rentabilidad superiores a la media de otros sectores, existirán muchos inversionistas interesados en ingresar al sector y beneficiarse de esto, tomando una parte de la porción del mercado.

Según Porter (1985), las empresas que se encuentran actualmente compitiendo en un sector poseen ciertas ventajas competitivas que permite construir barreras de entrada para las nuevas empresas. Si las barreras de entrada son fuertes el sector estará protegido del ingreso de nuevas empresas, y si sucede lo contrario el sector será vulnerable al ingreso de nuevas empresas. Algunas barreras de entrada son las que se mencionan a continuación:

- ✚ Requisitos de capital
- ✚ La economía de escala
- ✚ Acceso a los canales de distribución
- ✚ Diferenciación del producto
- ✚ Barreras gubernamentales

La amenaza de entrada de nuevos competidores es media en este sector, debido a que se necesita tener conocimiento en el proceso de congelación de frutas y el capital suficiente para invertir en los equipos de congelación, tener contacto con los productores y las plantas exportadoras de mango que se encuentran ubicados en la zona de Guayas y Los Ríos; y obtener los permisos de funcionamiento de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARSCA). Sin embargo, pueden surgir pequeñas empresas artesanales que se dediquen a elaborar y comercializar productos del mango solamente durante el tiempo de cosecha de la fruta de octubre a enero, por no contar con una cámara de frío para poder mantener la fruta congelada el resto del año ya que la inversión en este tipo de equipo es alta dependiendo del tamaño de la misma.

1.9.1.2. Poder de negociación de los proveedores

La capacidad de negociación de los proveedores es un factor importante a considerar en un sector, debido a que sí existen pocos proveedores su poder de negociación es fuerte teniendo bajo su control variables como el precio, volumen, tiempo de entrega, formas de pago, entre otras cosas. Cuando suceda lo contrario la empresa podrá negociar con los distintos proveedores y llegar a un acuerdo según la conveniencia de la organización, teniendo ahora bajo su control todas las variables antes indicadas.

El poder de negociación de los proveedores es nulo, debido a que, el inversionista es propietario de un cultivo de mango de la variedad Tommy Atkins de 54 hectáreas, de nombre "La Negritilla" con código M-029 ubicado en el cantón Vinces, en la provincia de los Ríos. Sin embargo, si existen problemas de abastecimiento por diversos motivos según, los datos de la Fundación Mango del Ecuador (2020), en el país existen 64 proveedores con 91 fincas productoras certificadas con su código único para comercializar su fruta (ver anexo 1). Los principales productores de mango en el país según su extensión de cultivo se encuentran en la tabla 2 que se encuentra a continuación:

Tabla 2: Principales productores de mango de exportación en Ecuador
cosecha 2019-2020

Razón Social del Productor	Hectáreas
Bresson S.A.	384,45
CCMangos S.A.	465,26
Pivano S.A.	454,12
Sociedad Agrícola Rinursa S.A.	466,04

Fuente: Elaboración propia basado en datos de Agrocalidad y Fundación
Mango del Ecuador, 2019

Los proveedores de mango de exportación del país tienen en consideración el precio y el volumen de compra como los factores más importante para llegar a un acuerdo con compradores que destinan la fruta para el mercado nacional o externo, siendo así, el mes de septiembre, donde se nota más dicho factor por ser el primer mes de cosecha de la fruta donde, se observa a menudo la alta demanda de mango en contraste con la oferta insuficiente de mango, con un precio aproximado 0,95 centavos de dólar por kilo de mango que percibe el productor. Sin embargo, a medida que comienzan a producir todas las fincas y haciendas, el volumen de fruta se incrementa en el mercado disminuyendo paulatinamente el precio hasta llegar a 0,50 centavos de dólar por kilogramo de mango; siendo ahora los compradores los que tienen el poder de negociar con los distintos proveedores de mango del país.

Con esto, se puede indicar que la fuerza de negociación de los proveedores de mango es media, por lo que, la estrategia en caso de que el propio cultivo tenga problemas en su producción por factores climáticos y no se logre abastecer la demanda de mango del proyecto, es firmar un contrato que le facilite el acceso a capital de trabajo a los proveedores en los meses de pre cosecha, garantizando al proyecto un precio estable de compra durante el transcurso de la cosecha del cultivo o comprar grandes volúmenes de fruta

cuando el precio de la misma es el mínimo consecuencia de una elevada oferta de la fruta.

1.9.1.3. Poder de negociación de los clientes

Para poder determinar el poder de negociación de los clientes respecto a los productos o servicios ofertados por una empresa, se deben analizar los siguientes factores:

- ✚ Existen pocos compradores
- ✚ Productos del sector no tienen diferenciación
- ✚ Productos sustitutos

El poder de negociación de los clientes frente a la oferta de mango congelado que pretende desarrollar el proyecto es alto, debido a que los consumidores hoy en día tienen muchas variedades de productos elaborados en base a distintas frutas, siendo muy susceptibles a los cambios que ocurren en los precios. También, existen distintas empresas principalmente en la provincia del Guayas y Pichincha que elaboran distintos productos del mango, haciendo que los consumidores tengan diferentes opciones a elegir al momento de su compra. Sin embargo, la empresa obtendrá la certificación BPM y el registro sanitario, ofertando a los consumidores un alimento sano que mantiene las vitaminas del mango durante su tiempo de vida útil del producto.

1.9.1.4. Amenaza de posibles productos sustitutos

Los productos sustitutos como su nombre lo indica, son productos o servicios que cumplen las mismas funciones que otro a un precio generalmente más bajo. Si un producto tiene muchos sustitutos a un menor precio, con superior calidad y rendimiento, el sector se torna poco atractivo para los inversionistas.

En la elaboración de mango congelado la amenaza de productos sustitutos es alta, debido a que existen diversos productos elaborados con mango como son: mango deshidratado, jugo de mango, mango enlatado, concentrado de mango y la fruta fresca. Los tipos de productos mencionados anteriormente también puede ser elaborados con otras frutas, que pueden satisfacer la misma necesidad a un precio igual o menor. Entre los productos que pueden acceder la población del mercado objetivo se encuentran los siguientes:

- ✚ La marca Facundo con los enlatados de piña y durazno, y mermeladas de durazno, frutilla, guayaba y piña.
- ✚ La marca Sunny con jugos de mango, durazno, mora, maracuyá, frutos rojos y agua de coco.
- ✚ La marca Deli con su jugo y néctar de durazno, y mango.
- ✚ La marca Del Huerto con sus pulpas de guayaba, frambuesa, guanábana, mora, frutilla, maracuyá, coco, naranja.
- ✚ La marca Nature' s Heart con su producto de mango deshidratado.

1.9.1.5. Rivalidad entre competidores existentes

La rivalidad entre los competidores se relaciona al nivel de competitividad existente en un sector usando estrategias de ventas como son: descuentos, plazos de crédito y la conocida guerra de precios bajos.

Según Porter (1985), para que un sector se encuentre en una intensa rivalidad y por ende en una fuerte competitividad, debería darse los siguientes escenarios:

- ✚ Los competidores del sector son iguales, y parecidos en tamaño y potencial
- ✚ El sector tiene un crecimiento lento
- ✚ Las barreras de salidas del sector son costosas

Consultando con la base de datos de la SCVS se identificó 9 empresas en las ciudades de Quito, Guayaquil, Ambato y Vinces, que elaboran productos de mango, sin embargo, también elaboran conservas, jugos, enlatados de otras frutas como: mora, naranja, piña, guanábana, pitahaya, entre otras.

Estas empresas tienen una rivalidad débil en su sector porque, sus marcas se encuentran ya posicionadas en el mercado y no compiten por precio debido a que los consumidores pagan los precios establecidos por las empresas. Para el proyecto la intensidad competitiva en el mercado urbano de Cuenca será débil, debido a que las empresas identificadas se encuentran en otras provincias del país y no tiene como objetivo únicamente este mercado sino que realizan la distribución de su producto a nivel nacional, lo que permitiría atacar agresivamente el mercado y posicionar la marca en el mismo, además se tendría la ventaja de ser una empresa con una integración vertical hacia atrás, lo que significaría en menores costos de la materia prima

Las ubicaciones y ventas de las 9 empresas se detallan en la tabla 3 que se encuentra a continuación:

Tabla 3: Empresas procesadoras de mango

Empresas	Ubicación	Ventas 2019
Quicornac S.A.	Vinces. Los Ríos	\$25.820.311,30
Agrícola Oficial Agroficial S.A.	Guayaquil, Guayas	\$16.897.472,30
Tropifrutas S.A.	Guayaquil. Guayas	\$6.027.043,72
Terrafertil S.A.	Quito. Pichincha	\$21.004.172,90
Latinoamericana De Jugos S.A.	Quito. Pichincha	\$1.680.169,78
Exofrut S.A.	Guayaquil. Guayas	\$5.220.060,85
Planhofa S.A.	Ambato, Tungurahua	\$618.857,69
Alimentos Del Huerto S.A.	Quito, Pichincha	\$471.338,63
Frutas y Conservas S.A. FRUCONSA	Quito, Pichincha	\$1.745.034,22

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia de compañías, valores y seguros, 2019

1.9.2. Análisis FODA

El análisis FODA, es una herramienta estratégica gerencial para diagnosticar el ámbito interno y externo de un nuevo proyecto de inversión o de una organización ya existente. El diagnóstico interno se lo realiza a través de las fortalezas y debilidades, mientras que el diagnóstico externo es realizado a través de las oportunidades y amenazas presentes en su sector.

Fortalezas

- ✚ El proyecto tendrá una integración vertical hacia atrás, asumiendo solamente los costos de producción de la fruta
- ✚ Experiencia en la producción de mango
- ✚ Mango de variedad Tommy Atkins con certificación GLOBAL GAP, Fundación Mango del Ecuador y Agrocalidad para la exportación.
- ✚ Equipos de congelación de última tecnología que asegura la inocuidad de los alimentos
- ✚ Ofrecer al cliente un producto listo para su consumo
- ✚ Almacenamiento en cámara de congelación para distribuir el producto en la época de no cosecha de la fruta.
- ✚ Congelación a través de método IQF para asegurar una congelación uniforme y de calidad del mango.
- ✚ Certificación en buenas prácticas de manufactura (BPM)

Debilidades

- ✚ Inexperiencia en el procesamiento de mango
- ✚ Inactividad del túnel de IQF y los equipos de congelación en la época de no cosecha del mango.
- ✚ Producción estacional del mango.

- ✚ Grande volúmenes de productos terminados en inventario.

Oportunidades

- ✚ Satisfacer la demanda de mango durante el periodo de no cosecha de la fruta
- ✚ Canales minorista de comercialización del producto con sucursales a nivel nacional
- ✚ Preferencia de la población a llevar una alimentación sana, incluyendo el consumo diario de frutas
- ✚ Capacidad adquisitiva del target al que está dirigido el producto del proyecto
- ✚ Cumplir con los estándares nacionales para obtener la certificación del INEN y exportar el producto a mercados internacionales
- ✚ Desarrollar nuevas líneas de productos congelados con otras frutas, para ampliar y diversificar la gama de productos de la empresa, y tener operativo el túnel y los equipos de congelación durante la época de no cosecha del mango.

Amenazas

- ✚ Competidores indirectos como Terra Fértil, Facundo, Deli y Nature' s Heart con una gran posicionamiento de marca en el mercado.
- ✚ No cumplir con los requerimientos para ser proveedor de los diferentes supermercados que se encuentran presente en la zona urbana de Cuenca y distribuir nuestro producto a través de este canal de comercialización.
- ✚ No lograr obtener el permiso de funcionamiento por parte del ARCSA por tener procesos que no cumplan con la normativa sanitaria vigente
- ✚ La demanda real del mercado no satisfaga al proyecto y la alta inversión realizada en la misma
- ✚ Impacto por factores climáticos como el fenómeno del niño que afectaría a la producción de mango.

1.10. El cultivo de mango

1.10.1. Origen

El nombre científico del árbol del mango es *Mangifera Indica* perteneciente a la familia de las *Anacardiaceae*, originario de las zonas de Assam (India) y Birmania, aunque también se cree que sea originario de las laderas bajas del Himalaya y las zonas cercanas a Nepal en el continente asiático. Esta fruta fue difundida en el resto del mundo durante el siglo XVI por los marineros españoles y portugueses a través de diferentes rutas marítimas, llegando de la mano de los portugueses al continente americano teniendo el primer contacto en Brasil en el año de 1700. (Galan Sauco, 2009)

En nuestro país el mango fue introducido para su cultivo a partir de la década de los noventa con variedades como son: Tommy Atkins, Keitt y Kent, traídas desde la Florida, Estados Unidos. En el estado antes mencionado desde el año 1940 se vienen desarrollando grupos de cultivos en base a las semillas de mangos originarios de la India, con el objetivo de obtener variedades con características similares que se adapten mejor a los climas templados y cálidos del continente americano (Ruiz, 2003)

1.10.2. Requisitos

1.10.2.1. Suelos

El cultivo del mango requiere de suelos profundos con un buen drenaje que tengan una humedad relativa por debajo del 70%, por esto se recomienda la siembra del árbol en suelos ligeros para facilitar la penetración y fijación de las grandes raíces (pivotantes) en el terreno.

El pH del suelo deberá encontrarse entre 5.5 y 5.7; teniendo el suelo una textura limo arenosa o arcillo arenosa. En conclusión, este cultivo se adapta a cualquier tipo de suelo que sea bien drenado con una altitud máxima de

600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) ya que a mayor altitud puede producir, sin embargo, con rendimientos menores y de menor calidad. (Ruiz, 2003)

1.10.2.2. Clima

La temperatura tiene un rol determinante en periodos previos de la floración y crecimiento del fruto, por esto que los cultivos del mango deberán ubicarse en zonas con climas subtropicales o tropicales secos cuyo rango de temperatura óptima media se encuentre entre los 20° y 25° centígrados, teniendo como mínimo temperaturas de 15° centígrados ya que el árbol de mango no soporta heladas teniendo como consecuencia la caída prematura de las flores del árbol durante el periodo de floración. (Ruiz, 2003)

1.10.3. Plantación y cosecha del mango

La germinación y crecimiento de la semilla del mango es realizada en viveros, donde Ruiz (2003), recomienda que se realice su sembrado en el campo después de 1 a 2 años desde la germinación de la semilla. Una vez en el campo, se debe tener un sistema de riego sea a través de goteros o micro aspersores individuales, programando los ciclos de riego de manera que proporcionen una humedad constante y permita al árbol la óptima absorción de los abonos que se apliquen. También, no se debe permitir el crecimiento de los frutos hasta los cuatro años de sembrado del árbol, ya que afectaría su producción en su edad adulta.

La cosecha de la fruta es realizada de forma manual por trabajadores con tijeras, después de 105 a 130 días después del amarre del fruto, donde el mango alcanza su etapa óptima de madurez comercial. El corte con la tijera del pedúnculo de la fruta tiene que ser de aproximadamente un centímetro por encima de la base del fruto, para evitar manchar la fruta con el látex y que se quiebre el pedúnculo durante el transporte de la fruta que se realiza en gavetas plásticas con capacidad de 20 kilogramos.

1.10.4. Enfermedades y plagas que afectan al mango

Las enfermedades y plagas más conocidas que afectan al cultivo del mango son las siguientes:

- ✚ **Mosca de la fruta.** - la enfermedad de la mosca de la fruta es provocada por un insecto díptero de la especie *Ceratitis capitata*, donde la hembra perfora la cascara para colocar los huevos en el mango ocasionando manchas negras en la cascara y a medida que las larvas crecen se van alimentando de la pulpa del mango descomponiendo internamente provocando una maduración rápida que tiene como consecuencia la pudrición y posterior caída de la fruta. Para manejar este problema, la Fundación Mango del Ecuador asiste a los productores con un programa de monitoreo, con la utilización de trampas Jackson y Mcphail para captura la mosca antes de que ponga los huevos en el mango, y en el caso de que una fruta se encuentre infectada se recomienda su inmediata eliminación fuera del cultivo para evitar la propagación. En la figura 11 se puede observar los daños ocasionados por esta enfermedad.

Figura 11: Enfermedad ocasionada por la mosca de la fruta



Fuente: Obtenido de <https://plantix.net/es/library/plant-diseases/600016/mango-fruit-fly>

- ✚ **Antracnosis (*Colletotrichum* spp).** – esta enfermedad es causada por un hongo que se origina por la humedad debido a lluvias y precipitaciones

constantes durante la época de crecimiento y cosecha del mango, que comienza con la aparición de pequeñas manchas negras cuando la fruta es pequeña que si no se controla puede causar una epidemia incontrolable en la cosecha del mango afectando la calidad de la fruta y su crecimiento. Esta enfermedad se llega a controlar con la aplicación de fungicidas foliares generalmente a base de cobre y podas de limpieza del árbol. En la figura 12 se puede observar las consecuencias en el mango de la antracnosis.

Figura 12: Manchas ocasionadas por la Antracnosis



Fuente: Obtenido de https://www.mango.org/wp-content/uploads/2018/03/Anthracnose_Mangos_Final_Report_Spn.pdf

- ✚ **Pudriciones de la base del mango.** – esta enfermedad se encuentra asociada principalmente a los hongos de la familia botryosphaeriaceae que causan la pudrición del pedúnculo, raíces y las ramas del árbol, teniendo como consecuencia un pobre crecimiento del árbol, la caída de las hojas y finalmente la muerte del árbol. En el caso de esta enfermedad se tiene que retirar el árbol fuera del cultivo y aplicar Cal para regular el PH del suelo y eliminar los vectores de la enfermedad en el suelo para la posterior siembra de un nuevo árbol.
- ✚ **Mancha negra.** – esta enfermedad es causada por la bacteria *xanthomonas citri* que infecta al árbol a través de las heridas que

presenta. Para prevenir la mancha negra se tiene que fumigar regularmente productos que contengan oxiclورو de cobre, además de realizar inspecciones regulares para retirar las ramas u hojas infectadas por la mancha negra evitando así su propagación en el cultivo.

1.11. Entorno actual del mango en el país

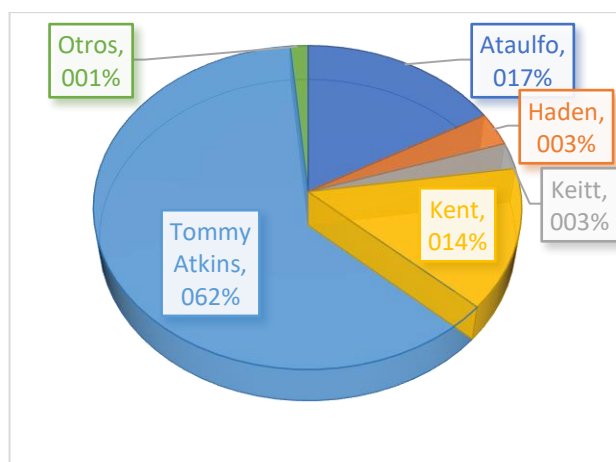
1.11.1. Superficie y variedades cultivada en el país

La superficie de cultivo de mango en el país en el año 2019 fue de 15.981 hectáreas, teniendo un 99,01% de superficie destinada al cultivo de mango en la región costa, y el 0,99% restante en la región sierra, según los datos proporcionados por la Encuesta de superficie y producción agrícola continua ESPAC (2019)

En lo referente al mango de injerto o de exportación según los datos proporcionados por la Fundación Mango del Ecuador (2020); el país cuenta con 5.446 hectáreas de mango destinada a la exportación totalmente tecnificadas y monitoreadas por los organismos competentes, y certificadas en BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) por Agrocalidad (Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario) y GLOBAL G.A.P.

En el país se cultivan 13 variedades de mango de exportación, siendo las 3 principales variedades: Tommy Atkins con el 61,79%, seguido por el Ataulfo con 16,07% y Kent con el 14,08%. El resto de variedades tienen una superficie de cultivo de menor extensión en relación con las anteriormente descritas, como se puede observar en la figura 13 que se encuentra a continuación:

Figura 13: Variedades de exportación cultivadas en Ecuador 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de la Fundación Mango del Ecuador, 2019

Las características de las principales variedades de mango cultivadas en el país son las siguientes:

- ✚ **Tommy Atkins**, originario del estado de Florida en Estados Unidos de Norteamérica; tiene una textura firme debido a su constitución fibrosa con un color rojizo oscuro que cubre la mayor parte de la fruta con acentos de color verde y anaranjado amarilloso. Es una variedad de tamaño mediano a grande, de forma ovalada u oblonga, con un peso de 450 a 700 gramos que es resistente al transporte a largas distancias lo que ha convertido en la variedad más comercial y por ende de mayor volumen de producción y de exportación del país hacia Estados Unidos de Norteamérica. (National Mango Board, s.a.)

Figura 14: Mango Tommy Atkins



Fuente: National Mango Board, s.a.

- ✚ **Ataulfo**, originario de Soconusco, Chiapas, México. Es una variedad que tiene un sabor dulce y jugoso cuando la fruta se encuentra madura, que los diferencia del resto de variedades. Este mango tiene una textura suave y firme sin fibra con una semilla muy pequeña, de un color amarillo vibrante. Es de forma ovalada y plana, de un tamaño pequeño, con un peso que varía entre 150 a 260 gramos. (National Mango Board, s.a.).

Figura 15: Mango Ataulfo



Fuente: National Mango Board, s.a.

- ✚ **Kent**, tiene su origen en el año 1940 en los cultivos de Coconut Grove, Florida, Estados Unidos. La variedad Kent tiene una pulpa jugosa con una tierna fibra casi imperceptible ideal para la elaboración de jugos

y mango deshidratado. Su color es verde oscuro y a menudo por la luz solar tiene un rubor rojizo oscuro sobre la base de tallo. Es una variedad de tamaño grande de forma ovalada con un peso que va de 450 a 680 gramos. (National Mango Board, s.a.)

Figura 16: Mango Kent



Fuente: National Mango Board, s.a.

- ✚ **Haden**, esta variedad tiene su origen en 1910 en Florida, Estados Unidos. Su textura posee una pulpa firme consecuencia de sus fibras finas, con un color rojo vivo con matices verdes y amarillos con puntos blancos en su exterior. Es una fruta mediana a grande, de forma ovalada o redonda y con un peso de puede ir desde los 400 hasta los 600 gramos. (National Mango Board, s.a.)

Figura 17: Mango Haden



Fuente: National Mango Board, s.a.

- ✚ **Keitt**, es una variedad originaria de Florida, Estados Unidos en el año de 1929. Su sabor es dulce y afrutado, con una textura que contiene una pulpa firme y jugosa con una fibra limitada. El color de la fruta es un verde oscuro con un rubor rosado en una pequeña área del mango consecuencia de la luz solar. El Keitt es un mango de tamaño mediano a grande, de forma ovalada y larga, y con un peso que fluctúa entre los 600 a 700 gramos. (National Mango Board, s.a.)

Figura 18: Mango Keitt



Fuente: National Mango Board, s.a.

1.11.1.1 Valor y descripción nutricional del mango

El mango es una fruta tropical de sabor exótico que, si es consumida como fruta fresca contiene más de 20 nutrientes y vitaminas que contribuyen al cuidado de la salud de las personas. Según la revisión bibliográfica realizada por la National Mango Board (2020), una porción de 124 gramos de mango tomando como base una dieta de 2000 calorías diarias, contiene las siguientes vitaminas, minerales y polifenoles entre los que se destacan, las siguientes:

- ✚ Tiene el 50% de valor diario necesario de vitamina C, que cumple una función importante en el fortalecimiento del sistema inmunológico.

- ✚ Contiene el 15% del valor diario de folato, que es una vitamina que cumple un importante rol para mantener el sistema inmunológico sano.
- ✚ También, contiene el 8% del valor diario de la vitamina B6 que contribuye tanto al adecuado funcionamiento del metabolismo, y a la protección del sistema inmunológico.
- ✚ Además, contiene el 15% del valor diario de cobre que es esencial para el aumento del colágeno.
- ✚ Y, por último, contiene el 7% de fibra dietética, que ayuda a prevenir o aliviar el estreñimiento.

Adicional a lo descrito anteriormente, los beneficios que aporta a la salud el consumo regular de mango es ayudar a estabilizar a niveles normales de glucosa en el torrente sanguíneo de personas que sufren de diabetes u obesidad. Por otro lado, en lo referente a la salud intestinal diversos estudios evidenciaron que el mango es útil para aliviar el estreñimiento y disminuir la inflamación del estómago a través del incremento de las bacterias beneficios. En lo que respecta a la salud cardiovascular, los estudios realizados sugieren que el mango podría ayudar a mantener un corazón sano debido a ser una fruta con abundante polifenoles, además, ayuda a disminuir los niveles de triglicéridos, y aumentar los niveles de colesterol bueno. (National Mango Board, 2020).

Como se puede evidenciar, el mango es una fruta que aporta diversos nutrientes y beneficios para la salud de las personas, sin embargo, el gran problema de esta fruta se encuentra en su producción estacionaria de los meses de septiembre a enero, algo que no se podría cambiar debido a la propia naturaleza de árbol. No obstante, podría ser viable la producción y comercialización de mango congelado con proceso IQF durante todo el año al mercado cuencano, siendo el objetivo que esté proyecto pretende llevar a cabo. En la figura 19 se detalla los datos nutricionales del mango.

Figura 19: Datos Nutricionales del Mango

Datos Nutricionales	
3/4 de taza en pedazos Tamaño de porción (124g)	
Cantidad por porción	
Calorías	70
% Valor Diario*	
Total de Grasas 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Grasa Trans 0g	0%
Colessterol 0mg	0%
Sodio 0mg	0%
Total de Carbohidratos 19g	7%
Fibra Dietética 2g	7%
Total de Azúcares 17g	
Incluye 0g de Azúcares Agregados	0%
Proteínas 1g	2%
Vitaminas	
Vitamina D 0mcg	0%
Calcio 14mg	2%
Hierro 0.2mg	2%
Potasio 208mg	4%
Vitamina A 67mcg RAE	8%
Vitamina C 45mg	50%
Vitamina E 1.11mg	8%
Vitamina K 5.2mcg	4%
Tiamina 0.035mg	2%
Riboflavina 0.047mg	4%
Niacina 0.828mg	6%
Vitamina B6 0.147mg	8%
Folato 53mcg	15%
Vitamina B12 0mcg	0%
Fósforo 17mg	2%
Magnesio 12mg	2%
Zinc 0.11mg	2%
Cobre 0.137 mg	15%
Manganeso 0.078 mg	4%
Selenio 0.7 mg	2%
Ácido Pantoténico 0.244 mg	4%
Colina 9.4 mg	2%

*% del Valor Diario (DV) indica la medida en que un nutriente contenido en una porción de alimento contribuye a una dieta diaria. Se utiliza 2,000 calorías día para la asesoría sobre nutrición general.

Fuente: Elaborado por la National Mango Board, 2020.

1.11.1.2. Periodos de cosecha de las variedades de mango.

Las variedades que actualmente se cultivan en el país, tienen diferentes periodos de cosecha, debido a las condiciones climáticas, el tipo de suelo, la extensión de las variedades cultivadas, y las características propias de cada variedad. Es así, que la variedad Tommy Atkins es la única que tiene un periodo constante de cosecha durante los meses de septiembre a enero; la variedad de Ataulfo tiene un periodo de cosecha temprano en los meses de septiembre a octubre, mientras que la variedad Haden tiene únicamente un mes de producción debido a ser una variedad de cosecha tardía, la variedad Keitt se cosecha en los meses de noviembre y diciembre; y por último, la variedad Kent su cosecha es entre los meses de diciembre y enero,

considerándose una variedad muy tardía en comparación a las otras, como se puede observar en la tabla 4 que se encuentra a continuación:

Tabla 4: Meses de cosecha de las variedades Ataulfo, Haden, Keitt, Kent y Tommy en el Ecuador

Meses					
Variedades	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Ataulfo					
Haden					
Keitt					
Kent					
Tommy Atkins					

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la Fundación Mango del Ecuador y la National Mango Board, 2020

1.11.2. Producción de mango en el país

La producción de mango de exportación en el año 2019 según datos de la Fundación Mango del Ecuador y la National Mango Board, fue de 56.957.764,58 kilogramos, con un productividad de 10.458,65 kilogramos/hectárea de mango. El 88,81% de la producción de mango se destina al mercado de exportación y el restante 11,91% se destina al mercado nacional para consumo como fruta fresca o para la industria para la elaboración de jugos, IQF, néctar, pulpa, deshidratado y puré; en la tabla 5 que se encuentra a continuación se detalla la producción por variedades de mango.

