

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE LICOR A BASE DE HIGO FERMENTADO PARA EL MERCADO LOCAL

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Víctor Oscar Véliz Rueda

Código 20072653

Asesor

Alex Vidal Paredes

Lima – Perú

Abril de 2016



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE LICOR A BASE DE HIGO
FERMENTADO PARA EL MERCADO
LOCAL”**



TABLA DE CONTENIDO

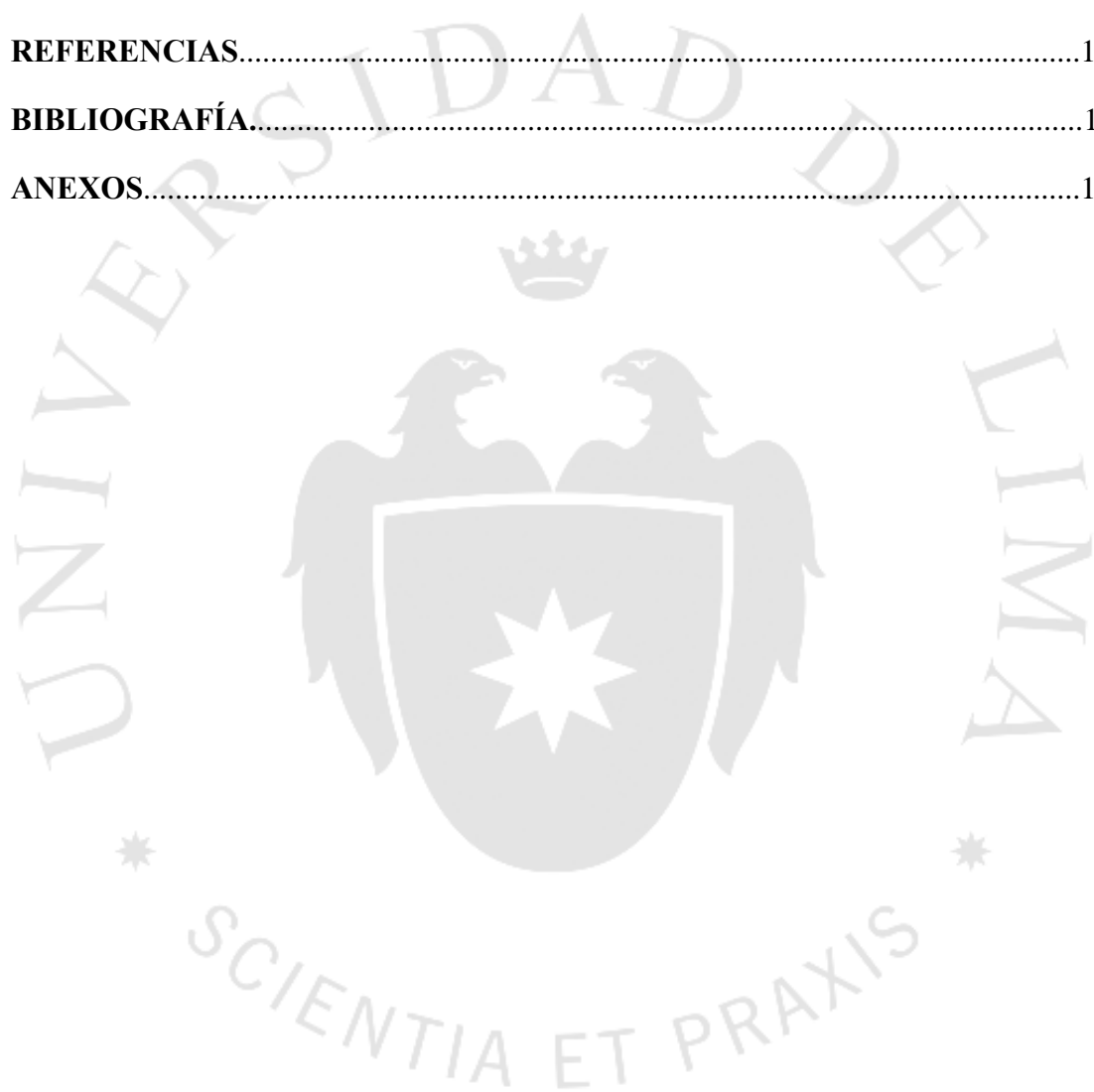
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1. Problemática.....	1
1.2. Objetivos de la investigación	2
1.3. Justificación del tema.....	2
1.4. Hipótesis de trabajo.....	3
1.5. Marco referencial de la investigación	3
1.6. Análisis del sector	4
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1. Definición comercial del producto.....	8
2.1.2. Principales características del producto	9
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	10
2.1.4. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado	10
2.2. Análisis de la demanda.....	11
2.2.1. Demanda histórica.....	11
2.2.2. Demanda potencial.....	14
2.2.3. Proyección de la demanda y metodología del análisis.....	15
2.3. Análisis de la oferta.....	16
2.3.1. Análisis de la competencia.....	16
2.3.2. Oferta actual	17
2.4. Demanda para el proyecto.....	19
2.4.1. Segmentación del mercado	19
2.4.3. Determinación de la demanda para el proyecto	21

2.5. Comercialización.....	23
2.5.1. Políticas de comercialización y distribución.....	23
2.5.2. Publicidad y promoción	24
2.5.3. Análisis de precios	24
2.6. Análisis de los insumos principales	25
2.6.1. Características principales de la materia prima.....	25
2.6.2. Disponibilidad de insumos.....	26
2.6.3. Costos de la materia prima.....	28
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	29
3.1. Análisis de los factores de localización	29
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización	30
3.3. Evaluación y selección de localización.....	35
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización.....	35
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización	37
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	41
4.1. Relación tamaño-mercado.....	41
4.2. Relación tamaño-recursos productivos	42
4.3. Relación tamaño-tecnología.....	42
4.4. Relación Tamaño- Punto de Equilibrio.....	43
4.5. Selección del tamaño de planta	44
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	46
5.1. Definición del producto basada en sus características de fabricación	46
5.1.1. Especificaciones técnicas del producto.....	46
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción.....	47
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida.....	47
5.2.2. Proceso de producción	49
5.3. Características de las instalaciones y equipo	56

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo.....	56
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria	57
5.4. Capacidad instalada.....	62
5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada	62
5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas.....	63
5.5. Resguardo de la calidad	64
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	64
5.5.2. Medidas de resguardo de la calidad en la producción	66
5.6. Estudio de Impacto Ambiental.....	71
5.7. Seguridad y Salud ocupacional	73
5.8. Sistema de mantenimiento	74
5.9. Programa de producción	76
5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	76
5.9.2. Programa de producción para la vida útil del proyecto	76
5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.....	83
5.10.4. Servicios de terceros	84
5.11. Características físicas del proyecto	85
5.11.1. Factor edificio	85
5.11.2. Factor servicio.....	86
5.12. Disposición de planta	87
5.12.1. Determinación de las zonas físicas requeridas.....	87
5.12.2. Cálculo de áreas para cada zona	89
5.12.3. Dispositivos de seguridad industrial y señalización	89
5.12.4. Disposición general.....	91
5.12.5. Disposición de detalle	96
5.13. Cronograma de implementación del proyecto	100

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	103
6.1. Organización empresarial	103
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	105
6.3. Estructura organizacional.....	108
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	111
7.1. Inversiones	111
7.1.1. Estimación de las inversiones	111
7.1.2. Capital de trabajo	114
7.2. Costos de producción	115
7.2.1. Costos de materias primas, insumos y otros materiales.....	115
7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, combustible, etc.).....	119
7.2.3. Costo de la mano de obra.....	121
7.3. Presupuesto de ingresos y egresos	123
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas	123
7.3.2. Presupuesto operativo de costos	124
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos.....	126
7.4. Flujo de fondos netos	129
7.4.1. Flujo de fondos económicos	129
7.4.2. Flujo de fondos financieros.....	130
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO	131
8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	131
8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	132
8.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto	133
8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	133

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	137
9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	137
9.2. Impacto en la zona de influencia del proyecto.....	137
9.3. Impacto social del proyecto	137
CONCLUSIONES	141
RECOMENDACIONES	143
REFERENCIAS	144
BIBLIOGRAFÍA	146
ANEXOS	147



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Cuota de mercado por países 2013 (L).....	11
Figura 2.2: Cuota de mercado por países 2013(L).....	12
Figura 2.3: Regresión lineal DIA vs. Años.....	15
Figura 2.4: Frecuencia de consumo por rango de edades	20
Figura 3.1: Distancia de Ica a Lima (km.)	31
Figura 3.2: Distancia de Arequipa a Lima (km.)	31
Figura 3.3: Mapa de Lima.....	36
Figura 5.1: Diagrama de operaciones y procesos para la producción de licor de higo (kg.).....	53
Figura 5.2: Balance de materia en la elaboración de licor de higo (kg.)	55
Figura 5.3: Identificación de actividades	97
Figura 5.4: Diagrama relacional de actividades.....	98
Figura 5.5: Plano de distribución de la planta procesadora de licor de higo	99
Figura 5.6: Diagrama de Gantt para la implementación del proyecto	101
Figura 6.1: Organigrama de la empresa.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Fuerza existente en el sector en orden de poder de afectación	7
Tabla 2.1: Partida arancelaria de vinos con capacidad menor a 2 litros	9
Tabla 2.2: Clasificación Industrial Internacional Uniforme del vino	9
Tabla 2.3: Importaciones históricas de vino	12
Tabla 2.4: Exportación Histórica de vino	13
Tabla 2.5: Producción Histórica de vino	13
Tabla 2.6: Demanda Interna Aparente de vino (L).....	14
Tabla 2.7: Demanda proyectada de vino en Kg.....	16
Tabla 2.8: Participación histórica de mercado por empresa (%).	17
Tabla 2.9: Vinos nacionales e importados más consumidos en el Perú	18
Tabla 2.10: Demanda proyectada del proyecto	22
Tabla 2.11: Precios históricos de vinos de 750ml. (S/.)	24
Tabla 2.12: Ocasión de Consumo-Precio	25
Tabla 2.13: Cantidad de nutrientes por cada 100gr. de higo seco	26
Tabla 2.14: Regiones con mayor producción de higo 2013 (T)	26
Tabla 2.15: Producción Histórica de Higo (T)	27
Tabla 2.16: Cantidad proyectada disponible de higo para los próximos 10 años (kg) ...	27
Tabla 2.17: Precio promedio histórico del higo en chacra (S/.)	28
Tabla 3.1: Producción de los cultivos de higo en los departamentos de Ica, Arequipa y Lima (Año 2013)	30
Tabla 3.2: PEA ocupada y PEA desocupada del departamento de Ica, Arequipa y Lima (Año 2013).....	32
Tabla 3.3: Grado de electrificación, Potencia instalada y producción de energía eléctrica por departamentos año 2013	33

Tabla 3.4: N° de clientes , venta de energía y precio medio de energía por sector año 2013	33
Tabla 3.5: Conexiones de agua potable y alcantarilla, tarifa media (S./m3)	33
Tabla 3.6: Características de terrenos disponibles	34
Tabla 3.7: Matriz de enfrentamiento-Macro localización	35
Tabla 3.8: Ranking de factores –Macro localización	36
Tabla 3.9: Costo de transporte de una tonelada de materia prima(S/.)	38
Tabla 3.10: Matriz de enfrentamiento-Micro localización	39
Tabla 3.11: Ranking de factores –Micro localización	40
Tabla 4.1: Relación Tamaño-Mercado (Kg.)	41
Tabla 4.2: Relación tamaño-recursos productivos (Kg.)	42
Tabla 4.3: Relación tamaño-tecnología. (Kg.)	43
Tabla 4.4: Análisis de restricciones de tamaño de planta (kg/día.)	45
Tabla 5.1: Ficha técnica del producto	46
Tabla 5.2: Especificaciones técnicas de la lavadora industrial	57
Tabla 5.3: Especificaciones técnicas de la mesa de selección	57
Tabla 5.4: Especificaciones técnicas de la licuadora industrial	58
Tabla 5.5: Especificaciones técnicas del filtro de placas	58
Tabla 5.6: Especificaciones técnicas del tanque fermentador	59
Tabla 5.7: Especificaciones técnicas de la lavadora de botellas	59
Tabla 5.8: Especificaciones técnicas de la encorchadora	60
Tabla 5.9: Especificaciones técnicas de la llenadora de botellas	60
Tabla 5.10: Especificaciones técnicas de la etiquetadora	61
Tabla 5.11: Especificaciones técnicas del tanque de almacenamiento	61
Tabla 5.12: Especificaciones técnicas de la pistola de calor	62
Tabla 5.13: Cálculo de la capacidad instalada para el décimo año del proyecto (Kg.) ..	62
Tabla 5.14: Cálculo del número de máquinas para el décimo año del proyecto (Kg.) ...	63

Tabla 5.15: Características del higo.....	64
Tabla 5.16: Características de los insumos	65
Tabla 5.17: Características del producto.....	67
Tabla 5.18: Análisis de riesgos	68
Tabla 5.19: Plan HACCP	70
Tabla 5.20: Impactos ambientales	72
Tabla 5.21: Peligros y riesgos en planta	73
Tabla 5.22: Programa de mantenimiento de las máquinas	75
Tabla 5.23: Porcentaje de utilización.....	77
Tabla 5.24: Programa de producción (L).....	77
Tabla 5.25: Requerimiento de higos (kg.)	78
Tabla 5.26: Requerimiento de azúcar, sulfito y levaduras(kg).....	79
Tabla 5.27: Requerimiento de botellas, corchos, cápsulas, etiquetas y cajas (Unid.)	79
Tabla 5.28: Consumo de energía eléctrica en planta por hora.....	80
Tabla 5.29: Consumo de energía eléctrica en oficinas, baños y vestuarios (kW)	80
Tabla 5.30: Consumo total (kW) para los próximos 10 años.	81
Tabla 5.31: Consumo total de agua para producción en planta	82
Tabla 5.32: Consumo total de agua en baños y vestuarios	83
Tabla 5.33: Número de operarios requeridos.....	83
Tabla 5.34: Personal indirecto de planta.....	84
Tabla 5.35: Personal de Administración.....	84
Tabla 5.36: Cantidad de personal subcontratado	84
Tabla 5.37: Áreas de cada zona de la planta.....	89
Tabla 5.38: Principales señaléticas a utilizar	90
Tabla 5.39: Cálculo de espacios para elementos fijos	93
Tabla 5.40: Cálculo de espacios para elementos móviles.....	93
Tabla 5.41: Cálculo de K	94

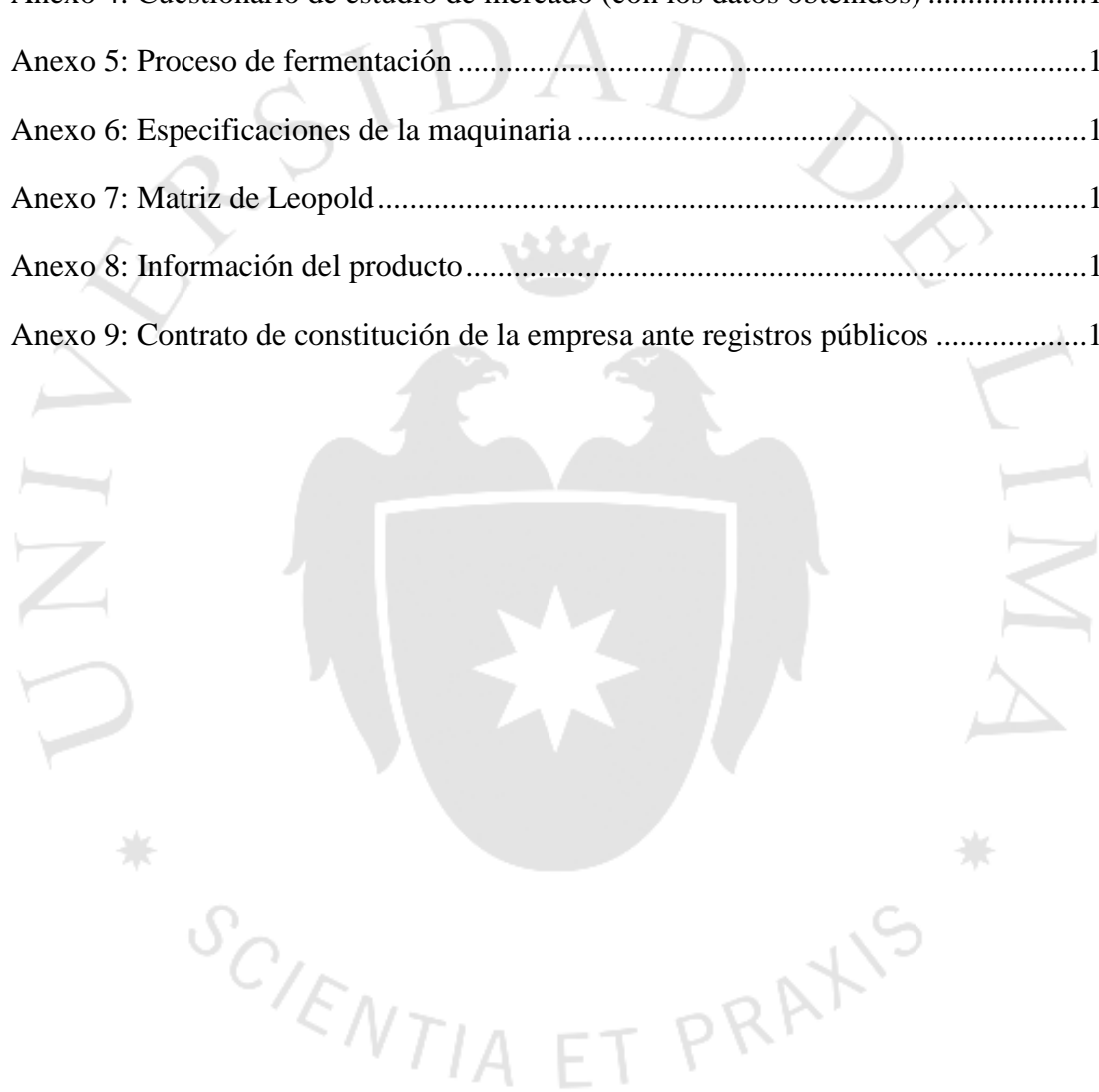
Tabla 5.42: Determinación del área requerida (m ²).....	94
Tabla 5.43: Cálculo de área de almacenes (m ²).....	96
Tabla 5.44: Tabla de código de proximidades.....	97
Tabla 5.45: Tabla de valor de proximidad.....	98
Tabla 7.1: Inversión para maquinarias y equipos	111
Tabla 7.2: Inversión para instalaciones.....	111
Tabla 7.3: Inversión para equipos de cómputo y mobiliario	112
Tabla 7.4: Inversión tangible total	112
Tabla 7.5: Inversión intangible total	113
Tabla 7.6: Datos requeridos para calcular el capital de trabajo	113
Tabla 7.7: Cálculo del capital de trabajo	114
Tabla 7.8: Inversión total para el proyecto	114
Tabla 7.9: Costo de materia prima(S/.).....	115
Tabla 7.10: Costo de sulfito (S/.).....	115
Tabla 7.11: Costo de azúcar(S/.).....	116
Tabla 7.12: Costo de levaduras (S/.).....	116
Tabla 7.13: Costo de botellas (S/.).....	117
Tabla 7.14: Costo decorchos, cápsulas termoencogibles y etiquetas (S/.)	117
Tabla 7.15: Costo de cajas (S/.)	118
Tabla 7.16: Costo de la energía eléctrica consumida por año (S/.)	119
Tabla 7.17: Costo del agua consumida por las máquinas(S/.).....	119
Tabla 7.18: Salarios anuales de la mano de operarios y supervisores (S/.)	120
Tabla 7.19: Salarios anuales de la mano de obra indirecta(S/.).....	121
Tabla 7.20: Salarios anuales del personal administrativo (S/.).....	121
Tabla 7.21: Gasto en pago de servicios para los próximos 10 años (S/.)	122
Tabla 7.22: Presupuesto de ingreso por ventas (S/.).....	122
Tabla 7.23: Presupuesto operativo de los costos de producción(S/.).....	123

Tabla 7.24: Depreciación de activos tangibles anualizada (S/.)	124
Tabla 7.25: Presupuestos de gastos generales(S/.)	125
Tabla 7.26: Amortización de activos intangibles(S/.).....	126
Tabla 7.27: Servicio de la deuda(S/.).....	127
Tabla 7.28: Flujo de fondos económico (S/.).....	128
Tabla 7.29: Flujo de fondos financiero (S/.).....	129
Tabla 8.1: Evaluación económica.....	131
Tabla 8.2: Cálculo del CPPC	131
Tabla 8.3: Evaluación financiera	131
Tabla 8.4: Evaluación económica cuando el precio baja.....	132
Tabla 8.5: Evaluación financiera cuando el precio baja	133
Tabla 8.6: Evaluación económica cuando el precio sube	133
Tabla 8.7: Evaluación financiera cuando el precio sube.....	133
Tabla 8.8: Evaluación económica cuando la demanda baja	134
Tabla 8.9: Evaluación financiera cuando la demanda baja.....	134
Tabla 8.10: Evaluación económica cuando la demanda sube.....	135
Tabla 8.11: Evaluación financiera cuando la demanda sube	135
Tabla 9.1: Items para la evaluación social.....	138

SCIENTIA ET PRAXIS

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Análisis del sector industrial	148
Anexo 2: Análisis FODA.....	154
Anexo 3: Cuestionario de estudio de mercado	159
Anexo 4: Cuestionario de estudio de mercado (con los datos obtenidos)	163
Anexo 5: Proceso de fermentación	168
Anexo 6: Especificaciones de la maquinaria	169
Anexo 7: Matriz de Leopold.....	176
Anexo 8: Información del producto.....	178
Anexo 9: Contrato de constitución de la empresa ante registros públicos	179



RESUMEN EJECUTIVO

El tema del presente trabajo es la instalación de una planta productora de licor de higo fermentado para el mercado limeño, dicho producto busca ser considerado como una nueva opción para el consumo de bebidas alcohólicas, se puede tomar en toda ocasión, principalmente como acompañamiento en las comidas. El licor tiene un sabor dulce afrutado, es de color marrón y su concentración alcohólica es similar a la de un vino tradicional (12%). El mercado objetivo será Lima Metropolitana, específicamente los distritos del nivel socioeconómico B de Lima Moderna. El producto se comercializará principalmente en autoservicios y licorerías. La presentación será en botellas de 750ml. y será vendida a los mayoristas a un precio de S/. 15,875; llegando al consumidor final a un precio de S/. 22 aproximadamente. La constitución de la empresa es una Sociedad Anónima Cerrada, se ubicará en la provincia de Cañete, en el departamento de Lima y contará con una capacidad anual de producción de 308.330 botellas de licor. El proceso de producción implicará las actividades de selección, lavado, obtención y corrección del jugo, fermentación, filtrado, encorchado, encapsulado y etiquetado; considerando un plan HACCP que garantice la inocuidad del producto. El área total de la planta será de 720m². La inversión total será de S/. 1.485.596, conformada por un financiamiento bancario de 60% y un aporte propio de 40% de la inversión; obteniendo finalmente un VAN económico y financiero de S/. 2.714.780 y S/. 2.838.192 respectivamente y una TIR de 48% y 78% respectivamente.