Tabla 5: Producción de mango de exportación en el año 2019

Variedades	%	Producción en Kilogramos	Rendimiento Kg/Hectárea	Mercado nacional
Ataulfo	16,70%	9.511.946,68	10.456,60	1.064.392
Haden	3,30%	1.879.606,23	10.469,01	210.329
Keitt	2,26%	1.287.245,48	8.894,79	144.043
Kent	14,08%	8.019.653,25	10.459,84	897.403
Tommy Atkins	61,79%	35.194.202,73	10.458,38	3.938.250
Otras variedades	1,87%	1.065.110,20	13.281,01	119.186
Total	100%	56.957.764,58		6.373.604

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos de Fundación Mango del Ecuador y National Mango Board, 2020

1.11.3. Exportación de mango.

Los productores que exportan su fruta necesariamente tienen que transportar la misma a las plantas exportadoras que prestan los servicios de tratamiento térmico y empaque para exportar la fruta a mercados externos. El tratamiento térmico consiste en sumergir la fruta en agua caliente por un determinado tiempo para eliminar las impurezas y asegurar la calidad de la fruta durante su transporte al exterior. Estas plantas exportadoras durante su proceso rechazan del 10% al 20% aproximadamente del volumen de mango que ingresa a la planta, debido a que, no califica según determinados parámetros de calibre y estado de la fruta a mercado externos. Esta fruta se conoce como “fruta de descarte” y se destina principalmente al mercado nacional y la industria para la elaboración de pulpa, mermelada y jugos con precios entre 0,12 a 0,25 centavos de dólar por kilo de mango, según las consultas realizadas a expertos y productores del sector.

En la tabla 6, se detalla las 4 plantas certificadas por Agrocalidad para realizar el tratamiento térmico en la cosecha 2018-2019, todas ellas ubicadas en la provincia del Guayas.

Tabla 6: Plantas exportadoras de mango

Empresa	Código de registro	Dirección
Grupo Agriproduct S.A.	O991261214001	Km. 5 vía a Daule, Guayaquil
Bresson S.A.	O992109327001	Km. 24 vía a la costa, Guayaquil
Exportaciones Durexporta S.A.	O991149406001	Km. 14 vía a Daule, Guayaquil
Dining S.A.	O992484837001	Km. 4 vía a Daule, Guayaquil

Fuente: Elaboración propia en base a la información obtenida de Agrocalidad, 2019

El mango es exportado en cajas de cartón de un peso de 4 kilos, clasificándose la fruta de acuerdo a su peso por calibres, teniendo los siguientes rangos de calibres que se encuentran en la tabla 7.

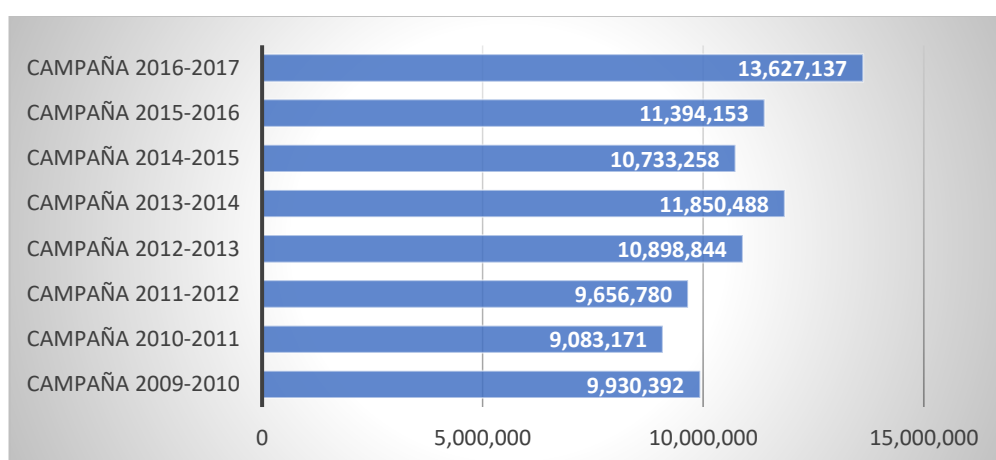
Tabla 7: Calibres de los mangos para exportación

Calibres	Peso en gramos
6	630 - 720
7	555 - 620
8	488 - 555
9	425 - 488
10	380 - 425
12	320 - 380
14	280 - 320

Fuente: Elaboración propia.

El mango tuvo un crecimiento en las exportaciones de los productos no tradicionales del país, siendo así que desde la campaña 2009-2010 hasta la campaña 2016-2017, las exportaciones de mango en las cajas de 4 kilos aumentaron en un 37%, según datos de la Fundación Mango del Ecuador (2019), destacándose la campaña 2016-2017 la exportación 13.627.137 cajas de mango, siendo esta el periodo de mayor exportación de cajas de mangos como se puede observar en la figura 20.

Figura 20: Exportación de cajas de mango de 4 kilos de los años 2009-2017



Fuente: Elaboración propia con datos de la Fundación Mango del Ecuador, 2019

El principal destino de las exportaciones de mango de Ecuador en la campaña 2016-2017, fue Estados Unidos con un 91,75%, seguido por Canadá con un 3,09%, la Unión Europea con un 1,80%, Nueva Zelanda con 1,36% y Chile con 1,24%. Estados Unidos es el principal destino del mango ecuatoriano siendo el principal importador de mango en el mundo porque, al tener una población de 328,2 millones de habitantes según la United States Census Bureau (2019), su producción nacional no es suficiente para satisfacer la demanda interna, además de contar con pocos estados con condiciones climáticas ideales para el cultivo de mango como es el caso de la zona sur de los estados de Florida y California, y Hawái, donde se desarrollan los cultivos y nuevas variedades de mango mejores adaptadas a las condiciones

climáticas de determinado país. Se añade a esto que Ecuador tiene cultivado principalmente la variedad Tommy Atkins que tiene una fuerte demanda en este mercado por sus características entre las que destaca su resistencia al transporte de larga distancia, como ya se había mencionado en la descripción de esta variedad en el apartado 1.11.1.

1.12. Proceso de congelación de alimentos

En la industria alimenticia generalmente se pueden realizar dos tipos de procesos para la congelación de alimentos que son: Individual Quick Freezer (IQF) o congelación individual rápida, y la congelación lenta. La elección del método de congelación depende de la inversión, los volúmenes y el tipo de alimento que se va a congelar.

1.12.1. Congelación lenta

El método de congelación lenta es útil para congelar alimentos de gran tamaño como es el caso de las carnes. La congelación se la realiza en cámaras o túneles de congelación que requieren de un gran espacio físico para operar con un tiempo estimado de congelación que podría durar de 6 a 24 horas. Sin embargo, el tiempo se ve compensado por el costo de adquisición de los equipos y el consumo de energía.

Estos túneles de congelación utilizan gases como: clorodifluorometano (R-22), Freón (R-507) y Amoniaco (R-717) que circulan a través de los evaporadores que impulsan el aire congelado a los alimentos. (Sanguinetti, 2020)

1.12.2. Individual Quick Freezer (IQF)

El método IQF o congelación individual rápida es el más usado en las empresas dedicadas a la congelación de alimentos debido a que las partículas de hielo penetran de mejor manera en los productos manteniendo

intacta los nutrientes y vitaminas de los alimentos, ideal para congelar frutas, hortalizas y alimentos de dimensiones pequeñas.

La congelación de los productos se la realizara a través de la criogenización con nitrógeno líquido a una temperatura de -196° centígrados o dióxido de carbono a una temperatura de -80° centígrados, en un tiempo de 5 a 60 minutos dependiendo de la cantidad de agua que tenga el alimento. Los costos de adquisición del equipo y el consumo de energía son mucho mayores en comparación con los sistemas de congelación lenta, sin embargo, los beneficios de este método es una congelación más rápida, mejor espacio físico y la calidad de congelación (Sanguinetti, 2020).

1.12.3. Proceso de congelación del proyecto

En base a la información anterior, es más conveniente la congelación rápida (IQF) para congelar los trozos de mango del proyecto. El proceso de congelación del mango se realizará después del pelado, separación de la semilla y corte del mango, donde la fruta llegará al túnel de congelación en cintas transportadoras. En el túnel de congelación la fruta entrará a una temperatura de 20° centígrados, llegando a la primera etapa donde se aplica vibración para separar los cubos de mangos y al mismo tiempo se congela la superficie de la fruta llegando a una temperatura de 0° centígrados; y en las segunda etapa se congela completamente la fruta a una temperatura de -18° centígrados. Después del proceso de congelación, la fruta será empacada para luego pasar a la bodega de productos terminados que mantendrá el producto a una temperatura constante para su almacenamiento en caso de ser necesario o su distribución.

1.13. Conclusiones

El desarrollo de este capítulo permite concluir los siguientes aspectos relevantes:

- ✚ Los indicadores de la agroindustria pronostica un futuro alentador para el proyecto, siendo una importante y consolidada industria de la economía ecuatoriana, que mantiene una participación 19,13% en promedio en el PIB en los años 2007 al 2017, con un crecimiento promedio del 2,93% en promedio en el mismo periodo de tiempo.
- ✚ El sector del mango de exportación en el país, es relativamente reciente, ya que el mismo comenzó en la década de los noventa, sin embargo, se ha convertido en un importante sector dentro de las exportaciones no tradicionales del país con un crecimiento del 37% desde la campaña 2009-2010 hasta la campaña 2016-2017 en lo que se refiere a la cantidad de caja de 4 kilos de mango, siendo el principal destino del mango ecuatoriano el mercado estadounidense.
- ✚ Se optó por la congelación del mango con la finalidad de procesar y comercializar un producto natural a los potenciales clientes, así mismo, se procesará a través del método IQF debido a que permite extender la vida útil en la conservación del producto en las cámaras de congelación para abastecer a los mercados durante la época de no cosecha.

CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO

El desarrollo del presente capítulo va a permitir al investigador obtener información relevante acerca del mercado en cuanto a los gustos, preferencias y la aceptación de los potenciales consumidores de la zona urbana de la ciudad de Cuenca, de trozos de mango congelado de exportación de variedad Tommy Atkins mediante proceso IQF. La información se recolectará a través de fuentes primarias como son los grupos y las encuestas, y las fuentes secundarias como tesis, documentos, entre otras.

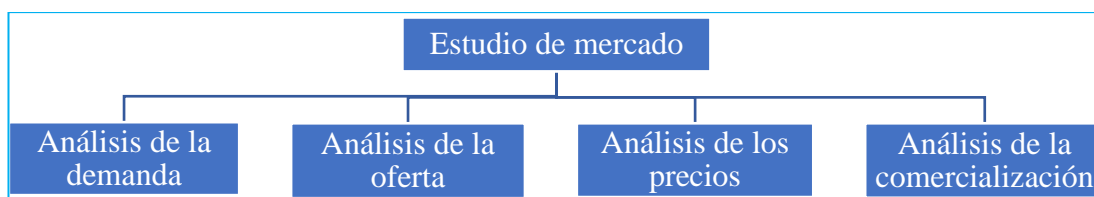
La recolección de información tiene que ser de forma sistemática al igual que veraz y objetiva, con la finalidad de ayudar a la toma de decisiones en los distintos aspectos relacionados al mercado como precio, canal de comercialización, demanda potencial, frecuencia de consumo y estrategias de marketing. Al finalizar el estudio de mercado se deberá concluir si existe un mercado viable o no dentro del segmento de mercado al que estará enfocado el producto.

2.1. Objetivos del estudio de mercado

- ✚ Cuantificar la demanda de mango congelado de exportación de los potenciales consumidores de la zona urbana de la ciudad de Cuenca.
- ✚ Detallar la oferta de productos similares existentes en el segmento de mercado y sus respectivos precios.
- ✚ Definir el precio que estarían dispuestos a pagar los potenciales consumidores por el producto.
- ✚ Especificar las características del producto de mango congelado.
- ✚ Analizar los mejores canales de distribución para el producto.

Para lograr cumplir con los objetivos propuestos se realizó el estudio de mercado en el siguiente orden:

Figura 21: Estructura del estudio de mercado



Fuente: (Baca, 2013, pág. 25)

2.2. Análisis de la demanda

Para abordar adecuadamente el análisis de la demanda del producto que va a ofertar FRUTAVINC al mercado, se tiene que conocer el concepto de demanda. "La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado" (Baca, 2013, pág. 28).

Este análisis de la demanda tiene como objetivo principal cuantificar la demanda actual de mango y la demanda potencial de mango congelado en la zona urbana de la ciudad de Cuenca. La demanda se encuentra influenciada por una serie de factores como son: la estacionalidad del mango y el precio que pagan los consumidores por la fruta. Por eso, para realizar un adecuado análisis de la demanda con la finalidad de obtener datos certeros de las variables objetivos se desarrolló los siguientes aspectos:

- ✚ Segmentar el mercado al que se va a enfocar el producto de FRUTAVINC
- ✚ Definir el mercado total y potencial
- ✚ Realizar un grupo focal con personas del mercado objetivo
- ✚ Determinar la muestra
- ✚ Diseñar, implementar y analizar la encuesta

2.2.1. Segmentación de mercado

La segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir los grandes mercados en grupos de consumidores más pequeños con características comunes, debido a que una empresa no puede atender a todo el mercado. La segmentación es útil para lograr identificar el tipo de consumidor al que se va a enfocar la organización en satisfacer sus necesidades; esta división se la realizó a través de las principales variables de segmentación que son: demográfica, geográfica, psicográfica, y conductual.

2.2.1.1. Segmentación demográfica

En la segmentación demográfica el mercado se divide en base a variables como la edad, género, ingresos, ocupación, tamaño de la familia, educación, religión, entre otras. Esta segmentación es considerada las más fácil de llevar a cabo debido a su facilidad de medición y están generalmente relacionadas a las necesidades y deseos de los consumidores. (Kotler & Keller, 2012).

Para la segmentación demográfica del mercado de FRUTAVINC se considera las siguientes:

- ✚ **Edad.** – el producto del proyecto está dirigido para la población de 15 años en adelante, debido a que la legislación ecuatoriana expuesta en el art. 65 numeral 2 del código de la niñez y adolescencia, a partir de esa edad se puede celebrar contratos de trabajos y por ende percibir ingresos para poder adquirir el producto a ofertar por FRUTAVINC. También, se consideran a los adultos mayores debido a que se ofertará un producto natural libre de todo tipo colorantes y saborizantes artificiales, por lo que el producto no causaría un efecto negativo en la salud de este grupo poblacional.
- ✚ **Ingresos.** – el producto se enfoca a la población que percibe ingresos en los niveles socioeconómicos medio típico, medio alto, y alto, porque,

tendrían la capacidad adquisitiva para comprar un producto que utiliza materia prima de exportación lo que elevaría el precio de venta al público.

2.2.1.2. Segmentación geográfica

Para Kotler & Keller (2012), la segmentación geográfica consiste en fraccionar el mercado en unidades geográficas, que pueden ser las naciones, estados, regiones, provincias, ciudades o vecindarios que influyen en los consumidores. La segmentación geográfica de este proyecto consideró las siguientes variables:

✚ **Provincia.** - Azuay

✚ **Ciudad.** - Santa Ana de los Ríos de Cuenca (Cuenca)

✚ **Zona.** – urbana

A continuación, se resume en la tabla 8 las variables de segmentación consideradas para el proyecto.

Tabla 8: Variables de segmentación del proyecto

Tipo de segmentación	Criterios
Demográfica	
Edad	Población mayor a 15 años
Ingresos	De acuerdo a los percibidos por los niveles socioeconómicos medio, medio alto y alto
Geográfica	
Provincia	Azuay
Ciudad	Cuenca
Zona	Urbana

Fuente: Elaboración propia en base a (Kotler & Keller, 2012)

2.2.2. Mercado total

El mercado total es toda la población de la ciudad de Cuenca que tiene la necesidad de consumir frutas, la misma que según las proyecciones realizadas por el INEC en el año 2020, es de 636.996 habitantes.

2.2.2.1. Mercado potencial

El mercado potencial será la población de la zona urbana de la ciudad de Cuenca. Según el INEC, en el año 2020 la población urbana representaba el 66,01% del total de la población del cantón. En la tabla 9 se detalla la población urbana de Cuenca y el sexo, siendo la población de sexo femenino superior a la del sexo masculino.

Tabla 9: Población urbana de la ciudad de Cuenca

Población urbana	Hombres	Mujeres
420.468	200.647	219.821

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las proyecciones poblacionales del INEC, 2020.

2.2.2.2. Mercado meta

Después de definir los parámetros de segmentación, se tiene una población urbana de la ciudad de Cuenca de 420.468. De estos habitantes el 72,88% de la población es mayor a 15 años, por lo tanto, quedaría una población de 306.437 habitantes. Por último, el 34,9% de los habitantes de la zona urbana pertenece a los niveles socioeconómico medio típico, medio alto y alto, quedando finalmente un mercado objetivo de 106.947 habitantes.

2.2.3. Aplicación del Grupo focal

Antes de determinar la muestra y realizar la aplicación de la encuesta a la población objetivo, se llevó a cabo un grupo focal. El grupo focal o de enfoque es un método de recolección de datos cualitativo que, consiste en reuniones grupales de 3 a 10 personas, en donde el mediador en este caso el investigador toma nota de las opiniones más relevantes de los participantes, que posteriormente servirán de base para el diseño de la encuesta.

En este caso se realizó un grupo focal conformado por 4 personas hombres y mujeres de un nivel socioeconómico medio, medio alto, y alto que residen en la zona urbana de la ciudad de Cuenca. Los nombres de los participantes son: Marcela, Juan, Angélica y Valentina, de 22, 30, 23 y 19 años, respectivamente. Este grupo focal nos ayudara a percibir el consumo, frecuencia, lugar de compra y precio que paga el público objetivo.

La primera pregunta que se realizó al grupo focal fue si consumen mango, respondiendo todos los entrevistados que si consumen mango cuando es temporada de la fruta. Posterior se preguntó, con qué frecuencia consume la fruta, donde los participantes nos dieron a conocer que consumen generalmente mango de 1 a 3 veces por semana cuando es temporada de la fruta. Luego se preguntó en qué lugar compra la fruta, teniendo que tres participantes compran la fruta en los mercados de la ciudad, mientras que el otro participante la compraba en los supermercados. Después, se preguntó en qué presentación adquieren la fruta, teniendo una respuesta unánime que adquieren en estos comercios el mango como fruta fresca y a partir de ella elaboran en su casa jugos, batidos, rodajas y picado. Y por último, se preguntó el precio que pagaban por la fruta, obteniendo respuestas que dos de los participantes compraban la fruta a 0,50 centavos cada una, sin embargo, nos explicaron que si la fruta era más grande pagaban mucho más por ella. Los otros dos participantes compraban cinco mangos por \$1 y cuatro mangos por \$1, respectivamente.

Después de realizar este grupo focal se concluye lo siguiente:

- ✚ Los participantes compran la fruta cuando se encuentra de temporada, posiblemente porque no encuentren un producto congelado en base al mango, como el que pretende ofertar este proyecto.
- ✚ El precio que pagan los participantes por el mango varía mucho de acuerdo al tamaño, es decir, no se tiene un precio fijado para el mismo. Lo que podría ocasionar que en ciertos comercios y etapas del año se encarezca la fruta afectando la capacidad adquisitiva de los consumidores.
- ✚ Los participantes compran mango como fruta fresca para luego elaborar jugos, batidos y postres en su casa. Esto, permite al proyecto tener una buena perspectiva ya que a partir del mango congelado también el consumidor podrá elaborar lo mismo, con lo que se podría satisfacer sus necesidades durante todo el año

2.2.4. Determinación de la muestra.

El enfoque cuantitativo de investigación nos indica que, para la aplicación de la encuesta al público objetivo, primero se debe definir un tamaño de muestra que sea representativa y se pueda inferir en la población. La población en la que se quiere inferir es de 106.947 siendo menor a 500.000 por lo tanto, se hará uso de la fórmula para poblaciones finitas para el cálculo de la muestra. La fórmula para el cálculo de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Leyendas:

N= tamaño de la población (106.947 hab.)

Z= nivel de confianza (95% que equivale a un valor Z de 1,96)

P= probabilidad de aceptación del producto (50%)

Q= probabilidad de rechazo del producto (50%)

E= porcentaje de error estimado (5%)

n= tamaño de la muestra

Colocando los datos en la fórmula quedaría de la siguiente manera:

$$n = \frac{106947 * (1,96^2) * 0,50 * 0,50}{((0,05)^2 * (106947 - 1) + ((1,96)^2) * 0,50 * 0,50)}$$
$$n = \frac{102711,8988}{268,3254}$$
$$n = 382,78858$$

Una vez se aplicó la fórmula, el número de encuestas a realizar es de 383.

2.2.5. Diseño y análisis de la encuesta

2.2.5.1. Diseño y métodos para implementar la encuesta

Con la finalidad de obtener datos confiables de la población objetivo, se diseñó una encuesta para ser implementada a una muestra aleatoria de 383 personas mayores de 15 años de la zona urbana de la ciudad de Cuenca perteneciente a la estratos socioeconómicos medio, medio alto y alto. La encuesta se diseñó para ser lo más simple posible y permita analizar adecuadamente los datos.

La encuesta consta de 13 preguntas cuidadosamente diseñadas para obtener información relevante de los gustos, preferencias y hábitos de consumo del mango de la población del mercado objetivo, teniendo en consideración las opiniones relevantes que fueron obtenidas con la aplicación del grupo focal. El modelo de la encuesta aplicado se encuentra en el anexo 2 y fue aplicado de dos formas:

- ✚ **Presencial.** - en sitios de gran concurrencia como supermercados, hipermercados y parques.

✚ **Virtual.** – con la ayuda de la plataforma de Google Formularios se envió la encuesta a través de correos electrónicos y redes sociales a los grupos objetivos.

2.3.5.2. Análisis de las encuestas

Después, de realizar el respectivo trabajo de campo con la recolección de datos a través de las encuestas, se procedió a tabular las mismas teniendo los resultados de las 13 preguntas que se analizarán a continuación a través de tablas y gráficos con sus respectivas interpretaciones que dan a conocer los gustos, necesidades y hábitos de consumo de mango; y en especial del mango congelado que es el objetivo de este trabajo de investigación.

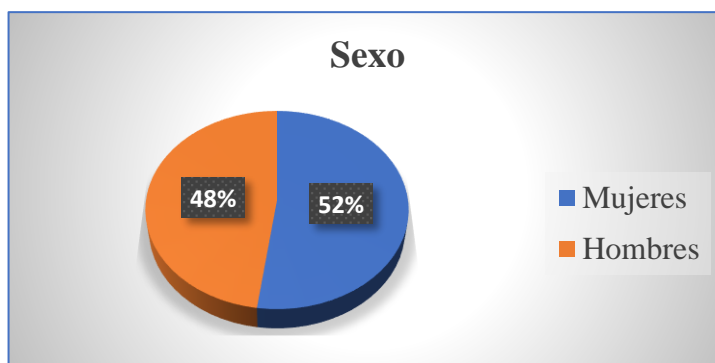
Pregunta 1:

Tabla 10: Pregunta 1

Encuestas	383
Mujeres	200
Hombres	183

Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Pregunta 1



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Teniendo que realizarse 383 encuestas, de acuerdo a la proporción de cada sexo en la población de la ciudad de Cuenca, el 52% de las encuestas se tuvo que realizar a la población del sexo femenino y el 48% a la población del sexo masculino como se puede observar en la figura 22.

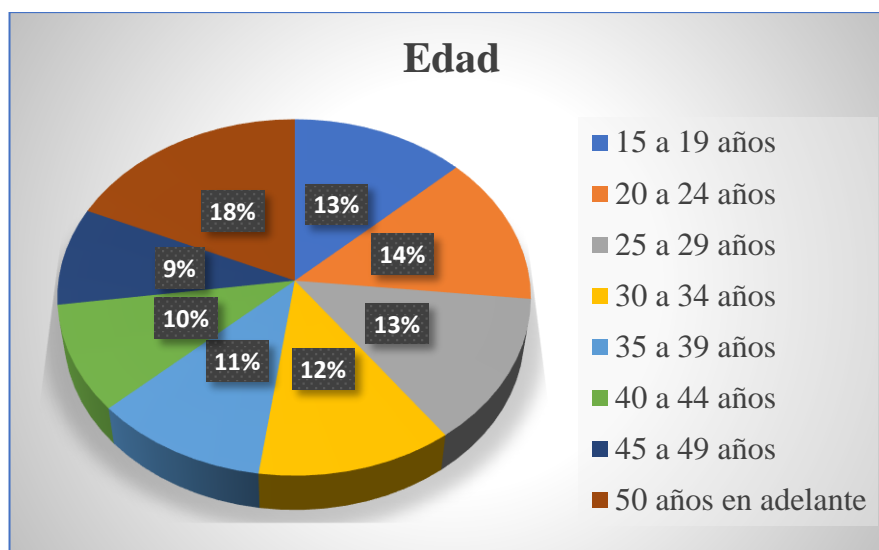
Pregunta 2:

Tabla 11: Pregunta 2

Rango de edades	Número de encuestas	%
15-19	50	13%
20-24	52	14%
25-29	51	13%
30-34	47	12%
35-39	42	11%
40-44	37	10%
45-49	34	9%
50 en adelante	70	18%
TOTAL	383	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 23: Pregunta 2



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Las edades comprendidas entre los 45 a 49 años y 40 a 44 años, son las que tienen menos porcentaje de opinión en la encuesta con el 9% y 10%, respectivamente. Por otro lado, la población de 50 años en adelante tienen un alto porcentaje de opinión en la encuesta, siendo ésta del 18%. También, se puede observar en la figura 23 que el porcentaje de opinión es relativamente cercano del resto de rango de edades.

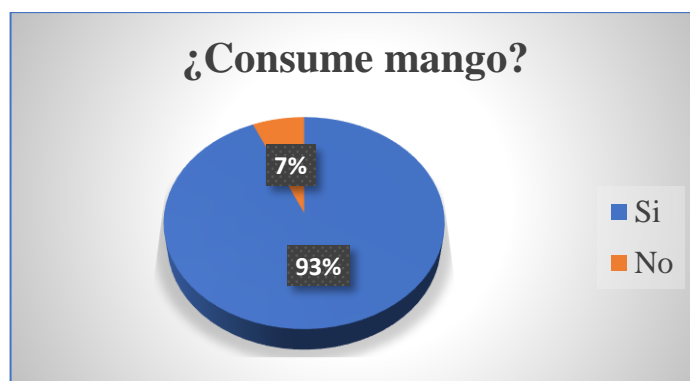
Pregunta 3:

Tabla 12: Pregunta 3

¿Consume mango?	Frecuencia	%
Si	358	93%
No	25	7%
TOTAL	383	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 24: Pregunta 3:



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

El 93% de los encuestados consume mango y el restante 7% no consume. Esta pregunta nos permite identificar que el mango es un fruta muy apetecida y consumida en el mercado, por lo que, existe un mercado potencialmente atractivo para el producto que va a producir y comercializar FRUTAVINC, añadiendo a esto, que podríamos suplir la demanda de mango de los consumidores durante los meses que no se cosecha la fruta.

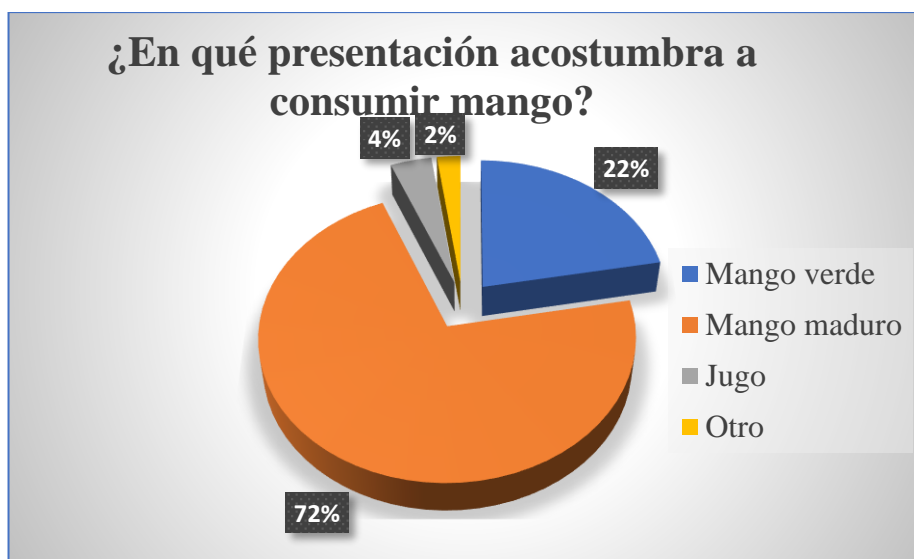
Pregunta 4:

Tabla 13: Pregunta 4

¿En qué presentación acostumbra a consumir mango?	Frecuencia	%
Mango verde	79	22%
Mango maduro	257	72%
Jugo	14	4%
Otro	8	2%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 25: Pregunta 4



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 4, se puede observar que la principal forma de consumir mango de los encuestados es como fruta fresca en su estado maduro con el 72%, durante la época de cosecha de la fruta. Esto nos da a conocer que las personas prefieren consumir el mango en su estado maduro, lo que es un hallazgo importante y un gran oportunidad para el proyecto debido a que el mango congelado IQF emplea para su proceso mango en su estado maduro, por lo que, se puede deducir que el producto tendría una gran aceptación en el mercado y más aún durante los meses de no cosecha de la fruta. Por otro lado, los encuestados que prefieren consumir mango verde son el 22%, mismo que es muy distante si compara con los encuestados que tienen preferencia por consumir mango maduro. También, el 4% de los encuestados prefieren consumirlo como jugo y el restante 2% lo consume como helado y enlatado.

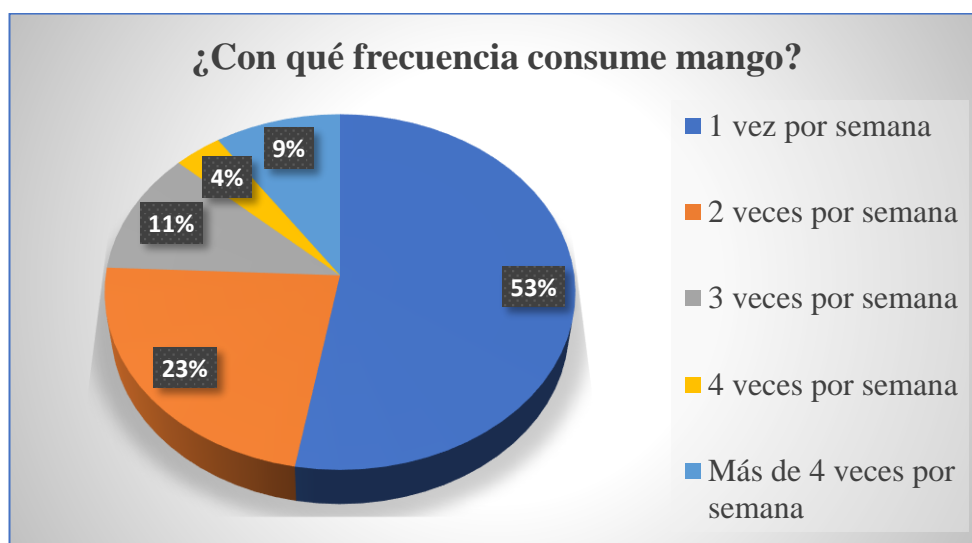
Pregunta 5:

Tabla 14: Pregunta 5

¿Con qué frecuencia consume mango?	Frecuencia	%
1 vez por semana	189	53%
2 veces por semana	82	23%
3 veces por semana	40	11%
4 veces por semana	13	4%
Más de 4 veces por semana	34	9%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 26: Pregunta 5



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 5 se indaga acerca de la frecuencia de consumo de mango, donde el 53% de los encuestados consume la fruta una vez a la semana durante la época de cosecha, mientras que el 23% de los encuestados consume mango dos veces por semana, 11% tres veces por semana y por último el 9% la consume más de cuatro veces por semana. Con esto se llega

a deducir que la frecuencia de consumo de la fruta es generalmente una vez por semana.

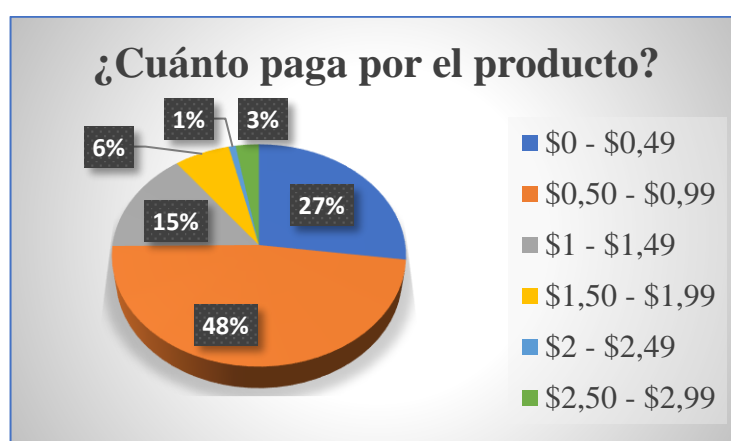
Pregunta 6:

Tabla 15: Pregunta 6

¿Cuánto paga por el producto?	Frecuencia	%
\$0 - \$0,49	97	27%
\$0,50 - \$0,99	171	48%
\$1 - \$1,49	53	15%
\$1,50 - \$1,99	24	7%
\$2 - \$2,49	3	1%
\$2,50 - \$2,99	10	3%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 27: Pregunta 6



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 6, el 48% de los encuestados pagaba entre \$0,50 a \$0,99 por una fruta de mango, mientras que el 27% pagaba entre \$0 a \$0,99 por fruta de mango y el 15% de las personas paga entre \$1 a \$1,49. Estos tres rangos de precios suman el 90% de la opinión de los encuestados, teniendo así, que los consumidores pagan generalmente hasta \$1,49 por un mango en los comercios de alimentos de la ciudad. Por otro lado, el 6%, 1% y 3% de los encuestados paga entre \$\$1,50 a \$1,99; \$2 a \$2,49; y \$2,50 a \$2,99, respectivamente por mango.

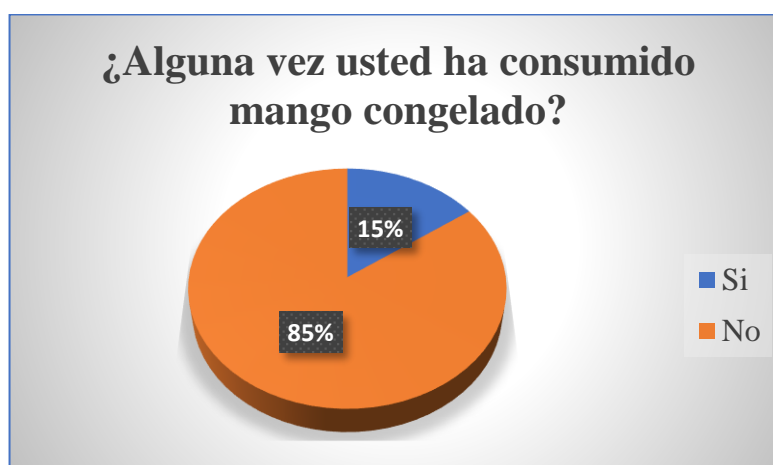
Pregunta 7:

Tabla 16: Pregunta 7

¿Alguna vez usted ha consumido mango congelado?	Frecuencia	%
Si	54	15%
No	304	85%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 28: Pregunta 7



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 7, el 85% de las personas de la zona urbana de la ciudad de Cuenca no han consumido mango congelado y el restante 15% si lo han hecho. Esto se debe a que la fruta es consumida mayormente como fruta fresca en la temporada de cosecha como ya habíamos expuesto anteriormente. Por lo tanto, se debe dar a conocer los beneficios y características del mango congelado a los potenciales consumidores a través de estrategias de marketing.

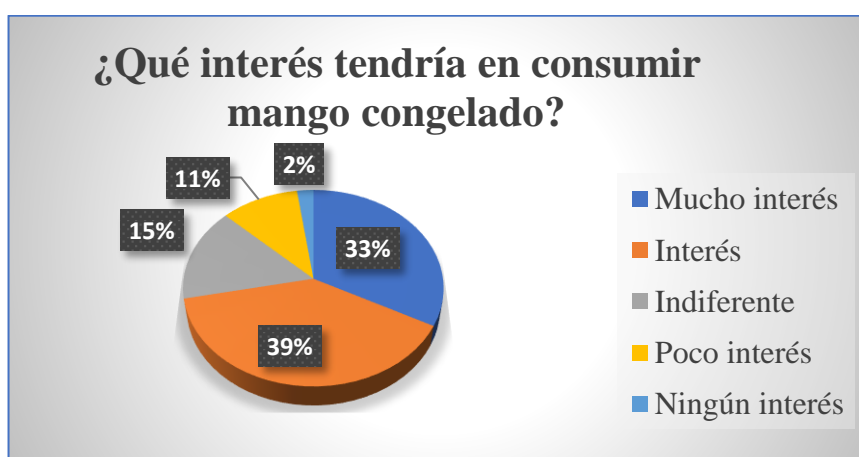
Pregunta 8:

Tabla 17: Pregunta 8

¿Qué interés tendría en consumir mango congelado?	Frecuencia	%
Mucho interés	117	33%
Interés	140	39%
Indiferente	55	15%
Poco interés	38	11%
Ningún interés	8	2%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 29: Pregunta 8



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 8, el 72% de los encuestados nos dieron a conocer que tendrían interés en consumir el producto que pretende lanzar al mercado FRUTAVINC, específicamente el 33% tendría mucho interés y el 39% interés. Este interés es consecuencia de que los consumidores tienen la percepción que los productos congelados son naturales y saludables a diferencia de otros tipos de productos como los enlatados que según la Organización Mundial de la Salud puede causar cáncer. Por lo tanto, esto lleva a concluir que se tendría un gran aceptación por parte de los consumidores del producto en el mercado. Por otro lado, el 15% de los encuestados se muestra indiferente al consumo del producto, mientras que el 11% y 2% tiene poco o ningún interés, respectivamente en el consumo de mango congelado.

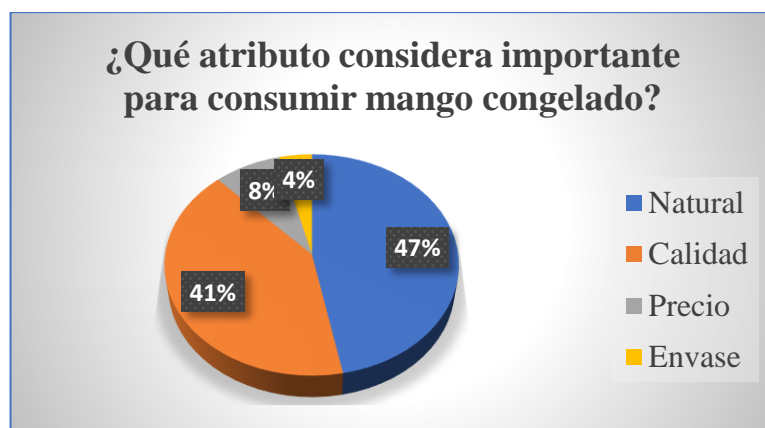
Pregunta 9:

Tabla 18: Pregunta 9

¿Qué atributo considera importante para consumir mango congelado?	Frecuencia	%
Natural	168	47%
Calidad	147	41%
Precio	29	8%
Envase	14	4%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 30: Pregunta 9



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 9, el 47% de los encuestados consideran que la más importante característica del producto es que sea natural, seguido por el 41% que considera que un atributo importante es la calidad del producto. Lo que demanda el mercado de mango congelado se enmarca perfectamente en los atributos que FRUTAVINC dará a su producto, con la misión de entregar un producto natural y cumpliendo los estándares nacionales de calidad, agregando a que se trabajará con materia prima de exportación donde los cultivos están calificados en normativas de calidad agrícola como GLOBAL GAP y Buenas prácticas agrícolas (BPA), normativas que están enfocadas en producir mangos que satisfagan los requerimientos de los mercados.

Por otro lado, apenas el 8% considera el precio y el 4% el envase como un atributo importante. Eso es consecuencia, de que nos estamos enfocando en un mercado de estratos socioeconómicos medio y alto de la población, donde los consumidores tienen en consideración la calidad y el tipo de producto antes de que el precio que paguen por dicho producto, siempre y cuando el mismo satisfagan sus necesidades. Si el producto estuviera enfocado a los estratos socioeconómicos bajo, el precio sería el atributo más importante que considera esta parte de la población debido a su capacidad

adquisitiva es menor en comparación con los otros segmentos de la población antes mencionados.

Pregunta 10:

Tabla 19: Pregunta 10

¿Qué tamaño de presentación le gustaría que tenga el producto?	Frecuencia	%
250 gramos	157	44%
350 gramos	149	42%
500 gramos	52	15%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 31: Pregunta 10



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 10, el 44% de las personas encuestadas prefieren que el tamaño del producto sea de 250 gramos, mientras que el 42% prefieren que

sea de 350 gramos. En general los potenciales consumidores prefieren un tamaño de producto pequeño a mediano, por lo tanto, al momento de definir el tamaño del producto del proyecto el mismo se tiene que adecuar a las preferencias de los consumidores.

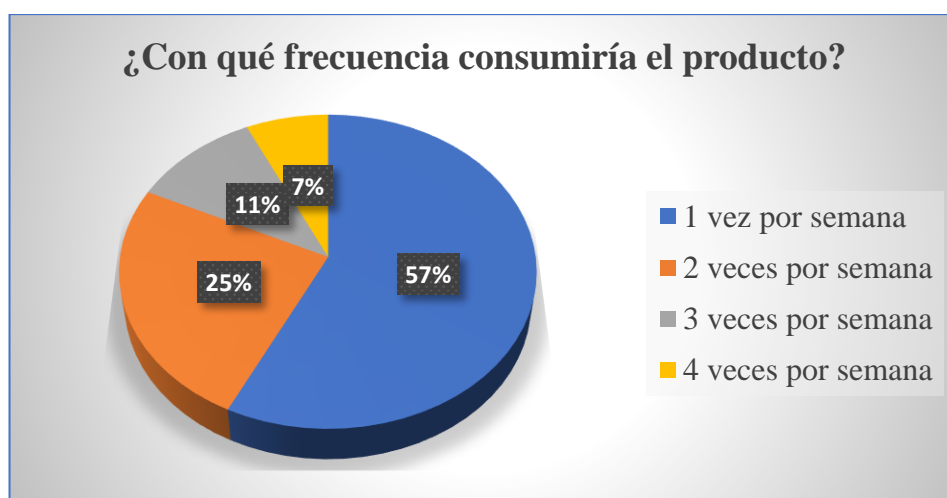
Pregunta 11:

Tabla 20: Pregunta 11

¿Con qué frecuencia consumiría el producto?	Frecuencia	%
1 vez por semana	205	57%
2 veces por semana	89	25%
3 veces por semana	39	11%
4 veces por semana	25	7%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 32: Pregunta 11



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 11, se pudo obtener que la frecuencia de consumo del producto, sería principalmente de una vez por semana ya que el 57% de los encuestados afirmaron esto. Seguido por el 25% de los encuestados lo harían dos veces por semana, 11% de ellos tres veces por semana, y 7% consumirían cuatro veces por semana. Esta frecuencia de consumo servirá para establecer la demanda potencial semanal, mensual y anual del producto, y al mismo tiempo permite elaborar y ejecutar un plan maestro de producción que se adecue a la demanda del producto en el mercado.

Pregunta 12:

Tabla 21: Pregunta 12

¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto?	Frecuencia	%
\$1,25 - \$1,75	260	73%
\$1,76 - \$2,25	69	19%
\$2,26 - \$2,75	20	6%
\$2,76 - \$3,25	6	2%
\$3,26 - \$3,75	3	1%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 33: Pregunta 12



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

En la pregunta 12, el 73% de las personas que fueron encuestadas estarían dispuestas a pagar entre \$1,25 a \$1,75 por el producto de mango congelado, que si lo analizamos con la pregunta 6 los consumidores pagarían más por un producto con un valor agregado y que tenga una oferta constante durante todo el año, a diferencia de la fruta fresca del mango que está presente solamente durante los tiempo de cosecha.

Pregunta 13:

Tabla 22: Pregunta 13

¿En qué lugar preferiría encontrar el producto?	Frecuencia	%
Supermercados	192	54%
Tiendas	117	33%
Minimarkets	38	11%
Otro:	11	3%
TOTAL	358	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Figura 34: Pregunta 13



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Debido a que el producto del proyecto tiene el mercado meta en la población que pertenece a los niveles socioeconómicos medio y alto, el 54% de este grupo poblacional espera comprar el producto en los supermercados, sitio principal donde realizan sus compras de alimentos, sin embargo, se debe destacar que el 33% de los encuestados prefieren que el producto también se venda en las tiendas, debido a que estos comercios son más numerosos, tienen horarios de atención más extenso, y generalmente siempre hay uno cerca de casa. Una vez analizado esto, nuestros canales de distribución del producto hacia los consumidores serán por medio de los supermercados y tiendas de la zona urbana de Cuenca.

2.2.6. Demanda potencial

Después de realizar el respectivo análisis de las preguntas de la encuesta, el proyecto se va a enfocar en los consumidores insatisfechos que nunca han consumido mango congelado, siendo los mismos el 85% de los 358 encuestados que consume mango. Por lo tanto, si se infiere en la población del mercado meta que es de 106,947 personas, se tendría un mercado insatisfecho de 90.905 personas. De los consumidores insatisfechos 30.199 o el 33,22% están muy interesadas en consumir mango congelado, mientras que 34.089 o el 37,50% se encuentran interesadas en consumir el producto; en

total se tendría un mercado potencial 64.288 o el 70,72% de consumidores insatisfechos del mercado meta.

En la tabla 23 se detalla la población del mercado meta insatisfecha e interesada en consumir mango congelado.

Tabla 23: Mercado con interés en consumir mango congelado

Mercado meta	Mercado insatisfecho	Población del mercado interesada en el producto (33,22%)	Población del mercado interesada en el producto (37,50%)	Total población interesada (70,72%)
106.947	90.905	30.199	34.089	64.288

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

También se tiene que estimar la demanda que va a cubrir el proyecto con su producto en el mercado para especificar correctamente los procesos, y los recursos humanos, tecnológicos, financieros y técnicos del proyecto. Se tiene 64.288 personas interesadas en consumir mango congelado con una frecuencia de consumo de una vez por semana, por lo tanto, se tendría una demanda semanal de la misma cantidad, la demanda mensual sería de 257.152 unidades y la anual de 3.085.823 de unidades. Sin embargo, al ser un proyecto nuevo no se cubrirá la totalidad de esa demanda, se pretende cubrir el 10% del mercado potencial, por lo que se tendría los valores de demanda diaria, semanal, mensual y anual que se detallan en la tabla 24.

Tabla 24: Demanda real del proyecto

Demanda a cubrir por el proyecto	Demanda semanal	Demanda mensual	Demanda anual
10%	6.429	25.715	308.582

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

2.3. Análisis de la oferta

En la ciudad de Cuenca no existe una empresa dedicada a la producción de trozos de mango congelado como se pudo evidenciar a través de la consulta en páginas webs de organismos gubernamental como el Servicio de Rentas Internas (SRI) y la Superintendencia de compañías, valores y seguros. Sin embargo, FRUTAVINC, tendrá una competencia indirecta de productos elaborados con mango como son: jugo, néctar, mermeladas y yogurt. Los productos de competencia indirecta se detallan en la tabla 25 que se encuentra a continuación:

Tabla 25: Productos sustitutos del mango congelado

Productos	Marca	Empresa	Presentación	Tamaño	Precio
Helado de mango	Promolac	Jacome & Ortiz de comercio S.A.	Tetra brik	90 gramos	\$2,12
Jugo de mango	Snapple	Proglobal S.A.	Botella plástica	473 ml	\$2,09
Pulpa de mango	Fruttores	Fruttores S.A.	Bolsa plástica	500 gramos	\$1,76
Mermelada de mango	Helios	Helios S.A.	Frasco de vidrio	340 gramos	\$3,76
Pulpa de mango	Wanabana	Austrofood Cia. Ltda.	Bolsa plástica	90 ml	\$0,71
Néctar de mango	Natura	Nestlé Ecuador S.A.	Tetra brik	1000 ml	\$1,63
Yogurt de mango	Pura crema	Pura Crema S.A.	Botella plástica	4000 ml	\$5,38
Mermelada de mango	Snob	Sipia S.A.	Frasco de vidrio	295 gramos	\$1,94

Jugo de			Botella de	200 ml	\$0,44
mango	Sunny	Quicornac S.A.	vidrio	/300 ml	\$0,72
				/1000 ml	\$2,15

Fuente: Elaboración propia con información de páginas web de Coral Hipermercados, Tía, Supermaxi, y Mega Tienda del Sur.

Los productos con lo que competidora indirecta la marca en algunos casos como Promolac y Fruttores son elaborados por empresas locales, sin embargo, se identificaron empresas nacionales de amplia trayectoria como Pura Crema y Snob de Pichincha y Pelileo, respectivamente que, comercializan su producto a nivel nacional. Por otro lado, las marcas Helios, Snapple y Natura pertenecen a empresas extranjeras que tienen una alta inversión y por ende una mayor capacidad de penetración y presencia en los mercados, lo que significaría un gran problema para un proyecto nuevo como esté.

2.4. Análisis de los precios

Para Baca (2013, pág. 61): "el precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio".

Kotler & Keller (2012), nos dan a conocer que, la fijación de precio es un temática compleja que tiene que analizar diferentes variantes como: las empresas competidoras, el tipo de cliente del mercado meta, la calidad del producto que va a comercializar, los costos de producción, y por último la situación actual y futura de la economía nacional. Por esto el precio que fije la empresa debe estar de acuerdo al mercado al que está dirigido y el posicionamiento que quiere lograr con su marca.

2.4.1. Política de fijación de precios

Para la política de fijación de precios se tuvo en consideración que el rango de precio que estarían dispuestos a pagar los consumidores insatisfechos del mercado, se encuentra entre \$1,25 a \$1,75, con un el 73% de preferencia de los potenciales consumidores, por cualquier tamaño del producto. Por otro lado, los precios de productos similares que se detallan en la tabla 25, la mayoría se encuentran por encima de este rango de precio.

Por lo tanto, como estrategia de introducción al mercado se tomó la decisión de ofertar el producto de mango congelado en 250 gramos de peso neto al precio mínimo dentro del rango de aceptación de los consumidores que sería de \$1,25. A este precio se obtiene un margen de rentabilidad del 57%, debido a que el costo unitario de producción es de \$0,54.

2.4.2. Proyección del precio

Para la proyección del precio del producto Baca (2013), recomienda hacerlo en base a la previsión de la inflación que realiza instituciones como el Banco Central del Ecuador (BCE) y el Fondo Monetario Internacional (FMI). Debido a que no se encontraron previsiones de la inflación en el BCE se utilizará las proyecciones del FMI (2020), que predice una inflación promedio anual del 1,34%. Por lo tanto, se tendría una proyección del precio del producto de FRUTAVINC como se muestra en la tabla 26, observando que con el aumento del precio consecuencia de la inflación no se llega a alcanzar el rango máximo de preferencia en cuanto al precio de los consumidores que es de \$1,75.

Tabla 26: Proyección del precio

Años	Precios
1	\$ 1,25
2	\$ 1,27
3	\$ 1,28
4	\$ 1,30
5	\$ 1,32
6	\$ 1,34
7	\$ 1,35
8	\$ 1,37
9	\$ 1,39
10	\$ 1,41

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la inflación del FMI (2021).

2.5. Análisis de la comercialización del producto

La comercialización del producto de FRUTAVINC se realizará utilizando un canal de comercialización corto ya que es el canal más adecuado para el producto y se evita que el producto se encarezca como ocurre cuando participan muchos intermediarios en la distribución del producto. Entonces, el canal de comercialización del producto será como se detalla en la figura 35.

Figura 35: Canal de comercialización del producto



Fuente: Elaboración propia en base a Kotler & Keller (2012).

El proyecto elabora trozos de mango congelado de la variedad Tommy Atkins y a través de un camión distribuirá semanalmente el producto a los distintos minoristas de la zona urbana de Cuenca con lo que se llegue a firmar contratos. Estos minoristas se encargarán de ubicar el producto en sus góndolas o estanterías en la sección de frutas congeladas con la finalidad de acercar el producto para su compra al consumidor final.

2.5.1. Marca

La marca con la que se comercializará el producto será FRUTAVINC como se había mencionado anteriormente.

2.5.2. Slogan

La creación de un slogan es importante para comunicar el valor de nuestro producto y de la empresa al consumidor, por esto, se definió como slogan de la marca: "Saludablemente delicioso". Este slogan tiene como objetivo comunicar al consumidor que va a comprar un producto natural de mango de sabor exquisito que lo ayudará a mantenerse sano y además tendrá una textura como si recién fuera cosechada la fruta gracias a la tecnología de rápida congelación del túnel IQF del proyecto.

2.5.3. Definición del producto

La dimensión de los cubos de mango congelado será de 10 x 10 mm y será empaquetado en una funda de plástico de polietileno de baja densidad con sellado en forma de "T". La dimensión de la funda es de 13 cm de ancho y 21 cm de alto y el sellado permite mantener el producto seguro y fresco. Se eligió este tipo de bolsa plástica ya que es la más usada para los productos congelado debido a su resistencia a las bajas temperaturas y resistencia

mecánica durante el transporte El empaque del producto va a contener la siguiente información:

- + **Marca:** FRUTAVINC
- + **Nombre del producto:** Mango congelado de exportación
- + **Slogan:** Naturalmente sano
- + **Fecha de elaboración y vencimiento**
- + **Número de lote**
- + **Semaforización nutricional del producto**
- + **Información nutricional**
- + **Peso neto:** 250 gramos
- + **Precio:** \$1,25
- + **Forma de conservación:** refrigeración
- + **Notificación sanitaria del ARCSA y sello de calidad INEN**
- + **Datos del fabricante**
- + **Sitio web y redes sociales**

2.5.4. Naturaleza y uso del producto

El producto del proyecto es un bien no duradero debido a que es un alimento congelado que tendrá una fecha de caducidad de 8 a 10 meses; y su uso está destinado para ser un producto de consumo final sea por conveniencia básica o impulso, porque, su compra se puede planear o ser un impulso para satisfacer la necesidad de consumo de fruta en ese determinado momento.

2.5.5. Plaza

Cumpliendo con las normativas de las instituciones gubernamental y locales para la producción y comercialización de alimentos procesados se tendrá como objetivo la búsqueda de firmas de contratos con las distintas cadenas de supermercados de la ciudad como: Supermaxi, Coral, Mega tienda del Sur, Tía, Supermercados Santa Cecilia, Aquí, Gran Sol. Por otro lado, se realizará un levantamiento de información de las distintas tiendas de la ciudad y se

ofrecerá el producto de la empresa a estos comercios minoristas para lograr llegar al mayor número de consumidores del mercado meta.

2.5.6. Promoción

La promoción de ventas es un ingrediente fundamental en las campañas de marketing y está integrada por un conjunto de herramientas diseñados para estimular una compra mayor o más rápida de productos o servicios específicos por parte de consumidores o intermediarios. (Kotler & Keller, 2012, pág. 519).

Las estrategias que se aplicarán para aumentar el consumo del producto en los distintos comercios minoristas, serán las que se detallan en la tabla 27.

Tabla 27: Promoción del producto

Tipo de promoción	Objetivo	Herramienta
Pruebas gratis	Aumentar las ventas del producto con las degustación gratis a los consumidores	Impulsador de ventas ubicado en la puerta de los supermercados o en su interior
Cupones de descuento	Entregar cupones de descuento a los consumidores a través de la página web de la empresa y redes sociales	Plataformas digitales
Rifas	Realizar rifas por la compra del producto entregando a los ganadores cupones en dólares y artículos para el hogar	Factura de compra

Fuente: Elaboración propia en base a Kotler & Keller (2012).

Por otro lado, no menos importantes son las promociones que entregue la empresa a los comercios minoristas, los mismos que son el medio por el cual llegará nuestro producto a los consumidores. La empresa tendrá como estrategias de descuento las siguientes:

- ✚ Descuentos por volúmenes de compra del 5% y 10% del precio de compra por 1000 y 2500 unidades del producto. Con esto se induce a los minoristas a comprar mayor volumen del producto.
- ✚ Producto gratis a cambio de publicitar y anunciar el mango congelado de FRUTAVINC en el interior de los comercios minoristas, redes sociales y página web. En el caso de las tiendas se llegará a un acuerdo con los propietarios para situar publicidad del producto de la empresa en lugares estratégicos de la tienda.

2.6. Conclusiones.

Después de realizar el estudio de mercado del proyecto se puede concluir en los siguientes aspectos relevantes:

- ✚ El 93% de la población del mercado meta de la zona urbana de Cuenca consume mango, encontrándonos en un mercado con un gran potencial y oportunidad para el producto que se va a lanzar al mercado.
- ✚ El 72% de los encuestados consume mango maduro principalmente una vez por semana, lo que es muy importante ya que el producto del proyecto ofertará a los consumidores mango congelado en su etapa madura.
- ✚ El 85% de la población no ha consumido mango congelado, teniendo una gran oportunidad de lanzar un producto nuevo al mercado con un 70,72% de interés de consumir el producto. Sin embargo, las estrategias de mercadotecnia estarán enfocadas en informar a los consumidores de los atributos del producto y lograr persuadirlos en la compra de mango congelado.

- ✚ Los consumidores prefieren en un 88% que el producto sea natural y de calidad antes de considerar el precio que pagarían por el mismo. Con esto, se impulsa aún más el desarrollo de este proyecto debido a que tiene como misión ofrecer un producto natural con estándares nacionales de calidad.
- ✚ El precio del producto será de \$1,25 por una funda de 250 gramos de mango congelado, comercializado con un canal corto principalmente a través de los minoristas de alimentos como los supermercados y tiendas de la zona urbana de la ciudad.
- ✚ La demanda potencial real del proyecto es de 308.582 unidades al año del producto, cubriendo el 10% de la demanda insatisfecha total de la población urbana de Cuenca

CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO OPERATIVO

El desarrollo del estudio técnico de la producción de mango congelado en cubo tiene que ser lo más preciso posible, debido a que afecta significativamente la rentabilidad del proyecto cuando se realice el análisis financiero del mismo. Por esto, se realizará un análisis de la cadena de suministro y de la ingeniería del proyecto, detallando los recursos económicos, financieros y tecnológicos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto, analizando las diferentes alternativas de proveedores existentes en el mercado nacional e internacional, y cuantificando la mano de obra necesaria y el tamaño de las instalaciones productivas y administrativas del proyecto. Después de haber definido lo mencionado anteriormente, se analizará el tamaño óptimo del proyecto basados en la capacidad de los equipos, la utilización de la mano de obra, el plan de producción y la demanda del producto. Por último, se tiene que analizar la localización macro y micro de las instalaciones del proyecto a través de calificación de factores competitivos.