EXECUTIVE SUMMARY

The theme of this project is the installation of a fig liqueur plant for the Lima market, this product is intended to be considered as a new option for consumption of alcoholic drinks, it can be drunk at all times, mainly as accompaniment in foods. The liquor has a sweet fruity taste, is brown and its alcohol concentration is similar to a traditional wine (12%). The target market is Lima Metropolitana, specifically the districts of socioeconomic level B from Lima Moderna. The product will be mainly sold in supermarkets and liquor stores. The presentation will be in 750ml. bottles and it will be sold to wholesalers at a price of S / . 15.875, reaching an approximate price of S / . 22 for the final consumers. The constitution of the company is a private limited company, it will be located in the province of Cañete, department of Lima, and will have an annual production capacity of 308.330 bottles of liquor. The production process involves the activities of selection, washing, preparation and correction of the juice, fermentation, filtering, corking, encapsulation and labeling, considering a HACCP plan to ensure product safety. The plant area will be 720m². The total investment will be S / . 1.485.596, made by a bank contribution of 60% and an own contribution of 40% of the investment; finally obtaining an economic and financial NPV of S / . 2.714.780 and S / . 2.838.192 respectively and an IRR of 48% and 78% respectively.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

Los licores de frutas son ingeridos principalmente como acompañamiento en las comidas y como aperitivo en reuniones sociales y como bebida alcohólica tienen que ser consumidos por personas adultas con la debida moderación. En el mercado nacional existen licores de diversos tipos de frutas, tales como uvas, naranjas, manzanas, entre otros y en una amplia gama de presentaciones, que van desde productos en presentaciones personales hasta tamaños mayores a 2 litros. El producto presentado es un tipo de licor preparado a base de higo fermentado, que es un tipo de bebida no muy consumida aún en el país, pero con grandes posibilidades de crecimiento si se cumple con los requerimientos para su aceptación por el público objetivo.

El presente plan de investigación para la instalación de una planta procesadora de licor a base de higo fermentado para el mercado local, parte de dos motivos principales; el primero de ellos es la creciente demanda en el consumo de vinos y demás licores y el segundo es aprovechar comercialmente el higo.

★ Las tendencias actuales muestran un aumento en el consumo de vinos en el país, influenciado por el crecimiento económico, turístico y gastronómico que se ha tenido los últimos años. Justamente en este último aspecto es en donde el Perú ha tenido un gran desarrollo y difusión, debido a que su amplia variedad de platos permite que estos puedan ser acompañados con diversos tipos de bebidas, incluyendo bebidas con alcohol. Desarrollándose así una mayor cultura vitivinícola y haciendo de esto una oportunidad para la industria del vino. Visto el crecimiento que tiene la industria de bebidas alcohólicas de casi 3% anual y el poco desarrollo industrial que tienen muchos de los frutos que se cosechan en el Perú. Los licores de fruta son una alternativa viable para el desarrollo agroindustrial, ya que dan un valor agregado a la fruta y abren un nuevo mercado, otorgando beneficios tanto económicos como sociales.

1.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general:

- Determinar la viabilidad técnica, económica, social, financiera y de mercado para la instalación de una planta para la elaboración de licor a partir del higo fermentado, determinando los costos del proyecto.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de mercado del consumo del higo, estableciendo si es viable su consumo en vinos.
- Identificar y analizar las empresas que actualmente comercializan vino en el mercado nacional.
- Evaluar la viabilidad tecnológica del proyecto.
- Evaluar la rentabilidad económica y financiera del proyecto.
- Evaluar los costos asociados a la instalación de este proyecto.

1.3. Justificación del tema

Justificación técnica:

El proceso de elaboración del licor de fruta es muy similar al del vino tradicional, obteniéndose a partir de la fermentación alcohólica del zumo de las frutas. Diferenciándose en la utilización de mayores cantidades de agua y azúcar. La instalación de la planta permitirá que se le otorgue un mejor uso a la materia prima principal, en este caso, el higo.

Justificación económica:

En el país ha habido un incremento en el PBI en los últimos años y un “boom” en la gastronomía y con ello el crecimiento en la producción de vinos y licores nacionales se ha incrementado en los últimos años, al igual que las importaciones, esto debido a que el consumidor peruano está buscando opciones mucho más sofisticadas que, en muchas ocasiones, tienen precios más elevados. Lo cual permite que exista un creciente mercado dispuesto a pagar un buen precio por el producto y con mayor razón si este es de buena calidad.

Justificación social:

La instalación de una planta productora de vino significará una fuente de empleo, no solo generará trabajo directo a los que laboren en la planta, sino también a los diferentes participantes de la cadena de suministro, principalmente de los agricultores, que tendrán un mercado nuevo donde vender su producto.

1.4. Hipótesis de trabajo

Existen las condiciones técnicas y económicas favorables para la instalación de una planta productora de licor a partir del higo, para poder aprovechar la disponibilidad de materia prima existente en el país, usar una tecnología apropiada y ubicar un mercado local para el producto.

1.5. Marco referencial de la investigación

Chue, A. (2011) Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de sidra a partir de manzana delicia (Pyrus Malus D) (Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima. Perú.

El estudio está orientado a producción y comercialización de sidra a base de la manzana delicia, cuyo mercado objetivo es Lima Metropolitana y dentro de esta zona las personas menores de 30 años son las seleccionadas para tenerlas como público meta, ya que según su estudio de mercado la mayoría de ellas buscan un sustituto a la cerveza. El proceso principal de la elaboración del producto es la fermentación de la fruta junto con una gasificación posterior. El producto es presentado en botellas de vidrio de 450 ml. en una novedosa presentación que incluye una la tapa rosca que brinda facilidad al momento de abrir el producto.

Glosario de términos:

- **Cuba de fermentación:** También llamado tanque de fermentación, es un recipiente destinado a operaciones o trasiegos de diversa índole, en dicho recipiente ocurre la fermentación del mosto.

- **Encubado:** Trasiego del mosto y los hollejos a un depósito adecuado para su fermentación.
- **Descube:** Consiste en la separación del licor, fermentado o en proceso de fermentación, de sus hollejos.
- **Fermentación:** Proceso mediante el cual una sustancia se transforma en otra u otras distintas como consecuencia de la actividad de algunos microorganismos.
- **Mosto:** Es el jugo proveniente del estrujado, triturado o licuado de una fruta, generalmente la uva, que será el lugar de cultivo de las levaduras, por definición éste debe tener azúcares fermentables, es decir que sean capaces de alimentar levaduras para que estas generen alcohol etílico y gas carbónico.
- **Trasiego:** Operación consistente en separar el licor de las materias sólidas depositadas en el fondo de los recipientes, tanto durante la fermentación como durante las diferentes etapas de la crianza.

1.6. Análisis del sector

Amenaza de entrada de nuevos competidores:

Por las características del producto, este se encontraría compitiendo en el sector vitivinícola, y entre las barreras de entrada se tendría:

-Una inversión inicial alta principalmente en la adquisición de tanques de fermentación.

-En lo concerniente a licencias y trámites se tiene que cumplir con registros de sanidad por ser un producto comestible, y sobre las normas técnicas peruanas estas solo han centrado sus estudios en el vino de uva, por lo que se tendría que recurrir a normas de otros países o elaborar una en forma particular.

-Los principales productores de vino en el país se han ganado la confianza de sus clientes haciendo hincapié en su trayectoria y tradición, es por eso que la diferenciación es un punto clave para ingreso al mercado al ser un producto nuevo con características poco conocidas. Teniéndose que hacer una inversión alta en publicidad para crear una aceptación y una lealtad hacia la marca.

-Las empresas establecidas en el mercado, tienen ventajas en cuanto a los costos porque ya manejan economías de escalas.

Por tanto no es tan fácil ingresar al mercado produciendo a gran escala, en este caso el poder de la fuerza es bajo.

Poder de negociación de los clientes:

El consumidor promedio peruano no tiene una gran lealtad a las marcas de vino:

De las personas que consumen vino un 35% es leal a la marca, mientras que el 55% compraría otra marca de no encontrar una de su preferencia y 10% no precisa respuesta.¹

Debido a ello su poder de negociación podría establecerse como alto.

Por otra parte un gran número de consumidores realiza sus compras en supermercados, por lo cual estos últimos estarían en ventaja al momento de realizar las negociaciones.

Poder de negociación de los proveedores:

El insumo principal en la elaboración del producto es el higo. Fruto que no se le ha dado mucha importancia, por lo que mucho de los agricultores no poseen buenas técnicas de sembrío y cosecha. Esto explica que se tenga una oferta no uniforme, ni de calidad. Dándole al proveedor un nivel de negociación medio, pero que se atenuaría dando capacitación a los agricultores o en última instancia hacer una integración vertical con cosechas propias.

Sin embargo, el higo es un cultivo con producción permanente, con cosechas anuales, principalmente entre los meses de diciembre y abril. Y cuya venta se hace principalmente como higo fresco, no existiendo mucha industrialización. Además solamente se exporta el 8 y 10% de la producción; por lo que no se tendría mucha competencia a la hora de adquirirlo.

¹ Oficina Comercial de ProChile en Lima Perú. (abril, 2013). Estudio de Mercado de vinos en el Perú. Recuperado de http://www.lamolina.edu.pe/FACULTAD/ciencias/dquimica/CIV/PMP_VINOS_2012.pdf

En el caso de los envases de vidrio no existe una industria concentrada, por lo cual dificulta que estos puedan tener un poder de negociación alto.

Entre las principales empresas tenemos a:

- Owens-illinois Perú S.A.
- Amfa vitrum SA
- Vtecní S.A.
- Envases de vidrio SAC.

Amenaza de productos sustitutos:

Entre los productos sustitutos tenemos a la cerveza nacional como principal competidor, después le siguen el whisky, el pisco y el ron como lo demuestra una encuesta:

En relación al Perú, la OMS determinó que el licor que más se consume en nuestro país es la cerveza (46,8% del total de alcohol que se consume anualmente), seguido de diversas bebidas espirituosas (47,1%) y del vino (6,1%).²

Se concluye que la fuerza es alta, ya que en el país es muy fácil reemplazar al vino por cualquier otra bebida alcohólica.

Rivalidad entre los competidores:

El mercado peruano está cuantitativamente dominado por los competidores locales, que copan cerca del 80% del mercado.³

Entre los principales competidores se tendría a las empresas Santiago Queirolo, Tacama y Taberneró.

Aunque existe una relación directa entre el conocimiento del producto y la compra, casi el 64% de los consumidores no tiene una marca en especial a la hora de su compra. Por tanto la rivalidad entre competidores no resultaría tan alta.

Finalmente utilizando la tabla de atractibilidad del sector industrial (ver anexo1), se obtuvieron los siguientes resultados:

² Perú 21. (13 de Mayo de 2014). Peruanos beben 8,1 litros de licor al año..Recuperado de <http://peru21.pe/opinion/peruanos-beben-81-litros-licor-al-ano-2183012>

³ Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima. (2013) El mercado de vino en Perú. Recuperado de <http://www.exteriores.gob.es/>

Tabla 1.1

Fuerza existente en el sector en orden de poder de afectación al sector

Fuerzas existente en el sector en orden de su poder de afectación al sector		Valor obtenido en el análisis previo	
		PF	GA
1	Intensidad de la amenaza de productos sustitutos.	0,56	0,44
2	Intensidad de la rivalidad existente en el sector.	0,38	0,63
3	Poder de negociación de los compradores.	0,38	0,63
4	Ingreso por parte de competidores potenciales.	0,35	0,65
5	Poder de negociación de los proveedores.	0,29	0,72

Nota: PF= Poder de la fuerza, GA=Grado de atractibilidad.

Elaboración propia

Se concluye que la amenaza de los productos sustitutos es la más grande amenaza para el sector, seguida de la rivalidad entre los competidores y del poder de negociación de los compradores.

Las fuerzas con menor poder son las que contemplan la posibilidad de nuevos competidores en el sector y el poder negociación de los proveedores. Dichos resultados sirven para utilizar estrategias en el proyecto (Ver anexo 2).

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

En el estudio de mercado se determinará la población objetivo a la cual ofrecer el producto, así como también los precios de venta, disponibilidad de recursos y las formas de distribución del producto.

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

El producto ofrecido es el vino de higo. Según sus características se define como un bien:

- Tangible: Se puede percibir por los sentidos
- No durable: Se consume por cierto periodo de tiempo.
- De comparación: El consumidor lo adquiere en función de su calidad, precio, etc.

Tomando como base la teoría expuesta por Philip Kotler, se define el producto en los siguientes niveles:

Producto Básico

El producto en estudio es un sustituto del vino de uvas, es elaborado a partir de una fruta diferente, en este caso el higo. Dicho producto satisfará la necesidad de bebida alcohólica como acompañamiento en las comidas y celebraciones.

Producto Real:

Vino elaborado a partir del higo, con 12° de contenido alcohólico, de olor frutado y sabor dulce característico agradable al paladar, en envase de vidrio de 750ml con un tapón de corcho que facilite su manipulación y conservación. Así mismo, contendrá una etiqueta adherida en la parte frontal, en la que se incluye el nombre, la marca y otras especificaciones técnicas como el peso, insumos utilizados en la elaboración, etc.

Producto aumentado:

Servicio Post-Venta: El cliente tendrá acceso a un número telefónico y correo electrónico al cual podrá llamar en caso que tenga cualquier consulta o reclamo acerca del producto adquirido.

Servicio de entrega: Llevar el producto en excelentes condiciones.

Garantía: Aunque se busque tener cero defectos, ante cualquier eventualidad, se repondrá el producto que presente problema.

2.1.2. Principales características del producto

Posición arancelaria NANDINA, CIUU

Debido a que el producto es muy similar en muchos aspectos al vino, el estudio de mercado se realizará en base a este último producto.

La partida arancelaria que identifica al vino es la siguiente:

Tabla 2.1

Partida arancelaria de vinos con capacidad menor a 2 litros

Ítem	Descripción
2204.21.00.00	Demás vinos en recipientes con capacidad \leq a 2 litros

Fuente: Sunat

* La clasificación Industrial Internacional Uniforme es la siguiente:

Tabla 2.2

Clasificación Industrial Internacional Uniforme del vino

CIUU	Descripción
1551	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas

Fuente: Ministerio de la Producción (2013)

EXECUTIVE SUMMARY

The theme of this project is the installation of a fig liqueur plant for the Lima market, this product is intended to be considered as a new option for consumption of alcoholic drinks, it can be drunk at all times, mainly as accompaniment in foods. The liquor has a sweet fruity taste, is brown and its alcohol concentration is similar to a traditional wine (12%). The target market is Lima Metropolitana, specifically the districts of socioeconomic level B from Lima Moderna. The product will be mainly sold in supermarkets and liquor stores. The presentation will be in 750ml. bottles and it will be sold to wholesalers at a price of S / . 15.875, reaching an approximate price of S / . 22 for the final consumers. The constitution of the company is a private limited company, it will be located in the province of Cañete, department of Lima, and will have an annual production capacity of 308.330 bottles of liquor. The production process involves the activities of selection, washing, preparation and correction of the juice, fermentation, filtering, corking, encapsulation and labeling, considering a HACCP plan to ensure product safety. The plant area will be 720m². The total investment will be S / . 1.485.596, made by a bank contribution of 60% and an own contribution of 40% of the investment; finally obtaining an economic and financial NPV of S / . 2.714.780 and S / . 2.838.192 respectively and an IRR of 48% and 78% respectively.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Demanda histórica

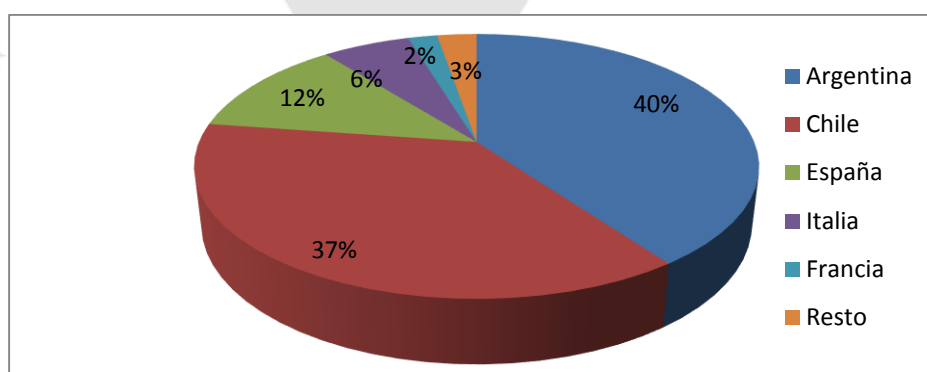
Importaciones/exportaciones

Entre los años 2004 y 2013 el valor FOB de las importaciones de vino registró una tasa de crecimiento promedio anual de 12,8%, habiendo triplicado su valor al pasar de US\$ 11 a 34 millones de dólares en términos FOB; sin embargo, el volumen importado en litros no ha crecido en la misma magnitud ya que se incrementó en 1,5 veces, situación que está relacionada al aumento de los precios unitarios promedio.

El 40% de los vinos importados que se consumen en el país son argentinos, aproximadamente 3,5 millones de litros el año 2013, compitiendo directamente con los vinos provenientes de Chile que representan el 37,3% del volumen importado (3,2 millones de litros); pero con precios relativamente menores. Así el vino chileno ingresó a nuestro país el año 2013 a un valor unitario promedio de US\$ 2,63 el litro mientras que el vino argentino lo hizo a US\$ 3,92. España representa el 12% de importación en volumen, seguido de Italia y Francia, como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 2.1

Cuota de mercado por países 2013 (L)



Fuente: Euromonitor Internacional (2013)

Las importaciones de vino han tenido un incremento constante como se puede ver en la tabla 2.3.

Tabla 2.3

Importaciones históricas de vino

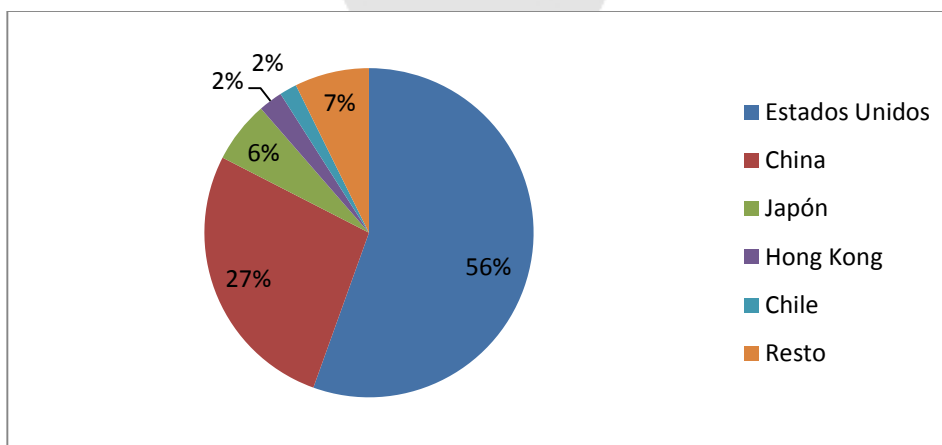
Año	US \$ CIF	Litros (L)
2004	12.623.060	6.010.981
2005	14.542.443	6.463.308
2006	16.597.524	6.915.635
2007	17.410.986	6.962.211
2008	21.154.159	7.576.318
2009	19.269.041	6.821.308
2010	23.224.020	7.963.189
2011	28.895.866	9.103.151
2012	32.958.438	8.889.852
2013	32.279.632	8.494.640

Fuente: Sunat

Las exportaciones de vino se han incrementado en los últimos años; sin embargo, la cantidad exportada es mucho menor a la cantidad importada, siendo Estados Unidos un país tradicional para las exportaciones; como se puede ver en la figura 2.2:

Figura 2.2.

Cuota de mercado por países 2013 (L)



Fuente: Euromonitor Internacional (2013)

La exportación histórica del vino se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 2.4

Exportación Histórica de vino

Año	US \$ FOB	Litros (L)
2004	278.700	139.300
2005	354.400	168.700
2006	355.800	155.000
2007	645.900	277.600
2008	626.600	223.600
2009	457.400	175.800
2010	821.000	294.600
2011	789.300	293.400
2012	901.600	342.800
2013	477.000	180.000

Fuente: SUNAT

Producción

La producción nacional de vino, se aprecia en la tabla 2.5:

Tabla 2.5

Producción Histórica de vino

Año	Litros (L)	US\$
2004	15.628.319	237.811.056
2005	18.684.692	301.378.025
2006	19.900.000	340.239.382
2007	22.600.000	409.586.665
2008	28.100.000	540.666.461
2009	25.500.000	510.650.580
2010	32.400.000	675.034.182
2011	32.000.000	702.141.247
2012	33.300.000	792.026.233
2013	34.625.360	872.962.314

Fuente: SUNAT

Demanda Interna Aparente (DIA)

El mercado peruano de vinos experimentó durante los últimos años un crecimiento sostenido, con un único año de caída (2009) ligado a la coyuntura económica y un 40% de aumento acumulado en los últimos cinco años. El mercado de vinos está principalmente conformado por vinos dulces (50%), ya que

no existe una cultura vinícola generalizada. La demanda interna aparente (DIA) está constituida por la siguiente fórmula: *Producción + Importaciones – exportaciones*:

Tabla 2.6

Demanda interna aparente de vino (L)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	DIA
2004	15.628.319	6.010.981	139.300	21.500.000
2005	18.684.692	6.463.308	168.700	24.979.300
2006	19.900.000	6.915.635	155.000	26.660.635
2007	22.600.000	6.962.211	277.600	29.284.611
2008	28.100.000	7.576.318	223.600	35.452.718
2009	25.500.000	6.821.308	175.800	32.145.508
2010	32.400.000	7.963.189	294.600	40.068.589
2011	32.000.000	9.103.151	293.400	40.809.751
2012	33.300.000	8.889.852	342.800	41.847.052
2013	34.625.360	8.494.640	180.000	42.940.000

Nota: L=litros; DIA=Demanda interna aparente.

Fuente: SUNAT

2.2.2. Demanda potencial

Patrones de consumo

El licor de higo fermentado no se comercializa a gran escala en Lima Metropolitana; sin embargo, se puede deducir que las personas que comprarán dicho producto son las asiduas consumidoras de vino, especialmente de los vinos dulces, que son muchas veces consumidos como bajativos y como aperitivos en diversas reuniones.