3.1. Objetivos

El estudio técnico operativo de este proyecto tiene como finalidad cumplir con los siguientes objetivos:

- ✚ Verificar la viabilidad técnica de la producción de mango congelado del proyecto.
- ✚ Analizar y determinar los equipos, procesos y recursos necesarios para poner en marcha el proyecto, así mismo, como el tamaño y la ubicación óptima del proyecto.

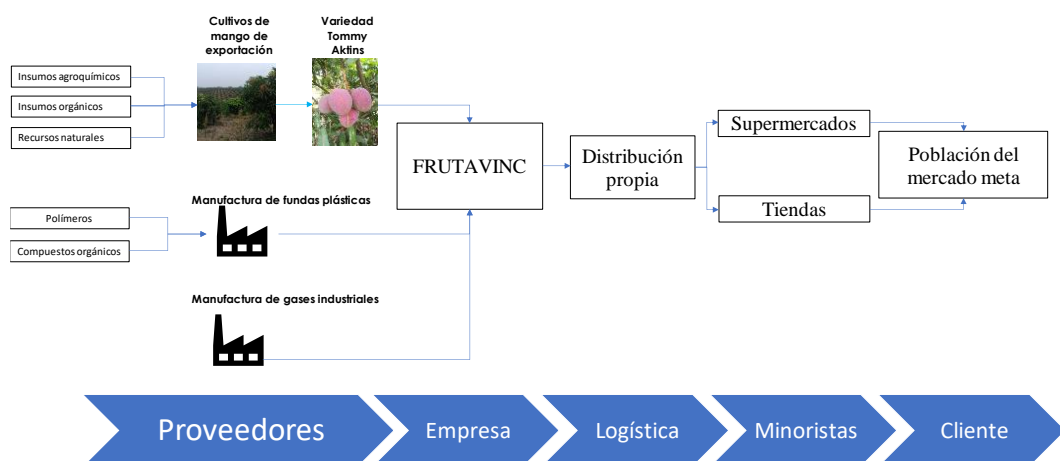
3.2. Cadena de suministro

La cadena de suministro es una herramienta que facilita el mapeo de los sistemas que interviene directa o indirectamente en la producción de un bien destinado para la industria o el consumidor final, teniendo como objetivo maximizar el valor que se entrega a los clientes con el mantenimiento y el fortalecimiento de las relaciones con el resto de los sistemas que conforman dicha cadena siendo estos elementos: los proveedores, la empresa, la logística, los minoristas y por último el tipo de cliente. (Baca, 2013, pág. 8).

Para Heizer & Render (2009), la importancia de la cadena de suministro consiste en ser una herramienta estratégica que apoya en la toma de decisiones en las distintas actividades que son parte de la cadena de cada empresa, siempre teniendo como base la estrategia genérica que ha seleccionado la empresa.

La cadena de suministro del proyecto se puede observar en la figura 36, y a continuación se realiza una explicación de la misma.

Figura 36: Cadena de suministro del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Proveedores. - el proyecto tendrá provisión de la fruta de su propio cultivo que cuenta con 27 hectáreas en plena producción y 27 hectáreas adicionales que comenzaran a producir en el año 2022. Sin embargo, se debe considerar el costo de producción de la fruta para una correcta evaluación financiera del proyecto que será abordado en el capítulo 4 de este trabajo. Por otro lado, se necesita de un proveedor de fundas plásticas de polietileno para el empaque del mango congelado y un proveedor de gases industriales específicamente de dióxido de carbono (CO₂) para la congelación criogénica del mango en el túnel de congelación.

Empresa. - es FRUTAVINC que tendrá como actividad la producción de mango congelado mediante proceso IQF

Logística. - la distribución del producto la realizará la propia empresa con la ayuda de un camión equipado con un furgón frigorífico para conservar la cadena de frío en -18 grados centígrados del producto hasta ser entregado a los comercios minoristas de la ciudad de Cuenca.

Minoristas. - son todos los supermercados y tiendas ubicadas en la zona urbana de Cuenca que comercialicen el producto a los consumidores finales.

Clientes. - es la población del mercado meta de 15 años en adelante de los niveles socioeconómicos medio y alto.

3.2.1. Administración de la cadena de suministro

Para optimizar e integrar las partes y las actividades de los eslabones de la cadena de suministro se hará uso del software de Microsoft Dynamics 365 Business Central en su versión Premium que tiene un costo de \$100 mensuales por usuario y que incluye diferentes softwares para administrar las finanzas, ventas, entregas, inventario, manufactura, suministro y servicio al cliente, según la página web de Microsoft (2021).

3.3. Análisis de la ingeniería del proyecto

El proyecto tendrá un proceso de producción que se va a realizar a través de la manufactura por lotes debido a que la planta fabricará un único producto que es mango congelado en cubos en una presentación de 250 gramos; considerando los siguiente aspectos tecnológicos para posteriormente determinar el tamaño óptimo de la planta y los equipos necesarios para desarrollar el proyecto:

- ✚ La cantidad diaria que se tiene que producir es 3.857 unidades del producto, es decir se tiene que procesar 1.161,92 kilos de mango, considerando el peso de la cascara y la semilla del fruto que según Jiménez & Mora (2003), el endocarpio más conocido como la cascara de un mango de variedad Tommy Atkins tiene el 7% del peso de la fruta, y la semilla de esta misma variedad según el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (s.n), representa entre el 13,5% del peso de la fruta. Por lo tanto, se tiene que procesar un mayor volumen de mango para obtener 964,25 kilos de mango netos para su posterior empaque
- ✚ Los procesos serán semiautomáticos, debido a que, en ciertos procesos como la recepción de la fruta, selección y pelado, son realizados de manera manual por los obreros de planta; y otras como la congelación y el cortado de la fruta serán realizados de forma automática con la implementación de máquinas.
- ✚ Los turnos de trabajo serán de 8 horas diarias de lunes a viernes, de las cuales 35 minutos se destina para el almuerzo, 10 minutos para el inicio del proceso y 15 minutos para la limpieza de las maquinarias y las herramientas. Con este turno de trabajo se tiene que procesar 137,75 kilos de mango por hora para producir 551 fundas de mango congelado en trozos, teniendo que ajustar esa capacidad a la línea de producción del proyecto.

3.3.1. Proceso productivo para la congelación de mango IQF

A continuación, se detalla las operaciones generales para el proceso productivo del proyecto.

1. Recepción de la fruta

El mango en estado verde será transportado en gavetas desde la finca hasta la planta de producción en el volumen requerido. Una vez llegue el camión a la planta los obreros descargarán las gavetas del camión a una banda transportadora de rodillos.

2. Lavado de la fruta

Las gavetas se van a trasladar en la cinta transportadora de rodillo hasta llegar a una tina de desinfección donde los operarios sumergirán las gavetas en agua potable para luego descargar el mango de las gavetas a una cinta transportadora. Las gavetas serán organizadas y transportadas en bultos de 3 al camión en donde se realizará el conteo de las mismas.

3. Selección y pesado de la fruta

En la banda transportadora los obreros tendrán que realizar una inspección visual y manual del mango en base a los parámetros establecidos por la empresa y la fruta que no se encuentre en condiciones será descartada para el proceso productivo. Después de esto se realizará el llenado y pesado de cada gaveta con 20 kilos de mango.

4. Almacenamiento de la fruta

Los obreros van a colocar las gavetas en una altura de 5 para su traslado mediante una carretilla de carga a la bodega de almacenamiento de la fruta, registrando la cantidad de gavetas, kilos y la fecha de

almacenamiento de la misma. En esta área la temperatura tiene que ser entre 18° y 22° centígrados para obtener una maduración uniforme del mango acompañado de una firmeza adecuada para su procesamiento en un periodo de 5 a 9 días, y adicionalmente se verificará diariamente el grado brix de la fruta con un refractómetro digital cortando la fruta y colocando su jugo en el instrumento hasta que se encuentre en un grado mínimo de 10° y máximo 14°.

5. Pelado de la fruta

Cuando la fruta ya ha alcanzado su estado de madurez será trasladada hasta la primera estación de trabajo de la línea de producción de la planta, donde los obreros tendrán que quitar la cascara del mango con una herramienta peladora de acero inoxidable.

6. Separación de la semilla

Al final de esa misma estación de trabajo estarán obreros encargados de separar la semilla de la pulpa del mango con la utilización de un cuchillo curvo.

7. Cortado

Las tajadas de mango llegarán a otra línea de producción donde tendrá que llegar hasta una máquina cubicadora automática industrial donde se realizará su cortado en forma de cubo.

8. Proceso de congelación

Después de ser cortada en forma de cubo la fruta continuará por la cinta transportadora hasta llegar al proceso de congelación por un túnel IQF a temperatura de -18° centígrados, que es la temperatura a la que el

crecimiento microbiano de la fruta se detiene con la congelación de las células vivas que contiene el mango.

9. Inspección de calidad

Una vez realizada la congelación un obrero será el encargado de verificar la temperatura correcta de la fruta y llevaran muestras al laboratorio para su posterior análisis de cada lote de producción de la empresa.

10. Empaque del producto

La fruta seguirá en la cinta transportadora hasta llegar al final donde se encontrará una salida en forma de embudo adecuada al ancho de la funda para su llenado. Este embudo tendrá un puerta de salida para abrir y cerrar la misma cuando se llene cada funda con mango. Luego de esto, el obrero procederá a pesar el producto hasta tener una cantidad neta de 250 gramos. En este proceso el obrero tendrá una balanza digital y una máquina semiautomática de sellado y etiquetado para realizar sus actividades correctamente.

11. Almacenamiento

El producto terminado será colocado en gavetas y almacenado en un cámara de frio a temperatura de -18° grados centígrados para su posterior distribución de acuerdo a los pedidos y la demanda del mercado, y en el tiempo de no cosecha del mango, se tendrá que tener producto suficiente para cumplir con la demanda de los meses de febrero a agosto.

3.3.2. Automatización de operaciones

Según Baca Urbina (2013), para que las operaciones se decidan automatizar se tendrá que tener el equipo operando por lo menos al 70% de su capacidad productiva durante su turno. Siendo así, se decidió automatizar

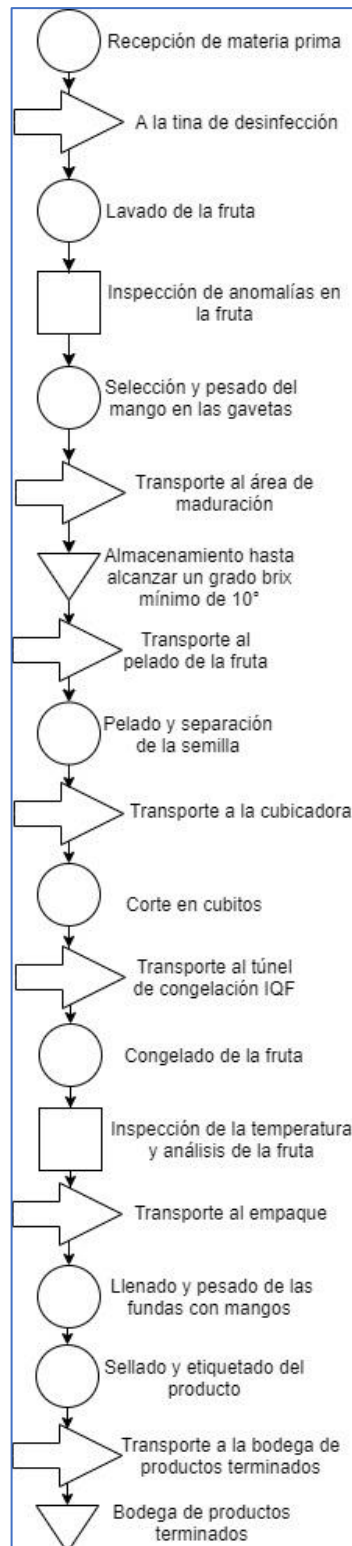
las siguientes operaciones con sus respectivos equipos para lograr una mayor eficiencia y eficacia en el proceso productivo:

- ✚ Con la implementación de cintas transportadoras se va a automatizar las actividades de transporte de las gavetas en la recepción y selección de la fruta, también, de la fruta después del corte pasando por la cubicadora hasta llegar al túnel de congelación.
- ✚ Con la maquina cubicadora se automatiza la actividad de corte de la fruta en cubitos.
- ✚ Con el túnel de congelación IQF continuo se automatiza la actividad de congelación de la fruta.
- ✚ Con la máquina selladora y codificadora se realizará de manera semiautomática la actividades de sellado y codificación de las fechas de elaboración y expiración, y el número de lote del producto.

3.3.3. Diagrama del flujo de procesos para la producción de mango congelado

El diagrama de flujo de procesos es un método sencillo para analizar y representar gráficamente los procesos productivos que se realizan o realizarán en las instalaciones productivas de una empresa. Los procesos para congelar trozos en cubitos de mango en IQF se puede observar en la figura 37.

Figura 37: Flujo de procesos del proyecto



Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Análisis de las inversiones en activos para el proceso productivo

La definición de los procesos que se deben llevar a cabo para la producción de trozos de mango congelado, nos permite analizar e indagar acerca de las máquinas, herramientas e insumos que se requieren para poner en marcha el proceso de producción y cumplir con la demanda insatisfecha del mercado. Este análisis se realizó con consultas y cotizaciones a través de correo y reuniones virtuales con los distintos proveedores existente en el mercado nacional, realizando las respectivas comparaciones entre ellos y eligiendo al mejor proveedor en base al costo, la calidad y la marca de su oferta de productos.

A continuación, se identificó las distintas inversiones en máquinas y equipos, herramientas e insumos que son necesarios para implementar el proceso productivo de trozos de mango congelado IQF.

3.3.4.1. Inversiones en máquinas y equipos

Tabla 28: Inversiones en maquinarias y equipos del proyecto

Equipos	Marca	Origen	Cant idad	Costo unitario	Costo total
Coche plataforma	Stanley	Estadounidense	2	\$ 93,63	\$ 187,26
Cubicadora modelo MST-90	Incalfer	Argentino	1	\$ 1.820	\$ 1.820,00
Equipo de congelación	Mayekawa	Japón	-	-	\$ 33.770,00
Selladora modelo FDR1000	Rinomaquin aria	Ecuatoriano	1	\$ 1.999	\$ 1.999,00
Tanque rectangular	Plastigama	Ecuatoriano	1	\$ 134	\$ 134,00
Túnel de congelación IQF	Mayekawa	Japón	1	\$ 48.000	\$ 48.000,00
Transformador	Inatra	Ecuatoriano	1	\$ 1.900	\$ 1.900,00
TOTAL					\$ 87.810,26


Fuente: Elaboración propia

Una vez definido los equipos y sus respectivos montos de inversión en la tabla 28, se realizó una breve descripción de las características de los equipos, que se puede observar en la tabla 29 que se encuentra a continuación.

Tabla 29: Características de las máquinas y equipos

Equipo	Características	Ilustración
Coche plataforma	<p>Construcción en acero</p> <p>Capacidad de carga: 150 kg</p> <p>Dimensión de: 74 x 47 x 93 cm</p> <p>Equipado con ruedas</p> <p>Peso neto del equipo: 8,5 kg</p> <p>Mango plegable</p>	 <p>Fuente: Kywi S.A.</p>
Cubicadora modelo MST-90	<p>Fabricada en acero inoxidable, aluminio y materiales sanitarios.</p> <p>Peso de 100 kg</p> <p>Capacidad: 300/400 kg por hora</p> <p>Cuchillas intercambiables para corte en cubos, rebanadas y bastones.</p> <p>Tamaño de corte ajustable en múltiplo de 5 mm</p>	 <p>Fuente: Repraser S.A.</p>
Equipo de congelación	<p>El equipo de congelación consta de:</p> <p>Compresor de tornillo 170 JS con un costo de \$5.000,00</p> <p>Condensador evaporativo en \$7.000,00</p> <p>Tanque trampa de succión en \$7.160,00</p> <p>Tanque receptor de líquido de alta presión en \$5.940,00</p> <p>Separador de aceite de segunda etapa en \$7.790,00</p> <p>Bomba de agua para enfriamiento de aceite en \$880,00</p>	 <p>Fuente: Mayekawa</p>

<p>Selladora modelo FDR1000</p>	<p>Construida en acero inoxidable. Sello y codificado continuo horizontal de fundas polietileno y polipropileno. Capacidad máxima de 15 fundas por minuto Control de temperatura y velocidad de sellado Ajuste de la posición de impresión en la codificación Ajuste de los caracteres y color de impresión Suministro de energía de 110 voltios</p>	 <p>Fuente: Rinomaquinarias</p>
<p>Tanque rectangular</p>	<p>Fabricado en polietileno 100% virgen Capacidad de 500 litros Dimensión de 1.090 mm de ancho, 1.240 mm de largo y 690 mm de alto. Rígido libre de deformación Liviano lo que facilita el transporte</p>	 <p>Fuente: Plastigama</p>
<p>Túnel de congelación IQF modelo 760C-2</p>	<p>Congelación rápida continua de hasta 226 kg/hora Consta de 2 bandas, la primera separa mediante vibración y congela la superficie del mango, y la segunda congelado completamente en multicapas Refrigerante: amoniaco (NH3), Freón y dióxido de carbono (CO2).</p>	 <p>Fuente: Mayekawa</p>

	<p>Dimensión: 3.200 mm de largo, 2.300 mm de ancho y 2.500 mm de alto</p> <p>Capacidad eléctrica de 11 kW</p> <p>Panel aislante de acero inoxidable de 100 mm de grosor</p> <p>Equipo de armado completo para facilitar la instalación y transporte.</p> <p>Sistema de encendido directo</p>	
<p>Transformador TF30KVA Convencional</p>	<p>Tipo: trifásico</p> <p>Voltaje primario: 13200</p> <p>Potencial: 30 Kva</p> <p>Clase de voltaje: 15 Kv</p> <p>Peso: 253 Kg</p> <p>Instalación en poste o en subestación</p> <p>Dimensión: 929 mm de alto, 600 mm de ancho</p>	 <p>Fuente: Inatra S.A.</p>

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.2. Inversiones en herramientas





Tabla 30: Inversiones en herramientas para el proyecto

Herramientas	Marca	Origen	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Balanza de plataforma	Century	China	1	\$ 66,00	\$ 66,00
Balanza gramera digital	Camry	China	1	\$ 18,00	\$ 18,00
Bandeja plástica	Pycca	Ecuatoriano	6	\$ 7,49	\$ 44,94
Gavetas	Plapasa	Ecuatoriano	646	\$ 7,45	\$ 4.814,76
Mesa de acero inoxidable	Thunder	Taiwán	2	\$ 315,99	\$ 631,98
Pelador	Umco	Ecuatoriano	2	\$ 3,04	\$ 6,08
Recogedor industrial	Pycca	Ecuatoriano	2	\$ 2,10	\$ 4,20
Refractómetro digital HI96801	Hanna Instrument	Italiano	1	\$ 239,80	\$ 239,80
Separador de semilla	-	China	2	\$ 5,29	\$ 10,58
Tachos plásticos	Pycca	Ecuatoriano	4	\$ 84,99	\$ 339,96
TOTAL					\$ 6.176,30


Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31, se detallan las principales características de las herramientas del cuadro anterior.

Tabla 31: Características de las herramientas

Herramientas	Características	Ilustración
Balanza de plataforma	<p>Modelo FS-901</p> <p>Batería recargable</p> <p>Pesado hasta 100 kg</p> <p>Plataforma de acero inoxidable de dimensiones de 35,5 cm de largo y 23,4 cm de ancho</p> <p>Un año de garantía</p>	 <p>Fuente: Kissu S.A.</p>
Balanza gramera digital	<p>Modelo EK4352</p> <p>Fabricada en acero inoxidable</p> <p>Pesado hasta 5 kg /5000 gramos</p> <p>Dimensión de la plataforma de cristal: 5 mm de grosor, 15 cm de largo y 15 cm de ancho</p> <p>Pantalla LCD</p> <p>Funciona a batería</p>	 <p>Fuente: Kissu S.A.</p>
Bandeja plástica	<p>Modelo: 912001</p> <p>Capacidad de carga de 20 kg</p> <p>Trabaja a temperatura de 20° a 50°</p> <p>Dimensión: 41 cm de largo, 50 cm de ancho y 13 cm de profundidad</p> <p>Apilamiento máximo de 10 bandejas</p>	 <p>Fuente: Pycca</p>
Gavetas	<p>Plástica en material 100% virgen</p> <p>Capacidad de 35 kg</p> <p>Dimensión: 54 cm de largo, 36 cm de ancho y 30 cm de alto</p> <p>Apilamiento máximo de 10 gavetas</p>	 <p>Fuente: Plapasa</p>

<p>Mesa de acero inoxidable</p>	<p>Fabricada en acero inoxidable fitosanitario</p> <p>Dimensión: 60,96 cm de ancho, 213,36 de largo y 88,9 de alto.</p>	 <p>Fuente: Tecnimetal S.A.</p>
<p>Pelador</p>	<p>Fabricada en acero inoxidable</p> <p>Mango de plástico para un mejor agarre</p> <p>Cuchilla fija</p>	 <p>Fuente: Comercial Kywi</p>
<p>Recogedor industrial</p>	<p>Fabricada en plástico</p> <p>Dimensión: 13 cm de ancho, 38 cm de largo y 9 cm de alto</p>	 <p>Fuente: Pycca</p>
<p>Refractómetro digital HI96801</p>	<p>Medición de grado brix con una exactitud de +/- 0,2</p> <p>Se obtiene la medición en 1,5 segundos</p> <p>Pantalla LCD muestra el grado brix y la temperatura de la muestra</p> <p>El tamaño mínimo de la muestra es de 2 gotas métricas</p> <p>Fácil limpieza del prisma donde se coloca la muestra</p> <p>Certificación de protección IP65</p>	 <p>Fuente: Hanna Ecuador</p>
<p>Separador de semilla</p>	<p>Construida en acero inoxidable</p> <p>Dimensión: 15,5 cm de largo y 11 cm de ancho</p> <p>Con la cuchilla centrada se realiza un corte uniforme</p>	 <p>Fuente: Tienda Home & Garden</p>

Tacho plástico	<p>Incluye una tapa con seguro</p> <p>Tiene dos ruedas y agarradera para su transporte</p> <p>Dimensión: 45 cm de ancho, 39 cm de profundidad y 88 cm de alto.</p> <p>Capacidad de 120 litros</p>	 <p>Fuente: Pycca</p>
----------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.3. Insumos

Los insumos que necesita el proyecto para comenzar sus operaciones se detallan en la tabla 32 que se encuentra a continuación:

Tabla 32: Detalle de los insumos

Insumos
Energía
Agua
Tanque de dióxido de carbono (CO ₂)
Mango variedad Tommy Atkins
Guantes de látex
Mascarilla quirúrgicas
Redecillas para el cabello
Funda de polietileno de baja densidad
Botas de caucho
Fundas para basura
Mandiles plásticos

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.4. Mano de obra

Tomando como referencia procesos similares de empresas existente en otros países, a través de un estudio de los tiempos y movimientos de los procesos de las mismas aplicada al proyecto, se obtuvo un estimado de 78 segundos para producir una unidad de trozos de mango congelados de un peso de 250 gramos de acuerdo a las características de los equipos y las maquinarias. Teniendo que producir un total de 3.857 unidades por día se relacionó el tiempo disponible por día de un trabajador, siendo este de 25.200 segundos por el tiempo total que se necesita para producir la cantidad de producto antes mencionado. En la tabla 33 se detalla lo anterior y el número de trabajadores que se requieren para cada proceso, necesitando contratar durante cuatros meses un total de 12 obreros de planta para realizar las actividades productivas en el primer año del proyecto.

Tabla 33: Tiempo de producción y mano de obra

Proceso	Tiempo por unidad (Segundos)	Tiempo total de operación	Número de trabajadores
Pelado de la fruta	15	57.855	2
Separación de la semilla	11	42.427	2
Corte en cubitos	3	11.571	0
Congelado de la fruta	3	11.571	0
Inspección de calidad	5	19.285	1
Empaque del producto	25	96.425	4
Almacenamiento de productos terminados	16	61.712	2
TOTAL	78	300.846	12

Fuente: Elaboración propia

3.3.5. Distribución de la planta productiva del proyecto

Para realizar una adecuada distribución de la planta según Baca (2013), se tiene que cumplir los siguientes principios:

- ✚ Minimizar en lo posible la distancia de recorrido de los insumos
- ✚ Brindar seguridad y comodidad al personal en el desempeño de sus actividades
- ✚ Diseñar una distribución flexible a cambios del mercado y de la situación de la empresa.

Adicional a esto, se tiene que indicar las áreas productivas, administrativas y auxiliares del proyecto, las mismas que son las siguientes:

Áreas administrativas

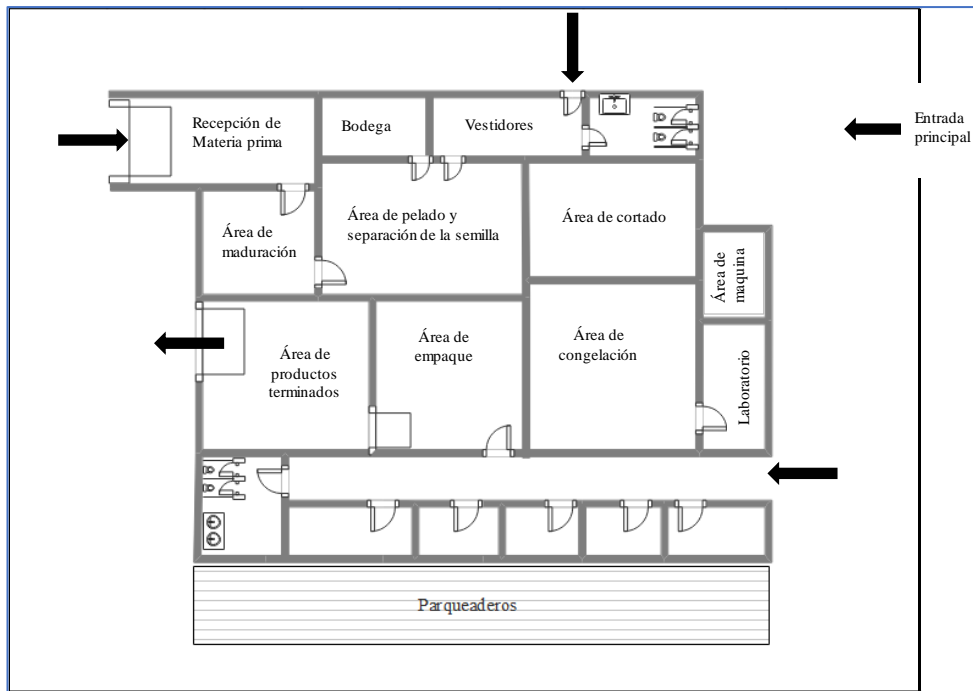
- ✚ Área de estacionamiento
- ✚ Oficina del gerente general
- ✚ Oficina de la asistente de gerencia
- ✚ Oficina del agente comercial
- ✚ Oficina del jefe de producción
- ✚ Servicios sanitarios

Áreas de producción

- ✚ Área de servicio sanitario
- ✚ Área de recepción de la fruta
- ✚ Área de almacenamiento de la fruta
- ✚ Área de pelado
- ✚ Área de corte
- ✚ Área de congelación
- ✚ Área de empaque
- ✚ Área de bodega

- ✚ Área de maquinas
- ✚ Área de almacenamiento de productos terminados

Figura 38: Distribución de las áreas de producción y administrativas del proyecto



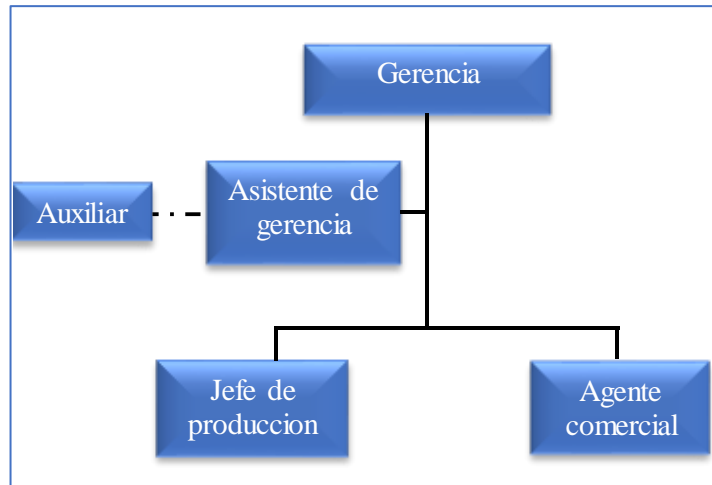
Fuente: Elaboración propia

Las dimensiones con esta distribución son de 19 metros de ancho y 15 metros de largo.

3.3.6. Estructura organizacional

El análisis de la estructura en la que se va a organizar el proyecto ayuda a desagregar las actividades a nivel administrativo y operativo, con el objetivo de contratar empleados cualificados y adecuados a los puestos de trabajo para desempeñar de manera eficiente y eficaz las actividades de cada departamento de la empresa. En la figura 39 se observa la estructura vertical del proyecto.

Figura 39: Estructura vertical del proyecto



Fuente: Elaboración propia

La estructura organizacional del proyecto permite visualizar y dar una idea de los perfiles de los puestos que se necesitan para cada área de la empresa, necesitando contratar un gerente general, un asistente de gerencia, un jefe de producción y un agente comercial. Así mismo, se abre la posibilidad contratar un auxiliar de la asistente de gerencia del proyecto en la época de procesamiento de mango congelado en los meses de octubre a enero para que, ayude a realizar las actividades de la asistente. Los perfiles y las actividades de los puestos se detallan en la tabla 34.

Tabla 34: Perfiles de los puestos de trabajo del proyecto

Cargo	Perfil	Actividades
Gerente general	<p>Graduado en administración de empresas</p> <p>Experiencia mínima de 2 años en empresas similares</p> <p>Edad mínima de 34 años</p>	<p>Dirigir la empresa para cumplir las metas y objetivos planteados por el plan estratégico.</p> <p>Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de los departamentos de la empresa coordinando la misma con los jefes departamentales.</p> <p>Participar en ferias empresariales de instituciones privadas y públicas para contactar con potenciales socios y abrir nuevos mercados.</p>
Asistente de gerencia	<p>Graduado en Contabilidad y Auditoria</p> <p>Experiencia mínima de 2 año en cargos similares</p> <p>Edad mínima 30 años</p>	<p>Coordinada las actividades del área administrativa de la empresa</p> <p>Registrar los movimientos económicos de la empresa.</p> <p>Elaborar y analizar los estados financieros básicos.</p> <p>Efectuar los pagos obligatorios en las instituciones gubernamentales del SRI, IESS y Municipio.</p> <p>Elaborar las nóminas de los empleados y realizar los pagos pertinentes conforme al código del trabajo ecuatoriano.</p>

Agente comercial	<p>Graduado en marketing</p> <p>Experiencia mínima de 1 año en cargos similares</p> <p>Edad mínima de 25 años</p>	<p>Planificar la compra de los insumos</p> <p>Realizar campañas de publicidad y marketing para impulsar el producto de la empresa.</p> <p>Contactar con nuevos clientes a nivel local, nacional y exterior</p> <p>Manejo de redes sociales de la empresa</p>
Jefe de producción	<p>Graduado de Ingeniero en Alimentos</p> <p>Experiencia mínima de 2 años en empresas similares</p> <p>Edad mínima de 30 años</p>	<p>Planificar, organizar, dirigir y coordinar los recursos humano, equipos e insumos para la producción de mango congelado</p> <p>Supervisar las actividades de las máquinas y del personal de planta</p> <p>Realizar pruebas de laboratorio del producto en proceso</p>
Chofer	<p>Licencia tipo "C"</p> <p>Edad mínima de 27 años</p>	<p>Conducir el vehículo pesado para la distribución del producto.</p> <p>Planificar y cumplir con las rutas de distribución del producto</p>

Fuente: Elaboración propia

3.4. Análisis del tamaño óptimo del proyecto.

3.4.1. Tamaño del proyecto y la demanda

En el capítulo 2 de este trabajo se realizó un estudio de mercado, obteniendo como resultado una demanda anual de 308.582 unidades del producto con un objetivo de atender el 10% o 6.429 consumidores que son parte del mercado insatisfecho en el consumo de mango congelado. Con un crecimiento población pronosticado del 1,92% por el INEC (2020), se procedió a realizar la proyección de la demanda del proyecto en la tabla 35 que se encuentra a continuación:

Tabla 35: Tamaño del proyecto en base a la demanda

Años	Demanda	Unidades demandadas anual
1	6.429	308.582
2	6.555	314.633
3	6.683	320.803
4	6.814	327.094
5	6.948	333.509
6	7.084	340.049
7	7.223	346.717
8	7.365	353.516
9	7.509	360.449
10	7.657	367.517

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior, se pronostica un crecimiento directamente proporcional de la demanda del proyecto de acuerdo al crecimiento de la población de la ciudad de Cuenca. Con esta proyección de la demanda se realizó en la tabla 36, el plan de producción del proyecto para 4 meses que se pronostica tener abastecimiento del mango debido a su estacional.

Tabla 36: Plan de producción del proyecto

Unidades a producir				
Años	Diario	Semanal	Mensual	Anual
1	3.857	19.286	77.146	308.582
2	3.933	19.665	78.658	314.633
3	4.010	20.050	80.201	320.803
4	4.089	20.443	81.774	327.094
5	4.169	20.844	83.377	333.509
6	4.251	21.253	85.012	340.049
7	4.334	21.670	86.679	346.717
8	4.419	22.095	88.379	353.516
9	4.506	22.528	90.112	360.449
10	4.594	22.970	91.879	367.517

Fuente: Elaboración propia

El plan de producción permite conocer el número de unidades que tendrá que elaborar la planta productiva del proyecto en 4 meses y a su vez permite planificar la compra de insumos y los requerimientos de capital de trabajo para producir dichas unidades.

La materia prima que se congelará, será mango de exportación de la variedad Tommy Atkins y como se había explicado anteriormente se cuenta con un cultivo que la temporada 2020-2021 tuvo una producción de 227.000 kilos de mango exportables, sin embargo, si se presenta problemas de producción de la fruta en el cultivo propio; en la figura 13, se detalló que el 61,79% de los cultivos del país de mango de exportación son de la variedad antes mencionada, por lo tanto, no se detecta problemas de abastecimiento de esta variedad de mango para el proyecto.

Por otro lado, el factor tecnológico es un aspecto importante que se considera para definir el tamaño del proyecto según Baca (2013). En este

proyecto el tamaño está determinado por el túnel de congelación IQF debido a que es el equipo más costoso y, por lo tanto, se tiene que procesar cierta cantidad para que la capacidad utilizada del equipo sea mayor al 40% como lo recomienda Baca (2013). También, se debe mencionar que no existe impedimentos tecnológicos para llevar a cabo el proyecto, ya que se logró identificar proveedores a nivel nacional de los equipos del proyecto (ver tabla 28), los mismos que son de la ciudad de Guayaquil.

3.4.2. Capacidad instalada y utilizada

Una vez, desarrollado los aspectos de la ingeniería del proyecto, el plan de producción y la demanda del proyecto, se llegó a deducir que no existen ningún impedimento de carácter tecnológico y de abastecimiento de la materia prima para ejecutar la producción de trozos de mango congelado, por esto, en la tabla 37 se establece la capacidad que se va a instalar y va a utilizar el proyecto.

Tabla 37: Capacidad instalada y utilizada

Años	Capacidad instalada (Uni/h)	Capacidad utilizada (Uni/hora)	% de utilización del equipo	Capacidad ociosa
1	904	551	61%	39%
2	904	562	62%	38%
3	904	573	63%	37%
4	904	584	65%	35%
5	904	596	66%	34%
6	904	607	67%	33%
7	904	619	68%	32%
8	904	631	70%	30%
9	904	644	71%	29%
10	904	656	73%	27%

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla se puede observar que la utilización del equipo se encuentra en los rangos adecuados que, según Baca (2013), tiene que ser de entre el 40% y el 80%, es por esto, que con este equipo se pretende atender el 10% de la demanda insatisfecha del mercado para tener un porcentaje de utilización adecuado del equipo.

3.4.2.1. Capacidad instalada

Como ya se había mencionado anteriormente la capacidad instalada de la planta de producción depende del túnel de congelación rápida IQF, que tiene una capacidad estimada de 904 unidades/ hora de congelación de trozos de frutas.

3.4.2.2. Capacidad utilizada

La capacidad utilizada del equipo se va incrementando a medida que la demanda del mercado se incrementa, teniendo el primer año que procesar 551 unidades por hora en el túnel de congelación, sin embargo, durante los 10 años que se evaluará el proyecto, no se llega a alcanzar una capacidad utilizada superior al 80% como recomienda Baca (2013).

Por otro lado, si la demanda del mercado es mucho mayor a la prevista en la tabla 35 consecuencia del éxito del producto, se tiene la posibilidad de incrementar la producción y los turnos de trabajo del proyecto, ya que la demanda insatisfecha de este mercado es de 64.288, siendo la misma amplia en comparación a la porción de mercado que va a satisfacer este proyecto.

3.5. Análisis de la ubicación óptima del proyecto

Definir la ubicación óptima de la planta productiva del proyecto tiene como consecuencia una mayor tasa de rentabilidad del mismo, siendo un punto importante al momento de evaluar económicamente el proyecto. El análisis se lo realizará desde un punto de vista macro donde se ubicará el proyecto

en la región, provincia y ciudad del país; y en el punto de vista micro se definirá la ubicación específica del proyecto en base a factores competitivos relevantes, lo que serán ponderados y analizados según el criterio del investigador

3.5.1. Macro localización

El proyecto de producción de mango congelado estará ubicado en el cantón Vinces en la provincia de los Ríos, en la zona centro de la región costa.

3.5.2. Micro localización

En la micro localización se consideró evaluar dos alternativas de localización del proyecto en la zona rural y urbana del cantón Vinces que dispone el inversionista para localizar el proyecto, las cuales son:

- ✚ Localizar la planta productiva del proyecto dentro de la finca ubicada en la vía Vinces – Palenque en el kilómetro 11,2 en el sector Laurel 1. (Ver anexo 8)
- ✚ Localizar el proyecto en la ciudad de Vinces, en la parroquia urbana de Balzar de Vinces en el kilómetro 1 vía a Banepo, donde se tiene a disposición un terreno con un área total de 800 metros cuadrados. (Ver anexo 9).

A continuación, se indican los factores competitivos relevantes mediante la cual se evaluarán las dos alternativas de localización antes mencionadas.

- ✚ Comunicación por vía terrestre

Tener vías asfaltadas que permitan tener accesibilidad es importante para la llegada de los camiones con mango hasta la planta del proyecto; los proveedores de insumos (fundas plásticas y CO₂), y del personal administrativo y de planta que labore en la empresa

✚ Disponibilidad de servicios básicos

Contar con un buen sistema de alcantarillado público permite la adecuada evacuación de los desechos líquidos que genere el proyecto, en este caso será el agua potable que se utilice para lavar los mangos, limpiar las máquinas y las instalaciones de la planta; así como, también es necesario que el servicio de recolección de basura tenga rutas de recorrido frecuentes en la zona para evitar la acumulación de los desechos orgánicos que generara el proyecto, en este caso serán las semillas y las cascara del mango.

✚ Cercanía con los proveedores de insumos

Tener distintas empresas proveedoras de fundas plásticas y CO₂ cercanas a las instalaciones del proyecto es fundamental en caso de que presente problemas de logística con los proveedores encargados en ese momento de la venta de los insumos antes mencionados.

✚ Cercanía con la mano de obra

Ubicar el proyecto en una ubicación que tenga un mercado laboral con una mano de obra cualificada y suficiente para las necesidades de mano de obra del proyecto.

✚ Disponibilidad de terreno

Se tiene que localizar el proyecto en un terreno amplio con una superficie plana que permita construir las instalaciones productivas y administrativas adecuándose a las dimensiones de las maquinarias y equipos del proyecto.

✚ Seguridad

La localización debe ser una zona con bajos niveles delictivos debido a los costosos equipos del proyecto, y no menos importante se tiene que velar la seguridad de los empleados y colaboradores de la empresa.

La importancia de los factores competitivos y su peso de ponderación son definidos en base al criterio del investigador que está desarrollando este proyecto, en la tabla 38 se resume los factores competitivos con sus respectivas ponderaciones, las mismas que tienen que sumar 100%.

Tabla 38: Ponderación de los factores competitivos

Factores competitivos	Ponderación
Comunicación por vía terrestre (1)	12%
Disponibilidad de servicios básicos (2)	15%
Cercanía con los proveedores de insumos (3)	14%
Cercanía con la mano de obra (4)	16%
Disponibilidad de terreno (5)	25%
Seguridad (6)	18%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Calificación de las localizaciones

Factores	Ponderación	Calificación máximo 100		Calificaciones ponderadas	
		1	2	1	2
1	12%	70	90	8,4	10,8
2	15%	40	85	4,8	10,2
3	14%	70	75	8,4	9
4	16%	40	80	4,8	
5	25%	50	85	6	10,2
6	18%	60	80	7,2	9,6
TOTAL	100%			39,6	49,8

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar las calificaciones y ponderaciones de las dos localizaciones anteriormente mencionadas, la que obtuvo una mayor calificación es la ubicación en la zona urbana de la ciudad de Vinces, destacando en factores competitivos como la cercanía con la mano de obra, servicios básicos y la disponibilidad del terreno. Esto se debe a que la ubicación dos se encuentra en una zona urbana con acceso a un mercado laboral con una mano de obra cualificada a diferencia de la otra ubicación que necesariamente su mano de obra se tendría que trasladar de las ciudades cercanas hasta la planta, por otro lado, los servicios básicos de recolección de basura y alcantarillado son inexistentes en la ubicación uno a diferencia de la ubicación dos; y por último el tipo de suelo de la ubicación uno es un terreno desnivelado a diferencia del terreno de la ubicación dos.

3.6. Conclusiones

Después, se desarrollaron todos los aspectos técnicos del proyecto para la producción de mango congelado en presentación de cubos de un peso de 250 gramos de la variedad Tommy Atkins, no se identificó ningún problema en cuanto a la tecnología de los equipos, maquinarias e insumos para poner en marcha el proyecto.

En la ingeniería del proyecto se identificó los procesos, y los montos de los recursos, equipos e insumos que necesita el proyecto, para producir anualmente 308.582 unidades del producto, siendo el túnel de congelación rápida con un costo de \$48.000 el activo más importante y el corazón de la planta de producción, mismo que será importado desde Brasil por la empresa Mayekawa S.A. La producción del proyecto cubrirá el 10% del mercado insatisfecho con un plan de producción diario de 3.857 unidades en turnos efectivos de 7 horas diarias de trabajo de los 12 obreros de planta para el primer año de producción del proyecto, utilizando el 61% de la capacidad instalada hasta llegar a un 73% en el décimo año de producción del proyecto. Finalmente, se determinó la ubicación óptima del proyecto con la matriz de calificación y ponderación de los factores competitivos, dando como resultado que la mejor ubicación es la parroquia urbana de Balzar de Vinces en el kilómetro uno vía a Banepo que obtuvo una calificación de 49,8 por encima de 39,6 que obtuvo la otra ubicación.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO FINANCIERO – ECONÓMICO

El estudio financiero – económico del proyecto tiene por objetivo presupuestar los costos de producción, gastos de administración y ventas, que se deben incurrir para la producción de mango congelado considerando los aspectos técnicos y los equipos que fueron definidos en el capítulo tres de este trabajo. También, se tiene que proyectar los ingresos y determinar los montos de las inversiones fijas, diferidas y de capital de trabajo, para realizar la evaluación financiera con el valor actual neto y la tasa interna de retorno, métodos que consideran el valor del dinero en el tiempo con la finalidad de aceptar o rechazar el proyecto de inversión de acuerdo a los requerimiento del inversionista

4.1. Presupuestos de los costos de producción

Los costos de producción del proyecto se pronostican tomando en consideración la demanda del proyecto, el plan de producción, la jornada laboral de 8 horas diarias, cinco días a la semana y 240 días laborables al año, y los equipos e instalaciones de la planta de producción.

4.1.1. Presupuesto del costo de la materia prima

La materia prima no tendrá un costo de compra para el proyecto, debido a que se cuenta con un cultivo propio que abastecerá las necesidades de mango del proyecto. Sin embargo, se tiene que considerar el costo de producción del mango en la finca que es de \$0,30 por kilo de mango para realizar un adecuado presupuesto del mismo. (Ver anexo 10).

4.1.1.1. Requerimiento de mango para el proceso productivo

Cada funda de producto del proyecto contendrá 250 gramos de mango en cubos congelados, sin embargo, para obtener el producto se le debe añadir que el 7% de la fruta es cascara, el 13% es semilla y se predice un 1% de merma de la fruta durante el proceso lo que aumenta el volumen de requerimiento de la materia prima. Considerando estos valores se proyectó los requerimientos diarios, semanales y mensuales del primer año de operación del proyecto como se puede observar en la tabla 40.

Tabla 40: Requerimiento de mango para el primer año de producción

	Diario	Semanal	Mensual
Unidades a procesar	3.857	19.287	77.146
Gramos de mango	964.250	4.821.750	19.286.500
(+) Cascara (7%)	67.498	337.523	1.350.055
(+) Semilla (13%)	125.353	626.828	2.507.245
(+) Merma del proceso (1%)	9.643	48.218	192.865
(=) Kilos totales de mango	1.167	5.834	23.337
Precio	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30
(=) Total costo	\$ 350	\$ 1.753	\$ 7.010

Fuente: Elaboración propia

Los requerimientos mensuales que se muestran en la tabla 40 serán iguales para los cuatro meses que se estima tener de abastecimiento de la fruta. Con estos requerimientos se realizó los pronósticos de los requerimientos anuales de mango para los 10 años de horizonte del proyecto, con un crecimiento del 1,34% del costo de producción de la fruta y un crecimiento de las ventas del 1,96% relacionado directamente con el pronóstico del crecimiento poblacional de la ciudad de Cuenca. En la tabla 41 se resume lo antes mencionado.

Tabla 41: Requerimientos anuales de mango

Años	Kilos de mango	Costo de producción	Costo de materia prima
Año 1	93.347	\$ 0,300	\$ 28.041,74
Año 2	95.176	\$ 0,304	\$ 28.974,55
Año 3	97.043	\$ 0,309	\$ 29.938,62
Año 4	98.946	\$ 0,313	\$ 30.934,77
Año 5	100.886	\$ 0,317	\$ 31.964,02
Año 6	102.865	\$ 0,321	\$ 33.027,55
Año 7	104.882	\$ 0,325	\$ 34.126,53
Año 8	106.939	\$ 0,330	\$ 35.262,00
Año 9	109.036	\$ 0,334	\$ 36.435,22
Año 10	111.174	\$ 0,339	\$ 37.647,58

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Presupuesto del costo de la mano de obra

La mano de obra del proyecto se pagará de acuerdo a la ley ecuatoriano que estableció un salario básico unificado que para el año 2021 de \$400 manteniéndose el mismo salario del año pasado, y los beneficios de ley obligatorios.

La mano de obra se dividirá en directa que son los 12 obreros y la indirecta que es el jefe de producción; los obreros serán contratados por cuatro meses de trabajo debido a la estacionalidad de la fruta y el jefe de producción tendrá un contrato indefinido de trabajo. En la tabla 42 y 43 se realizó se calculó los costos de los salarios para el primer año de operaciones del proyecto y en la tabla 44 se calculó los costos anuales de la mano de obra con un incremento del 1,34% de acuerdo a la inflación pronosticada por el FMI.

Tabla 42: Costo de la mano de obra de planta del primer año de operación

Puesto	Salario	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondos de reserva	Aporte patronal	Vacaciones	Total a pagar
Obrero	\$400,00	\$33,33	\$33,33	\$33,32	\$48,60	\$16,67	\$565,25
Costo de mano de obra directa mensual							\$6.783,04
Costo de la mano de obra directa anual							\$27.132,16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43: Costo de la mano de obra indirecta del primer año de operación

M.O.I.	Salario	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondos de reserva	Aporte patronal	Vacaciones	Total a pagar
Jefe de producción	\$440,00	\$36,67	\$36,67	\$36,65	\$53,46	\$18,33	\$621,78
Costo total de la mano de obra indirecta							\$7.461,34

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Costos anuales presupuestados de la mano de obra de planta

Años	Costo total de la MOD	Costo total de la MOI	Total costo de MO
Año 1	\$ 27.132,16	\$ 7.461,34	\$ 34.593,50
Año 2	\$ 27.495,73	\$ 7.561,33	\$ 35.057,06
Año 3	\$ 27.864,17	\$ 7.662,65	\$ 35.526,82
Año 4	\$ 28.237,55	\$ 7.765,33	\$ 36.002,88
Año 5	\$ 28.615,94	\$ 7.869,38	\$ 36.485,32
Año 6	\$ 28.999,39	\$ 7.974,83	\$ 36.974,22
Año 7	\$ 29.387,98	\$ 8.081,70	\$ 37.469,68
Año 8	\$ 29.781,78	\$ 8.189,99	\$ 37.971,77
Año 9	\$ 30.180,86	\$ 8.299,74	\$ 38.480,59
Año 10	\$ 30.585,28	\$ 8.410,95	\$ 38.996,23

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Presupuesto de la compra de envases

En este apartado se identifican el envase primario que sería las fundas de polietileno de baja densidad de una dimensión de 13 cm de ancho y 21 cm de alto, y el envase secundario que serían las gavetas donde se colocarían las fundas para su almacenamiento y posterior transporte.

El precio de las fundas es de \$0,14 por unidad con impresión, además se considera un 1% de imprevistos por daños varios que podrían tener las fundas en su transporte. En la tabla 45 se pronosticó la compra de fundas de polietileno del primer año de producción del proyecto y en la tabla 46 se pronostica para el resto de los años de funcionamiento del proyecto con un precio unitario de compra que crecerá de acuerdo a la inflación del 1,34%.

Tabla 45: Presupuesto de compra de fundas para el primer año del proyecto

Precio unitario	Necesidad diaria	Necesidad mensual	Imprevistos 1%	Total necesidad	Total compras
\$ 0,14	3.857	77.146	3.086	311.668	\$43.633,49

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Presupuesto de compra anual de fundas

Años	Necesidades anual	Imprevistos del 1%	Precio Unitario	Total necesidades	Total de compras
1	308.582	3.086	\$0,140	311.668	\$43.633,49
2	314.633	3.146	\$0,142	317.780	\$45.085,31
3	320.803	3.208	\$0,144	324.011	\$46.585,43
4	327.094	3.271	\$0,146	330.365	\$48.135,46
5	333.509	3.335	\$0,148	336.844	\$49.737,07
6	340.049	3.400	\$0,150	343.449	\$51.391,96
7	346.717	3.467	\$0,152	350.184	\$53.101,92
8	353.516	3.535	\$0,154	357.052	\$54.868,78
9	360.449	3.604	\$0,156	364.053	\$56.694,42
10	367.517	3.675	\$0,158	371.193	\$58.580,81

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Presupuesto del consumo y costo de la energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica del proyecto se enmarca dentro del tarifario de consumidor regulado industrial con un consumo de medio voltaje con demanda porque, tiene un transformador de capacidad menor a 40 KW según los parámetros dispuesto con la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (2020).

En la tabla 47, se detalla las estimaciones de consumo diario, semanal y mensual de los equipos y las instalaciones para producir 3.857 unidades del producto por día.

Tabla 47: Consumo estimado de energía del proyecto

	Consumo KW / hora	Consumo diario	Consumo mensual
Cubicadora	0,85	5,95	119,00
Equipo de congelación	5,00	35,00	700,00
Selladora	0,55	3,85	77,00
Túnel de congelación	11,00	77,00	1.540,00
Iluminación de planta y áreas administrativas	0,35	2,44	48,72
TOTAL KW	17,75	124,24	2.484,72

Fuente: Elaboración propia

Con un costo del Kilovatio hora para el proyecto es de \$0,083., el costo del consumo mensual de energía será el siguiente en el primer año de operación del proyecto:

- ✚ **Costo mensual:** $2.484,72 \times \$0,032 = \$206,23$
- ✚ **Servicio de alumbrado público:** 10% del costo mensual = \$20,62
- ✚ **Cuerpo de bomberos:** 3% del Salario Básico Unificado = \$12,00
- ✚ **Recolección de basura:** 50% del Impuesto predial anual = $\$33,96 \times 50\%$
= \$16,98
- ✚ **Costo total mensual a pagar = \$255,83**

En la tabla 48 se pronosticó el costo de la energía eléctrica de los 10 años de operación del proyecto con un incremento del 1,34% por la inflación.

Tabla 48: Presupuesto del costo de la energía eléctrica

Años	Costo total
1	\$ 3.070,01
2	\$ 3.111,15
3	\$ 3.152,84
4	\$ 3.195,08
5	\$ 3.237,90
6	\$ 3.281,29
7	\$ 3.325,25
8	\$ 3.369,81
9	\$ 3.414,97
10	\$ 3.460,73

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Presupuesto del consumo y costo del agua potable

El pronóstico de consumo de agua del proyecto al inicio de sus operaciones se detalla a continuación:

- ✚ Consumo de los obreros (12): 1800 litros por día
- ✚ Consumo de empleados (4): 600 litros diarios
- ✚ Limpieza de maquinarias, herramientas y equipos: 500 litros diarios
- ✚ Limpieza del área administrativa: 150 litros diarios
- ✚ Limpieza de sanitarios: 250 litros diarios
- ✚ Lavado de la fruta: 800 litros diarios
- ✚ Imprevistos del 1%: 41 litros diarios

El consumo total de agua por día es de 4.141 litros de agua o 4,14 metros cúbicos de agua, teniendo el cantón Vinces un costo del agua \$0,10 por metro cubico, a los que se tiene que añadir \$14,00 mensuales por el servicio de agua potable y alcantarillado. En la tabla 49 se pronosticó los costos

totales anuales relacionados con el consumo del agua, en los cuales de igual manera se aplica la inflación del 1,34%.

Tabla 49: Presupuesto de los costos del agua potable

Año	Costo total del agua potable
1	\$ 267,38
2	\$ 270,97
3	\$ 274,60
4	\$ 278,28
5	\$ 282,01
6	\$ 285,79
7	\$ 289,61
8	\$ 293,50
9	\$ 297,43
10	\$ 301,41

Fuente: Elaboración propia

4.1.6. Presupuesto del gas congelante

El gas que se va a utilizar para la congelación del mango es el dióxido de carbono (CO₂), debido a ser un gas inerte, no tiene efecto en la atmosfera y es más seguro frente a otros gases para congelación como el Amoniac y Freón. El CO₂ fluirá al túnel IQF a través del equipo de congelación del proyecto, donde se congelará los cubos de mango en dos etapas con la ayuda del congelante que será suministrado a través de los ventiladores del túnel ubicados por debajo de la cinta transportadora para lograr una congelación uniforme de la fruta.

Se comprará dos tanque de 20 kilos de CO₂ que tendrá un costo total de \$800,00 y se pronostica recargar semanalmente un tanque a un precio de

\$33,20, por la empresa proveedora de gases Swissgas S.A. En la tabla 50 se realizó el presupuesto anual del costo del CO2 del proyecto:

Tabla 50: Presupuesto de compra del CO2

Años	Precio Unidad	Costo total del CO2
Año 1	\$ 33,20	\$531,20
Año 2	\$ 33,64	\$538,32
Año 3	\$ 34,10	\$545,53
Año 4	\$ 34,55	\$552,84
Año 5	\$ 35,02	\$560,25
Año 6	\$ 35,48	\$567,76
Año 7	\$ 35,96	\$575,37
Año 8	\$ 36,44	\$583,07
Año 9	\$ 36,93	\$590,89
Año 10	\$ 37,43	\$598,81

Fuente: Elaboración propia

4.1.7. Presupuesto de los costos de mantenimiento

Los costos de mantenimiento de los equipos serán realizados por técnicos especializados por la misma compañía proveedora del equipo de congelación y del Túnel IQF debido a su tecnología y lo costoso que podría significar si se realiza un mantenimiento erróneo por contratar un técnico que desconozca de la tecnología del equipo. La empresa Mayekawa del Ecuador S.A. otorga un año de servicio gratis por concepto de mantenimiento, después de eso su costo por el servicio de mantenimiento es de \$600 por visita técnica. Los costos anuales de mantenimiento del proyecto se pronosticaron en la tabla 51 que se encuentra a continuación:

Tabla 51: Presupuesto de los costos de mantenimiento

Años	Costos de Mantenimiento
1	\$ -
2	\$ 600,00
3	\$ 608,04
4	\$ 616,19
5	\$ 624,44
6	\$ 632,81
7	\$ 641,29
8	\$ 649,89
9	\$ 658,59
10	\$ 667,42

Fuente: Elaboración propia

En el resto de maquinarias y herramientas no es necesario realizar un mantenimiento de la misma ya que antes de comenzar el turno de trabajo los obreros realizan una inspección visual del mismo y al final de su turno realizaran la limpieza de la selladora y cubicadora, lo que no supone un costo de mantenimiento adicional, y en el caso de presentarse alguna novedad se la comunicarán al jefe de producción.