Determinación de la demanda potencial

El consumo per-cápita de vino en el Perú es de 1,5 litros, de esta cifra el 50% corresponde a los vinos dulces; lo que representa una cifra aún baja comparada con el consumo per-cápita de vino en Chile y Argentina que alcanzan los 15 y 20 litros respectivamente. Por lo tanto la demanda potencial serían los 15 litros consumidos por persona en Chile multiplicados por el 50% que representa el consumo de vino dulce.

Teniendo como resultado una demanda potencial per cápita de 7,5 litros al año y demanda potencial total de 229 millones de litros al año.

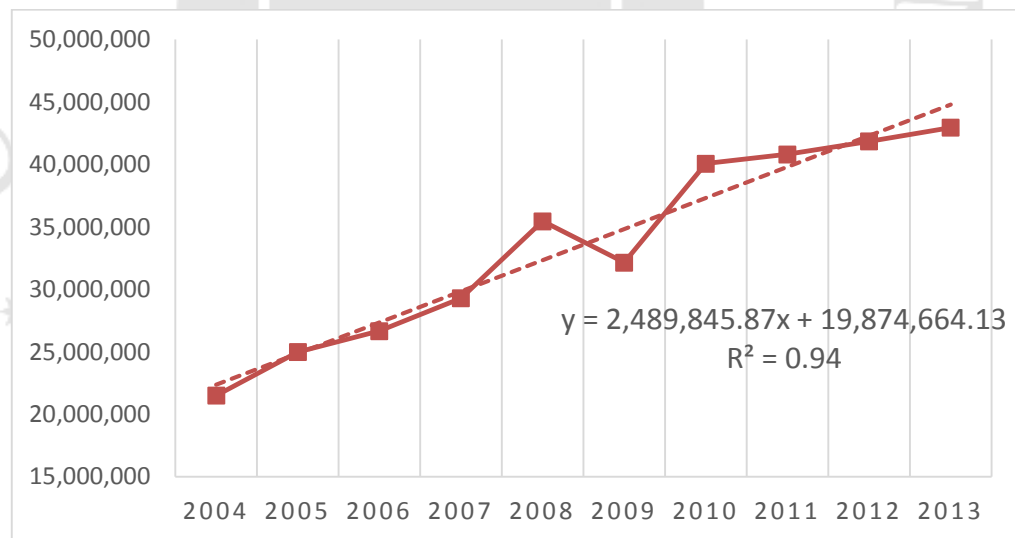
2.2.3. Proyección de la demanda y metodología del análisis

Se realizó la proyección de la demanda interna aparente de vino obtenida a través de una regresión lineal, considerando lo siguiente:

- ✓ Variable dependiente: Demanda interna aparente de vinos en el país.
- ✓ Variable independiente: Años.

Obteniendo una correlación de 94%, como se aprecia en la figura 2.3:

Figura 2.3.
Regresión lineal DIA vs. Años.



Elaboración propia

Con la fórmula obtenida de la regresión se proyecta la demanda de vino, como se observa en la tabla:

Tabla 2.7

Demanda proyectada de vino en litros

Año	Demanda (L)
2015	49.752.815
2016	52.242.660
2017	54.732.506
2018	57.222.352
2019	59.712.198
2020	62.202.044
2021	64.691.890
2022	67.181.736
2023	69.671.581
2024	72.161.427

Elaboración propia

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Análisis de la competencia

Las compañías nacionales productoras de vino están lideradas por Santiago Queirolo, Tacama y Taberero que en conjunto abarcan un 55% de la producción local en el año 2013; las compañías extranjeras tienen un porcentaje de participación bajo con respecto a estas tres productoras locales, debido principalmente a que sus productos son de gama media alta y tienen un precio más elevado.

En los últimos años la concentración de pocas empresas ocupando la mayor parte de la participación de mercado está disminuyendo, lo que demuestra que nuevas compañías productoras de vino tienen oportunidades de crecimiento en el mercado nacional, como se observa en el rubro otro la siguiente tabla:

Tabla 2.8**Participación histórica de mercado por empresa (%)**

Empresa	País	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Santiago Queirolo SA	Perú	32,5%	33,5%	31,3%	29,6%	27,5%	27,1%
Viña Tacama SA	Perú	28,4%	26,9%	24,2%	21,6%	19,5%	19,0%
Bodegas y Viñedos Taberner SA	Perú	11,2%	10,6%	9,8%	8,9%	8,2%	8,6%
Viña Concha y Toro SA	Chile	2,4%	2,5%	2,7%	3,3%	3,3%	3,2%
Cía Cervecerías Unidas SA	Chile	0,9%	1,0%	1,3%	1,5%	1,6%	1,6%
Cooperativa Vitivinícola San Carlos Sud Ltda	Argentina	0,3%	0,7%	0,9%	1,3%	1,7%	1,6%
Campari Milano SpA, Davide	Italia	0,7%	0,8%	1,0%	1,3%	1,5%	1,5%
Diageo Plc	Inglaterra	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,6%	0,6%
LVMH Moët Hennessy Louis Vuitton SA	Francia	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Bodega Fecovita Cooperativa Ltda	Argentina	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%
Freixenet SA	España	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Otros	-	23%	23%	28%	31%	36%	36%
Total		100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Euromonitor Internacional

2.3.2. Oferta actual

La oferta de vinos en el Perú está comprendida por la producción local (78%) y las importaciones (22%). Los productores nacionales generalmente ofrecen vinos de menor precio a comparación de los vinos.

En términos cuantitativos, y en línea con la evolución del mercado, se observa una suave tendencia creciente de la producción local, con una brusca interrupción en 2009 y un ligero crecimiento en 2012.

Los vinos tintos son los que lideran la oferta en el país, seguida de los vinos blancos y rosados, los vinos de los grandes productores nacionales están orientados principalmente a un sector que consume vinos de gama media-baja, con precios que van desde los 10 soles hasta los 60 soles aproximadamente.

En la siguiente tabla se observa una lista de los vinos de gama media más consumidos en el país con sus respectivos precios promedios:

Tabla 2.9
Vinos nacionales e importados más consumidos en el Perú

Tipo de vino	Vinos Nacionales más consumidos	Precio por botella (S/.)	Vinos Importados más consumidos	Precio por botella (S/.)
Vino rosado	Rosé Semi Seco Tacama	24,50	Liebfraunmilch Augustus	16,90
	Gran Rosé Tabernero	21,00	Black Tower	27,90
	Rosé Semi Seco Tabernero	20,99	Los árboles Navarro Correas	28,90
Vino blanco	Gran Blanco Seco Tacama	21,99	Marqués de Riscal	36,90
	Blanco de Blancos Tacama	43,90	Canepa	39,90
	Blanco de blancos Tabernero	25,90	Casillero del Diablo	23,90
	Gran Blanco Seco Tabernero	19,90	Marqués de Cáceres	36,90
	Sauvgnon Blanco Queirolo	21,60	Rosé Marqués de Caceres	37,90
	Fond de Cave Ocucaje	29,60		
Vino tinto	Gran Tinto Tacama	21,99	Canepa	39,90
	Tinto Secto Tabernero	20,23	Santa Carolina	21,50
	Borgoña Santiago Queirolo	20,40	Don Matias Cousiño Macul	33,90
	Borgoña Tabernero	20,99	Tinto Viu Manent	39,50
			Los Arboles Navarro Correas	28,50
		Caballero de la Cepa, Cabernet Sauvignon(+vendido en Wong)	33,90	

Fuente: ProChile (2013).

2.4. Demanda para el proyecto

2.4.1. Segmentación del mercado

Segmentación Socioeconómica:

El consumo de vino varía por niveles socioeconómicos, los niveles socioeconómicos A y B son los sectores que consumen los vinos de mayor precio (vinos de gama alta y media), el consumo en el sector C se encuentra en un proceso de cambios debido a que recién están desarrollando una cultura vinícola, en este sector predomina la venta de vinos de gama baja. Con respecto a precios, en el mercado peruano los vinos se dividen en tres tipos:

- Vinos de gama baja, con un precio menor a 13 soles, representan un 65% del mercado.
- Vinos de gama media, cuyos precio van entre 13 y 40 soles, con 25% de mercado.
- Vinos de gama alta con precios por encima de 40 soles, con solo un 10% de mercado.

En el país predomina el consumo de vino dulce (50% del total consumido), ya que al no existir una cultura vinícola desarrollada este tipo de vinos se hace más agradable al paladar de los no conocedores. A diferencia del promedio peruano en los sectores A y B este porcentaje es mucho menor siendo 17% y 33% respectivamente, puesto que según se eleva el nivel social, la cultura vinícola suele ser mayor y se manifiesta más gusto por vinos con escasa o nula azúcar residual, conforme a los parámetros de consumo internacional.

Segmentación Geográfica:

El consumo de vino se centra en la Costa, especialmente en el departamento de Lima, cuyo consumo es aproximadamente el 70% del total nacional, seguido de otros departamentos como Ica y Arequipa, que en los últimos años han incrementado su nivel de consumo por el incremento de restaurantes que va de la mano con el boom de la gastronomía.

Las regiones Sierra y Selva no cuentan con cultura vinícola, ya que están acostumbrados a consumir otro tipo de licores como cerveza o bebidas

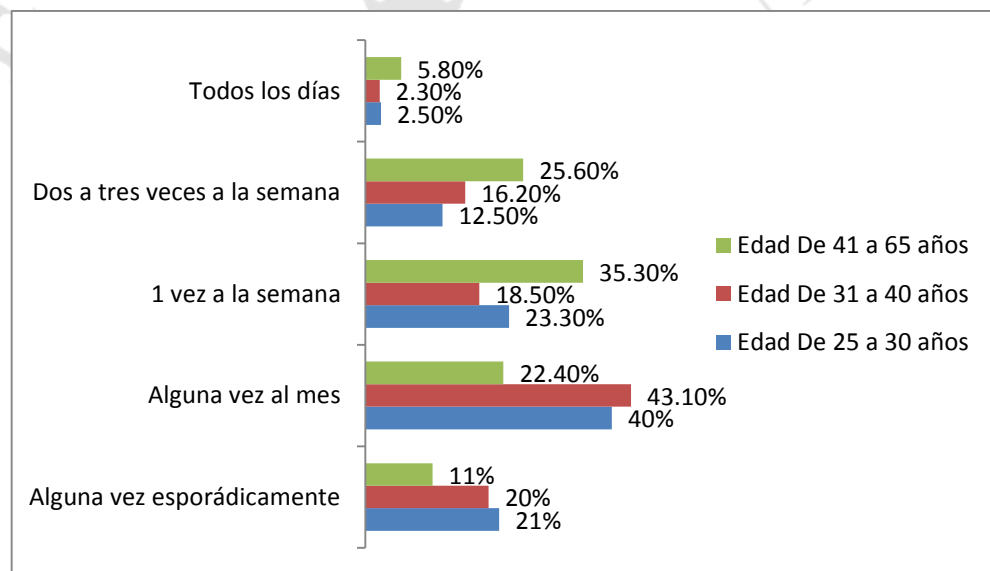
propias de su zona; a excepción de Cuzco en donde el consumo de vino peruano está incrementando debido al turismo.

Segmentación Demográfica:

El consumo de vinos se encuentra más arraigado en personas mayores a 30 años, ya que a partir de esa edad existe mayor costumbre de tomar un vino acompañándolo con las comidas y degustar licores con sabor afrutado y baja cantidad de alcohol. En la siguiente tabla se observa la frecuencia de consumo de vino por rango de edades.

Figura 2.4.

Frecuencia de consumo por rango de edades



Fuente: Ángeles, I. (2012)

2.4.2. Selección del mercado meta

Luego del análisis realizado en el presente capítulo, en donde se observa que los licores como los vinos son consumidos mayoritariamente por los niveles socioeconómicos A y B, y considerando que el precio de venta al consumidor final estará por encima de los 20 nuevos soles, se determina que el producto está dirigido a los distritos de Lima Moderna, en el nivel socioeconómico B, que representan el 9% de la población de Lima Metropolitana. Esta población está en busca de productos nuevos que satisfagan su paladar y está dispuesta a pagar un buen precio por el producto

a diferencia de los Niveles Socioeconómicos C, D y E, que en su mayoría no tienen una cultura vinícola desarrollada; además de ello el nivel B tiene un gran potencial de consumo, ya que su capacidad de compra ha aumentado en los últimos años reflejándose en el aumento de centros comerciales, restaurantes y supermercados.

2.4.3. Determinación de la demanda para el proyecto

Para determinar la demanda del proyecto es necesario apoyarse de una encuesta dirigida a un determinado número de personas; la fórmula para determinar el número de encuestados en poblaciones infinitas es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Dónde:

Z^2 =Nivel de confianza

p=probabilidad de ocurrencia

q=probabilidad de no ocurrencia

e^2 = error de estimación

Resolviendo esta fórmula:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2}$$

Se tiene como resultado un total de 385 personas a encuestar.

Sin embargo para efectos del presente proyecto solo se ha realizado la encuesta a 72 personas (Ver anexo 3), cuyos principales resultados (Ver anexo 4) fueron los siguientes:

A la pregunta: ¿Consume usted bebidas alcohólicas?

- 70 respondieron afirmativamente (97,2%)

A los que respondieron afirmativamente se les formuló la siguiente pregunta: ¿Consumiría usted un licor de higo fermentado, de sabor afrutado, dulce y muy similar al vino?

- El 52.9% respondió que si consumiría licor de higo fermentado.

A las 37 personas que respondieron afirmativamente (52,9%), se le realizó la siguiente pregunta: Del 1 al 10 ¿Qué tan decidido estaría usted de comprar el licor de higo?

- El promedio de la intensidad de compra resultó ser 51.7%.

Finalmente, empleando todos los datos recabados en la investigación de mercado se obtiene como resultado la demanda proyectada del proyecto.

Tabla 2.10

Demanda proyectada del proyecto

Año	(1) Consumo de vino en Lima (70% del Perú) (L)	(2) Lima Moderna (15% de Lima Metropolitana) (L)	(3) NSE B (30% de Lima Moderna) (L)	(4) Vino dulce (33% en NSE B) (L)	(5) Encuesta (27.3%) (L)	(6) Demanda Proyecto (Unid. 750ml.)
2015	34.826.970	5.224.046	1.567.214	517.181	141.190	188.254
2016	36.569.862	5.485.479	1.645.644	543.062	148.256	197.675
2017	38.312.754	5.746.913	1.724.074	568.944	155.322	207.096
2018	40.055.646	6.008.347	1.802.504	594.826	162.388	216.517
2019	41.798.539	6.269.781	1.880.934	620.708	169.453	225.938
2020	43.541.431	6.531.215	1.959.364	646.590	176.519	235.359
2021	45.284.323	6.792.648	2.037.795	672.472	183.585	244.780
2022	47.027.215	7.054.082	2.116.225	698.354	190.651	254.201
2023	48.770.107	7.315.516	2.194.655	724.236	197.716	263.622
2024	50.512.999	7.576.950	2.273.085	750.118	204.782	273.043

Nota: (1) El 70% del consumo de vino en el país se da en el departamento de Lima. (2) El 15% de la población de Lima Metropolitana se encuentra en Lima Moderna, que está comprendida por los distritos de: San Miguel, Pueblo Libre, Jesús María, Magdalena, Lince, San Isidro, Miraflores, Surquillo, San Borja, Barranco, Santiago de Surco y La Molina. (3) El NSE B es el 30% de Lima Moderna. (4) El NSE B consume el 33% de vino con sabor dulce del mercado nacional. (5) El producto de los resultados de la encuesta: Gente que consumiría licor de higo fermentado (52,9%) por el promedio de la intensidad de compra (51.7%), da como resultado 27,3%. (6) La demanda del proyecto en unidades es la demanda de botellas de licor de 750ml.

Elaboración propia

2.5. Comercialización

2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

El producto se comercializará principalmente en supermercados y licorerías, ya que por un tema de distribución resultaría más complicado abarcar todos los puntos de venta desde un inicio. Sin embargo, también se buscará vender el producto en algunos restaurantes, bodegas y por medio de la página web de la empresa.

Los autoservicios donde será distribuido este producto son Tottus, Metro, Wong y Plaza vea, puesto que el NSE “B” suele adquirir sus productos en dichos autoservicios, cuyas características las veremos a continuación:

Hipermercados Tottus

Tottus es la cadena de supermercados del grupo de capitales chilenos Falabella, cuenta con 33 locales en el Perú y ha logrado por 6 años consecutivos ubicarse entre las empresas consideradas como mejor lugar para trabajar. Cuenta con 6 tiendas en los distritos de Lima Moderna.

Wong

Autoservicio del Grupo de Supermercados del mismo nombre, empresa líder en la industria de venta al detalle en el Perú. Es reconocido por ser una tienda con gran variedad de licores, especialmente de gama media y alta, cuenta con 14 tiendas en los distritos de Lima Moderna.

Metro

Pertenece al grupo de supermercados Wong, es un autoservicio dirigido a vender productos de gama media, en los distritos de Lima Moderna solo cuenta con 13 tiendas.

Plaza Vea

Pertenece a la corporación Supermercados Peruanos, segundo grupo en el país dedicado a la venta minorista, cuenta con 21 tiendas en los distritos de Lima Moderna.

2.5.2. Publicidad y promoción

El presente estudio contempla la creación de una página web en donde se colocarán imágenes del producto, describiendo sus características, precios y descuentos por compras al por mayor.

También se realizará publicidad en los supermercados a través de impulsadoras que se encargarán de mostrar y hacer degustar el producto al público.

Se realizarán ofertas especiales en determinadas temporadas del año, como ofertas 3 x 2 o la venta del producto acompañado de un snack.

2.5.3. Análisis de precios

Tendencia histórica de los precios

Existen diversos precios en el mercado de vinos; sin embargo, los vinos más vendidos son los de gama media-baja, es por ello que el promedio de los precios históricos para el consumidor final no supera los 40 nuevos soles. Como se observa en la tabla 2.11:

Tabla 2.11

Precios históricos de vinos de 750 ml. (S/.)

Año	Precios Promedio Históricos de vinos
2004	26,21
2005	27,13
2006	30,09
2007	31,12
2008	32,24
2009	32,02
2010	34,83
2011	35,94
2012	37,78
2013	39,21

Fuente: Euromonitor Internacional (2013)

Precio actuales

El precio de los vinos en el mercado peruano va desde los 6 soles hasta más de 600 soles. La mayoría de veces el precio del vino adquirido está relacionado con la ocasión de consumo, como se verá a continuación:

Tabla 2.12

Ocasión de Consumo-Precio

Ocasión de Consumo	Precio(S/.)
Elaboración de comidas	6-10
Consumo regular(reunión, almuerzo)	20-40
Reunión importante (aniversario, cumpleaños)	60-más

Fuente: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima

2.6. Análisis de los insumos principales

2.6.1. Características principales de la materia prima

La materia prima a emplear en la elaboración del producto es el higo, un fruto obtenido de la higuera (*Ficus carica*). Existen más de 750 especies de higos diferentes entre las que hay comestibles y no comestibles.

Esta fruta proviene de Asia occidental, aunque posteriormente se distribuyó por todo el Mediterráneo. Se sabe que el ser humano ya lo conocía y recolectaba antes del año 9000 a. C.

La producción se concentra en la temporada de verano, es por ello que para asegurar un abastecimiento durante todo el año muchos productores secan el higo, para el presente trabajo se trabajará con el higo fresco de la variedad black misión, cuyas propiedades se aprecian en la siguiente tabla:

Tabla 2.13**Cantidad de nutrientes por cada 100gr. de higo**

Calorías	272,30 kcal.	Vitamina A	8,50 ug.
Grasa	1,30 g.	Vitamina B12	0 ug.
Colesterol	0 mg.	Hierro	3,30 mg.
Sodio	40 mg.	Vitamina C	2,50 mg.
Carbohidratos	55,10 g.	Calcio	193 mg.
Fibra	12,90 g.	Vitamina B3	1,45 mg
Azúcares	55,10 g.	Proteínas	3,61 g.

Fuente: Botánica on-line (2012)

El higo, al ser un alimento rico en potasio, ayuda a una buena circulación, regulando la presión arterial por lo que es un alimento beneficioso para personas que sufren hipertensión. El potasio que contiene esta fruta ayuda a regular los fluidos corporales y a prevenir enfermedades reumáticas o artritis.

Comer higo, al estar entre los alimentos ricos en fibra, ayuda a favorecer el tránsito intestinal. Incluir alimentos con fibra en la dieta, como esta fruta, también ayuda a controlar la obesidad. Ayuda también en el control de la glucemia en personas con diabetes, reducir el colesterol y prevenir el cáncer de colon.

2.6.2. Disponibilidad de insumos

La producción del higo se encuentra en los departamentos de Arequipa, Ica, Moquegua, Tacna, Lima y Ancash, durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo; el tipo de higo más producido en Perú es el higo negro, variedad black misión, la producción por departamento se aprecia en la tabla siguiente:

Tabla 2.14**Regiones con mayor producción de higo 2013 (T)**

Departamento	Producción
Ica	717
Tacna	156
Arequipa	600
Moquegua	85
Lima	140

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

El crecimiento de la producción histórica de higo se ha mantenido a lo largo de los años como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 2.15

Producción Histórica de Higo (T)

Año	Toneladas
2008	3.000
2009	3.200
2010	3.200
2011	3.330
2012	3.350
2013	3.400

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de higo producida proyectada para los siguientes años; sin embargo del total de higo producido, actualmente se exporta el 8%, quedando el 92% disponible.

Tabla 2.16

Cantidad proyectada disponible de higo para los próximos 10 años (kg)

Año	Cantidad higo Producida (Kg./año)	Cantidad higo disponible (Kg./año)	Cantidad de higo requerida (kg./año)	% de utilización
2015	3.581.290	3.294.787	244.729,81	7,43%
2016	3.655.576	3.363.130	256.977,15	7,64%
2017	3.729.862	3.431.473	269.224,49	7,85%
2018	3.804.148	3.499.816	281.471,82	8,04%
2019	3.878.434	3.568.159	293.719,16	8,23%
2020	3.952.720	3.636.502	305.966,50	8,41%
2021	4.027.006	3.704.846	318.213,84	8,59%
2022	4.101.292	3.773.189	330.461,17	8,76%
2023	4.175.578	3.841.532	342.708,51	8,92%
2024	4.249.864	3.909.875	354.955,85	9,08%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

2.6.3. Costos de la materia prima

El precio histórico promedio del higo en chacra no ha presentado mucho incremento a lo largo de los años, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.17

Precio promedio histórico del higo en chacra (S/.)

Año	Precio promedio del higo en chacra(S/.)
2004	0,91
2005	0,66
2006	0,95
2007	0,86
2008	1,01
2009	0,97
2010	0,89
2011	085
2012	1,00
2013	1,30

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Análisis de los factores de localización

Debido a diversos factores que serán analizados en los siguientes puntos, se tiene como alternativa de macro localización a los departamentos de Ica, Arequipa y Lima.