4.1.8. Pronóstico de la depreciación y amortización de los activos para producción

La ley de régimen tributario interno del país permite tratar a la depreciación y la amortización como costos virtuales, con la finalidad de ayudar al inversionista a recuperar la inversión realizada y a reducir la carga tributaria que tiene que pagar el proyecto. La depreciación se realiza a los activos fijo y la amortización a las inversiones diferidas del proyecto. En los anexos 12 y 13 se detallan los cálculos para obtener los montos de depreciación anual de los activos destinados a la producción, y la amortización de las inversiones

diferidas, respectivamente. A continuación, en la tabla 52 y 53 se resume los montos anuales de depreciación y amortización.

Tabla 52: Pronóstico de la depreciación anual de los activos productivos

Años	Depreciación anual	Depreciación acumulada
Año 1	\$ 19.918,48	\$ 19.918,48
Año 2	\$ 19.918,48	\$ 39.836,96
Año 3	\$ 19.918,48	\$ 59.755,45
Año 4	\$ 19.335,87	\$ 79.091,32
Año 5	\$ 19.335,87	\$ 98.427,19
Año 6	\$ 13.135,87	\$ 111.563,07
Año 7	\$ 13.135,87	\$ 124.698,94
Año 8	\$ 13.135,87	\$ 137.834,81
Año 9	\$ 13.135,87	\$ 150.970,69
Año 10	\$ 13.135,87	\$ 164.106,56

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53: Pronóstico de la amortización anual de las inversiones diferidas

Años	Amortización	Amortización Acumulada
Año 1	\$62,10	\$62,10
Año 2	\$62,10	\$124,19
Año 3	\$62,10	\$186,29
Año 4	\$62,10	\$248,38
Año 5	\$62,10	\$310,48
Año 6	\$62,10	\$372,58
Año 7	\$62,10	\$434,67
Año 8	\$62,10	\$496,77
Año 9	\$62,10	\$558,86
Año 10	\$62,10	\$620,96

Fuente: Elaboración propia

4.1.9. Presupuesto de otros costos relacionados a la producción

En este presupuesto se incluyen los costos de los guantes, mascarillas, gorros, botas de caucho y fundas para basura. En la tabla 54 el presupuesto de los otros costos del primer año de operación del proyecto, y el tabla 55 se puede observar los presupuestos anuales considerando de igual manera que los precios pronosticados se incrementarán por la inflación del 1,34%.

Tabla 54: Presupuesto de los otros costo del primer año de operación del proyecto

Detalle	Unidades	Precio	Costo Anual
Guantes de látex	520	\$ 0,14	\$ 72,75
Mascarillas quirúrgicas	1040	\$ 0,09	\$ 93,60
Redecilla para el cabello	1040	\$ 0,26	\$ 270,40
Botas de caucho	13	\$ 8,00	\$ 104,00
Fundas para basura	320	\$ 0,10	\$ 32,00
Mandiles plásticos	13	\$ 4,00	\$ 52,00
TOTAL			\$ 624,75

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55: Presupuesto de los otros costos anuales del proyecto

Años	Costo anual
Año 1	\$ 624,75
Año 2	\$ 633,12
Año 3	\$ 641,60
Año 4	\$ 650,20
Año 5	\$ 658,91
Año 6	\$ 667,74
Año 7	\$ 676,69
Año 8	\$ 685,76
Año 9	\$ 694,95
Año 10	\$ 704,26

Fuente: Elaboración propia

4.2. Presupuestos de los gastos de administración

Los gastos de administración son los montos que se pagan a los empleados administrativos del proyecto que, según el organigrama de la empresa son: gerente general, asistente de gerencia y la auxiliar de la asistente. Los gastos mensuales en los empleados administrativos del primer año de operación del proyecto se pueden observar en la tabla 56. Mientras que, en la tabla 57 se realizó los presupuestos de los gastos anuales con un aumento del monto de acuerdo a 1,34% de inflación.

Tabla 56: Presupuesto de los gastos en empleados administrativos en el primer año

Puesto	Salario	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondos de reserva	Aporte patronal	Vacaciones	Total a pagar
Gerente general	\$600,00	\$50,00	\$50,00	\$49,98	\$72,90	\$25,00	\$847,88
Asistente	\$450,00	\$37,50	\$37,50	\$37,49	\$54,68	\$18,75	\$635,91
Auxiliar	\$400,00	\$33,33	\$33,33	\$33,32	\$48,60	\$16,67	\$565,25
Gasto total mensual de la mano de obra administrativa							\$2.049,04
Gasto total anual de la mano de obra administrativa							\$20.066,49

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57: Gastos de los empleados administrativos del proyecto

Años	Total gastos empleados administrativos
Año 1	\$20.066,49
Año 2	\$20.335,38
Año 3	\$20.607,88
Año 4	\$20.884,02
Año 5	\$21.163,87
Año 6	\$21.447,47
Año 7	\$21.734,86
Año 8	\$22.026,11
Año 9	\$22.321,26
Año 10	\$22.620,36

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Presupuesto de gastos de limpieza

Para realizar la limpieza del área administrativa y los servicios higiénicos se contratará una empresa externa que preste dicho servicio, estableciendo una frecuencia de limpieza de una hora diaria de lunes a viernes, a un costo de \$9 por hora de limpieza. En la tabla 58 se detallan los gastos mensuales de limpieza y en la tabla 59 los gastos anuales.

Tabla 58: Presupuesto de gastos de limpieza mensuales

	Horas mensuales	Precio/hora	Total gastos mensuales
Gastos de limpieza	20	\$ 9,00	\$180,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59: Presupuesto de gastos de limpieza anuales

Años	Total gastos de limpieza
Año 1	\$2.160,00
Año 2	\$2.188,94
Año 3	\$2.218,28
Año 4	\$2.248,00
Año 5	\$2.278,12
Año 6	\$2.308,65
Año 7	\$2.339,59
Año 8	\$2.370,94
Año 9	\$2.402,71
Año 10	\$2.434,90

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Presupuesto de otros gastos administrativos

Los otros gastos administrativos que incurrirá el proyecto son los servicios de telefonía fija e internet y la compra de insumos de oficina. En la tabla 60 se presupuestó los gastos mensuales de estos rubros, y en tabla 61 los gastos anuales.

Tabla 60: Presupuesto de otros gastos administrativos mensuales

Otros gastos	Mensual	Anual
Servicio de telefonía fija	\$11,40	\$136,80
Servicio de internet	\$75,00	\$900,00
Insumos de oficina (Papeles, carpetas y bolígrafos)	\$55,00	\$660,00
Software Microsoft Dynamics	\$500,00	\$6.000,00
Total	\$641,40	\$7.696,80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61: Presupuesto de otros gastos administrativos anuales

Años	Total de otros gastos
Año 1	\$7.696,80
Año 2	\$7.799,94
Año 3	\$7.904,46
Año 4	\$8.010,38
Año 5	\$8.117,72
Año 6	\$8.226,49
Año 7	\$8.336,73
Año 8	\$8.448,44
Año 9	\$8.561,65
Año 10	\$8.676,37

Fuente: Elaboración propia

4.3. Presupuestos de los gastos de venta

Los gastos de venta son los pagos que tendrán que efectuar al agente comercial y al chofer que realizarían las rutas de distribución en la ciudad de

Cuenca. También, se tienen que considerar los gastos de combustible, publicidad y mantenimiento del vehículo. En la tabla 62 se detallan los rubros mensuales y anuales de los empleados en el primer año de operación del proyecto, y en tabla 64 los otros gastos relacionados a la comercialización y ventas del producto.

Tabla 62: Presupuesto de los gastos mensuales de los empleados de venta

Puesto	Salario	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondos de reserva	Aporte patronal	Vacaciones	Total a pagar
Agente	\$450,00	\$37,50	\$37,50	\$37,49	\$54,68	\$18,75	\$635,91
Chofer	\$500,00	\$41,67	\$41,67	\$41,65	\$60,75	\$20,83	\$706,57
Gasto total mensual del personal de ventas							\$1.342,48
Gasto total anual del personal de ventas							\$16.109,72

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63: Presupuesto anual de los gastos de los empleados de venta

Años	Total gastos empleados de venta
Año 1	\$16.109,72
Año 2	\$16.325,59
Año 3	\$16.544,35
Año 4	\$16.766,05
Año 5	\$16.990,71
Año 6	\$17.218,39
Año 7	\$17.449,11
Año 8	\$17.682,93
Año 9	\$17.919,88
Año 10	\$18.160,01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Presupuesto de otros gastos de venta del primer año del proyecto

Otros gastos	Mensual	Anual
Combustible	\$202,72	\$2.432,64
Publicidad	\$1.607,20	\$19.286,38
Mantenimiento	\$60,00	\$720,00
Total	\$1.869,92	\$22.439,02

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: Presupuesto de otros gastos de ventas

Años	Total de otros gastos de venta
Año 1	\$22.439,02
Año 2	\$22.739,70
Año 3	\$23.044,41
Año 4	\$23.353,20
Año 5	\$23.666,14
Año 6	\$23.983,26
Año 7	\$24.304,64
Año 8	\$24.630,32
Año 9	\$24.960,37
Año 10	\$25.294,84

Fuente: Elaboración propia

4.4. Costos operativos del proyecto.

Una vez se realizó los distintos presupuestos de los costos y gastos que va a incurrir el proyecto, en la tabla 66 se proyectan de manera resumida los costos de operación que resultan de la suma de los costos y gastos antes mencionados.

Tabla 66: Costo operativo del proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos de producción	\$ 110.762,08	\$ 114.270,47	\$ 117.273,48	\$ 120.365,70	\$ 123.549,92	\$ 126.829,11	\$ 130.206,35	\$ 133.684,58	\$ 137.267,06	\$ 140.957,25
Costos Adm. y Ven	\$ 68.472,03	\$ 69.389,55	\$ 70.319,37	\$ 71.261,65	\$ 72.216,56	\$ 73.184,26	\$ 74.164,93	\$ 75.158,74	\$ 76.165,87	\$ 77.186,49
Costo operativo	\$ 179.234,11	\$ 183.660,02	\$ 187.592,85	\$ 191.627,35	\$ 195.766,48	\$ 200.013,38	\$ 204.371,28	\$ 208.843,32	\$ 213.432,93	\$ 218.143,74

Fuente: Elaboración propia

4.5. Costos unitarios del proyecto

Con los costos operativos obtenidos en la tabla 66, se pronosticó los costos unitarios del producto durante la vida económica del proyecto de 10 años, teniendo como resultado un costo unitario en el primer año \$0,58 el mismo que sería inferior al precio de venta al público del producto de \$1,25 de acuerdo a las preferencias de los consumidores. Con esto, en la tabla 67 se proyecta el costo unitario y el margen de rentabilidad costo - precio del proyecto.

Tabla 67: Costo unitario y margen de rentabilidad del proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos operativos	\$ 179.234,11	\$ 183.660,02	\$ 187.592,85	\$ 191.627,35	\$ 195.766,48	\$ 200.013,38	\$ 204.371,28	\$ 208.843,32	\$ 213.432,93	\$ 218.143,74
Unidades	308.582	314.633	320.803	327.094	333.509	340.049	346.717	353.516	360.449	367.517
Costo unitario	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,59	\$ 0,59	\$ 0,59	\$ 0,59	\$ 0,59	\$ 0,59	\$ 0,59
Precio	\$ 1,25	\$ 1,27	\$ 1,28	\$ 1,30	\$ 1,32	\$ 1,34	\$ 1,35	\$ 1,37	\$ 1,39	\$ 1,41
Margen de rentabilidad	53,53%	53,92%	54,45%	54,97%	55,48%	55,97%	56,46%	56,94%	57,41%	57,88%

Fuente: Elaboración propia

4.6. Proyección de los ingresos del proyecto

Con el precio de venta unitario ya definido del proyecto de \$1,25 en su primer año que se va a ir incrementando con la inflación, en la tabla 68 se proyectó los ingresos de acuerdo a la demanda potencial anual del producto que se había pronosticado previamente en el capítulo tres de este trabajo, específicamente en el apartado 3.4.1.

Tabla 68: Ingresos proyectados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Unidades	308.582	314.633	320.803	327.094	333.509	340.049	346.717	353.516	360.449	367.517
Precio	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1,25
Ingresos	\$ 385.727,50	\$ 393.291,67	\$ 401.004,16	\$ 408.867,91	\$ 416.885,86	\$ 425.061,04	\$ 433.396,54	\$ 441.895,51	\$ 450.561,13	\$ 459.396,69

Fuente: Elaboración propia

4.7. Inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo del proyecto.

El proyecto de producción de mango congelado para el mercado urbano de la ciudad de Cuenca tiene las siguientes inversiones fijas, diferidas y de capital de trabajo.

4.7.1. Inversión en activos fijos productivos

Tabla 69: Inversión inicial en activos productivos

Inversiones	Cantidad	Costo Unitario	Monto
Coche plataforma	2	\$ 93,63	\$ 187,26
Cubicadora modelo MST-90	1	\$ 1.820,00	\$ 1.820,00
Compresor de tornillo	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Condensador	1	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
Tanque trampa de succión	1	\$ 7.160,00	\$ 7.160,00
Tanque recibidor de líquido de alta presión	1	\$ 5.940,00	\$ 5.940,00
Separador de aceite de segunda etapa	1	\$ 7.790,00	\$ 7.790,00
Bomba de agua para enfriamiento de aceite	1	\$ 880,00	\$ 880,00
Selladora modelo FDR1000	1	\$ 1.999,00	\$ 1.999,00
Tanque rectangular	1	\$ 134,00	\$ 134,00
Túnel de congelación IQF	1	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00
Transformador	1	\$ 1.900,00	\$ 1.900,00
Balanza de plataforma	1	\$ 66,00	\$ 66,00
Balanza gramera digital	1	\$ 18,00	\$ 18,00
Bandeja plástica	6	\$ 7,49	\$ 44,94
Gavetas	646	\$ 7,45	\$ 4.814,76
Mesa de acero inoxidable	2	\$ 315,99	\$ 631,98
Pelador	2	\$ 3,04	\$ 6,08

Inversiones	Cantidad	Costo Unitario	Monto
Recogedor industrial	2	\$ 2,10	\$ 4,20
Refractómetro digital HI96801	1	\$ 239,80	\$ 239,80
Separador de semilla	2	\$ 5,29	\$ 10,58
Tachos plásticos	4	\$ 84,99	\$ 339,96
Termómetro digital	1	\$ 3,00	\$ 3,00
Nave industrial	-	-	\$ 35.466,65
Tanque con CO2	2	\$ 400,00	\$ 800,00
Total inversión inicial en activos productivos			\$ 130.256,21

Fuente: Elaboración propia

4.7.2. Inversión en activos fijos administrativo y ventas

Tabla 70: Inversión en activos fijos administrativo

Inversiones	Cantidad	Costo unitario	Monto
Escritorios	4	\$ 127,63	\$ 510,52
Computadoras	4	\$ 388,00	\$ 1.552,00
Impresoras	4	\$ 49,00	\$ 196,00
Teléfonos fijo	4	\$ 18,00	\$ 72,00
Sillas	8	\$ 65,00	\$ 520,00
Insumos de oficina	-	\$ 55,00	\$ 55,00
Total inversión en activos administrativo			\$2.905,52

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Inversión en activos fijos de ventas

Inversión en activos fijos de ventas	Cantidad	Monto
Vehículo pesado de 2.8 toneladas con furgón refrigerado	1	\$ 31.000,00
Total inversión en activos fijos de ventas		\$ 31.000,00

Fuente: Elaboración propia

4.7.3. Inversiones diferidas

Las inversiones diferidas o activos intangibles son los montos de inversión necesarios para comenzar las operaciones del proyecto, en la tabla 72 se detallan estas inversiones.

Tabla 72: Inversiones diferidas del proyecto

Inversiones	Cantidad	Costo unitario	Monto
Diseño de planos	1	300	\$300,00
Pago para cambiar la actividad económica del RUC	1	\$40,00	\$40,00
Permiso de funcionamiento del cuerpo de bomberos	1	\$3,00	\$3,00
Obtención del permiso de funcionamiento del ARCSA	1	\$144,00	\$144,00
Pago del impuesto predial	2	\$16,98	\$33,96
Software de Microsoft Dynamics	1	\$100,00	\$500,00
TOTAL INVERSIONES DIFERIDAS			\$1.020,96

Fuente: Elaboración propia

4.7.4. Inversión en capital de trabajo

El proyecto tendría ingresos de \$385.727,50 en su primer año de operación, con estas ventas según la normativa ecuatoriana es una pequeña empresa privada. Este tipo de empresa según el capítulo III de La ley Orgánica de Regulación y Control del poder del Mercado, publicada en el registro oficial No. 950, en el contrato celebrado con un supermercado, este último tendrá un plazo máximo de pago de 30 días. Conociendo esto el capital de trabajo del proyecto tendrá que ser de un mes para comenzar su operación y se detalla en la tabla 73.

Tabla 73: Inversiones en capital de trabajo

Inversiones en capital de trabajo	Monto
Costo de materia prima	\$7.010,44
Sueldo de la mano de obra de planta	\$6.783,04
Compra de fundas	\$10.800,44
Energía eléctrica	\$2.484,72
Agua potable	\$22,28
Gas congelante CO2	\$265,60
Guantes de látex	\$18,19
Mascarillas quirúrgicas	\$23,40
Redecilla para el cabello	\$18,19
Botas de caucho	\$23,40
Fundas para basura	\$8,00
Mandiles plásticos	\$13,00
Gastos en sueldos administrativos	\$2.049,04
Gastos de limpieza	\$180,00
Servicio de telefonía fija	\$11,40
Servicio de internet	\$75,00
Insumos de oficina	\$55,00
Gastos en sueldos de ventas	\$1.342,48
Combustible	\$202,72
Publicidad	\$1.607,20
Mantenimiento del vehículo	\$500,00
Total	\$33.553,53

Fuente: Elaboración propia

4.8. Análisis de las fuentes de financiamiento

En financiamiento del proyecto será en un 20% de aporte propio del inversionista y el 80% restante sería a través de un crédito. Para facilitar la búsqueda de financiamiento en las instituciones financieras se hipotecará el

bien inmueble que es el terreno de la finca que tiene un avalúo comercial de \$459.843,06. (Ver anexo 14)

Analizando las tasas de interés de las instituciones financieras, se identificó que BanEcuador EP ofrece una tasa de interés anual inferior al resto, específicamente del 9,76%, debido a que este banco tiene la misión de entregar créditos para el desarrollo del agro y la agroindustria ecuatoriana. En la tabla 74 se observa el monto total de la inversión y en el anexo 15 la amortización del préstamo.

Tabla 74: Inversiones del proyecto

Inversiones	Montos
Inversión fija	\$ 161.195,08
Inversión diferida	\$1.020,96
Inversión en capital de trabajo	\$33.553,53
Total inversión	\$195.769,57

Fuente: Elaboración propia

4.9. Estructura del capital

La estructura de capital de FRUTAVINC quedaría como se observa en la tabla 75.

Tabla 75: Estructura del capital del proyecto

Activos		Pasivos	
Bancos, caja	\$ 33.553,53	Credito financiero a largo plazo	\$ 156.615,66
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 161.195,08		
Activos intangibles	\$ 1.020,96	Patrimonio	
		Capital	\$ 39.153,91
TOTAL ACTIVOS	\$ 195.769,57	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 195.769,57

4.10. Vida económica del proyecto

La vida económica es el periodo de tiempo que se va a analizar un proyecto desde el momento que se realizó las inversiones. En este caso se decidió la evaluación económica del proyecto durante 10 años, debido a que, los montos de inversión son cuantiosos, y los equipos de congelación y el túnel IQF son tecnologías diseñadas para una larga vida útil.

4.11. Tasa de descuento

Para determinar la tasa de descuento que se tiene que aplicar a los flujos del proyecto, se consideró los siguientes parámetros:

- ✚ La inflación pronosticada para los próximos años en el Ecuador por el FMI es del 1,34%
- ✚ El inversionista requiere que su capital tenga un rendimiento del 20%
- ✚ El rendimiento promedio de empresas del sector de alimentos es del 8%, según los datos obtenidos en la bolsa de valores de Guayaquil. (Ver anexo 16).

Ponderando un 70% para el inversionista y un 30% para el rendimiento promedio de empresas del sector, se obtuvo una tasa de descuento del 17,74%.

4.12. Flujos de efectivos presupuestados.

Tabla 76: Flujos de efectivos presupuestados del proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas	\$ 385.727,50	\$ 393.291,67	\$ 401.004,16	\$ 408.867,91	\$ 416.885,86	\$ 425.061,04	\$ 433.396,54	\$ 441.895,51	\$ 450.561,13	\$ 459.396,69
(-) Costo de producción	\$ 110.762,08	\$ 114.270,47	\$ 117.273,48	\$ 120.365,70	\$ 123.549,92	\$ 126.829,11	\$ 130.206,35	\$ 133.684,58	\$ 137.267,06	\$ 140.957,25
(=) Utilidad bruta	\$ 274.965,42	\$ 279.021,20	\$ 283.730,69	\$ 288.502,21	\$ 293.335,94	\$ 298.231,93	\$ 303.190,20	\$ 308.210,93	\$ 313.294,07	\$ 318.439,44
(-) Gastos administrativos	\$ 29.923,29	\$ 30.324,27	\$ 30.730,61	\$ 31.142,40	\$ 31.559,71	\$ 31.982,61	\$ 32.411,18	\$ 32.845,49	\$ 33.285,62	\$ 33.731,64
(-) Gastos de ventas	\$ 38.548,74	\$ 39.065,29	\$ 39.588,76	\$ 40.119,25	\$ 40.656,85	\$ 41.201,65	\$ 41.753,75	\$ 42.313,25	\$ 42.880,25	\$ 43.454,85
(-) Gastos por depreciación y amortización	\$ 19.890,92	\$ 19.890,92	\$ 19.890,92	\$ 19.308,31	\$ 19.308,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31
(=) Utilidad operativa	\$ 186.602,47	\$ 189.740,73	\$ 193.520,40	\$ 197.932,25	\$ 201.811,07	\$ 211.939,36	\$ 215.916,96	\$ 219.943,88	\$ 224.019,90	\$ 228.144,64
(-) Gastos financieros	\$ 15.285,72	\$ 12.769,97	\$ 10.008,67	\$ 6.977,88	\$ 3.651,28	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) Utilidad antes de UAT e IR	\$ 171.316,75	\$ 176.970,76	\$ 183.511,73	\$ 190.954,37	\$ 198.159,79	\$ 211.939,36	\$ 215.916,96	\$ 219.943,88	\$ 224.019,90	\$ 228.144,64
(-) Utilidades a trabajadores (15%)	\$ 25.697,51	\$ 26.545,61	\$ 27.526,76	\$ 28.643,15	\$ 29.723,97	\$ 31.790,90	\$ 32.387,54	\$ 32.991,58	\$ 33.602,98	\$ 34.221,70
(=) Utilidad antes de IR	\$ 145.619,24	\$ 150.425,14	\$ 155.984,97	\$ 162.311,21	\$ 168.435,82	\$ 180.148,46	\$ 183.529,42	\$ 186.952,30	\$ 190.416,91	\$ 193.922,94
(-) Impuesto a la renta (25%)	\$ 36.404,81	\$ 37.606,29	\$ 38.996,24	\$ 40.577,80	\$ 42.108,96	\$ 45.037,11	\$ 45.882,35	\$ 46.738,07	\$ 47.604,23	\$ 48.480,74
(=) Utilidad neta del periodo	\$ 109.214,43	\$ 112.818,86	\$ 116.988,72	\$ 121.733,41	\$ 126.326,87	\$ 135.111,34	\$ 137.647,06	\$ 140.214,22	\$ 142.812,68	\$ 145.442,21
(+) Gastos por depreciación y amortización	\$ 19.890,92	\$ 19.890,92	\$ 19.890,92	\$ 19.308,31	\$ 19.308,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31	\$ 13.108,31
(-) Pago de préstamo	\$ 25.776,18	\$ 28.291,94	\$ 31.053,23	\$ 34.084,02	\$ 37.410,62	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) Flujos de efectivo	\$ 103.329,17	\$ 104.417,83	\$ 105.826,41	\$ 106.957,70	\$ 108.224,55	\$ 148.219,65	\$ 150.755,37	\$ 153.322,53	\$ 155.920,99	\$ 158.550,52

Fuente: Elaboración propia

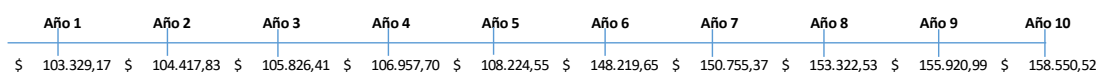
4.13. Métodos de evaluación financiera

En los flujos obtenidos en la tabla 76, aun no se consideró el valor del dinero en el tiempo, por lo que, para evaluar adecuadamente la rentabilidad del proyecto se tiene que aplicar los métodos de valor actual neto (VAN), tasa interna de rendimiento (TIR), y el periodo de recuperación de la inversión.

4.13.1. Valor actual neto

Este método consiste en traer a valor presente los flujos futuros a un tasa de descuento mínima que exige el inversionista. Los flujos del proyecto se pueden observar en la línea de tiempo de la figura 40 que se encuentra a continuación:

Figura 40: Línea de tiempo del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Con la herramienta de Excel se calculó el VAN del proyecto a una tasa de descuento del 17,74%, siendo de \$347.679,72 por lo que, se sugiere aceptar el proyecto debido a que los criterios nos indican que si el VAN es mayor a cero se acepta el proyecto

4.13.2 Tasa interna de rendimiento

Es la tasa de rendimiento real de la inversión realizada en el proyecto, que se calcula haciendo que los flujos de efectivo del proyecto traídos a valor presente sean igual a cero. Si la TIR > Tasa de descuento se acepta el proyecto, caso contrario no se lo hace.

La TIR del proyecto de producción de mango congelado es de 55,19%, siendo la misma mayor la tasa de descuento, por lo tanto, se acepta la inversión, ya que el proyecto genera rendimiento mayores al mínimo que requiere el inversionista.

4.13.3. Periodo de recuperación de la inversión

Es el tiempo que tarda el inversionista en recuperar su inversión, en este caso es de 2 años y 6 meses utilizando para el cálculo los flujos de efectivos descontados a valor presente, en el anexo 17 se encuentran los cálculos realizados.

4.14. Conclusiones

Como conclusión de este capítulo, se pudo determinar que los costos de operación del proyecto donde se suman los costos de producción, gastos de administración y de ventas, son de \$179.234,11 en el primer año, teniendo ingresos de \$385.727,50, con un precio unitario de producción de \$0,58 que, en comparación con el precio que se va a lanzar el producto de \$1,25 se tiene una rentabilidad muy alta del 54%, esto es consecuencia de ser un proyecto que tendrá una integración vertical hacia atrás disminuyendo el costo de adquisición de la materia prima al contar con un propio cultivo de mango. Por otro parte, el proyecto tendrá inversiones totales de \$195.769,57 que serán financiadas en un 20% por aporte propio y el restante 80% con un crédito hipotecario de la finca a la entidad financiera de BanEcuador EP, con estas fuentes de financiamiento se lograría poner en marcha la producción de mango congelado.

Una vez se determinó que la vida económica del proyecto es de 10 años y la tasa de corte o descuento que requiere el inversionistas es del 17,74%; se procedió a realizar la evaluación financiera con métodos que consideren el valor del dinero en el tiempo como son el VAN y la TIR, obteniendo resultados favorables de \$347.679,72 y 55,19% respectivamente, siendo la última mayor a la tasa de descuento requerida por el inversionista. Con esta evaluación

financiera se concluye que la instalación de la planta productiva para la producción de mango congelado es atractiva para el inversionista y se recomienda su ejecución.

CONCLUSIONES

Después, de haber realizado todos los estudios que recomienda Baca (2013), para una correcta formulación y evaluación del estudio de factibilidad de la producción de mango congelado de la variedad Tommy Atkins se tiene como principales conclusiones los siguientes puntos que se fueron desarrollando en este trabajo de titulación:

Estudio del macro entorno. - el estudio de la agroindustria ecuatoriana indica que es un importante sector de la economía, que mantuvo una participación y crecimiento promedio del 19,13% y 2,93%, respectivamente en los años 2007 al 2017. Con estos indicadores el proyecto formará parte de un sector económico en crecimiento y al mismo tiempo con una fuerte competencia.

Estudio de mercado. - con los resultados obtenidos con las encuestas aplicadas al mercado objetivo de la zona urbana de la ciudad de Cuenca, se tiene un 97% de consumo de mango del mercado con un 85% de los mismos que nunca ha consumido mango congelado, mostrando un 70,72% de interés en consumir el producto que tenga como principal atributo que sea natural, concluyendo que se tiene un mercado potencial insatisfecho con una gran oportunidad para este proyecto.

Estudio técnico. - se concluyó que no existen tipo de impedimento en cuanto a los equipos y herramientas del proyecto, encontrando proveedores a nivel nacional con la tecnología requerida para el proyecto, siendo el equipo de congelación y el túnel IQF los activos más importantes y por ende más costosos del proyecto.

Estudio financiero.- con los estudios realizados anteriormente, finalmente se definieron los valores monetarios de las inversiones en activos y capital de trabajo del proyecto, así mismo, se proyectaron con la tasa de inflación del 1.34%, los ingresos, costos, gastos y precios durante los 10 años de vida económica del proyecto, para evaluar los mismos con métodos de evaluación financiera como son VAN y TIR, obteniendo resultados superiores a la tasa de descuento requerida por el inversionista del 17,74%, obteniendo un VAN y TIR de \$347.679,72 y 55,19%, respectivamente.

RECOMENDACIONES

Una vez realizado todos los estudios pertinente para evaluar correctamente el proyecto de inversión para la producción de mango congelado de la variedad Tommy Atkins, se recomienda implementar dicho proyecto. Sin embargo, debido a la fuerte inversión que se tendría que realizar en el proyecto se dan las siguientes recomendaciones:

- ✚ Realizar el estudio de mercado en los meses que no se encuentra presente la fruta en el mercado, para constatar que exista interés en el producto de los potenciales consumidores, ya que se podría dar el caso de que la población consuma la fruta solamente durante los meses de cosecha de la misma.
- ✚ Antes de realizar la inversión, indagar acerca de las preferencia de los consumidores de las variedades de mango de exportación, dando muestras gratis en sitios de mucha afluencia de personas como son los supermercados, hipermercados y centros comerciales.
- ✚ Cumplir con los estándares nacionales e internacionales de calidad para diversificar el mercado donde estará presente el producto y a su vez invertir en el desarrollo de nuevos productos congelados de otras frutas, para así, mantener operativa la planta de producción durante los meses que no se cosecha mango.
- ✚ Reunirse con los gerentes de las cadenas de supermercados ubicadas en la zona urbana del cantón Cuenca, para conocer la demanda de mango de sus comercios y los requisitos para ser sus proveedores.
- ✚ Elaborar e implementar un plan de marketing atractivo para dar a conocer el producto en el mercado e impulsar las ventas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (2019, Diciembre 23). ARC. Recuperado el Febrero 23, 2021, de https://www.cnelep.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/pliego_tarifario_del_spee_2020_resolucion_nro_035_19.pdf
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario. (2020). *Agrocalidad*. Recuperado el Noviembre 20, 2020, de <http://web.agrocalidad.gob.ec/documentos/SITIOS-DE-PRODUCCION.pdf>
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario. (2020). *Agrocalidad*. Recuperado el Noviembre 30, 2020, de http://web.agrocalidad.gob.ec/documentos/centros_acopio.pdf
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2020, Enero 14). *Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria*. Obtenido de <https://www.gob.ec/arcsa/tramites/emision-permiso-funcionamiento-establecimientos-elaboracion-conservacion-frutas-legumbres-hortalizas-tuberculos-raices-semillas-oleaginosas-derivados-organizaciones-eps>
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana editores.
- Banco Central del Ecuador. (2020, Septiembre). Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp>
- Banco Central del Ecuador. (2020, Marzo 31). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1359-la-economia-ecuatoriana-crecio-01-en-2019>
- Banco Mundial. (2021, Enero). Recuperado el Enero 2, 2021, de <http://pubdocs.worldbank.org/en/411411599838740469/Global-Economic-Prospects-January-2021-Regional-Overview-LAC-SP.pdf>
- Camino, S., Bermudez, N., Suarez, D., & Mendoza, C. (2018, Septiembre). *Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros*. Obtenido de

<https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. (sin año). *Introducción a la tecnología del mango*. Guadalajara, Jalisco, México. Recuperado el Febrero 8, 2021, de <https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1023/388/1/Libro%20Mango.pdf>

Champman, A. (2004, Agosto 22). *Academia*. Obtenido de https://www.academia.edu/24993648/An%C3%A1lisis_DOFA_y_an%C3%A1lisis_PEST

Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua. (2019). Recuperado el 2020, de ESPAC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>

Fondo Monetario Internacional. (2020, Octubre). *Fondo Monetario Internacional*. Recuperado el Febrero 25, 2021, de <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2020/10/02/Ecuador-Request-for-an-Extended-Arrangement-Under-the-Extended-Fund-Facility-Press-Release-49803>

Galan Sauco, V. (2009). *El cultivo del mango*. Madrid: Mundi Prensa Libros.

Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (Séptima ed.). México D.F., México: Pearson Educación. Recuperado el Enero 21, 2021

INEC. (2020, Enero 16). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Diciembre/Boletin_tecnico_de_empleo_dic19.pdf

Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo. (2019). *INEC*. Recuperado el Octubre 28, 2020, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2019/201912_Principales_resultados_Multiproposito_TIC.pdf

- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2015). *INEC*. Recuperado el Noviembre 2, 2020, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Tecnologia_Inform_Comun_Empresas-tics/2015/2015_TICEMPRESAS_PRESENTACION.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos*. (2011, Diciembre). Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Estratificacion_Nivel_Socioeconomico/111220_NSE_Presentacion.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo*. (2012). Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo*. (2013). Recuperado el 2020, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ENSANUT.pdf
- Jaramillo, J. P., & Velasteguí, L. Á. (2016, Noviembre). *Sistema de Información Industrial y Productiva*. Obtenido de http://servicios.produccion.gob.ec/siipro/downloads/temporales/4_impacto%20de%20la%20reinversion%20de%20utilidades%20en%20las%20ventas%20industria%20manufacturera.compressed.pdf
- Jiménez, J., & Mora, J. (2003). *El cultivo del mango* (Primera ed.). Guácimo, Limón, Costa Rica: Earth. Recuperado el Febrero 7, 2021, de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/Mango/mango.htm>
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de marketing* (Decimocuarta ed.). México D.F., México: Pearson Educación. Recuperado el 2020
- Marín, J., & Escobar, W. (1986). *Inversiones Estratégicas: Un Enfoque Multidimensional* (Primera ed.). San José, Costa Rica: Libro Libre. Recuperado el 14 Octubre, 2020
- Microsoft. (2021, Enero). *Microsoft Dynamics*. Recuperado el Febrero 3, 2021, de <https://dynamics.microsoft.com/en-us/business-central/pricing/>
- Ministerio de Salud Pública. (2016, Septiembre 29). ARCSA. Recuperado el Febrero 15, 2021, de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2019/04/ARCSA-DE-067-2015-
GGG_NORMATIVA-T%C3%89CNICA-SANITARIA-PARA-ALIMENTOS-
PROCESADOS.pdf

National Mango Board. (2020). Obtenido de https://www.mango.org/wp-content/uploads/2020/04/SPANISH_Mango_Nutrition_Handout_2020.pdf

National Mango Board. (s.a.). Recuperado el Enero 9, 2021, de <https://www.mango.org/es/mango-variedades/>

ProEcuador. (2020). Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec/incentivos/>

Registro Oficial. (2017, Febrero 22). Recuperado el Febrero 26, 2021, de Registro Oficial: <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/8919-registro-oficial-no-950>

Ruiz, N. (2003). *Mango y Uva: Producción y Comercialización*. Lima: Ediciones Ripalme.

Sanguinetti, E. (2020, Noviembre 1). *ACR Latinoamérica*. (D. Chaverra, Editor) Recuperado el Diciembre 2, 2020, de <https://www.acrlatinoamerica.com/201811018447/articulos/refrigeracion-comercial-e-industrial/congelacion-rapida-y-congelacion-lenta.html>

United States Census Bureau. (2019). Obtenido de <https://www.census.gov/search-results.html?searchType=web&cssp=SERP&q=population>

Universidad de California en Davis. (2009, Enero). *National Mango Board*. Recuperado el Enero 15, 2021, de https://www.mango.org/wp-content/uploads/2018/03/Methods_for_Management_of_Ripening_Span.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Listado de productores de mango de exportación 2019

Código	Razón Social Productor	Nombre Hacienda	Hectáreas
M-001	María Lorena Quiñones Gómez	La Manga	14,31
M-002	CCmangos S.A.	Laguna Seca	50,66
M-003	CCmangos S.A.	Don Robert	130,73
M-004	Sociedad Agrícola Rinursa S.A.	Ricardo	95,79
M-005	Sociedad Agrícola Rinursa S.A.	San Lázaro	103,14
M-006	Sociedad Agrícola Rinursa S.A.	Cuba	119,72
M-007	Raúl Pérez	Capitana	19,77
M-008	Jacinto Ángel Troya León	San Vicente	6,65
M-009	Luis Carriel Coello	Adelina 2	15
M-014	Bummer S.A.	Bummer	14,5
M-027	Katty María Nieto Safadi	Estefanía	7,13
M-029	Marcelina Muñoz	La Negritilla	18,95
M-032	Curiquingue S.A.	Curiquingue	49,52
M-034	Cormesri S.A.	Rio Nuevo	14,777
M-037	Bresson S.A.	La Fortuna	140,84
M-042	Omar Castro Álava	Santa Rita	31,02
M-043	Eustaquia S.A.	Boliche	109,28
M-048	Omar Castro Álava	Manantiales	43,83
M-049	Omar Castro Álava	Nueva Manantiales	36,09

M-051	Elisiopolis S.A.	Primavera	35,32
M-053	Sociedad Agrícola Rinursa S.A.	Bonanza	147,39
M-055	Kibu S.A.	San Nicolas	46,64
M-060	Fiona Estefanía Pérez Navarro	Santa Adriana	76,94
M-064	San Expedito S.A.	San Expedito	78,16
M-066	Bresson S.A.	San Isidro # 1	57,44
M-075	Medardo Román Piedrahita	Pierde China	74,13
M-078	Semamsa S.A.	Paler # 1	64,65
M-085	Bresson S.A.	San Isidro # 2	54,2
M-091	Sembriexport S.A.	Sembriexport 1	63,02
M-092	Sembriexport S.A.	Sembriexport 2	33,54
M-093	Cormesri S.A.	Santa María	22,56
M-094	Fernando González	Agrícola González	52,34
M-097	Cultimango S.A.	Paola	83,65
M-098	Segundo Juvencio Pantaleón Espinoza	Los Rosales	31,55
M-099	Luis Carriel Coello	Adelina	18,14
M-103	Bresson S.A.	Tres Patines	53,59
M-105	Bresson S.A.	Águila De Plata	68,4
M-106	Dinorder S.A.	Especialcorp	82,22
M-111	Plantein S.A.	Cecilia	26,15
M-112	Cerritos Mango S.A.	Cerrito Mangos	38,76
M-113	Blix S.A.	San Judas Tadeo	144,46
M-118	Agrícola Agrosalvia S.A.	El Clavo # 2	57,76
M-121	Rolado Cornejo Coba	Nápoles	49,83
M-124	Eddie Miranda Vallejo	Miravalle	33,44
M-126	Ariegra S.A.	Los Manguitos	122,13
M-130	Giovanni Ginatta	Piedrafilar	7,07
M-137	Sembriexport S.A.	Nelly	10,81
M-139	Frutalandia S.A.	Vitaverde	53,41
M-140	Agrícola Victoriosa Agrivicsa S.A.	San Luis	120,46

M-142	Propalcol S.A.	Santo Tomás	115,73
M-144	Jacinto Ángel Troya León	El Pantanal	21
M-153	Tikifruits S.A.	La Manguera	62,04
M-155	Guitran S.A.	Santa Valentina	22,54
M-164	Wrensa S.A.	Wrensa	52,93
M-166	Expofresh S.A.	Lomitas Agropecuarias	19,91
M-171	Jwfresh S.A.	Guadalupe	69,84
M-172	Plantein S.A.	Castelnovo	14,1
M-176	Sembriexport S.A.	María Laura	66,03
M-179	Pilot S.A	Pilot	38,89
M-180	Cía Agrícola Ganadera S.A.	Agrícola Chongon	34,34
M-182	Fortugrand S.A.	Fortugrand	42,48
M-185	Carlos Guadamud Romero	Carbell	26,97
M-243	Plantein S.A.	Buena Fe	45,23
M-249	Bresson S.A.	Caridad	81,7
M-255	Vicente Arboleda González	Arbolitos	25,54
M-256	Bresson S.A.	Estancia De La Virgen	23,09
M-260	Compañía Agrícola Ganadera S.A.	Chaparral	86,73
M-266	Frutalandia S.A.	Frutalandia	28,11
M-267	Guamangua S.A.	Guamangua	41,49
M-273	Semamsa S.A.	Paler # 2	13,14
M-285	Ccmangos S.A.	Cubana	118,27
M-290	Ccmango S.A.	Cazadores	165,6
M-304	Pivano S.A.	Pivano # 1	95,54
M-305	Pivano S.A.	Pivano # 2	167,5
M-306	Pivano S.A.	Pivano # 3	191,08
M-311	Guitran S.A.	Guitran # 1	92,14
M-312	Guitran S.A.	Guitran # 2	84,15
M-313	Guitran S.A.	Guitran # 3	31,5
M-317	Propalcol S.A.	Junquillal	67,78

M-320	Elena Centeno	Remanso	17,24
M-321	Corporación Industrial Comercial Cuatro S.A.	Cabeza De Vaca # 1	170,43
M-322	Corporación Industrial Comercial Cuatro S.A.	Cabeza De Vaca # 2	118,9
M-329	Eduardo Romero C.	Soledad	15,82
M-340	Jaime Ferre Merino	El Faraón	10,38
M-341	Plantein S.A.	Santa Ana	34,36
M-343	Edmundo Estévez	La Mirage	47,35
M-344	Bresson S.A.	Santa Regina	16,83
M-351	Sembriexport S.A.	Bejucal	30,59
M-352	Semamsa S.A.	Nueva San Antonio	70,02
M-355	Construposible S.A.	Terranova	30,33
M-356	Somecet S.A.	Frutita	108,48
TOTAL		91	5446

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos en Agrocalidad y Fundación Mango del Ecuador, 2019

Anexo 2: Modelo de la encuesta

Buenos días/tardes mi nombre esy como parte de mi trabajo de titulación me encuentro realizando un estudio de mercado para conocer los hábitos de consumo de mango congelado de la población urbana de la ciudad de Cuenca. Sería tan amable de permitirme 5 minutos de su preciado tiempo para contestar las siguientes preguntas.

DATOS DEMOGRÁFICOS

P1.- ¿Sexo?

Hombre	<input type="checkbox"/>	1
Mujer	<input type="checkbox"/>	2

P2.- ¿Edad?

15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	1
20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	2
25 a 29 años	<input type="checkbox"/>	3
30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	4
35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	5
40 a 44 años	<input type="checkbox"/>	6
45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	7
50 años en adelante	<input type="checkbox"/>	8

Consumo de mango

P3.- ¿Consume mango?

Sí	<input type="checkbox"/>	1
No	<input type="checkbox"/>	2

Si la respuesta es "sí" se continua con la encuesta
Si la respuesta es "no" se termina la encuesta
y se agradece al entrevistado

P4.- ¿En que presentación acostumbra a consumir mango?

Mango verde	<input type="checkbox"/>	1
Mango maduro	<input type="checkbox"/>	2
Jugo	<input type="checkbox"/>	3
Otro:	_____	

P5.- ¿Con que frecuencia consume mango?

1 vez por semana	<input type="checkbox"/>	1
2 veces por semana	<input type="checkbox"/>	2
3 veces por semana	<input type="checkbox"/>	3
4 veces por semana	<input type="checkbox"/>	4
Más de 4 veces por semana	<input type="checkbox"/>	5

P6.- ¿Cuánto paga por el producto?. Escoger solo una respuesta

\$0 - \$0,49	<input type="checkbox"/>	1
\$0,50 - \$0,99	<input type="checkbox"/>	2
\$1 - \$1,49	<input type="checkbox"/>	3
\$1,50 - \$1,99	<input type="checkbox"/>	4
\$2 - \$2,49	<input type="checkbox"/>	5
\$2,50 - \$2,99	<input type="checkbox"/>	6

Demanda de mango congelado

P7.- ¿Alguna vez usted ha consumido mango congelado?

Sí	<input type="checkbox"/>	1
No	<input type="checkbox"/>	2

P8.- ¿Qué interés tendría en consumir snack de mango congelado?. Escoger una respuesta

Mucho interés	<input type="checkbox"/>	1
Interés	<input type="checkbox"/>	2
Indiferente	<input type="checkbox"/>	3
Poco interés	<input type="checkbox"/>	4
Ningún interés	<input type="checkbox"/>	5

P9.- ¿Qué atributo considera importante para consumir snack de mango congelado?. Escoger una respuesta

Natural	<input type="checkbox"/>	1
Calidad	<input type="checkbox"/>	2
Precio	<input type="checkbox"/>	3
Envase	<input type="checkbox"/>	4

P10.- ¿Qué tamaño de presentación le gustaría que tenga el producto?

250 gramos	<input type="checkbox"/>	1
350 gramos	<input type="checkbox"/>	2
500 gramos	<input type="checkbox"/>	3

P11.- ¿Con qué frecuencia consumiría el producto?

1 vez por semana	<input type="checkbox"/>	1
2 veces por semana	<input type="checkbox"/>	2
3 veces por semana	<input type="checkbox"/>	3
4 veces por semana	<input type="checkbox"/>	4

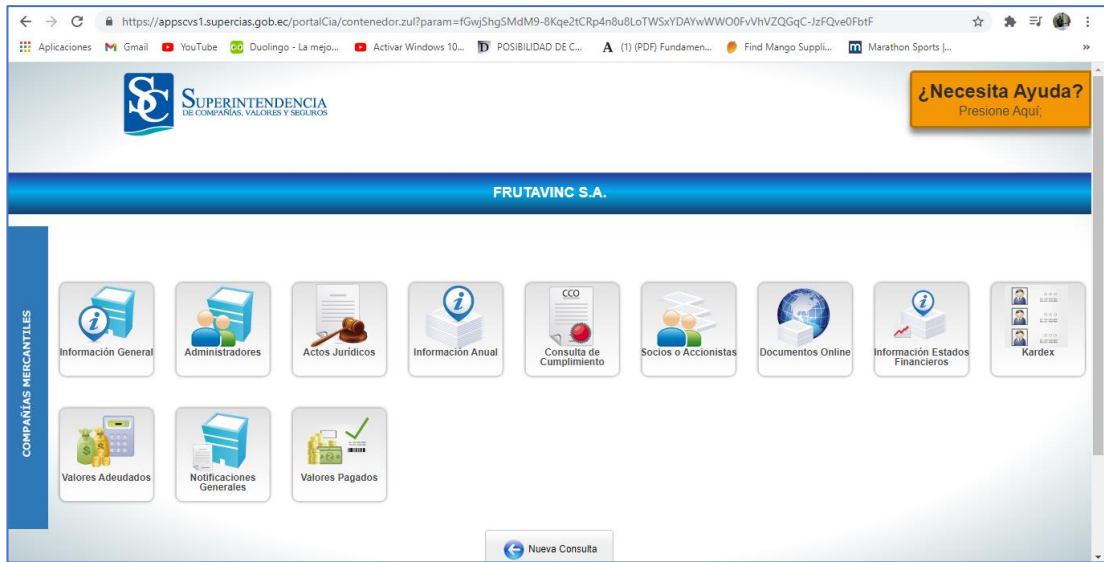
P12.- ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto?

\$1,25 - \$1,75	<input type="checkbox"/>	1
\$1,76 - \$2,25	<input type="checkbox"/>	2
\$2,26 - \$2,75	<input type="checkbox"/>	3
\$2,76 - \$3,25	<input type="checkbox"/>	4
\$3,26 - \$3,75	<input type="checkbox"/>	5

P13.- ¿En que lugar preferiría encontrar el producto?

Supermercados	<input type="checkbox"/>	1
Tiendas	<input type="checkbox"/>	2
Minimarkets	<input type="checkbox"/>	3
Otro:	_____	

Anexo 3: Consulta de FRUTAVINC S.A. en la Supercompañías



Fuente: Pagina web de la SCVS, 2021

Anexo 4: Cotización de gavetas plásticas



Anexo 5: Selladoras



**LÍNEA DE
SELLADORAS**

**RINO
MAQUINARIA
COM**

0995 54 04 22

<div style="text-align: center;"> <p>Selladora continua BRO FDR1000 V</p>  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>Subtotal: \$1784,82</p> <p>Total: \$1999,00</p> <p><small>Incluye IVA</small></p> </div>	<div style="text-align: center;"> <p>Selladora continua BRO FDR1000 H</p>  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>Subtotal: \$1784,82</p> <p>Total: \$1999,00</p> <p><small>Incluye IVA</small></p> </div>
<div style="text-align: center;"> <p>Selladora continua BRO SF150 V</p>  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>Subtotal: \$1195,54</p> <p>Total: \$1339,00</p> <p><small>Incluye IVA</small></p> </div>	<div style="text-align: center;"> <p>Selladora continua BRO SF150 H</p>  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>Subtotal: \$1195,54</p> <p>Total: \$1339,00</p> <p><small>Incluye IVA</small></p> </div>







3 Meses sin intereses







12 Meses diferido con intereses

Anexo 6: Cubicadora



TECNOLOGIA PARA PROCESAMIENTO ALIMENTICIO



CUBETeadora

PARA FRUTAS Y HORTALIZAS

MST-90




Versión eficiente y económica de cubeteadora, apta para una amplia variedad de frutas, verduras y alimentos engeneral. Tamaño de los cortes: 3x3 mm; 5x5 mm; 10x10 mm; 15x15 mm; 20x20 mm; (Opcional medidas intermedias). Medidas mayores disponibles con kit para grueso espesor. Tamaño máximo del producto original: 100 mm (4") en cualquier dimensión. Construcción en aluminio, acero inoxidable y plásticos sanitarios.

Principio Operativo: Cuenta con tres cortes en planos perpendiculares entre sí. En el primero, el producto es impulsado centrifugamente por las paletas del rotor hacia una cuchilla fija, que permite obtener rebanadas de espesor ajustable. En el segundo, el porta cuchillas circular corta las rebanadas en bastones. Y en el tercer paso, el porta cuchillas transversal transforma los bastones en cubos o piezas rectangulares.






Dimensiones LxAxH	940x770x1240mm
Peso	105Kg
Potencia	1HP Monofásica

Anexo 7: Túnel de congelación IQF.

IQF Line Freezer

Realiza la congelación continua rápidamente de manera individual, aplicando vibración y una alta velocidad de aire desde la superficie inferior.

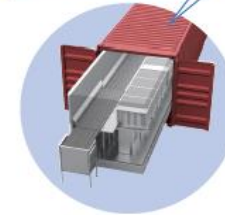
Ideal para congelar individualmente vegetales, frutas y productos marinos sin agrupamientos.

En el primer transportador se congela la superficie del alimento de forma individual y en el segundo transportador se congela completamente en multicapas. El sistema multicapa permite reducir significativamente el espacio de la instalación.

- Congelación individual
- Congelación de alta calidad
- Referencia a varios productos
- Compacto
- Higiénico

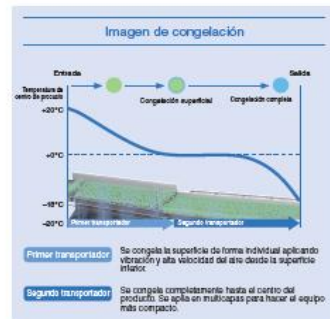


SERIE : CONTAINER FIT



IQF Line Freezer

- Ventilador de difusor**
Las carcasa de los motores y de los ventiladores están hechos para ser impermeables e higiénicos.
 - Difusor**
Los intercambiadores están distribuidos a todo lo largo del equipo para prevenir la congelación no uniforme.
 - Sistema de bandeja de drenaje**
Para evitar el deterioro del transportador por la humedad, se incorporan en la línea de acero inoxidable, la cual está sellada para evitar la entrada de humedad, además de ofrecer una mejor resistencia y permitir una limpieza más eficiente.
 - Dispositivo para el congelamiento individual**
La vibración desde la parte inferior del transportador previene que los productos se peguen entre sí.
- Opción**
- Dispositivo de deshielo por aire**
El deshielo se hace durante el funcionamiento del equipo, lo que permite abarcar el tiempo de operación continua.
 - CIP - Sistema de lavado automático**
El equipo permite un lavado más eficiente del interior mediante la automatización de una serie de operaciones como el prelavado y el lavado de espuma.



[Ejemplos de productos compatibles]



Especificaciones	Condiciones de referencia. Anexo 5 los productos que han sido diseñados.									
	MTFreezerC	MTFreezerD	MTFreezerE	MTFreezerF	MTFreezerG	MTFreezerH	MTFreezerI	MTFreezerJ	MTFreezerK	MTFreezerL
Temperatura del interior	+10°C (dependiendo de las condiciones)									
Capacidad máxima (kg/h)	400	1.000	1.300	1.600	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000	6.000
Dimensiones (mm)	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100	4.100 x 2.100 x 2.100
Altura de bandeja (mm)	80									
Área de bandeja (m²)	1,60									
Módulo de procesamiento	750									
Capacidad de ventilador	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h	3.500 m³/h
Capacidad eléctrica (kW)	80,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2
Materiales de contacto	Acero inoxidable / Cobre / Aluminio / Fibra									
Superficie de deshielo	Sistema de deshielo al fondo del equipo									
Panel exterior	Estructura de panel / Estructura principal aislada									
Materiales de panel exterior	Acero inoxidable / Fibra de vidrio / Espuma de poliuretano									
Materiales de interior	Acero inoxidable / Fibra de vidrio / Espuma de poliuretano									
Materiales de bandeja	Caja de drenaje / Fibra									

*En cuanto al refrigerante se puede utilizar NH4Cl, N2O o Freón. *Dependiendo del tipo y tamaño de los productos, las capacidades son diferentes. Por favor, consulte por los detalles.

ThermoLab Freezer, SimiLight Freezer, MultiSpeed Freezer, IQF Line Freezer, Spiral Freezer / Band Freezer, Sando

Anexo 8: Localización de la finca “La Negritilla”.

Coordenadas: 1°28'07.9"S 79°46'33.1"W



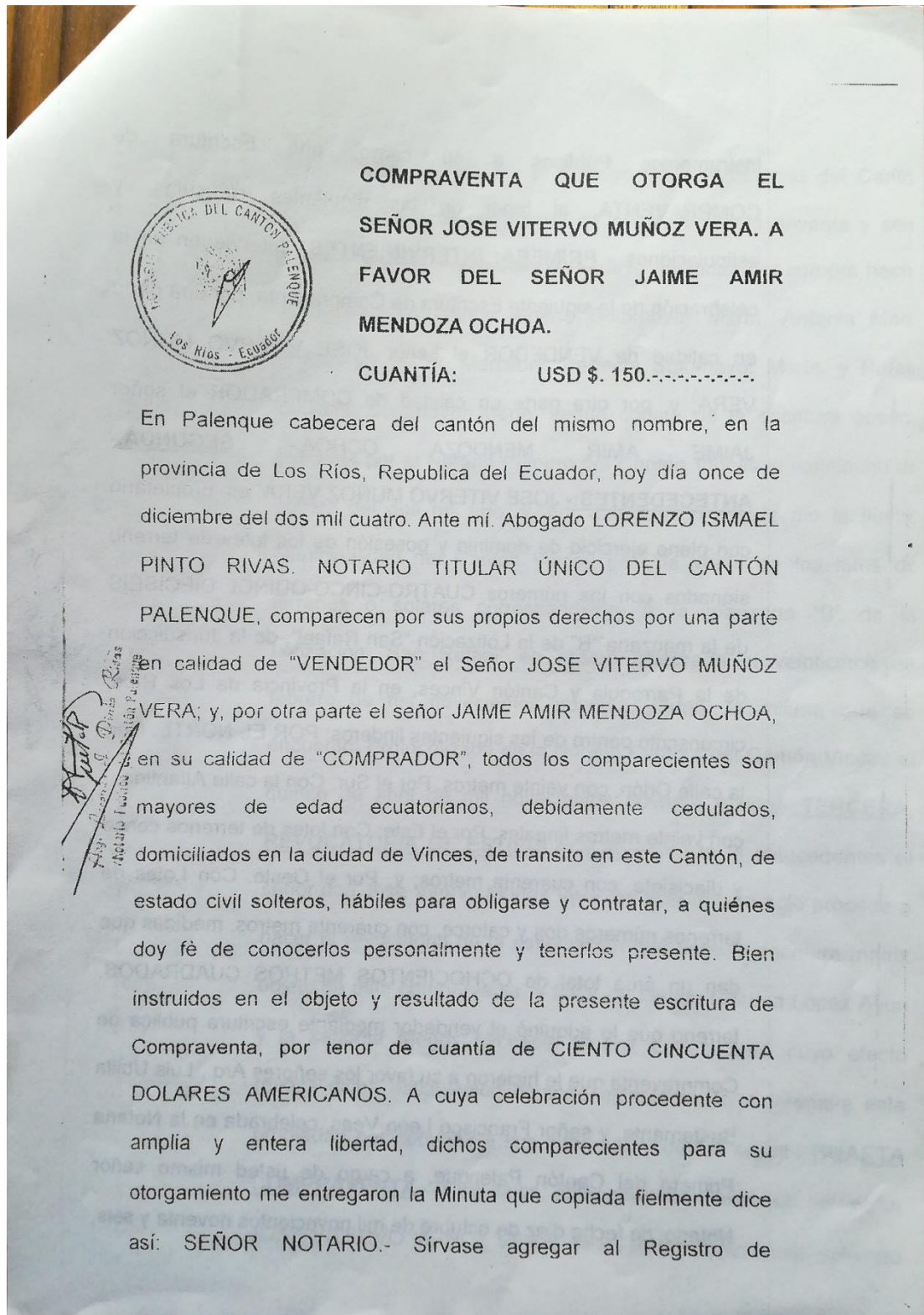
Fuente: Google Maps, 2020.