Proximidad a las materias primas

Es uno de los principales factores considerar, puesto que el higo, que es la principal materia prima es un producto perecedero. Por ello se debe considerar tanto la distancia como el tiempo de transporte de la materia prima, ya que a mayor distancia el costo va en aumento y también es mayor el riesgo de vencimiento por parte de la materia prima.

Tal como se vio en el capítulo anterior los departamentos de Ica y Arequipa figuran entre los mayores productores de higo en el país. Basándose en este criterio, estos departamentos se consideran como buenas opciones para localizar la planta procesadora licor de higo.

Cercanía al mercado

Es el segundo factor a considerar, ya que dependiendo de la cercanía al mercado al que se desea llegar dependerán los costos de transporte del producto terminado, los canales de distribución a utilizar y también la capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes.

El departamento de Lima es el que tiene mayor potencial en este factor, ya que el mercado meta de este estudio se encuentra en este departamento. Así mismo, cuenta con facilidades de acceso mediante la carretera Panamericana, por donde ingresarían los insumos, y con facilidades de venta ya que cuenta con numerosos supermercados, minimarkets, licorerías y bodegas donde se puede ofrecer el producto.

Requerimientos de infraestructura industrial y condiciones socioeconómicas

Se debe contar con mano de obra especializada y no especializada para realizar las principales tareas dentro de la empresa. Para ello la ciudad elegida deberá contar con centros de instrucción de tal manera que pueda haber una capacitación constante.

Por otro lado la planta deberá estar ubicada en una zona con buen abastecimiento de agua y energía eléctrica para la operación de la maquinaria involucrada en el proceso productivo, además de contar con vías de fácil acceso para lograr una buena distribución del producto.

Por último se deben tener en cuenta las reglamentaciones fiscales, servicios de construcción así como lugares apropiados para la eliminación de desechos.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Disponibilidad de materia prima

El departamento de Ica es el mayor productor de higo en el país seguido del departamento de Arequipa, El departamento de Lima no se encuentra dentro de los tres primeros productores de higo en el Perú. Su producción es aproximadamente la quinta parte de lo que se produce en el departamento de Ica. Como se aprecia en la tabla 3.1.

Tabla 3.1
Producción de los cultivos de higo en los
departamentos de Ica, Arequipa y Lima (Año 2013)

Departamento	Producción (T)
Ica	717
Arequipa	600
Lima	140

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

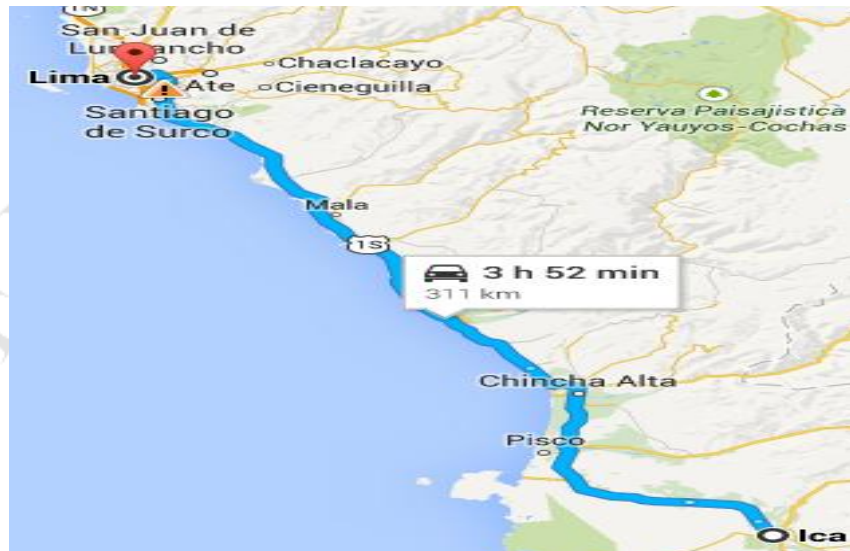
Cercanía al mercado:

Ica

La distancia de Ica a Lima es 303 Km, tomando un tiempo aproximado de 4 horas a una velocidad alta, como se aprecia en la figura 3.1:

Figura 3.1.

Distancia de Ica a Lima (km)



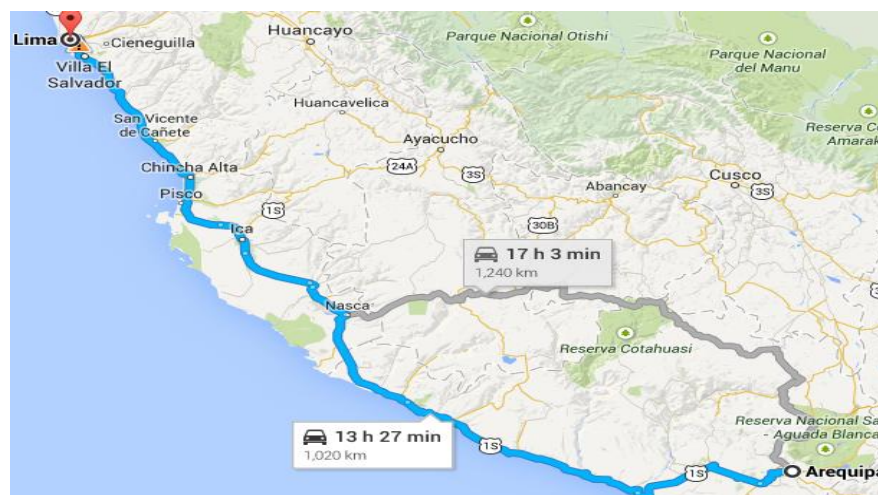
Fuente: Google maps

Arequipa

La distancia de Arequipa a Lima es de 1020 km., durando el trayecto por carretera 13 horas 27 minutos, como se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 3.2.

Distancia de Ica a Lima (km)



Fuente: Google maps

Lima

Bajo este factor el departamento más favorecido es el de Lima, puesto que el mercado meta del proyecto se encuentra dentro de este departamento.

Disponibilidad de mano de obra

Es muy importante contar con personal capacitado, que sepa manejar las máquinas y equipos con los que se contará para la fabricación del producto y así poder garantizar brindar un producto de calidad.

La oferta laboral en el Perú es alta y la mayoría se encuentra en Lima, dicho departamento es el que posee la población económicamente activa desocupada más alta, Por lo tanto no sería difícil encontrar mano de obra.

Tabla 3.2

PEA ocupada y PEA desocupada del departamento de Ica, Arequipa y Lima (Año 2013)

Departamento	PEA ocupada	PEA desocupada
Ica	394.200	21.300
Arequipa	628.900	31.800
Lima	4.866.300	240.700

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

Abastecimiento de energía

La energía es un factor muy importante para el funcionamiento de la planta, esta debe contar con energía durante todo el tiempo de funcionamiento.

Lima es el departamento con el mayor y más barato abastecimiento de energía del Perú, lo que hace posible la instalación de muchas industrias desde las más pequeñas hasta las más grandes.

Tabla 3.3**Grado de electrificación, Potencia instalada y producción de energía eléctrica por departamentos año 2013**

Departamento	Grado de electrificación	Potencia Instalada (MW)	Producción de energía eléctrica (GW.h)
Ica	94%	236,88	643,72
Arequipa	93%	414,53	1.367,92
Lima	95%	4.600,93	18.481,16

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013)

Tabla 3.4**N° de clientes, venta de energía y precio medio de energía por sector año 2013**

Departamento	N° de clientes finales sector manufactura	Venta de energía eléctrica por sectores (GW.h) Industrial	Precio medio de energía por sectores económicos (cent. US\$/kWh)
Ica	934	1.830,9	8,17
Arequipa	1.797	1.861,53	6,14
Lima	6.381	5.757,89	13,09

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2013)

Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua es un factor de gran importancia debido a que es necesario un suministro constante para todo lo concerniente a las actividades industriales y de limpieza que se darán en la planta.

Tabla 3.5**Conexiones de agua potable y alcantarilla, tarifa media (S./m³)**

Departamento	Conexiones de agua potable	Conexiones de alcantarillado	Cobertura de agua potable	Cobertura de alcantarillado	Tarifa media S./m ³
Ica	48.568	42.844	86%	85%	3,18
Arequipa	272.315	230.771	88%	89%	2,03
Lima	1.412.305	1.313.443	88%	84%	4,65

Fuente: "SEDAPAR, EMAPICA Y SEDAPAL (2013)

Servicio de transporte

El costo del transporte es considerado como un factor importante en este proyecto ya que determina el costo del producto. Si la planta se localiza en Ica o Arequipa se debe transportar el producto terminado hasta Lima a los centros de distribución, por lo que la distancia a recorrer es muy grande.

Si la planta se ubica en Lima se necesitaría transportar la materia prima a la planta, desde el mercado mayorista que sería el proveedor, y luego a los centros de distribución. En este caso la distancia es mucho más corta.

Terrenos

Para adquirir un terreno donde construir la planta se deben tomar en cuenta diferentes criterios. El terreno se debe encontrar en una zona industrial, sin alejarse mucho del mercado objetivo del proyecto. Además se deben considerar los permisos municipales de construcción sobre el medio ambiente.

En Lima Metropolitana se encuentran la mayor cantidad de parques industriales del Perú, ubicados en diferentes distritos como por ejemplo: Los Olivos, Comas, Independencia, Ate Vitarte, entre otros; sin embargo en otras provincias de Lima también se pueden encontrar terrenos industriales y a un menor precio.

En la siguiente tabla, se muestran los precios promedio por metro cuadrado de los terrenos industriales.

Tabla 3.6
Características de terrenos disponibles

Características del terreno	Ica	Arequipa	Lima	Otras zonas de Lima
Precio promedio de venta (U\$/m ²)	180	200	300-800	80-120
Tipo de propiedad	Terreno industrial	Terreno industrial	Terreno industrial	Terreno industrial

Fuente: El Comercio (2013)

3.3. Evaluación y selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Mediante el método de ranking de factores, se evaluarán los factores de macro localización:

- Proximidad de las materias primas (A)
- Cercanía al mercado(B)
- Disponibilidad de mano de obra (C)
- Abastecimiento de energía (D)
- Abastecimiento de agua (E)
- Servicio de transporte(F)
- Disponibilidad de terrenos(G)

Analizando el nivel de importancia relativa de cada uno de los factores y asignando una ponderación relativa se tiene que:

- Se asigna el valor de 1 a los factores más importantes o de igual importancia.
- Se asigna el valor 0 al menos importante.

Para evaluar la importancia relativa de cada factor con respecto a otro, se realiza una matriz de enfrentamiento.

Tabla 3.7

Matriz de enfrentamiento-Macro localización

Factor	A	B	C	D	E	F	G	Conteo	%
A	X	0	0	1	1	1	1	3	14%
B	1	X	1	0	1	0	1	3	14%
C	1	0	X	1	1	1	1	4	18%
D	1	0	1	X	1	1	1	4	18%
E	1	1	1	1	X	1	1	5	23%
F	1	0	0	0	0	X	0	1	5%
G	1	0	0	0	0	1	X	2	9%
							Total	22	100%

Elaboración propia

Una vez terminada la matriz de enfrentamiento se desarrolla el ranking de calificación y posteriormente se efectúa el ranking de factores:

Puntaje	Calificación
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

Tabla 3.8
Ranking de factores –Macro localización

Factor	%	Ica		Arequipa		Lima	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	14%	10	1,36	8	1,09	4	0,5
B	14%	8	1,09	4	0,55	10	1,4
C	18%	6	1,09	8	1,45	10	1,8
D	18%	8	1,45	8	1,45	10	1,8
E	23%	6	1,36	8	1,82	8	1,8
F	5%	8	0,36	4	0,18	6	0,3
G	9%	8	0,73	8	0,73	4	0,4
Total	1	7,45		7,27		8,00	

Elaboración propia

Analizando los resultados del análisis de la micro localización se obtiene como resultado el departamento de Lima.

Figura 3.1.

Mapa de Lima



Fuente: Jurado Nacional de Elecciones

De acuerdo al resultado, se elige por una mínima diferencia al departamento de Lima como el más adecuado para la macro localización de la planta.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

En esta sección se evaluarán las posibles microlocalizaciones para finalmente ubicar la planta. Estas localizaciones son los distritos de Lurín, Chilca y San Vicente de Cañete.

A continuación se analizarán los diferentes factores más importantes a considerar para escoger al distrito:

Costo del Terreno

El costo de los terrenos industriales en Lurín fluctúa entre 700 y 900 S./m², mientras que en Chilca y San Vicente de Cañete (ambos distritos de la provincia de Cañete) el costo de los terrenos industriales va desde los 220 hasta los 400 S./m².

Por lo tanto en este factor los distritos de Chilca y San Vicente de Cañete serían los más apropiados.

Abastecimiento de servicios básicos

El distrito de Lurín se ha convertido en un distrito industrializado, en donde se ubican empresas de manufactura y grandes almacenes, debido a que en otros distritos de Lima ya se observa una carencia de espacio y los costos de los terrenos industriales son muy elevados. Es por ello que en dicho distrito existen terrenos en zonas industriales que cuentan con todos los servicios básicos.

Debido a la expansión el distrito de Chilca, también se está convirtiendo en un distrito industrializado, pues al estar muy cerca de Lurín también es considerado como una buena opción; sin embargo, todavía no está tan industrializado como este último.

San Vicente de Cañete, por su parte, también cuenta con zonas apropiadas y si bien no está tan industrializado como Lurín, si existen lugares con la infraestructura idónea para instalar una planta de licores, esto se comprueba al observar que en dicho distrito existen otras plantas dedicadas al mismo giro de negocio.

Mano de obra

En este factor los distritos se encuentran en condiciones similares, sin embargo, San Vicente de Cañete al contar con industrias similares a la propuesta en el presente estudio, podría tener una ligera ventaja, pues se encontraría personal con experiencia, especialmente para el personal de producción.

Obtención de Licencias

Revisando las páginas web de los 3 distritos se puede observar que los trámites a seguir para obtener una licencia de funcionamiento y una licencia de construcción son similares, incluso en cuestión de costos y de tiempo. Por lo tanto en este factor todos estarían en igualdad de condiciones.

Costo del Transporte

El costo de transporte está ligado a la distancia de un punto a otro; considerando que el costo de transporte de carga, según el Ministerio de Transportes es de 0,135 S./T-km, se obtiene que el costo de transporte de una tonelada de materia prima sería el siguiente:

Tabla 3.9

Costo de transporte de una tonelada de materia prima(S/.)

Lugares	Distancia (Km)	Costo por tonelada (S/.)
De Ica a Lurín	258	34,8
De Ica a Chilca	223	30,1
De Ica a San Vicente de Cañete	144	19,4

Fuente: Ministerio de Transportes (2013)

Con respecto a la accesibilidad todas estas rutas tienen acceso a la carretera Panamericana Sur, por lo tanto estarían en las mismas condiciones.

Para el transporte de productos terminados el distrito de Lurín sería el más conveniente porque está en Lima Metropolitana, y más aun considerando que los grandes autoservicios tienen sus almacenes en este mismo distrito.

Chilca también se encuentra muy cerca, (aproximadamente a 30 km. de Lurín), por lo que resultaría conveniente también. Finalmente San Vicente de Cañete si está a una distancia más considerable del mercado (a 118 km. de Lurín).

Considerando que el transporte de la materia prima se tiene que realizar con mayor rapidez por ser perecible, porque se pueden dañar en el trayecto y por un tema de costos debido al volumen transportado, la mejor opción sería San Vicente de Cañete.

Mediante el método de Ranking de factores, se evaluarán los factores de micro localización:

- Costo de terrenos (A)
- Abastecimiento de servicios básicos (B)
- Mano de obra (C)
- Obtención de licencias (D)
- Costos del transporte (E)

Tabla 3.10

Matriz de enfrentamiento-Micro localización

Factor	A	B	C	D	E	Conteo	%
A	X	1	1	1	1	4	31%
B	0	X	1	1	0	2	15%
C	0	1	X	1	0	2	15%
D	0	0	1	X	0	1	8%
E	1	1	1	1	X	4	31%
						13	100%

Elaboración propia

Tabla 3.11**Ranking de factores –Micro localización**

Factor	%	Lurín		Chilca		San Vicente de Cañete	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	31%	4	1,23	10	3,08	10	3,1
B	15%	8	1,23	6	0,92	6	0,9
C	15%	8	1,23	8	1,23	10	1,5
D	8%	8	0,62	8	0,62	8	0,6
E	31%	6	1,85	6	1,85	8	2,5
Total	100%	6,15		7,69		8,62	

Elaboración propia

De acuerdo al resultado, se elige al distrito de San Vicente de Cañete como el más adecuado para la microlocalización de la planta.



CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

El tamaño de planta equivale a la capacidad de producción y se define como el volumen que se puede producir en un determinado periodo.

La selección del tamaño de planta depende de diversos factores como: mercado, recursos, productivos, tecnología, entre otros.

4.1. Relación tamaño-mercado

Esta relación es un límite para el tamaño de la planta. Es decir la capacidad de producción del proyecto debe estar relacionada con la demanda del proyecto. El tamaño máximo de planta se obtendrá de acuerdo al pronóstico de la demanda, como se observa en el Tabla 4.1.

Tabla 4.1

Relación Tamaño-Mercado (Kg.)

Año	Demanda del proyecto (Unidades)	Demanda del proyecto (L/Año)	Demanda del proyecto (L/día) ¹	Demanda del proyecto (L/h) ²
2015	188.254	141.190	453	28
2016	197.675	148.256	475	30
2017	207.096	155.322	498	31
2018	216.517	162.388	520	33
2019	225.938	169.453	543	34
2020	235.359	176.519	566	35
2021	244.780	183.585	588	37
2022	254.201	190.651	611	38
2023	263.622	197.716	634	40
2024	273.043	204.782	656	41

Nota: L=Litros, h=horas.¹ Demanda del proyecto (L/día) considerando 311 días al año. ² Demanda del proyecto (L/h) considerando 16 horas al día.

Elaboración propia

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Se refiere a la disponibilidad de recursos productivos necesarios para la elaboración de los productos. Sin estos recursos no se puede cubrir la demanda del proyecto. La cantidad de higo disponible en el mercado interno se obtiene restando el porcentaje de higo que se exporta, 8% aproximadamente. Lo ideal es que dicha cantidad sea mucho mayor a la obtenida en el tamaño mercado, como se aprecia en la tabla 4.2.

Tabla 4.2
Relación tamaño-recursos productivos (Kg.)

Año	Higo disponible (Kg/año)	Higo disponible (Kg/día)	Higo disponible (Kg/h)	Higo requerido (Kg/año)	Higo requerido (kg/día) ¹	Higo requerido (kg/h) ²
2015	3.294.787	10.560	660	244.684	784	49
2016	3.363.130	10.779	674	256.929	824	51
2017	3.431.473	10.998	687	269.174	863	54
2018	3.499.816	11.217	701	281.419	902	56
2019	3.568.159	11.436	715	293.664	941	59
2020	3.636.502	11.655	728	305.909	981	61
2021	3.704.846	11.875	742	318.154	1020	64
2022	3.773.189	12.094	756	330.399	1059	66
2023	3.841.532	12.313	770	342.644	1098	69
2024	3.909.875	12.532	783	354.889	1138	71

Nota: h=horas. ¹ Higo requerido (Kg/día) considerando 311 días al año. ² Higo requerido (kg/h) considerando 16 horas al día.

Elaboración propia

Se observa que la cantidad de higos disponibles no es un limitante para la producción del producto.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Dentro del proyecto se define tecnología como aquellas máquinas y equipos que se usarán para el proceso de producción del licor de higo, tales como: tanques, filtros, llenadoras de botellas, entre otros.

En la tabla 4.3 se muestran las máquinas disponibles que podrían ajustarse para la producción de licor de higo en las cantidades demandadas para el proyecto

en el décimo año, cabe resaltar que las capacidades finales de las maquinarias adquiridas presentarán variación conforme avance el estudio.

Tabla 4.3

Relación tamaño-tecnología. (Kg.)

Operación	Prod./ hora ¹	Unid.	Prod. Terminado/h. (L) ²
Mesa de selección	210	Kg	131
Lavadora de frutas por inmersión	400	Kg	272
Licuadora Industrial	120	Kg	59
Coladera de acero	120	L	59
Tanque fermentador	41,7	L	24.5
Tanque de almacenamiento	125	L	113
Filtro de 12 placas	200	L	180
Llenadora de 2 válvulas	500	Unid.	500
Tapadora manual	2000	Unid.	2000
Etiquetadora	160	Unid.	160
Pistola de calor	240	Unid.	240
Lavadora de botellas	300	Unid.	300

Nota: L=litros. ¹ Cantidades de salida de cada máquina, es decir todavía no son producto terminado.

² Las cantidades de productos terminados se obtuvieron empleando un factor de conversión que se verá a detalle en el capítulo 5 y sin considerar eficiencias.

Elaboración propia

Se observa que operación cuello de botella es el proceso de fermentación, ya que otorga como resultado solo 24,5 litros de producto terminado por hora, esto debido a que el mosto tiene que estar un promedio de 7 días en el tanque, para ello se consideró un tanque que pueda contener 7000 litros de mosto. Es por ello que se utilizarán 3 tanques fermentadores, ya que considerando un factor de utilización de 0,9 y un factor de eficiencia de 0,8 se obtiene una capacidad de 53 L/h, ligeramente superior al tamaño mercado.

4.4. Relación Tamaño- Punto de Equilibrio

Para hallar el punto de equilibrio para este proyecto se han utilizado datos aproximados. El punto de equilibrio nos señalará el tamaño de planta mínimo, en este caso la cantidad mínima de productos que se deben vender para no ganar ni perder dinero, se utiliza la siguiente ecuación:

$$PE(Q) = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{Costos variables}}$$

El precio establecido en el estudio de mercado de acuerdo a lo que estarían dispuestos a pagar por el producto los posibles cliente, es de S/. 25 por botella de licor de higo; sin embargo, dicho precio es el del vendedor final (autoservicio, licorería, etc.), por lo tanto, considerando un margen de ganancia de 20% en promedio por parte del vendedor final, adicionalmente a los impuestos respectivos, el precio al que nosotros tendríamos que vender el producto sería S/. 16 aproximadamente, sin incluir IGV.

Con respecto a los costos variables, estos ascienden a S/.11 por botella donde se considera la materia prima, botellas, tapas y otros costos adicionales.

Por otro lado, el costo fijo del proyecto se estima, comparando con otras empresas del sector en S/. 700,000, que se sustenta en el hecho de que hay que hacer varias gestiones administrativas, derivadas del proceso de producción, contactar a proveedores, gastos de alquiler, sueldos, limpieza, entre otros.

Aplicando la fórmula para determinar el punto de equilibrio (PE),

$$PE(Q) = \frac{700.000}{16 - 11}$$

Se obtiene:

$$* PE=140.000 \text{ unid/año} \langle \rangle 449 \text{ unid/día} \langle \rangle 28 \text{ unid/h.} *$$

Al ser cada botella de 750 ml se obtiene que el punto de equilibrio en litros es 21.

4.5. Selección del tamaño de planta

Selección de tamaño óptimo considerando, las relaciones tamaño –mercado, tamaño –recurso productivo, tamaño –tecnología y tamaño punto de equilibrio del décimo año del proyecto. Para el proyecto se considerarán tres tanques fermentadores por lo cual el tamaño de la tecnología aumentaría a 53 L/h de producto terminado. En la tabla 4.5 se observa un análisis de las restricciones de tamaño de planta:

Tabla 4.4

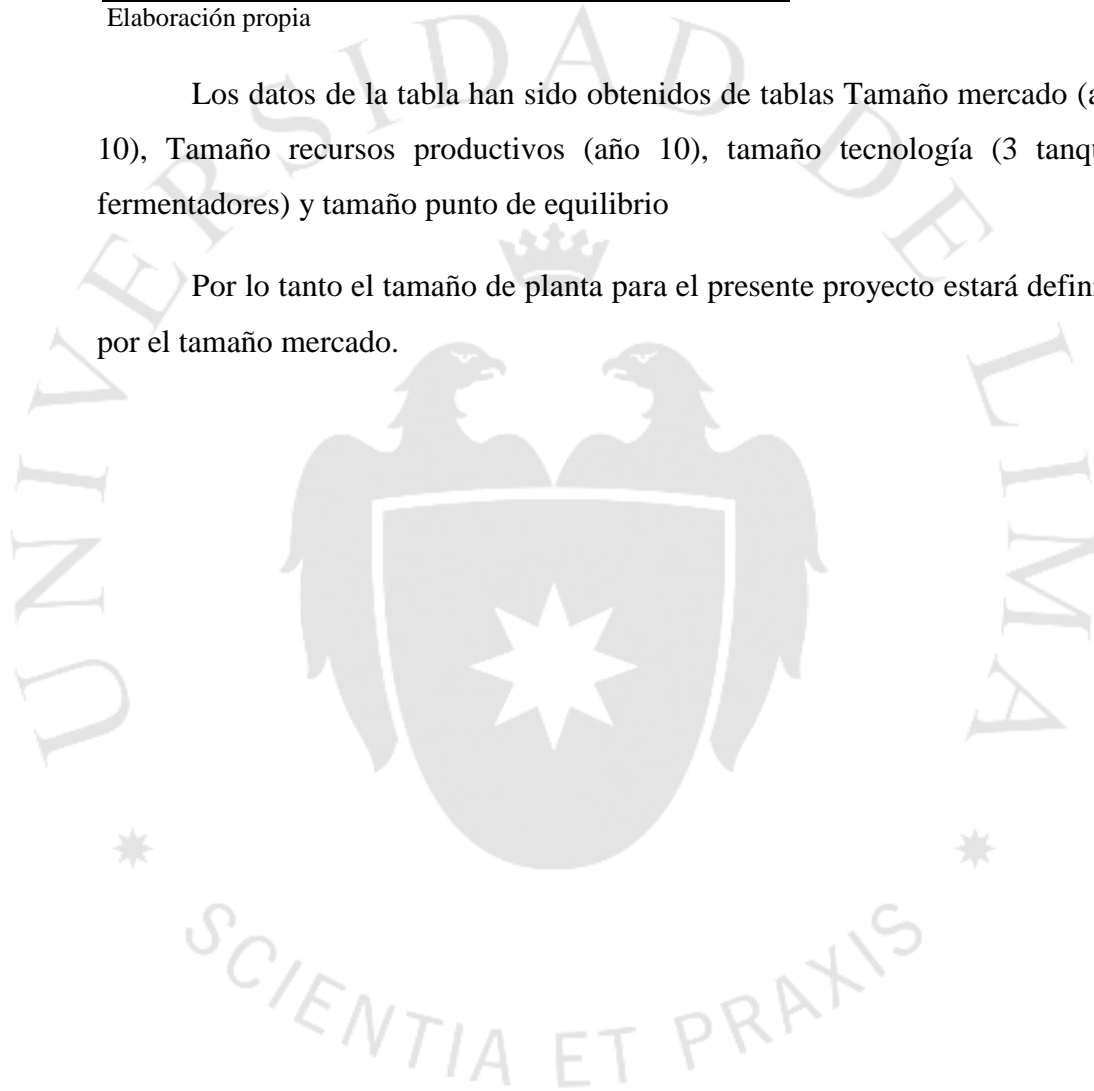
Análisis de restricciones de tamaño de planta (kg/día.)

Relación	Tamaño
Tamaño-Mercado	41 L/h
Tamaño-Recursos productivos	783 Kg/h
Tamaño-Tecnología	53 L/h
Tamaño-Punto de equilibrio	21 L/h

Elaboración propia

Los datos de la tabla han sido obtenidos de tablas Tamaño mercado (año 10), Tamaño recursos productivos (año 10), tamaño tecnología (3 tanques fermentadores) y tamaño punto de equilibrio

Por lo tanto el tamaño de planta para el presente proyecto estará definido por el tamaño mercado.



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición del producto basada en sus características de fabricación

5.1.1. Especificaciones técnicas del producto

Tabla 5.1

Ficha técnica del producto

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	
A. NOMBRE DEL PRODUCTO:	
Vino de Frutas	
B. COMPOSICION DEL PRODUCTO:	
Alcohol etílico y etanol	12%
Sales	2 a 4 g por litro
Sustancias nitrogenadas	1 y 2 g por litro
Ácido cítrico	0,5 a 0,8 g por litro
Ácido acético	0,15 a 0,5 g por litro
C. PRESENTACIONES COMERCIALES:	
750 ml por Botella	
D. TIPO DE ENVASE:	
Botella de Vidrio y tapa de corcho	
E. MATERIAL DE ENVASE:	
El material del envase es vidrio.	
F. CONDICIONES DE CONSERVACION:	
Manténgase a una temperatura menor a 18 °C	
Mantener las botellas en posición horizontal.	
Evitarse la luz.	
Evitar dejarlo cerca de olores fuertes.	
Mantenerlo en lugares ventilados	

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2010)

Adicionalmente se considerarán una serie de normas técnicas relacionadas con la producción de vinos:

1. NTP 212.014. 2011. Bebidas Alcohólicas Vitivinícolas. Vinos. Requisitos
2. NTP-CODEX CAC/RCP 63. 2010. Bebidas Alcohólicas Vitivinícolas. Vinos. Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación por ocratoxina A en el vino.

3. NTP 212.006: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación de sulfatos
4. NTP 212.008: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación de cloruros.
5. NTP 212.015: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación del anhídrido sulfuroso libre y total
6. NTP 212.030: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación del grado alcohólico.
7. NTP 212.037: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación de la acidez cítrica.
8. NTP 212.038: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación de los azúcares reductores.
9. NTP 212.047: 2009. Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación de la acidez total.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

*** Descripción de las tecnologías existentes ***

Las tecnologías existentes para la elaboración de vinos de fruta varían básicamente en los siguientes procesos:

Acondicionamiento del mosto:

Consiste en la adición de levaduras para una mejor fermentación. Las levaduras utilizadas en el proceso de fermentación pueden ser de 2 tipos:

Fermentación natural: Se realiza mediante la acción espontánea de las propias levaduras existentes en el higo. El jugo del higo, contiene altos niveles de azúcar en forma natural, estos

azúcares se transforman en alcohol y dióxido de carbono. Dicha fermentación puede producir licores con hasta 16% de alcohol.

Fermentación mediante levaduras seleccionadas: consiste en eliminar la mayor cantidad de bacterias indeseadas del mosto mediante adición de anhídrido sulfuroso, o mediante la centrifugación e incluso, mediante pasteurización. Luego de realizado esto, se siembran levaduras, además de material alimenticio de estas levaduras como sales de fosfato de amonio y otros. Las levaduras pueden ser:

- Levadura de panadería: Es la levadura de panificación, a bajo costo, tolerancia promedio al alcohol.
- Levadura seleccionada: Mejor desempeño que la levadura de panificación tiene un costo mayor. Como por ejemplo la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

Filtrado:

Filtrado con telas: se hace pasar la mezcla fermentada por una tela fina o colador, previamente esterilizado, para eliminar la levadura y la pulpa residual.

Filtro prensa placas y marcos: otorga máxima brillante al vino, esterilidad y estabilidad del vino, retiene los microorganismos del mosto.

Selección de la tecnología

La tecnología seleccionada es la que emplea la levadura seleccionada y utiliza el filtro prensa para la obtención de un licor más limpio en menor tiempo.

5.2.2. Proceso de producción

Descripción del proceso

Selección: Esta operación consiste en escoger la fruta que se encuentre en buen estado y desechar la que no esté en óptimas condiciones, generalmente más de un 90% de la fruta es admitida para el siguiente proceso. Se realiza de manera manual en una mesa de selección

Lavado: Esta operación consiste en remover toda la suciedad y restos de insecticidas que contenga la fruta, para ello se empleará una máquina de lavado por inmersión.

Obtención del jugo: Esta operación consiste en estrujar, moler o triturar la fruta, para liberar al máximo el jugo. Se realiza mecánicamente en estrujadoras de rodillo y máquinas de cuchillas como licuadoras. En este caso se utilizará una licuadora industrial, a donde ingresará el higo, el agua purificada y el azúcar.

Corrección de la cantidad de azúcar: La cantidad de azúcar se puede medir indirectamente midiendo la densidad, la cual está en relación directa con esta. La densidad se determina mediante el uso de un densímetro especial denominado mostímetro. Conociendo la densidad y mediante una tabla podemos determinar la cantidad de azúcar que tiene el mosto.

Par saber cuántos grados alcohólicos se va a tener con una cantidad de azúcar determinada en el mosto, se puede usar la siguiente relación:

Se necesitan 17 gr azúcar/litros de mosto para obtener un grado A. Por ejemplo si se quiere obtener 12° A, el mosto debe tener:
 $17 \times 12 = 204$ gr. de azúcar por cada litro de mosto.

Colado: Este proceso sirve para eliminar las impurezas y partículas indeseables que pueden encontrarse en el jugo obtenido, para que de esta forma este quede libre de materias sólidas que no favorecen la

fermentación, se empleará una coladera de acero inoxidable. Luego de ello se pasará el jugo obtenido a las cubas de fermentación.

Sulfitado: Una vez que el mosto se encuentre en el tanque de fermentación se procede a realizar el sulfitado, Esta operación se realiza para eliminar a los microorganismos contaminantes que puedan competir con la levadura y alterar el proceso de fermentación.

El mosto acondicionado se sulfito utilizando metabisulfito de sodio o de potasio, en una cantidad de 50 a 100 mg/L, dependiendo de la temperatura ambiental (a mayor temperatura, mayor sulfitación) y de las condiciones de la fruta (cuanto más madura, más sulfito).

Adición de levaduras: Es conveniente practicar la siembra de levaduras seleccionadas de fuerte capacidad fermentativa y poder alcoholígeno, lo cual redundará en un comienzo rápido y uniforme de la fermentación y en la obtención de vinos sin azúcares residuales.

Para usar la levadura seca se tienen que tener en cuenta los siguientes pasos:

Reactivación de la levadura seca, lo cual se realiza disolviendo la levadura en un poco de agua hervida entibiada (30 °C) con un poco de azúcar, dejándola por media hora.

Preparación del pie de cuba, que se hace con un poco del mosto a fermentar (aproximadamente el 5% del total), en el cual se siembra la levadura, dejándola reposar en un sitio abrigado (22-28 °C) hasta que se vea producción de gas (burbujeo).

Una vez, preparado el pie de cuba, se siembra finalmente en la cuba o tanque de fermentación.

Fermentación: Una vez adicionado el pie de cuba o sea las levaduras seleccionadas activadas, empieza la fermentación alcohólica, la cual será controlada mediante la medición de la densidad y de la temperatura. La fermentación se realiza entre 5 y 7 días como mínimo hasta que ya no haya producción de gas.

Control de la densidad

Nos indica cómo se va transformando el azúcar en alcohol.

Control de la temperatura:

Es muy importante que la levadura trabaje en un rango de temperaturas comprendidas entre 20-25 °C. La temperatura tiene una acción selectiva en el desarrollo de otros microorganismos que no son los fermentativos. Si la temperatura sobrepasa los 30°C puede ocurrir la fermentación por bacterias.

El proceso de fermentación es exotérmico, ya que el proceso absorbe menos energía de la que libera, Por lo tanto para que la temperatura del reactor permanezca constante, la energía neta liberada debe retirarse del tanque fermentador; de lo contrario, su temperatura podría elevarse algunos grados. Para ello se debe realizar un balance de energía que indicará el grado de enfriamiento requerido por el reactor para funcionar en las condiciones deseadas.

Empleando la siguiente fórmula:

$$m_1 C_{\text{GLUCOSA}} \Delta T + m_2 C_{\text{H}_2\text{O}} \Delta T = m_3 \Delta H = (\text{Calor que se tiene que remover})$$

Donde:

- m_1 : masa de la glucosa que no reaccionó
- m_2 : masa del agua
- m_3 : masa de la glucosa que reaccionó
- C : capacidad calorífica
- ΔT° : variación de la temperatura
- ΔH : variación de la entalpia

Aplicado a la ingeniería de procesos, este calor se podría remover de diferentes formas, como: empleando intercambiadores de

calor, enfriadores o utilizando otros métodos más sencillos como colocar bolsas con agua a baja temperatura en el tanque fermentador.

Trasiego: Consiste en sacar y separar la parte superior del fermento, mediante succión. Durante la fermentación existe una separación de fases, quedando el vino en la parte superior y residuos de fruta o levadura en la parte inferior. La fermentación resultante puede ser entre 65% a 75% del mosto.

Filtrado: La parte superior del fermento que está siendo succionada pasa por un filtro de placas y marcos para obtener un vino más limpio, con la menor cantidad de residuos y en poco tiempo.

Envasado: Por lo general se hace en botellas de vidrio. Los envases deben esterilizarse lavándolos con agua, para este caso se empleará una pequeña lavadora de botellas.

Encorchado: Consiste en colocarle el corcho a presión a las botellas una vez que estas han sido llenadas con el producto, para ello se empleará una máquina encorchadora manual.

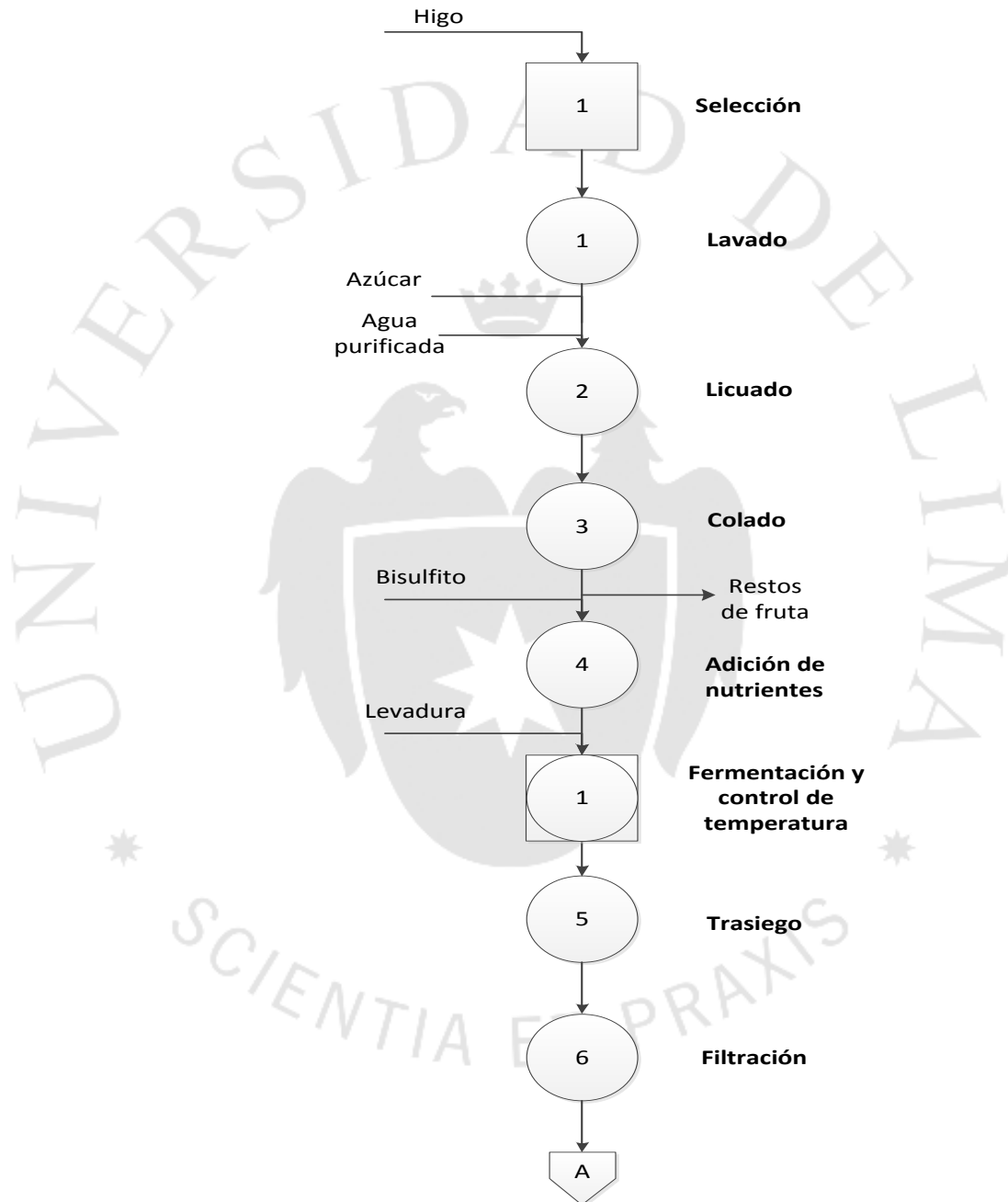
Encapsulado: Una vez realizado el encorchado se procede a colocar una cápsula termoencogible, para el proyecto se utilizará una pistola de calor que ayudará a la cápsula a adherirse a la botella.

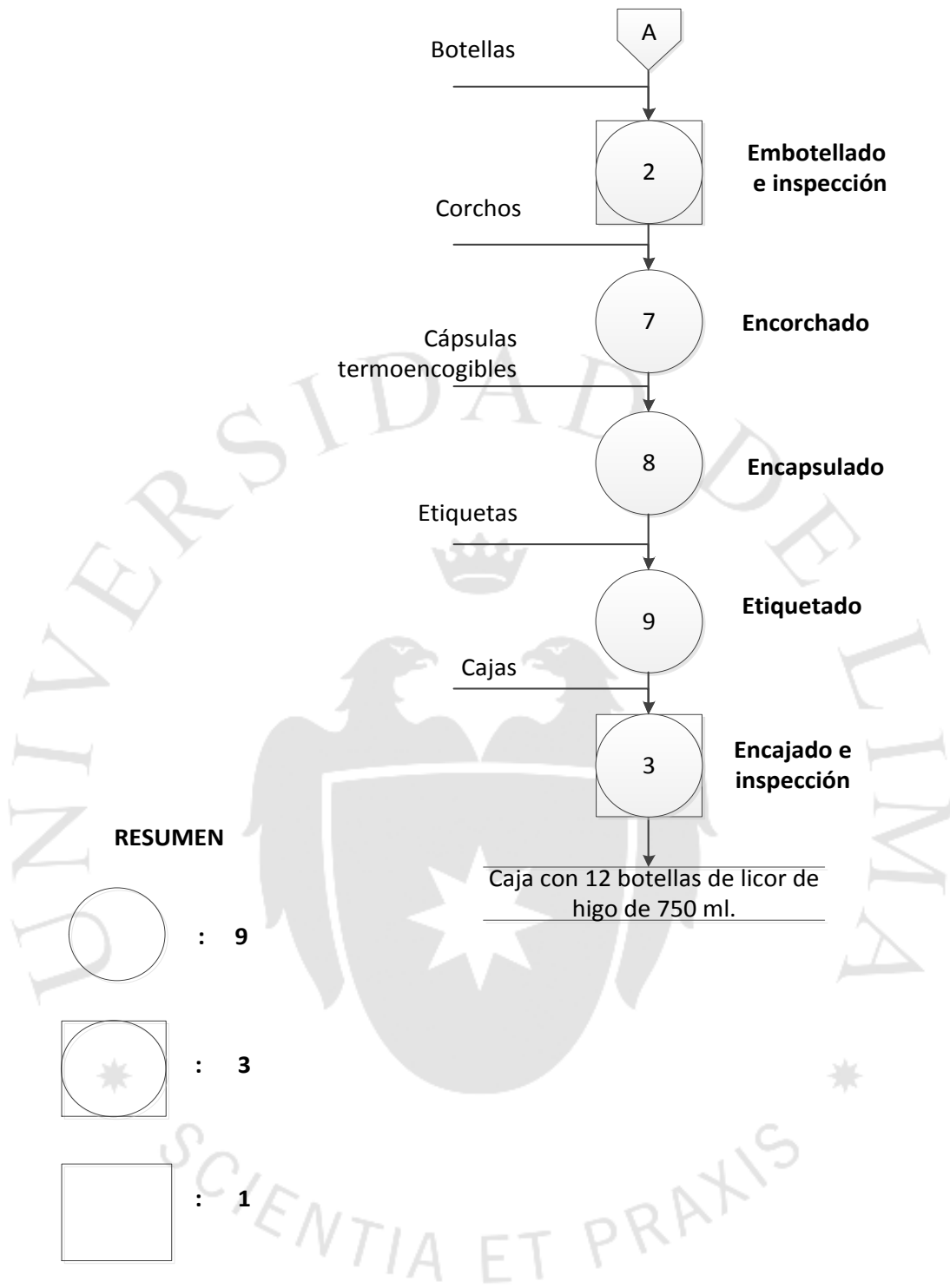
Etiquetado: Consiste en colocar la etiqueta con los datos más importantes del producto, como nombre, ingredientes, fecha de elaboración, Registro Sanitario, entre otros. Se empleará una máquina etiquetadora.

Diagrama de operaciones y procesos: DOP

Figura 5.1

Diagrama de operaciones y procesos para la producción de licor de higo (Kg.)