Anexo 9: Localización de los lotes

Coordenadas: 1°33'30.9"S 79°45'49.8"W



Escrituras



Instrumentos Públicos a su cargo, una Escritura de COMPRAVENTA, al tenor de las siguientes cláusulas, y estipulaciones:- **PRIMERA: INTERVINIENTES.-** Intervienen en la celebración de la siguiente Escritura de Compraventa, por una parte en calidad de VENDEDOR el señor JOSE VITERVO MUÑOZ VERA; y, por otra parte en calidad de COMPRADOR el señor JAIME AMIR MENDOZA OCHOA.- **SEGUNDA.- ANTECEDENTES:-** JOSE VITERVO MUÑOZ VERA, es propietario con pleno ejercicio de dominio y posesión de los lotes de terreno signados con los números CUATRO-CINCO-QUINCE-DIECISÉIS de la manzana "B" de la Lotización "San Rafael", de la Jurisdicción de la Parroquia y Cantón Vinces, en la Provincia de Los Ríos, circunscrito dentro de los siguientes linderos: POR EL NORTE: Con la calle Orión, con veinte metros, Por el Sur: Con la calle Atlántida, con veinte metros lineales; Por el Este: Con lotes de terrenos con veintidós y diecisiete, con cuarenta metros; y, Por el Oeste: Con Lotes de terrenos números dos y catorce, con cuarenta metros, medidas que dan un área total de OCHOCIENTOS METROS CUADRADOS, terreno que lo adquirió el vendedor mediante escritura pública de Compraventa que le hicieron a su favor los señores Arq., Luis Ubilla Bustamante, y señor Francisco León Veas, celebrada en la Notaria Primera del Cantón Palenque, a cargo de usted mismo señor Notario, de fecha diez de octubre de mil novecientos noventa y seis,

debidamente inscrita en el Registro de la Propiedad del Cantón Vinces el siete de noviembre de mil novecientos noventa y seis. Estos a su vez lo adquirieron en mayor cantidad por compra hecha a los señores Carlos Alberto Sotomayor Marín, Antonia Mari Sotomayor Marín, Mercedes Perfecta Sotomayor Marín, y Rafael Eduardo Sotomayor Marín, según consta de la escritura pública otorgada por el Notario Primero del Cantón Vinces el veintiocho de agosto del dos mil uno; y, por autorización que le dio la Ilustre Municipalidad del Cantón Vinces para la venta de los lotes de terrenos o solares correspondiente a la manzana "B" de la Lotización "San Rafael" en sesión celebrada el veinticinco de febrero de mil novecientos noventa y uno, la misma que se encuentra Protocolizada en la Notaria Primera del Cantón Vinces el quince de abril de mil novecientos noventa y uno.- **TERCERA.**

REVOCATORIA DE ESTIPULACION.—Con tales antecedentes el señor don Jose Vitervo Muñoz Vera, en este mismo acto procede a hacer la revocatoria de la estipulación que tiene la escritura matriz objeto de esta compraventa, a favor de Miriam Cristina López Ayon y la señorita Meggy Michaela Muñoz López, para cuyo efecto revoca dicha estipulación dejando establecido que traspasa esta propiedad por convenir a sus intereses y de los suyos.- **CUARTA**

COMPRAVENTA.- Con tales antecedentes expuestos, el señor JOSE VITERVO MUÑOZ VERA, de su libre y espontánea voluntad

Anexo 10: Costo de producción del mango en la finca “La negritilla”.

Ventas de mango de la finca temporada 2020-2021

Kg	Precio Kg	Ventas
11475	\$ 0,90	\$ 10.327,50
16225	\$ 0,80	\$ 12.980,00
6250	\$ 0,75	\$ 4.687,50
12375	\$ 0,70	\$ 8.662,50
31175	\$ 0,67	\$ 20.887,25
18400	\$ 0,65	\$ 11.960,00
30625	\$ 0,60	\$ 18.375,00
11700	\$ 0,55	\$ 6.435,00
60561	\$ 0,50	\$ 30.280,50
23000	\$ 0,45	\$ 10.350,00
150	\$ 0,40	\$ 60,00
125	\$ 0,35	\$ 43,75
825	\$ 0,34	\$ 276,38
350	\$ 0,33	\$ 113,75
625	\$ 0,30	\$ 187,50
1675	\$ 0,25	\$ 418,75
1800	\$ 0,15	\$ 270,00
227.336		\$136.315,38

Fuente: Elaboración propia

Costos y gastos del año 2020

Costos y gastos	\$ 68.292,72
Mano de obra (cosecha)	\$ 18.720,00
Mano de obra (permanente)	\$ 23.400,00
Alimentación (\$2,50 C/U)	\$ 6.864,00
Combustible	\$ 674,40
Transporte (0,012 x Kg)	\$ 2.728,03
Energía	\$ 2.054,28
Insumos	\$ 13.852,01

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Precio de carga del tanque de CO2

LISTA DE PRECIOS DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES

ACETILENO		LINDE	SWISSGAS
	5 KG	\$	\$ 108,00
	6 KG	\$ 121,25	\$
	7 KG	\$	\$
		\$	\$
		\$	\$

ARGON		LINDE	SWISSGAS
	2 M3	\$	\$ 67,60
	6 M3	\$ 118,25	\$ 100,00
	7 M3	\$	\$
		\$	\$
		\$	\$

DIOXIDO DE CARBONO - CO2		LINDE	SWISSGAS
	8 KG	\$	\$ 20,75
	20 KG	\$ 38,75	\$ 33,20
		\$	\$
		\$	\$
		\$	\$

Fuente: Swissgas S.A.

Anexo 12: Depreciación anual de los activos

Activos fijos para producción	Monto total	% de depreciación anual	depreciación anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Coche plataforma	\$ 187,26	10%	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73	\$ 18,73
Cubicadora modelo MST-90	\$ 1.820,00	10%	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00	\$ 182,00
Compresor de tornillo	\$ 5.000,00	10%	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00
Condesador	\$ 7.000,00	10%	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00
Tanque trampa de succión	\$ 7.160,00	10%	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00	\$ 716,00
Tanque recibidor de líquido de alta presión	\$ 5.940,00	10%	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00	\$ 594,00
Separador de aceite de segunda etapa	\$ 7.790,00	10%	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00	\$ 779,00
Bomba de agua para enfriamiento de agua	\$ 880,00	10%	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00	\$ 88,00
Selladora modelo FDR1000	\$ 1.999,00	10%	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90	\$ 199,90
Tanque rectangular	\$ 134,00	10%	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40	\$ 13,40
Túnel de congelación IQF	\$ 48.000,00	10%	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00
Transformador	\$ 1.900,00	10%	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00	\$ 190,00
Balanza de plataforma	\$ 66,00	10%	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 6,60
Balanza gramera digital	\$ 18,00	10%	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80	\$ 1,80
Bandeja plástica	\$ 44,94	10%	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49	\$ 4,49
Gavetas	\$ 4.814,76	10%	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48	\$ 481,48
Mesa de acero inoxidable	\$ 631,98	10%	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20	\$ 63,20
Pelador	\$ 6,08	10%	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61	\$ 0,61
Recogedor industrial	\$ 4,20	10%	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42	\$ 0,42
Refractómetro digital HI96801	\$ 239,80	10%	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98	\$ 23,98
Separador de semilla	\$ 10,58	10%	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06	\$ 1,06
Tachos plásticos	\$ 339,96	10%	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00	\$ 34,00
Termómetro digital	\$ 3,00	10%	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30
Instalaciones	\$ 35.466,65	10%	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67	\$ 3.546,67
Vehículo	\$ 31.000,00	20%	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tanque con CO2	\$ 800,00	10%	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 80,00
Escritorios	\$ 510,52	10%	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05	\$ 51,05
Computadoras	\$ 1.552,00	33%	\$ 517,28	\$ 517,28	\$ 517,28	\$ 517,28	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impresoras	\$ 196,00	33%	\$ 65,33	\$ 65,33	\$ 65,33	\$ 65,33	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Telefonos fijo	\$ 72,00	10%	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20	\$ 7,20
Sillas	\$ 520,00	10%	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 52,00
TOTAL	\$ 164.106,73			\$ 19.918,48	\$ 19.918,48	\$ 19.918,48	\$ 19.335,87	\$ 19.335,87	\$ 13.135,87	\$ 13.135,87	\$ 13.135,87	\$ 13.135,87	\$ 13.135,87


Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Amortización anual de las inversiones diferidas

Inversiones	Cantidad	Precio	Monto Total	Amortización
Diseño de planos	1	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 40,00
Pago para cambiar la actividad económica del RUC	1	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 1,00
Permiso de funcionamiento del cuerpo de bomberos	1	\$ 3,00	\$ 3,00	\$ 0,30
Obtención del permiso de funcionamiento del ARCSA	1	\$ 144,00	\$ 144,00	\$ 14,40
Pago del impuesto predial	2	\$ 16,98	\$ 33,96	\$ 3,40
Software de Microsoft Dynamics	1	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 10,00
TOTAL INVERSIONES DIFERIDAS			690,96	69,096

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14: Avalúo de la finca

FORMATO PARA AVALÚOS RURALES		b	
NOMBRE DEL CLIENTE	MUÑOZ AVILES MARCELINA DE JESUS		
TRAMITE	-		
REPRESENTANTE LEGAL	-		
OFICINA DEL BANEQUADOR B.P.	VINCES		
DIRECCIÓN DOMICILIARIA DEL SOLICITANTE	LOS RIOS - VINCES - Vinces - Laurel # 1 - En km 4,5 de la via Palenque - Vinces		
DIRECCIÓN DEL PREDIO AVALUADO	LOS RIOS - VINCES - Vinces - Laurel # 1 - En km 4,5 de la via Palenque - Vinces		
PROPOSITO DEL AVALUO	AVALUO		
IMAGEN GENERAL			
			
VALOR DE MERCADO/COMERCIAL	VALOR DE REALIZACIÓN	VALOR DE REPOSICIÓN	
\$ 459,843.06	\$ 367,874.45	\$ 470,975.00	
NOMBRE DEL PERITO	JOSE LUIS MUÑOZ MARCILLO	CODIGO SBS	PA-2010-1291
PROFESIÓN	INGENIERO FORESTAL MÁSTER EN GEOGRAFÍA MENCIÓN RECURSOS TERRITORIALES ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOMÁTICA		
TELÉFONO CELULAR	0994450976	CAJIF SBS	BIENES AGRÍCOLAS BIENES INMUEBLES BIENES FORESTALES RECURSOS TERRITORIALES
TELEFONO CONVENCIONAL	052783911	CORREO	josluimu@gmail.com
DIRECCIÓN DEL PERITO QUEVEDO, CDLA. LA SALUD CALLE ELOY MUECKAY Y TERCERA			
FECHA ASIGNACIÓN		FECHA INSPECCIÓN	
20	OCT	2020	22
		OCT	
		2020	
		FECHA ENTREGA	
		22	
		OCT	
		2020	

Anexo 15: Tabla de amortización del préstamo bancario

BanEcuador

Detalle Simulación de Crédito

Tipo	PYME		
Destino	Activo Fijo	Tasa Nominal(%)	9.76
Sector Económico	N/A	Tasa Efectiva(%)	9.76
Facilidad	Pequeña y Mediana	Monto(USD)	156,616.00
Tipo Amortización	Empresa	Plazo(Años)	5
Forma de Pago	Cuota Fija	Fecha Simulación	2021-03-04
	Anual		

Recuerda: Esta información es una simulación de crédito que permite familiarizarse con nuestro sistema. No tiene validez como documento legal o como solicitud de crédito.

Periodo	Saldo	Capital	Interés	Cuota
0	156616.00			
1	130839.82	25776.18	15285.72	41061.90
2	102547.88	28291.94	12769.97	41061.90
3	71494.65	31053.23	10008.67	41061.90
4	37410.63	34084.03	6977.88	41061.90
5	0.00	37410.63	3651.28	41061.90

Fuente: BanEcuador, 2021

Anexo 16: Rentabilidad de los títulos de valor de empresas de alimentos

Empresas	Rendimiento
Industrias Alex S.A.	7,75%
EuroFish S.A.	8,00%
Alimentos Ecuatorianos Alimec	8,00%
La Fabril S.A.	8,00%
Universal Sweet Industries S.A.	8,00%
Compañía azucarera Valdez	8,50%
Base Sur Corp.	8,00%
Rey Lácteos S.A.	7,75%
Promedio	8,00%

Fuente: Bolsa de valores de Guayaquil, 2021

Anexo 17: Periodo de recuperación de la inversión

Años	Flujos de efectivos presente	Flujos de efectivo acumulado
0	\$ -195.769,57	
1	\$ 87.760,46	\$ 87.760,46
2	\$ 75.322,83	\$ 163.083,29
3	\$ 64.836,86	\$ 227.920,15
4	\$ 55.656,50	\$ 283.576,65
5	\$ 47.830,58	\$ 331.407,23
6	\$ 55.636,73	\$ 387.043,96
7	\$ 48.062,30	\$ 435.106,26
8	\$ 41.515,83	\$ 476.622,10
9	\$ 35.858,19	\$ 512.480,28
10	\$ 30.969,01	\$ 543.449,29

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del periodo de recuperación de la inversión

Inversión inicial	\$ -195.769,57
Ultimo flujo	\$ 64.836,86
Por recuperar	\$ 32.686,29
PR Años	2,5041

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18: Materiales para la construcción de la nave industrial y oficinas

METALVAN			
Dir.: Calle Córdoba s/n y Ricaurte Telf.:052790890			
PROFORMA N°. 001-001-000007906			
Fecha:	15-October-2020 2:08 p.m.		
Clientes:	MARGELINA DE JERUB MUÑOZ AVILÉS		
B.U.C.:	1203998476001	Teléfono:	
Dirección:	GORDOVA Y RICAURTE		
CANT.	DETALLE	P. UNIT.	TOTAL
30	VIGA VB 1*15*12 HIERRO DE 12	38.13	1,143.88
250	HIERRO 12 ANDEC QQ 4 VAR PQT 230	9.87	2,468.58
200	HIERRO 10 ANDEC QQ 5.5 VAR PQT 330	8.88	1,772.16
800	CEMENTO HOLCIN PEGAR BLOQUES	7.01	5,607.14
15	LASTRE	80.00	1,200.00
10	ARENA MAJE BOLQUETADA	53.57	535.71
100	TABLA MADERA	6.50	650.00
3000	BLOQUE ARENA	0.25	750.00
8	BAÑO NAV BLU G/P EDESA SIN NADA	98.49	788.88
50	FORJELANATO 60*60 NEGRO	21.88	1,093.78
10	SIKA PLATOGRETE DM 10KL IMPERMIABILIZAN	17.15	171.50
20	TUBO 4 DEBAGUE PLASTIGAMA BLANCO 3 MT	10.08	201.12
20	TUBO 2 DEBAGUE PLAGMA BLANCO BLANCO D	4.29	85.71
20	TUBO 3 DEBAGUE PLASTIGAMA BLANCO 3 MT BLA	7.11	142.28
50	TUBO 1/2 ROSCA PLTGAMA MT AGUA	1.02	50.80
1	BOMBA PEDROL JET 1HP 3450RPM 5313262	272.53	272.53
100	ACCESORIOS P/BAÑO VIDRIO	18.64	1,864.29
100	HIERRO 8 ANDEC QQ 8 VAR-PQT 300	4.39	438.23
30	DURATE PLUS 20*0.30 (6000) 0.30 3 MT	21.83	654.89
100	CORREA 80*2MM CORREA 80*2MM	2.03	202.81
55	CORREA 80*2 CORREA 80*2	2.35	128.03
Son:VEINTIDOS MIL SESENTA Y OCHO 69/100		Subtotal:	17,809.04
		Descuento:	0.00
		Subtotal:	19,931.57
ARCSA		I.V.A.:	2,137.08
Vendedor	Cliente	Total:	22,068.65

Anexo 19: Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados

MINISTERIOS DE SALUD PUBLICA

**DIRECCIÓN EJECUTIVA DE LA AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN, CONTROL
Y VIGILANCIA SANITARIA**

No. ARCSA-DE-067-2015-GGG

TITULO I: DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS

CAPITULO 1: GENERALIDADES

Art. 4.- Las disposiciones del presente capítulo son aplicables a los alimentos procesados que se comercialicen a nivel nacional, en envases definidos y bajo nombres y marcas comerciales determinadas.

Art. 5.- Tipos de alimentos. - Con fines de notificación, inscripción, vigilancia y control sanitario se establecen los siguientes tipos de alimentos procesados:

1. Leche y productos lácteos;
2. Elaboración de bebidas no alcohólicas, hielo de consumo, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas;
3. Elaboración de productos cárnicos y derivados;
4. Elaboración de alimentos para regímenes especiales y suplementos alimenticios;
5. Elaboración y conservación de pescados, productos de la acuicultura, crustáceos, moluscos y sus derivados;
6. Elaboración de ovoproductos;
7. Elaboración de cereales y derivados, productos de panadería y pastelería;
8. Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas, oleaginosas y sus derivados;

9. Elaboración de comidas listas y empacadas;
10. Elaboración de bebidas alcohólicas;
11. Elaboración de productos de cacao y sus derivados;
12. Salsas, aderezos, especias y condimentos;
13. Elaboración de caldos, sopas, purés y cremas deshidratadas;
14. Elaboración de café, té, hierbas aromáticas y sus productos;
15. Elaboración de aceites y grasas comestibles;
16. Elaboración de almidones y productos derivados del almidón;
17. Elaboración de gelatinas en polvo, refrescos en polvo y preparaciones para postres en polvo;
18. Elaboración de azúcar, sus derivados y productos de confitería;
19. Elaboración de picadas, bocaditos o snacks;
20. Elaboración de aditivos alimentarios;
21. Elaboración de otros productos alimenticios no contemplados anteriormente.

Los alimentos incluidos en el numeral 4, se regularán bajo las especificaciones establecidas en la normativa técnica sanitaria que emita la Agencia al respecto.

CAPITULO II: DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA POR PERFIL DE RIESGOS

Art. 18.- Perfil de riesgos para la obtención de la Notificación sanitaria para Alimentos Procesados. -Para la obtención de la Notificación Sanitaria de

alimentos procesados nacionales o extranjeros, se considerará su perfil de riesgo; mismo que será establecido por la Agencia considerando las características del alimento, el proceso, el tiempo de vida útil, la forma de conservación, entre otros; la matriz se encontrará publicada en el portal web de la Agencia.

Art. 19.- Solicitud de la Notificación Sanitaria. - El usuario que requiera obtener la notificación sanitaria de un producto alimenticio procesado, deberá ingresar al sistema informático que la ARCSA implemente para el efecto, a través de una solicitud digital en la cual se deberá consignar los datos y documentos correspondientes.

Art. 20.- Orden de Pago. - Posterior a consignar la información, el sistema emitirá una orden de pago de acuerdo a la categoría que consta en el Permiso de Funcionamiento otorgado por la Agencia, el cual debe ser acorde al tipo de alimento a notificar; y en relación a la normativa regulatoria correspondiente de tasas y derechos económicos por servicios, prevista en la normativa vigente.

Art. 21.- Confirmación de Pago. - Después de la emisión de la orden de pago el usuario dispondrá de 5 días laborables para realizar la cancelación del importe de derecho económico (tasa) correspondiente, caso contrario será cancelada dicha solicitud de forma definitiva del sistema de notificación sanitaria.

Art. 22.- Aprobación de la solicitud para la obtención de la Notificación sanitaria en relación al nivel de riesgo. - La documentación digital ingresada detallada en los artículos 26 y 27 de la presente normativa técnica sanitaria

será sometida al siguiente análisis en virtud del nivel de riesgo del alimento procesado, conforme al siguiente procedimiento:

a. Para los alimentos procesados clasificados de riesgo alto, se realizará la revisión documental y técnica (verificación del cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente);

b. Para los alimentos procesados clasificados de riesgo medio y bajo, que hayan entregado los requisitos de los artículos 26 y 27 de la presente normativa técnica sanitaria según sea el caso, la Agencia emitirá la notificación sanitaria la cual deberá ser impresa de forma directa por el usuario, accediendo al sistema informático establecido por la Agencia. El usuario posterior a la obtención de la notificación sanitaria podrá solicitar a la Agencia la revisión de los documentos y requisitos técnicos ingresados.

Art. 23.- Revisión documental y técnica. - Cuando se realice la revisión técnica y documental para alimentos de alto riesgo, la ARCSA procederá a realizar la revisión para confirmar el total cumplimiento con las normativas vigentes relacionadas con el producto en el término de 5 días laborables, en caso de existir observaciones se podrán corregir en el término de 15 días laborables y se podrá realizar dos rectificaciones a la solicitud inicial, caso contrario se dará de baja dicho proceso.

Art. 24.- Emisión de la Notificación Sanitaria de alimentos procesados de riesgo alto. - En lo relativo a alimentos procesados de riesgo alto, luego de que se proceda con la emisión de la notificación sanitaria, el usuario la imprimirá de forma directa accediendo al sistema informático establecido por la Agencia.

CAPITULO IV: DE LOS REPRESENTANTES TÉCNICOS DE PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS

Art. 48.- Representantes técnicos. - Para la obtención de la Notificación Sanitaria, la inscripción y el funcionamiento del establecimiento, el responsable técnico deberá tener formación académica en el ámbito de la producción, control de calidad e inocuidad de alimentos procesados. Los profesionales que opten ser representantes técnicos de plantas procesadoras de alimentos, deberán contar con educación tecnológica superior o título de tercer nivel inscritos por la SENESCYT, pudiendo ser:

- a. Químicos Farmacéuticos;
- b. Doctores en Bioquímica y Farmacia;
- c. Químico y Farmacéutico;
- d. Bioquímicos Farmacéuticos;
- e. Bioquímicos Farmacéuticos - opción Bioquímico de Alimentos;
- f. Ingenieros en Alimentos;
- g. Ingenieros en Industrialización de Alimentos;
- h. Químicos de Alimentos;
- i. Ingenieros Agroindustriales;
- j. Ingenieros Agroindustriales y de Alimentos;
- k. Ingenieros en Industrias Agropecuarias;
- l. Ingenieros en Industrias Pecuarias;
- m. Tecnólogos de Alimentos.

Art. 49.- Registro de representantes técnicos. - Los técnicos que tengan su título en base al listado del artículo 48 de la presente normativa técnica sanitaria deberán acercarse a la Coordinación Zonal respectiva de la Arcsa con su cédula de identidad. El personal verificará que el título se encuentre registrado en la SENESCYT e incluirá al representante técnico en la base de datos de la Agencia.

Art. 50.- Inclusión de profesiones para representantes técnicos. - En caso de profesionales con título de tercer y cuarto nivel y formación académica en el ámbito de producción, control de calidad e inocuidad de alimentos procesados e inscritos por la SENESCYT, que no se encuentren en el listado del artículo 48, deberán realizar la consulta oficial a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA adjuntado la malla curricular de acuerdo a los lineamientos establecidos en el instructivo que la Agencia emita para el efecto.

Nota: Artículo sustituido por artículo 11 de Resolución No. 19, publicada en Registro Oficial 851 de 29 de septiembre del 2016.

Art. 51.- Información sobre representantes técnicos de plantas de alimentos. - La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA, mantendrá información relativa de las profesiones facultadas para el ejercicio de la representación técnica de plantas procesadoras de alimentos en la página web de la Agencia

TITULO II: DE LAS PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS

CAPITULO I: DEL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

Art. 64.- Permiso de Funcionamiento. - La Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria-ARCSA, otorgará el permiso de funcionamiento

a través del sistema automatizado de Permisos de Funcionamiento a los establecimientos sujetos a control y vigilancia sanitaria que cumplen con los requisitos establecidos en la normativa vigente para su funcionamiento y deberán cumplir las condiciones higiénico sanitarias establecidas en el instructivo que la Agencia emita para el efecto.

Art. 65.- Actividades de la planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos. – Una planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos que elabora, produce o fabrica dos o más productos de diferentes tipos, deberá contar con áreas separadas o divisiones para cada uno de ellos; y, cuyas actividades constarán en el respectivo permiso de funcionamiento.

Art. 66.- Responsabilidad técnica. - Toda planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos requiere contar con un responsable técnico para su funcionamiento.

Art. 67.- Expendio de productos. - Cuando una planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos, disponga de un local destinado al expendio de sus productos, se requerirá permiso de funcionamiento para cada una de las actividades, así como el cumplimiento de la regulación específica.

Art. 68.- Suspensión voluntaria del permiso de funcionamiento. - El propietario de una planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos que decida suspender temporal o definitivamente el proceso parcial o total de producción, deberá comunicarlo a la Agencia de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria.

Art. 69.- Plantas certificadas con Buenas Prácticas de Manufactura. - Las plantas procesadoras que cuenten con certificado de Buenas Prácticas de Manufactura registrado u homologado por la Agencia no deberán obtener el permiso de funcionamiento anual.

Art. 70.- Recategorización de plantas procesadoras. - En caso que una planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos sea recategorizada por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), el propietario o representante legal deberá informar a la Agencia y al Organismo de Inspección Acreditado su nueva categoría, para que esta información sea actualizada en el sistema de Permisos de Funcionamiento y de Buenas Prácticas de Manufactura, dichos certificados mantendrán la vigencia otorgada inicialmente.

Art. 71.- Cambio de ubicación de planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos. – Si una planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos cambia de ubicación su establecimiento deberá obtener un nuevo permiso de funcionamiento y en caso de estar certificada con Buenas Prácticas de Manufactura debe iniciar el proceso para obtener un nuevo certificado de Buenas Prácticas de Manufactura.

Páginas web de cotizaciones

 **Coche plataforma:**

<https://kywitiendaenlinea.com/product/coche-platafor-acero-150kg-mango-plegablstanle/>

 **Tanque rectangular**

<https://plastigamawavin.com/wp-content/uploads/2019/05/Tanques-Triptico-2019.pdf>

 **Balanza de plataforma**

<https://www.kissu.com.ec/tienda/producto/ver/balanza-plataforma-electronica-century-fs-901-100kg>

 **Balanza gramera digital**

<https://www.kissu.com.ec/tienda/producto/ver/balanza-de-cocina-camry-ek4352-acero-inoxidable--digital-pesa-hasta-5kg>

 **Bandejas plásticas**

<https://www.pycca.com/plasticos-industriales-bandejas-n03113/p>

 **Pelador**

<https://kywitiendaenlinea.com/product/pelador-recto/>

 **Recogedor industrial**

<https://www.pica.com.ec/industrial/industria-general/varios/recoger-industrial-de-granos>

 **Refractómetro digital**

<https://hannainst.ec/productos/linea/agricultura-e-hidroponia/refractometro-digital-para-analisis-de-brix-en-alimentos/>

 **Separador de semilla**

<https://es.aliexpress.com/item/4000037016159.html?spm=a219c.12057483.0.0.3b1f415e9jiejS>

 **Tachos plásticos**

<https://www.pycca.com/hogar-tachos-y-cestos-n28762/p>

 **Transformador**

<https://inatra.com/transformadores-trifasicos-distribucion/>

 **Computadora de escritorio**

<https://www.novicompu.com/pc-escritorio/7693-all-in-one-env-22-pulg-fhd-intel-4gb-1tb-wifi-camera-w10.html>

 **Impresora**

<https://www.novicompu.com/impresoras-escaners/7494-nueva-impresora-hp-2375-todo-en-uno-1000-paginas-mensual.html>

 **Escritorio**

<https://boyaca.com/prod.php?id=85749&product=mesa-para-computador-winchester-caf>

 **Silla de oficina**

<https://www.novicompu.com/sillas-para-oficinas/5970-silla-giratoria-de-oficina-de-malla-con-cuero-4181.html>

 **Teléfono fijo**

<https://www.tvventas.com/comunicacion/2199-telefono-alambrico-id-uniden-as7413-4895152901123.html>

 **Camión**

<https://www.chevrolet.com.ec/camiones/nlr-511-camion-ligero>

Entrevistas.

Tema: cubicadora de frutas

Ing. Alfonso Blum

Repraser S.A.

Celular: 0999481165

Tema: equipos y túneles de congelación

Katherine Moncada Alda

Coordinadora comercial de Mayekawa S.A.

Celular: 0984756453

Tema: equipos de sellado y codificado

Andrés Romero

Director comercial de Rinomaquinaria S.A.

Celular: 0958965283