TOTAL : 13

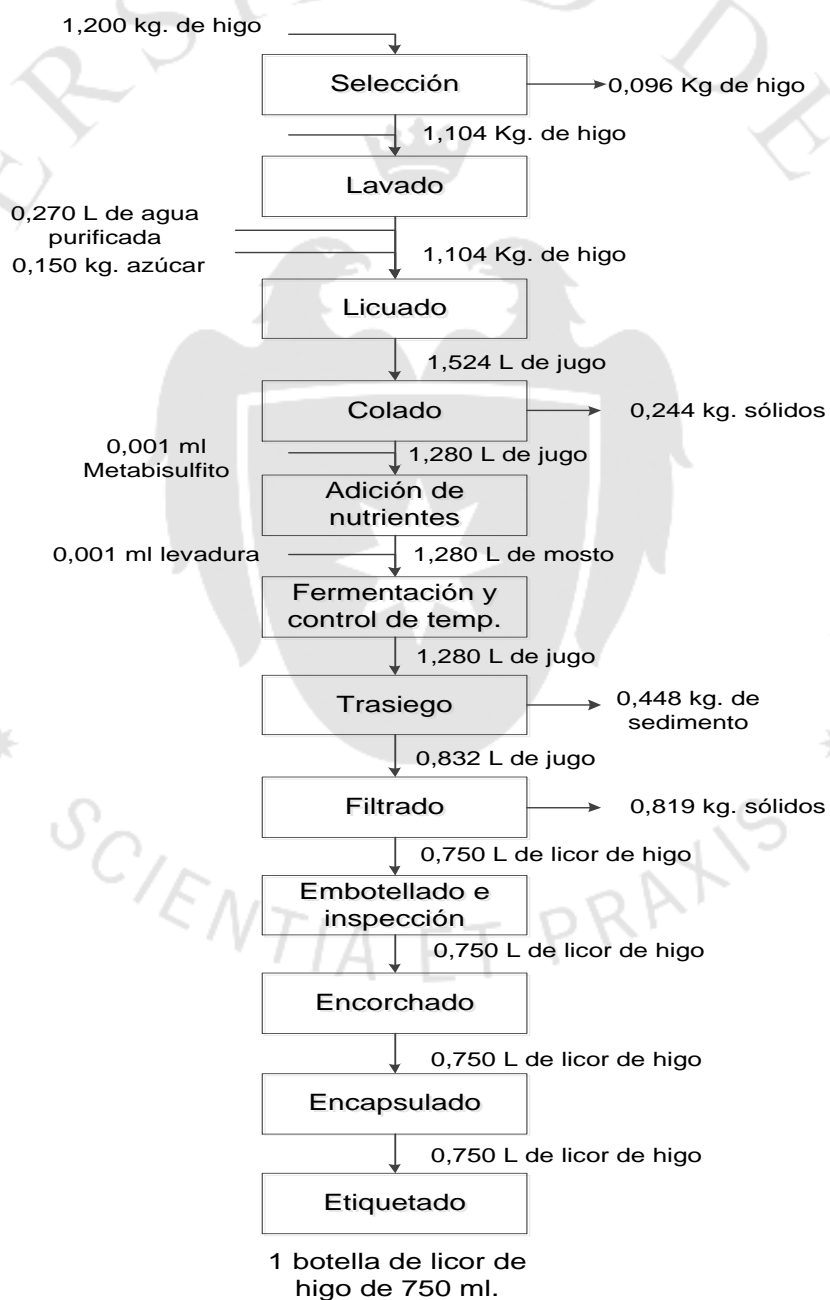
Elaboración propia

Balance de materia: Diagrama de bloques

El balance de materia muestra como a partir del higo fresco (80% de contenido de agua), se obtiene el licor de higo. Cabe resaltar que el presente balance es referencial puesto que está ajustado a la producción de solo una botella de licor de 750 ml.

Figura 5.2

Balance de materia en la elaboración de licor de higo (Kg.)



Elaboración propia

5.3. Características de las instalaciones y equipo

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo

Para la producción del licor de higo es necesario contar con la maquinaria y los equipos adecuados para garantizar el rendimiento y la calidad del producto. Por tal motivo es importante resaltar que las maquinarias y equipos deben ser de acero inoxidable, ya que es un material resistente a la corrosión e inofensivo para el producto.

Además del material, la selección de equipos se debe hacer en base a su rendimiento de producción, la productividad del equipo y a la calidad de su funcionamiento.

Es así que de acuerdo al proceso descrito anteriormente, se pueden mencionar los principales equipos y máquinas que representan a las principales operaciones del proceso de elaboración del licor de higo.

- ✓ Balanza de plataforma industrial
- ✓ Máquina de lavado
- ✓ Mesa de selección
- ✓ Licuadora de jugo industrial
- ✓ Coladera de acero inoxidable
- ✓ Filtro de placas
- ✓ Tanque de fermentación
- ✓ Tanque de almacenamiento
- ✓ Embotelladora
- ✓ Encorchadora
- ✓ Lavadora de botellas
- ✓ Pistola de aire
- ✓ Etiquetadora
- ✓ Filtro purificador de agua

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

Los selección de equipos para el presente proyecto se ha realizado en base a la demanda del producto, balance de materia, costo y disponibilidad de equipos en el mercado:

Tabla 5.2

Especificaciones técnicas de la lavadora industrial

Mesa de selección y lavado	
Información General	
Nombre	Diseños Jaime Oliver
Fabricante	Citalisa
Costo	S/. 2,500
Dimensiones del equipo	
Ancho	75cm.
Largo	180cm.
Altura	90cm.
Datos de Operación	
Capacidad	400 Kg/hr
Consumo de energía	0,9 k w
Utilización	
Lavado de frutas	



Fuente: Citalisa Perú

Tabla 5.3

Especificaciones técnicas de la mesa de selección

Información General	
Nombre	Mesa de selección
Fabricante	Shandong Refine Fruit & Vegetable Machinery Technology Co., Ltd.
Costo	S/ 1.000
Dimensiones del equipo	
Ancho	75 cm
Largo	180 cm
Altura	90 cm
Datos de Operación	
Capacidad	210 Kg/h
Consumo de energía	0 kW
Utilización	
Selección de frutas	




Fuente: Alibaba

Tabla 5.4

Especificaciones técnicas de la licuadora industrial

Información General	
Nombre	Licuadora Industrial
Fabricante	JPM
Costo	S/. 2.500
Dimensiones del equipo	
Ancho	500
Largo	700
Altura	1000
Datos de Operación	
Capacidad	120 L/h
Consumo de energía	1,5kW/h
Utilización	
Licuadora de acero	

Una licuadora industrial de acero inoxidable con un motor eléctrico en la base, un eje de transmisión y un cono de trituración superior con una palanca de operación.

Fuente: JPM Industrias

Tabla 5.5

Especificaciones técnicas del filtro de placas

Información General	
Nombre	Filtro de 12 placas
Fabricante	AUSAVIL
Costo	S/. 15.000
Dimensiones del equipo	
Ancho	50 cm
Largo	70 cm
Altura	50 cm
Datos de Operación	
Capacidad	200 ltr/hr.
Consumo de energía	0.8 Kw.h/TM
Utilización	
Para el filtrado de vino en el trasiego.	

Un filtro de placas manual con un motor eléctrico, un eje de transmisión y una serie de placas de filtración apiladas.

Fuente: AUSAVIL

Tabla 5.6**Especificaciones técnicas del tanque fermentador**

Información General	
Nombre	Tanque fermentador
Fabricante	Alca Maquindustrias
Costo	S/. 32.000
Dimensiones del equipo	
Altura	1500
Diametro	2200
Datos de Operación	
Capacidad	41.67 L/h
Consumo de energía	0
Utilización	
Tanque o cubas para fermentación del mosto.	



Fuente: Ministerio de Agricultura

Tabla 5.7**Especificaciones técnicas de la lavadora de botellas**

Información General	
Nombre	Lavadora de botellas
Fabricante	Enotécnica Pillan
Costo	S/ 4.500
Dimensiones del equipo	
Ancho	30 cm
Largo	30 cm
Altura	50 cm
Datos de Operación	
Capacidad	300 Unid. /h
Consumo de energía	0,12 kW
Utilización	
Lavado del interior de las botellas.	



Fuente: Enotécnica Pillan

Tabla 5.8**Especificaciones técnicas de la encorchadora**

Información General	
Nombre	Tapadora manual
Fabricante	M-MAQ
Costo	S/. 2.500
Dimensiones del equipo	
Ancho	30 cm
Largo	50 cm
Altura	120 cm
Datos de Operación	
Capacidad	2000 bot/h
Consumo de energía	0
Utilización	
Coloca corchos en las botellas.	



Fuente: Ministerio de Agricultura

Tabla 5.9**Especificaciones técnicas de la llenadora de botellas**


Información General	
Nombre	Llenadora de 2 válvulas
Fabricante	M-MAQ
Costo	S/. 4.000
Dimensiones del equipo	
Ancho	40 cm
Largo	50 cm.
Altura	70 cm.
Datos de Operación	
Capacidad	500 bot/h
Consumo de energía	0
Utilización	
Llena líquidos de manera manual.	



Fuente: Ministerio de Agricultura

Tabla 5.10**Especificaciones técnicas de la etiquetadora**

Información General	
Nombre	Etiquetadora
Fabricante	DLPK
Costo	S/. 2,000
Dimensiones del equipo	
Largo	155
Ancho	80
Altura	220
Datos de Operación	
Capacidad	120 unid. /hr.
Consumo de energía	20 Kw
Utilización	
Horno para deshidratar la fruta.	



Fuente: Alibaba

Tabla 5.11**Especificaciones técnicas del tanque de almacenamiento**

Información General	
Nombre	Tanque de almacenamiento
Fabricante	Alca Maquindustrias
Costo	S/. 15.000
Dimensiones del equipo	
Altura	1200
Diametro	1600
Datos de Operación	
Capacidad	62.500 L/h
Consumo de energía	0
Utilización	
Tanque o cubas para almacenamiento del vino.	




Fuente: Ministerio de Agricultura

Tabla 5.12

Especificaciones técnicas de la pistola de calor

Información General	
Nombre	Pistola de aire caliente
Fabricante	Grupo Safari
Costo	S/. 60
Dimensiones del equipo	
Largo	20
Ancho	16
Datos de Operación	
Capacidad	240 unid. /hr.
Consumo de energía	1,5 kW
Utilización	
Se utiliza para colocar las cápsulas termocogibles	



Fuente: Alibaba

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada

El cálculo de la capacidad instalada de planta se determina en base a la operación cuello de botella de todo el proceso productivo. En este caso la operación cuello de botella es el fermentado.

Tabla 5.13

Cálculo de la capacidad instalada para el décimo año del proyecto (Kg.)

Operación	Unid	Prod./h	Nº máq.	Días/Sem.	H/tur	Tur / día	Sem /año	U	E	Cap. prod. (L)	Factor de conversión	Cap. prod (L)
Fermentación	L	41,67	3	7	8	3	26	0,9	0,8	393.120	0,587	231.247

Nota: U= Factor de utilización. E= Factor de eficiencia. Factor de conversión =el cociente de la cantidad de producto final entre la cantidad entrante al proceso de fermentación (ver balance da materia). Elaboración propia

La producción por hora se calculó considerando 7 días de fermentación en un tanque de 7000 litros, teniendo como resultado:

- $$\text{Prod. /hr.} = \frac{7000 \text{ litros}}{7 \text{ días} \times 24 \text{ horas}} = 41.67 \text{ L/h.}$$

5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

Para el cálculo del número de máquinas se considerarán dos turnos de trabajo de 8 horas cada uno, 6 días a la semana y 26 semanas al año, ya que la planta solo operará medio año:

Tabla 5.14

Cálculo del número de máquinas para el décimo año del proyecto (Kg.)

Operación	Cantidad Entrada	Unid.	Prod/h	Días/Sem.	h/turno	Turnos/día	Sem/año	U	E	Nº de máquinas	Nº de máq. real
Mesa de selección	354.889	kg	0,005	6	8	2	26	0,90	0,85	0,89	1
Lavadora de frutas	326.498	kg	0,003	6	8	2	26	0,90	0,85	0,43	1
Licuadora Industrial	450.709	kg	0,008	6	8	2	26	0,90	0,85	1,97	2
Coladera de acero	450.350	L	0,008	6	8	2	26	0,90	0,85	1,97	2
Tanque fermentador ¹	377.141	L	0,024	7	8	3	26	0,90	0,85	2,71	3
Tanque de almacenamiento ²	246.087	L	0,016	7	8	3	26	0,90	0,85	1,18	2
Filtro de 12 placas	246.087	L	0,005	6	8	2	26	0,90	0,85	0,64	1
Llenadora de 2 válvulas	295.797	Bot.	0,002	6	8	2	26	0,90	0,85	0,31	1
Tapadora manual	295.797	Bot.	0,001	6	8	2	26	0,90	0,85	0,08	1
Etiquetadora	295.797	Bot.	0,006	6	8	2	26	0,90	0,85	0,97	1
Pistola de calor	295.797	Bot.	0,0042	6	8	2	26	0,90	0,85	0,65	1
Lavadora de botellas	295.797	Bot.	0,0033	6	8	2	26	0,90	0,85	0,52	1

Nota: U= Factor de utilización. E= Factor de eficiencia. ¹ Para los tanques de fermentación y ² tanques de almacenamiento se está considerando 7 días/semana, 8 h/turno y 3 turnos/día, debido a que los tanques pueden almacenar los productos de manera ininterrumpida
Elaboración propia

5.5. Resguardo de la calidad

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

Calidad de la materia prima

Para que el higo, materia prima del licor presentado en el presente proyecto, se encuentre apto para el proceso de producción, debe tener ciertas características físicas para ser considerado apropiado para el proceso:

Tabla 5.15

Características del higo

Característica	Descripción
Forma	La forma del fruto debe ser redonda u oval.
Tamaño	De diámetro aproximado de 65 mm. Y de peso aproximado de 25 g.
Sabor	El sabor debe ser dulce.
Color	Tanto la piel como la pulpa deben tener un color marrón oscuro uniforme e intenso.

Fuente: Botánica on-line

Dichas características deberán ser inspeccionadas por el personal durante la etapa de selección de la fruta. Del cumplimiento de estas, dependerá el pase del fruto a la siguiente estación. Además, se considera óptimo que el fruto se encuentre totalmente maduro para darle mejor sabor al producto final.

Calidad de los insumos

Al igual que la materia prima, los insumos a utilizar deben cumplir ciertos requerimientos de calidad:

Tabla 5.16**Características de los insumos**

Insumo	Requerimientos
Bolsas	Bolsas de polipropileno con capacidad para 10 kg de higo seco.
Azúcar	El azúcar a añadir debe ser de preferencia blanca, ya que los granos son más pequeños y se disuelven mejor en el mosto.
Metabisulfito	Gránulos finos de color blanco, Metabisulfito de sodio a 96% Temperatura de descomposición: 170 C` pH: 4 a 5 Apariencia al 20% en solución: Transparente
Levadura	Levadura saccharomyces cerevisiae Aspecto: gránulos de color beige claro. Olor a levadura Humedad: < 5% Solubilidad (soluble en agua a cualquier proporción) pH:5-6 Conservar a temperatura menor a 20 C°.
Botella	Botellas nuevas de color marrón del tipo burdeos, de cuello corto y hombros bien marcados. Deben ser lavadas previamente con agua fría o caliente.
Tapa	Tapas de corcho recto de forma cilíndrica. De 4 cm de largo, 2 cm de diámetro.
Cápsula Termoencogible	Largo de falda: 6 mm. Color guinda Para contraerse requiere de aire caliente.
Etiqueta	La etiqueta será de color blanca con todos los datos del producto y el contenido reglamentario para bebidas alcohólicas.

Fuente: Vino de fruta casero

Estos requerimientos de calidad serán verificados por el personal antes de que los insumos sean usados en el proceso de producción.

Calidad en el proceso

Durante el proceso de producción se realizan varias inspecciones de calidad de la materia prima, del proceso y del producto. Además, para salvaguardar la salubridad del producto, los operarios contarán con material de protección como gorros, guantes y mascarillas en determinadas etapas del proceso de producción.

Para los procesos de lavado y selección se debe tener ciertas medidas de higiene que permitan tener un producto que no esté contaminado por bacterias y/o suciedad que hayan podido ser transmitidas por el ambiente o por las personas que se encuentren en contacto con la materia prima.

Asimismo, a lo largo del proceso de producción los operarios estarán pendientes del funcionamiento correcto de las máquinas y que los resultados vayan acorde a los estándares establecidos para evitar pérdidas.

Producto

Finalmente se encuentra la última inspección que es producto terminado, que se realiza con la finalidad de cerciorarse de que las botellas estén correctamente selladas, sin el riesgo de que se abran y se contaminen o se derrame el producto. Su almacenaje debe ser en un lugar fresco, para evitar la descomposición del producto. Según la FAO, se tienen que verificar que el producto cumpla con los siguientes parámetros:

- Contenido alcohólico: 12-13 %
- Revisar el sellado: El corcho debe estar bien colocado, al mantener la botella con el pico hacia abajo no debe vaciarse el contenido.
- Altura de llenado: Se debe llenar hasta la mitad del pico de la botella aproximadamente.

Finalmente, se debe contactar a una empresa de transporte que brinde un buen servicio a los clientes, ya que el producto al llegar en buen estado y a tiempo permitirá mantener las buenas relaciones con los compradores.

5.5.2. Medidas de resguardo de la calidad en la producción

Tabla 5.17
Características del producto

Descripción del producto y uso presunto del licor de Higo	
Nombre	Licor de Higo
Descripción	Bebida alcohólica
Composición	Higo, agua, azúcar, levadura y nutrientes.
Características Sensoriales	Bebida de color marrón con sabor dulce y olor característico a fruta.
Forma de uso y consumidores potenciales	Como aperitivo y en elaboración de comidas.
Empaque, etiquetado y presentaciones	En envases de vidrio de 750ml. de capacidad. Única presentación.
Vida útil esperada	No tiene fecha de vencimiento.
Condiciones de manejo y conservación	Mantener a temperatura menor a 25 °C.

Fuente: Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial

Plan HACCP

Se empleará el sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para controlar y tratar de eliminar los riesgos existentes en cada etapa del proceso de producción para así garantizar la inocuidad del producto final. El análisis comprende los diferentes tipos de peligros que se podrían presentar a lo largo del proceso:

- Peligros biológicos: Relativo a las bacterias, virus, parásitos en general que pongan en riesgo la producción.
- Peligro químico: Pesticidas, contaminantes tóxicos, contaminación del producto con sustancias químicas.
- Peligro Físico: Algún fragmento de vidrio (botella), metal, madera o algún objeto que pueda causar daño al consumidor.

La tabla 5.20 se observa el análisis de riesgos elaborado a cada etapa y en la tabla 5.21 el plan a seguir para cumplir con el objetivo mencionado.

Tabla 5.18

Análisis de riesgos

Etapas	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justificación su decisión	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?
Selección	<p>Biológico: Restos de bacterias Descomposición</p> <p>Químico: Contaminación química</p>	<p>SI</p> <p>SI</p>	<p>-Las frutas pueden contener bacterias del suelo.</p> <p>-Absorción de químicos de pesticidas.</p>	<p>-Realizar lavado y desinfectado de frutas.</p> <p>-Utilizar a un proveedor certificado.</p>	SI
Lavado	<p>Biológico: Contaminación microbiana</p> <p>Químico: Contaminación por desinfectante</p>	<p>NO</p> <p>NO</p>	<p>-Agua potable de calidad</p> <p>-Desinfectante especial para alimentos</p>	<p>-Utilizar desinfectante en cantidades adecuadas.</p>	NO
Obtención del Mosto(Licuada)	<p>Biológico: Contaminación por bacterias en el vaso</p>	SI	<p>-El vaso de la licuadora puede contener restos de agua guardada</p>	<p>-Lavar el vaso constantemente.</p>	NO
Colado	<p>Biológico: Restos de bacterias en la coladera</p>	SI	<p>-Contaminación por residuos en la coladera.</p>	<p>-Limpieza constante del utensilio.</p>	NO

Fermentado	Biológico: Restos de bacterias en la máquina	SI	-Contaminación por residuos en el tanque.	-Limpieza en las paredes internas del tanque.	NO
Filtrado	Biológico: Restos de bacterias en la máquina	SI	-Contaminación por residuos en el tamiz	-Limpieza constante de las placas.	NO
Embotellado	Biológico: Recontaminación por botellas contaminadas Físico: Botellas en mal estado	SI	-No hay medidas efectivas de limpieza de envases	-Lavar y desinfectar envases adecuadamente	SI
Encorchado	Biológico: Contaminación por agentes externos	SI	-Tapado defectuoso	-Obtener tapa de un proveedor confiable	NO
Encapsulado	Físico: Mala presentación	SI	- Cápsulas defectuosas	-Exigir alto nivel de calidad al proveedor	NO
Etiquetado	Físico: Mala presentación	SI	-Etiquetas defectuosas (mal impresas)	-Exigir alto nivel de calidad al proveedor	NO

Fuente: Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial

Tabla 5.19

Plan HACCP

PCC	Peligros significativos	Límites críticos para medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Selección	-Crecimiento bacteriano -Contaminación química por pesticidas	-Alteración del color y/o sabor de la fruta	-Apariencia de la fruta	-Inspección visual en el campo y durante la selección	-Inspección mensual en el campo -Inspección por lote recibido	-Jefe de Calidad	-Rechazo de lote de frutas -Coordinación con el proveedor -Cambio de proveedor	-Acta de lote recibido conforme	-Muestreo interdiario
Embotellado	-Restos de vidrios en la botella -Botellas en mal estado -Botella sucias	-Ausencia	-Estado de las botellas	-Inspección visual y lavado de botellas	-Por lote recibido	-Jefe de Calidad	-Las botellas en mal estado no se utilizan -Revisión de máquina -Coordinación con el proveedor. -Cambio de proveedor	-Acta de lote recibido conforme de botellas -Registro de lavado de botellas -Registro de mantenimiento de máquina	-Muestreo interdiario

Elaboración propia

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

El estudio el impacto ambiental es una herramienta preventiva mediante la cual se evalúan impactos negativos y positivos que se generan sobre el medio ambiente y se proponen las medidas para ajustarlos a nivel de aceptabilidad. Tiene como objetivo pronosticar los cambios en los factores ambientales y sociales que resultan de un proyecto o actividad propuesta, así como asegurar que los problemas potenciales se hayan señalado y previsto al inicio de la planificación y diseño del proyecto o actividad a realizarse.

El proyecto deberá identificar y evaluar desde sus inicios los posibles impactos que podría causar la operación de la planta al medio ambiente. Se deberán tomar las medidas necesarias desde la concepción del proyecto para disminuir o evitar los impactos negativos.

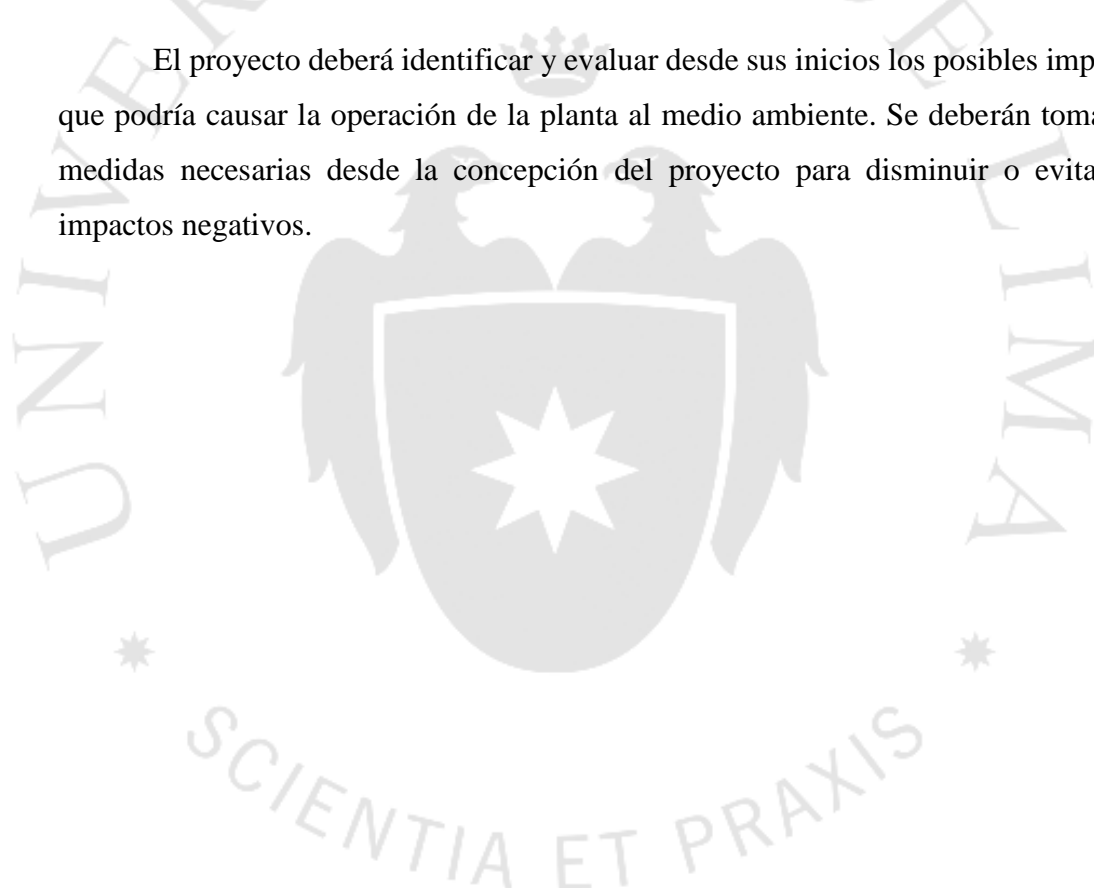


Tabla 5.20

Impactos ambientales

Etapa	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Correctoras
Seleccionado	Frutos no aptos	Generación de frutas no aptas	Contaminación por residuos orgánicos	Venta para elaboración de comida de animales
Lavado	Agua sucia	Emisión de agua con residuos de detergente y partículas sólidas	Contaminación por emisión de agua sucia	Tratar el agua
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	Protección auricular al trabajador
Obtención del Mosto (Licuado)	Restos de fruta	Generación de restos de fruta.	Contaminación por residuos orgánicos	Venta para elaboración de comida de animales
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	Protección auricular al trabajador
Colado	Sólidos de fruta	Generación de restos de fruta	Contaminación por residuos orgánicos	Venta para elaboración de comida de animales
Fermentado	Sólidos de mosto	Generación de restos de mosto	Contaminación por residuos orgánicos	Desechar residuos
	Gases	Emisión de dióxido de carbono	Contaminación por emisión de gases	Atrapador de gases
Filtrado	Sólidos de vino	Generación de restos de mosto	Contaminación por residuos orgánicos	Desechar residuos
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	Protección auricular al trabajador.
Embotellado	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	Protección auricular al trabajador
	Frascos defectuosos	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos	Devolución al proveedor
Encorchado	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	Protección auricular al trabajador
Encapsulado	Ruido	Emisión de ruido por la pistola de aire	Contaminación sonora	Protección auricular al trabajador
Etiquetado	Etiquetas defectuosas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos	Vender como papel para reciclaje
Embalado	Cajas defectuosas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos	Vender como cartón

Elaboración propia

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

A continuación, se presentan los principales riesgos de seguridad y salud que pudieran presentarse en la planta y las medidas de control a tomarse en cada caso:

Tabla 5.21
Peligros y riesgos en planta

Proceso	Peligro	Riesgo	Control
Seleccionado	Trabajo con jabas de 24 kg. de capacidad	Lesiones por carga de jabas pesadas	Utilización de fajas
		Aplastamiento de pies con jabas pesadas	Utilización de zapatos de punta de acero
Lavado	Trabajo con jabas de 24 kg. de capacidad	Lesiones por carga de jabas pesadas	Utilización de fajas
	Utilización de desinfectantes	Intoxicaciones, daños a la piel	Utilización de guantes
		Ingesta	Etiquetas de desinfectante con información preventiva
Liculado	Trabajo con carga de más de 10 kg. de capacidad	Lesiones por carga pesada	Utilización de fajas
Colado	Trabajo con carga de más de 10 kg. de capacidad	Lesiones por carga pesada	Utilización de fajas
Fermentado	Uso de sulfito	Intoxicaciones, daños a la piel	Utilización de guantes, mascarilla nasal
			Etiquetas con información preventiva
Embotellado	Trabajo con envases de vidrio	Cortes	Utilización de guantes especiales
Encorchado	Utilización de envases de vidrio	Cortes	Utilización de guantes especiales
Etiquetado	Utilización de envases de vidrio	Cortes	Utilización de guantes especiales
Embalado	Trabajo con envases de vidrio	Cortes	Utilización de guantes especiales

Elaboración propia

Para garantizar la seguridad de la planta se tomarán en cuenta los puntos tratados en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo decretado por el gobierno, por lo que se implementará lo siguiente:

- Comité de salud y seguridad en el trabajo
- Auditorias periódicas
- Registro y control de incidentes y accidentes
- Equipo de protección personal
- Exámenes médicos ocupacionales
- Evaluación de riesgo
- Plan de emergencia
- Mediciones ambientales
- Protección contra incendios

Otros factores a tomar en cuenta en la seguridad de la empresa son la colocación de extintores, implementación de botiquines y servicio de seguridad las 24 horas del día.

5.8. Sistema de mantenimiento

Para todas las máquinas se realizará un mantenimiento preventivo programado cada quince días, con la finalidad de corregir cualquier defecto que pudiera más tarde convertirse en una falla. En el caso del tanque fermentador, al ser parte de la estación cuello de botella del proceso de producción, será importante realizar una revisión luego de cada proceso fermentativo para llevar un continuo monitoreo de variables y parámetros y así, poder detectar posibles defectos. A continuación se mostrará la tabla del programa de mantenimiento de las máquinas de producción:

Tabla 5.22**Programa de mantenimiento de las máquinas**

Máquina	Frecuencia	Actividad	Tipo de Mantenimiento
Lavadora	Quincenal	Calibración de rodamientos	Preventivo
Licuada	Quincenal	Limpieza y cambio de cuchillas.	Preventivo
Tanque Fermentador	Quincenal	Limpieza del tanque, revisión del termostato.	Preventivo
Filtro prensa	Quincenal	Cambio y Limpieza de placas.	Preventivo
Llenadora	Quincenal	Limpieza y calibración de parámetros de llenado.	Preventivo
Encorchadora	Quincenal	Regular la presión.	Preventivo
Pistola de aire	Mensual	Revisar la temperatura del aire.	Preventivo
Etiquetadora	Quincenal	Revisión de regulador de altura.	Preventivo
Lavadora de botellas	Quincenal	Revisión del flujo del agua.	Preventivo

Elaboración propia

Para los procesos de lavado y selección se debe tener ciertas medidas de higiene que permitan tener un producto que no esté contaminado por bacterias y/o suciedad que hayan podido ser transmitidas por el ambiente o por las personas que se encuentren en contacto con la materia prima.

Asimismo, a lo largo del proceso de producción los operarios estarán pendientes del funcionamiento correcto de las máquinas y que los resultados vayan acorde a los estándares establecidos para evitar pérdidas.

Producto

Finalmente se encuentra la última inspección que es producto terminado, que se realiza con la finalidad de cerciorarse de que las botellas estén correctamente selladas, sin el riesgo de que se abran y se contaminen o se derrame el producto. Su almacenaje debe ser en un lugar fresco, para evitar la descomposición del producto. Según la FAO, se tienen que verificar que el producto cumpla con los siguientes parámetros:

- Contenido alcohólico: 12-13 %
- Revisar el sellado: El corcho debe estar bien colocado, al mantener la botella con el pico hacia abajo no debe vaciarse el contenido.
- Altura de llenado: Se debe llenar hasta la mitad del pico de la botella aproximadamente.

Finalmente, se debe contactar a una empresa de transporte que brinde un buen servicio a los clientes, ya que el producto al llegar en buen estado y a tiempo permitirá mantener las buenas relaciones con los compradores.

5.5.2. Medidas de resguardo de la calidad en la producción

Tabla 5.23**Porcentaje de utilización**

Año	Producción (L/año)	Producción con stock de seguridad (L/año)	Capacidad instalada (L/año)	Utilización
2015	141.190	152.956	231.247	66%
2016	148.256	160.611	231.247	69%
2017	155.322	168.265	231.247	73%
2018	162.388	175.920	231.247	76%
2019	169.453	183.574	231.247	79%
2020	176.519	191.229	231.247	83%
2021	183.585	198.884	231.247	86%
2022	190.651	206.538	231.247	89%
2023	197.716	214.193	231.247	93%
2024	204.782	221.847	231.247	96%

Elaboración propia

En la tabla 5.24 se muestra el programa de producción para los próximos 10 años.

Tabla 5.24**Programa de producción (L)**

Año	Producción con stock de seguridad (L/año)
2015	152.956
2016	160.611
2017	168.265
2018	175.920
2019	183.574
2020	191.229
2021	198.884
2022	206.538
2023	214.193
2024	221.847

Elaboración propia

Requerimiento de materia prima

La materia prima para la producción de harina de plátano, es el higo black mission. A continuación se muestra en la tabla 5.25 el requerimiento de higo para cada año de la vida útil del proyecto.

Tabla 5.25

Requerimiento de higos (kg.)

Año	Producción con stock de seguridad (L/año)	Requerimiento de higo (Kg./año)
2015	152.956	244.684
2016	160.611	256.929
2017	168.265	269.174
2018	175.920	281.419
2019	183.574	293.664
2020	191.229	305.909
2021	198.884	318.154
2022	206.538	330.399
2023	214.193	342.644
2024	221.847	354.889

Elaboración propia

Requerimientos de insumos y otros materiales para el preparado del licor

Para el procesado del higo se requiere de azúcar, sulfito y levaduras.

En la tabla 5.26 se pueden apreciar las cantidades requeridas de azúcar, sulfito y levaduras:

Tabla 5.26**Requerimiento de azúcar, sulfito y levaduras (kg)**

Año	Requerimiento de azúcar (kg/año)	Requerimiento de sulfito (kg/año)	Requerimiento de levaduras (kg/año)
2015	30.591	3,06	153
2016	28.055	3,21	161
2017	29.446	3,37	168
2018	30.853	3,52	176
2019	32.275	3,67	184
2020	33.712	3,82	191
2021	35.166	3,98	199
2022	36.636	4,13	207
2023	38.121	4,28	214
2024	39.623	4,44	222

Elaboración propia

Cuando el licor de higo está listo requiere ser envasado, sellado, etiquetado y almacenado. En la tabla 5.27 se pueden apreciar las cantidades requeridas de botellas, corchos, cápsulas, etiquetas y cajas:

Tabla 5.27**Requerimiento de botellas, corchos, cápsulas, etiquetas y cajas (Unid.)**

Año	Requerimiento de botellas (Unid./año)	Requerimiento de corchos (Unid. /año)	Requerimiento de cápsulas (Unid./año)	Requerimiento de etiquetas (Unid./año)	Requerimiento de cajas (Unid./año)
2015	203.942	203.942	203.942	203.942	16.995
2016	214.148	214.148	214.148	214.148	17.984
2017	224.354	224.354	224.354	224.354	18.876
2018	234.560	234.560	234.560	234.560	19.778
2019	244.766	244.766	244.766	244.766	20.689
2020	254.972	254.972	254.972	254.972	21.611
2021	265.178	265.178	265.178	265.178	22.543
2022	275.384	275.384	275.384	275.384	23.485
2023	285.590	285.590	285.590	285.590	24.437
2024	295.797	295.797	295.797	295.797	25.400

Elaboración propia

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

En la tabla 5.28 se puede apreciar el consumo de energía eléctrica de cada máquina.

Tabla 5.28

Consumo de energía eléctrica en planta por hora

Máquinas	kW
Lavadora de inmersión	0,9
Licuadaora	3,0
Filtro de placas	0,8
Pistola de aire	1,5
Lavadora de botellas	0,12
Total	6,32

Elaboración propia

En la tabla 5.29 se muestra el consumo de energía eléctrica en oficinas, baños y vestuarios.

Tabla 5.29

Consumo de energía eléctrica en oficinas, baños y vestuarios (kW)

Espacio	kW
Oficinas	2,5
Baños y Vestuarios	0,09
Total	2,59

Elaboración propia

En las tablas 5.30, 5.31 y 5.32 se muestran los consumos totales de energía en planta, de agua en planta y de agua en baños y vestuarios respectivamente.

Tabla 5.30

Consumo total (kW) para los próximos 10 años

Año	Producción(L)	Capacidad de prod L/h	Hora productiva	Consumo promedio maq. kW	Consumo promedio oficinas y SSHH. kW	Consumo Total(kW-h)
2015	152.956	52,94	2.889	6,3	2,6	25.743
2016	160.611	52,94	3.034	6,3	2,6	27.031
2017	168.265	52,94	3.178	6,3	2,6	28.319
2018	175.920	52,94	3.323	6,3	2,6	29.607
2019	183.574	52,94	3.468	6,3	2,6	30.896
2020	191.229	52,94	3.612	6,3	2,6	32.184
2021	198.884	52,94	3.757	6,3	2,6	33.472
2022	206.538	52,94	3.901	6,3	2,6	34.760
2023	214.193	52,94	4.046	6,3	2,6	36.049
2024	221.847	52,94	4.190	6,3	2,6	37.337

Elaboración propia

Tabla 5.31**Consumo total de agua para producción en planta (m³)**

Año	Producción (L)	Capacidad de producción L/h	Hora productiva	m3/hora Lavadora de frutas	m3 /hora licuadora	m3/hora Lavadora de botellas	Consumo Total (m³)
2013	152.956	52,94	2.889	0,07	0,020	0,12	607
2014	160.611	52,94	3.034	0,07	0,020	0,12	637
2015	168.265	52,94	3.178	0,07	0,020	0,12	667
2016	175.920	52,94	3.323	0,07	0,020	0,12	698
2017	183.574	52,94	3.468	0,07	0,020	0,12	728
2018	191.229	52,94	3.612	0,07	0,020	0,12	759
2019	198.884	52,94	3.757	0,07	0,020	0,12	789
2020	206.538	52,94	3.901	0,07	0,020	0,12	819
2021	214.193	52,94	4.046	0,07	0,020	0,12	850
2022	221.847	52,94	4.190	0,07	0,020	0,12	880

Elaboración propia

Tabla 5.32**Consumo total de agua en baños y vestuarios**

Rubro	Consumo por hora (m ³)	Horas	Consumo diario (m ³)	Días/año	Consumo anual (m ³)
Baños y Vestuarios	0,15	16	2,4	156	374,4

Elaboración propia

5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos**Operarios y trabajadores indirectos**

En este punto se define la cantidad de trabajadores por puesto de trabajo y por efectos de una clasificación por tipo de puesto, se está dividiendo el personal directo, indirecto, administrativo y subcontratado. Es importante decir que el número de operarios calculados en la tabla 5.33 es por turno de trabajo.

Tabla 5.33**Número de operarios requeridos**

Operación	Nº de operarios
Selección	1
Lavado	1
Obtención del jugo	1
Colado	1
Fermentación	1
Trasiego	1
Filtrado	1
Envasado	1
Encorchado	1
Encapsulado	2
Lavado de botellas	2
Etiquetado	2
Total	8

Elaboración propia

Tabla 5.34

Personal indirecto de planta

Puesto	Cantidad
Supervisor de Proceso	2
Jefe de calidad	1
Jefe de Mantenimiento	1
Asistente de Mantenimiento	1
Montacarguista	1
Almacenero de materia prima	2
Almacenero de producto terminado	2
Total	10

Elaboración propia

Tabla 5.35

Personal de Administración

Puesto	Cantidad
Gerente General y de Operaciones	1
Gerente de Finanzas	1
Gerente de Marketing y Ventas	1
Asistente	1
Total	4

Elaboración propia

5.10.4. Servicios de terceros

En la tabla 5.36 se puede apreciar la cantidad de personal subcontratado:

Tabla 5.36

Cantidad de personal subcontratado

Servicios de terceros	Cantidad
Seguridad	2
Limpieza	2
Total	4

Elaboración propia

5.11. Características físicas del proyecto

5.11.1. Factor edificio

El edificio está dado por las características de infraestructura que posea la planta de producción, que en este caso estará ligada a la zona administrativa de la empresa. De esta forma se buscará darle las comodidades de trabajo al personal de mano de obra como de dirección, siendo el mismo edificio su lugar de labores.

Entre los factores más resaltantes, se tiene:

- Suelos de concreto armado para la zona de producción y patio de maniobras, por el alto tránsito de personas y eventualmente vehículos; y por otro lado, un piso llano, no resbaladizo para la zona de servicios y demás, excepto los pisos de parqué de las oficinas administrativas.
- Las paredes serán de material noble, concreto y acero reforzado, con pequeños desfogues de aire que permitan la liberación de las emisiones de aire.
- En lo que se refiere a los techos, no requieren ningún requisito especial salvo una altura no menor a 4,5 metros de altura para la zona de producción, con la posibilidad de uniformizar toda la planta con la misma medida. La estructura es también de material noble como las paredes exteriores e interiores.
- La planta solamente contará con un solo nivel.
- Las puertas del área de producción y almacén serán las denominadas puertas contra incendios, para permitir la rápida evacuación de personal si fuera necesario.
- Las instalaciones tanto de administración como de producción, tendrán la respectiva toma eléctrica y de iluminación, siendo las primeras trifásicas de ser necesarias, y de esta forma no dificultar las labores de operación.

- Las áreas contarán con zona de evacuación y seguridad dentro y fuera del local de trabajo.

5.11.2. Factor servicio

El factor servicio hace referencia a todo lo necesario para que los empleados de una empresa puedan cumplir sus labores sin limitaciones de recursos, se requiere:

- Oficinas administrativas

Acá se encontrará la oficina del Gerente General con una sala de reuniones anexa a la misma, la gerencia de finanzas y de operaciones.

- Servicios Higiénicos

Los servicios se repartirán de la siguiente manera: uno para la zona administrativa y otros dos baños para la zona de producción.

- Vestuarios

Los vestuarios estarán agregados en los servicios higiénicos de los trabajadores de la planta.

- Secretaría y Sala de Espera

Estas oficinas estarán con las oficinas de los otros gerentes al igual que la sala de espera.

- Zona de vigilancia

Es la zona que cuida el ingreso a la puerta de entrada tanto de personal como de vehículos, siendo lo más próxima a los exteriores de la planta.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas requeridas para el funcionamiento de la planta son las siguientes:

- Zona de Producción:

Es una de las zonas que requiere más metros cuadrados en la planta, ya que los tanques ocupan un área considerable y se requiere de espacio para desarrollar todas las actividades del proceso de la mejor manera. Se busca que sea un área iluminada, especialmente, para poder realizar los trabajos de selección de la materia prima.

- Laboratorio:

El laboratorio estará revestido con mayólicas blancas, contará con mesas, lavatorios y los equipos necesarios para poder medir y controlar los parámetros del proceso y cumplir con los estándares requeridos. Se realizará periódicamente el análisis físico-químico del agua.

- Mantenimiento:

El área de mantenimiento estará implementada con las herramientas necesarias para poder realizar frecuentemente el mantenimiento preventivo de los equipos, y en casos excepcionales realizar el mantenimiento correctivo, en la zona de mantenimiento estará el Jefe de Mantenimiento.

- Almacén:

Se contará con tres grandes almacenes:

- ✓ Almacén de materias primas: En este caso es el higo fresco recién llegado de la chacra, que se colocará lo más cerca de la zona de entrada para evitar un excesivo manipuleo.

✓ Almacén de productos terminados: Es el almacén donde se conservará el licor de higo, se debe almacenar en un ambiente seco, limpio y con temperatura menor a 25 °C.

También se tomará en cuenta espacios para los insumos como el azúcar, los nutrientes, levaduras, bolsas, botellas, corchos y demás materiales utilizados en la elaboración del licor, siempre considerando una adecuada separación entre ellos y cumpliendo con las condiciones ambientales necesarias para su conservación.

- Oficinas:

Con respecto a las oficinas, se requerirá una oficina para el Gerente General, que a su vez es el Gerente de Operaciones, que contará con una sala de reuniones y por ello será relativamente grande; adicionalmente se dispondrá de otra oficina que compartirá el Jefe de Ventas y Finanzas con el Asistente de Gerencia.

- Servicios Higiénicos:

Se considerará:

- ✓ 1 baño para el personal administrativo y mano de obra indirecta varones
- ✓ 1 baño para el personal administrativo y mano de obra indirecta damas.
- ✓ 1 baño con ducha y vestuario para mano de obra directa masculina.
- ✓ 1 baño con ducha y vestuario para mano de obra directa femenina.

- Comedor:

El comedor contará con un frío bar, un horno microondas y dos mesas cuadradas con cuatro sillas cada una, espacio considerado como suficiente para que los trabajadores puedan almorzar, ya que el personal administrativo y el personal de planta no tienen el mismo turno de refrigerio, además de lo explicado se está considerando que hay colaboradores que optan por comer fuera.

5.12.2. Cálculo de áreas para cada zona

Las áreas para cada zona de la planta serán las siguientes:

Tabla 5.37

Áreas de cada zona de la planta

Zona	Área m ²
Zona de producción	150
Almacén de materias primas	40
Almacén de producto terminado	60
Almacén de insumos	20
Área de Mantenimiento	30
Área de Calidad	20
Área administrativa	90
Comedor	20
SS.HH. Administrativos	14
Vestuarios	25
Garita de seguridad	9

Elaboración propia

5.12.3. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para prevenir las consecuencias de una situación de peligro se buscará emplear los dispositivos de seguridad más adecuados para la planta, en este caso se utilizarán dispositivos para prevenir incendios o mitigarlos, ya que por el tipo de planta no se está expuesto a otra situación de peligro en donde se requieran de diversos dispositivos de seguridad, los dispositivos a instalar serán:

- Extintores
- Detectores de incendios

Con respecto a la señalización se debe considerar que tienen por objetivo avisar a las personas de que están en una zona peligrosa y deben evitarla o tomar las precauciones y protecciones adecuadas, las señales deben

ser universales, fáciles de comprender y a su vez se debe concientizar a los trabajadores sobre la importancia de las mismas. Las principal señalética a emplear es la siguiente:

Tabla 5.38

Principales señaléticas a utilizar

Ingreso	Zona segura	Salida
		
EPP a utilizar		Peligro
		
Extintor	Prohibido el ingreso	
		

Fuente: Páginas Amarillas

Cabe destacar que cada tipo de señal posee determinados colores, como es el rojo (contra incendio o prohibición), azul (equipos de protección personal), amarillo (advertencia) y verde (evacuación). Así mismo se delimitará la zona de las máquinas con una línea amarilla que solo la podrán cruzar las personas encargadas de la parte productiva y cada área tendrá su nombre en un lugar visible.

5.12.4. Disposición general

Para ubicar adecuadamente los elementos de la producción, se deben analizar sus características, de esta manera a partir de la información del número de máquinas se podrá analizar las necesidades de espacio requerido por cada una de ellas. Existen distintos métodos para la evaluación de espacio físico, en el presente trabajo se hará uso de método de Guerchet.

Método de Guerchet

Mediante este método se calcularán los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. Para ello se han identificado el número de máquinas, operarios así como equipos de acarreo.

Para cada elemento se calculará la superficie total necesaria partir de la suma de 3 superficies parciales.

$$St=n(Ss+Sg+Se)$$

En dónde:

- St = Superficie total
- Ss= Superficie estática

Corresponde a la superficie ocupada por máquinas, equipos y muebles. Para hallar el valor de cada superficie estática se realizó el siguiente cálculo.

$$Ss=Largo \times Ancho$$

- Sg= Superficie de gravitación

Es la superficie usada por el obrero y por el material acumulador alrededor de cada puesto de trabajo.

$$Sg = Ss \times \text{Número de lados}$$

- Se= Superficie de evolución

Es la superficie que corresponde a los desplazamientos de personas, medios de transporte, equipo, etc.

$$Se = (Ss + Sg) \times K$$

En la tabla 5.39 y 5.40 se mostrarán los cálculos de espacios para elementos fijos y móviles respectivamente.

Tabla 5.39

Cálculo de espacios para elementos fijos

Elementos estáticos	a	l	h	n	N	Ss	Sg	Ss x n x h	Ss x n	Se	St
Mesa de selección	0,75	1,8	0,9	2	2	1,35	2,7	2,43	2,7	1,93	11,96
Máquina de lavado	1,1	2,2	1,7	3,0	2,0	2,4	4,8	12,3	7,3	3,5	32
Licuadora	0,5	0,7	1,0	2,0	1,0	0,4	0,4	0,7	0,7	0,3	2,1
Tanque fermentador	2,2	2,2	1,5	3,0	2,0	3,8	7,6	17,1	11,4	5,4	50,5
Filtro	0,5	0,7	0,5	1,0	1,0	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3	1,0
Tanque de almacenamiento	1,6	1,6	1,2	2,0	2,0	2,0	4,0	4,8	4,0	2,9	17,8
Llenadora	0,4	0,5	0,7	1,0	1,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,6
Encorchadora	0,3	0,5	1,2	1,0	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,4
Etiquetadora	0,5	0,8	1,1	1,0	2,0	0,4	0,8	0,4	0,4	0,6	1,8
Lavadora de botellas	0,3	0,3	0,5	1,0	2,0	0,1	0,2	0,05	0,1	0,1	0,4
								38,3	27,2		118,8

Elaboración propia

Tabla 5.40

Cálculo de espacios para elementos móviles

Elementos móviles	a	l	h	n	N	Ss	Ss x n x h	Ss x n	Sg	Se	St
Operarios	-	-	1,65	9	-	0,50	7,43	4,50	-	-	-
Montacarga manual	0,52	1,15	0,19	2	-	0,60	0,23	1,20	-	-	-
						Total	7,65	5,70			

Elaboración propia

5.12.2. Cálculo de áreas para cada zona

Las áreas para cada zona de la planta serán las siguientes:

Tabla 5.37

Áreas de cada zona de la planta

Zona	Área m ²
Zona de producción	150
Almacén de materias primas	40
Almacén de producto terminado	60
Almacén de insumos	20
Área de Mantenimiento	30
Área de Calidad	20
Área administrativa	90
Comedor	20
SS.HH. Administrativos	14
Vestuarios	25
Garita de seguridad	9

Elaboración propia

5.12.3. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para prevenir las consecuencias de una situación de peligro se buscará emplear los dispositivos de seguridad más adecuados para la planta, en este caso se utilizarán dispositivos para prevenir incendios o mitigarlos, ya que por el tipo de planta no se está expuesto a otra situación de peligro en donde se requieran de diversos dispositivos de seguridad, los dispositivos a instalar serán:

- Extintores
- Detectores de incendios

Con respecto a la señalización se debe considerar que tienen por objetivo avisar a las personas de que están en una zona peligrosa y deben evitarla o tomar las precauciones y protecciones adecuadas, las señales deben

Medidas de la parihuela: 1,2 x1 m

Medidas de las bandejas de botellas: 0,45 x 0,40 x 0,32 m (altura)

Cantidad de botellas por bandeja: 33 botellas

Se pueden apilar 4 bandejas una sobre otra.

Cálculos:

En una pallets entran 6 bandejas por nivel

En una pallets entran $6 \times 4 \times 33$ botellas = 792 botellas

Número de pallets necesarios $(11385,56 / 792) = 15$ pallets aprox.

✓ Almacenamiento de azúcar

El azúcar tiene una rotación semanal, por lo que se tendrán que almacenar 762 kilos, considerando que cada pallet soporta un peso de 1177 kilos, solo se requerirá de uno para almacenar el azúcar.

✓ Demás insumos

Para bolsas y cajas se requerirá 1 pallet, para etiquetas, cápsulas y corchos se requiere un espacio menor a 1 pallet. Finalmente para el sulfito y levaduras se utilizará un pallet también.

Cálculo del almacén de producto terminado

Para el cálculo del almacén de producto terminado se tomó en consideración que el tiempo de rotación de producto terminado sería cada 15 días.

Se requieren almacenar: 24.650 botellas llenas (15 días)

Medidas de la parihuela: 1,2 x1 m

Medidas de las cajas de botellas: 0,32 x 0,24 x 0,32 m (altura)

Cantidad de botellas por caja: 12 botellas

Se pueden apilar 4 cajas una sobre otra.

Cálculos:

En una pallets entran 15 cajas por nivel

En una pallets entran $15 \times 4 \times 12$ botellas = 720 botellas

Número de pallets necesarias $(24.650 / 720) = 35$ pallets aprox.

En resumen se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 5.43

Cálculo de área de almacenes (m²)

Material	Largo (m)	Ancho (m)	Cantidad	Área m ²
Higo fresco	1,2	1	15	18
Botellas vacías	1,2	1	10	12
Azúcar	1,2	1	1	1,2
Demás insumos	1,2	1	3	3,6
Producto terminado	1,2	1	35	42
			Total	76,8

Elaboración propia

La tabla considera almacenamiento volumétrico sin considerar pasadizos, estos serán determinados en el diseño final del plano.

5.12.5. Disposición de detalle



Para realizar la disposición al detalle se realizará el análisis de las relaciones. Este análisis permitirá desarrollar la propuesta de distribución tomando en consideración el grado de importancia que existe entre la cercanía de las áreas. Para realizar el análisis relacional se procederá a elaborar lo siguiente:

Tabla relacional

En la figura 5.3 se muestra una tabla con los símbolos y color de cada actividad respectivamente.

Figura 5.3.

Identificación de actividades

Símbolo	Color	Actividades
	Verde	Operación
	Anaranjado	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

Fuente: Diaz, B., Jarufe, B., Noriega, MT. (2007)

En la tabla 5.44 se muestra la tabla con el código de proximidades.

Tabla 5.44

Tabla de código de proximidades

Código	Proximidad	Color	Nº de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	Sin color	no se traza
X	No deseable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

Fuente: Diaz, B., Jarufe, B., Noriega, MT. (2007)

En la tabla 5.45 se muestra la tabla de valor de proximidades:

Tabla 5.45

Tabla de valor de proximidad

SIMB.	ÁREA	
1	1. Producción	A
2	2. Almacenes	1 O
3	3. Oficinas	X 3 X
4	4. Baños personal de planta	O 3 X 3 A
5	5. Baños oficinas	A 3 O 2 X 3
6	6. Mantenimiento	O 4 O X 3 O
7	7. Comedor	O O O 3 A A
8	8. Patio de maniobras	O 4 O O
9	9. Control de calidad	O O O

MOTIVOS
 1. Flujo de materiales
 2. Servicio a producción
 3. Higiene del producto
 4. Comodidad del personal

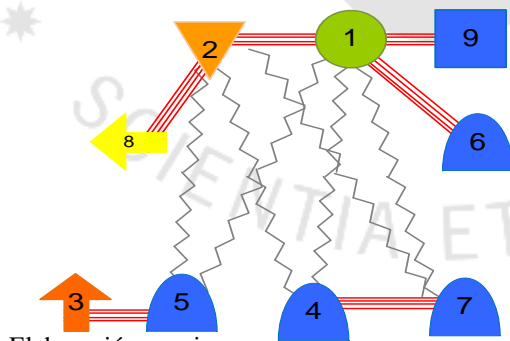
Elaboración propia

Diagrama relacional de recorrido o actividades

Una vez realizado estos pasos, se procede a mostrar el diagrama relacional en la figura 5.4:

Figura 5.4.

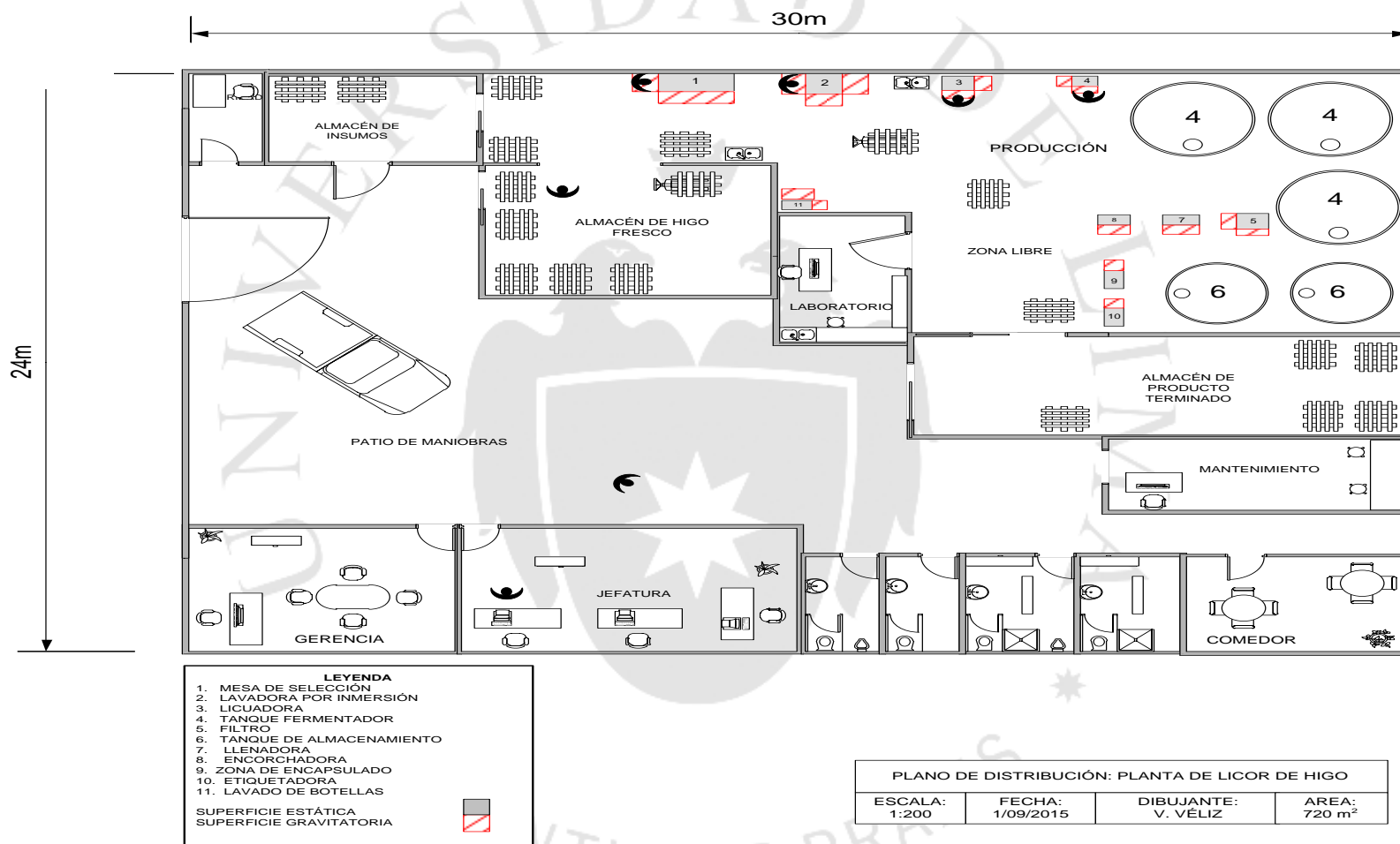
Diagrama relacional de actividades



Elaboración propia

Figura 5.5.

Plano de distribución de la planta procesadora de licor de higo



Elaboración propia

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

El plan general de implementación consta de dos fases, la fase de pre inversión y la fase de inversión, como se muestra a continuación:

Fase pre inversión:

- Estudio de pre factibilidad: consiste en llevar a cabo una revisión de este estudio para corregir o modificar cualquiera de los puntos importantes del proyecto y así evitar futuros errores por falta de retrospcción.
- Estudio de factibilidad: Luego de revisar el estudio de pre-factibilidad, es necesario corroborar que los antecedentes empleados en el estudio sean precisos y además se debe adicionar el análisis económico y financiero empleando fuentes primarias para llevar a cabo este proyecto.

Fase Inversión:

- Ingeniería a detalle: Consiste en la elaboración de planos de arquitectura, obras civiles, estructuras electromecánicas, instrumentación, ingeniería sanitaria, etc.
- Contratos y adquisiciones: Se refiere a todo lo relacionado con la adquisición de: terrenos, maquinaria, equipo, licencias de tecnología, permisos, mobiliario de oficina, etc.
- Gestión financiera: Determina la forma de financiamiento del proyecto.
- Constitución de la empresa: Debe formalizarse el proyecto considerando los asuntos legales para su formalización como empresa.
- Organización de la empresa: Consiste en definir la estructura organizacional de la empresa.
- Instalación y montaje: Requiere de la construcción, instalación, movimiento de tierras, caminos de acceso y montajes.
- Pruebas y puesta en marcha: Se debe probar el funcionamiento de la maquinaria en vacío y en carga.

- Trabajos complementarios y prueba final: Pueden existir algunos imprevistos que son vistos en la última etapa de la implementación del proyecto.



Según las consideraciones anteriores, se obtiene el siguiente cronograma de actividades para la ejecución del proyecto, que tiene una duración de 12 meses. En la figura 5.6 se detallan las actividades requeridas y los tiempos estimados que se emplearán.

Figura 5.6

Diagrama de Gantt para la implementación del proyecto

Fase	Actividad	Duración en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pre-inversión	Estudio de Prefactibilidad	2	■	■										
	Estudio de Factibilidad	2			■	■								
Inversión	Ingeiería a detalle	2					■	■						
	Contratos y adquisiciones	2							■	■				
	Gestión Financiera	1									■			
	Constitución de la empresa	1									■			
	Organización de la empresa	1										■		
	Instalación y Montaje	1											■	
	Pruebas y puesta en marcha	0,5												■
	Trabajos complementarios y prueba final	0,5												

Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1. Organización empresarial

La organización y administración del proceso de implementación de un proyecto tiene por objetivo lograr un buen manejo y el avance del mismo, a medida que se van desarrollando las etapas previas al funcionamiento de la planta.

Con la finalidad de obtener una correcta administración de los recursos es requerida una adecuada organización que se ajuste a nuestras.

Gestión de la ejecución del proyecto:

La gestión de la ejecución del proyecto abarcará 2 etapas complementarias, la primera etapa de formulación y la segunda de realización.

1. Etapa de formulación:

✓ Formular la razón social, es decir el tipo societario y crear el nombre de la empresa.

Para este proyecto se ha decidido formar una sociedad anónima cerrada y se añade al nombre las siglas S.A.C, ya que la empresa estará formada por pocos socios, el capital a aportar será pequeño y en casos de alguna contingencia nuestros bienes personales no correrían riesgo.

✓ Creación del nombre de la empresa

✓ Determinar el giro de la actividad, que en nuestro caso es de giro industrial.

✓ Acordar el capital. Los aportes del capital pueden ser dinerario (es decir dinero corriente o en efectivo) y también puede constituirse en bienes sean muebles e inmuebles. Por el tipo de razón societario no pueden considerarse aportes de capital a los servicios.

- ✓ Determinar el plazo de duración que tendrá la empresa, que en este caso es indefinido.
- ✓ Se deberá fijar donde será el domicilio legal de la empresa.
- ✓ Se deberá decidir los proveedores que participarán en la cotización directa de precios de todos los proveedores del efectivo fijo tangible. También las compañías que implementarán las obras civiles del proyecto.

2. Etapa de realización:

La etapa de realización comprende los siguientes pasos:

- Elaborar la minuta de constitución social de la empresa firmada por todos los socios y elaborada y firmada por un abogado público.
- Llevar la minuta al notario público para su inscripción en registros públicos para que sea elevada a escritura pública.
- Hacer depósito de dinero en efectivo del capital social en el banco elegido.
- Recabar el registro único del contribuyente (RUC). El representante legal que realice el trámite debe exhibir el documento original que acredite su representación y su documento de identidad original.
- Obtener permiso de impresión de facturas y boletas de una imprenta autorizada por SUNAT.
- Adquirir registro unificado para autorizarlo y obtener la autorización del libro de planillas y tener registro del empleador.
- Obtener registro patronal de ESSALUD.
- Legalizar estos libros contables en la notaria.
- Obtener licencia de funcionamiento municipal.
- Obtener el registro de la marca en INDECOPI

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

Personal directivo y administrativo:

Será seleccionado entre profesionales del medio y la capacitación será programada según necesidades de la empresa, para el presente proyecto se requerirán los siguientes puestos:

Gerente General y de Operaciones:

El perfil de este puesto será un Administrador de empresas o Ingeniero Industrial con una MBA.

Como Gerente General será responsable de la organización y de llevar a cabo la producción, comercialización y distribución a través de sus gerentes de cada área; y como Gerente de Operaciones será responsable del buen funcionamiento de toda la planta usando el diseño de producción más adecuado, asimismo, coordinará con agencia de recursos humanos la capacitación del talento humano, evaluar el rendimiento / aprendizaje / productividad de los colaboradores, evaluar el perfil del colaborador para el ingreso a la empresa, evaluar las gestiones de los colaboradores dentro la organización (puestos claves), gestionar los despidos de los colaboradores, así como sus renuncias voluntarias, analizar el perfil de cada colaborador, así como un diseño de propuestas de crecimiento del organigrama de la empresa, buscar empatía con los colaboradores, búsqueda de capacitaciones entre áreas de trabajo para la comunicación entre colaboradores y conocimiento y experiencia.

Gerente de Finanzas

El perfil de este puesto será un Administrador, Contador con maestría en Finanzas, responsable de gestionar las liquides de la empresa a través de préstamos, elaborar reportes de ventas, ingresos, egresos, gastos, estados financieros, reportes de optimización de compras, reportes de activos, pasivos, diseño de liquidez en el largo plazo de la empresa, supervisión de tasa de interés con los bancos (contratos), reportes de deudas, pagos a SUNAT, AFP, pagos de impuestos a la Municipalidad.

Gerente de Marketing y Ventas:

El perfil de este puesto será un Licenciado en Marketing con una maestría en Administración de negocios, responsable de gestionar la comercialización y distribución a los clientes, responsable de diseñar la publicidad, diseño de la comunicación con los clientes, elaborar planes de ventas, elaborar reportes de ventas, elaborar reportes de la competencia, gestionar planes corporativos, estructurar la forma de pago, mantener la fidelidad del cliente y la supervisión de los retornos de inversión del cliente.

Jefe de Calidad:

Se requiere una persona con estudios de Ingeniería Química o Alimentaria, cuyas principales funciones serán programar, dirigir, monitorear, supervisar y evaluar los procesos de mejoramiento de calidad; responsable de la inocuidad del producción del producto y de los insumos químicos empleados en el proceso.

Jefe de Mantenimiento:

Técnico Medio con mención afín al área de Mantenimiento o Bachiller con alguna especialización en Gestión de mantenimiento. Funciones: supervisar el mantenimiento preventivo y/o correctivo en las áreas productivas; coordinando y controlando las tareas del personal a su cargo, así como aplicando los procedimientos establecidos para garantizar el perfecto estado, presentación y uso de edificaciones, equipos, maquinarias y mobiliarios de la organización.

Asistente de Gerencia:

Persona con estudios de Secretariado o Técnico en Administración o Contabilidad, cuyas principales funciones serán: Apoyar en todos los procesos administrativos y secretariales que garanticen eficientemente el desarrollo de la operación de las Gerencias.

Personal Operativo y de Servicios:

Supervisor de Planta:

Persona con estudios Técnicos en Gestión de la Producción, con experiencia mínima de 5 años en empresas de industrias alimentarias.

Funciones:

- Designar las tareas diarias y asegurar que se cumplan con los tiempos de producción.
- Supervisar a los operarios de la planta.
- Coordinar con los Jefes de Mantenimiento y Calidad para facilitar su trabajo.
- Apoyar en su gestión al Gerente de Operaciones.
- Capacitar a los operarios.

Operarios:

Estudios secundarios concluidos con experiencia en empresas industriales.

Funciones:

- Realizar las tareas de su puesto de trabajo, siguiendo las indicaciones del supervisor de turno.

Montacarguistas:

Persona con estudios secundarios completos, con licencia de conducir y con experiencia en manejo de montacargas.

Funciones:

- Realizar las tareas de su puesto de trabajo, siguiendo las indicaciones del supervisor de turno.

Almaceneros:

Persona con estudios secundarios completos y con experiencia en almacenes.

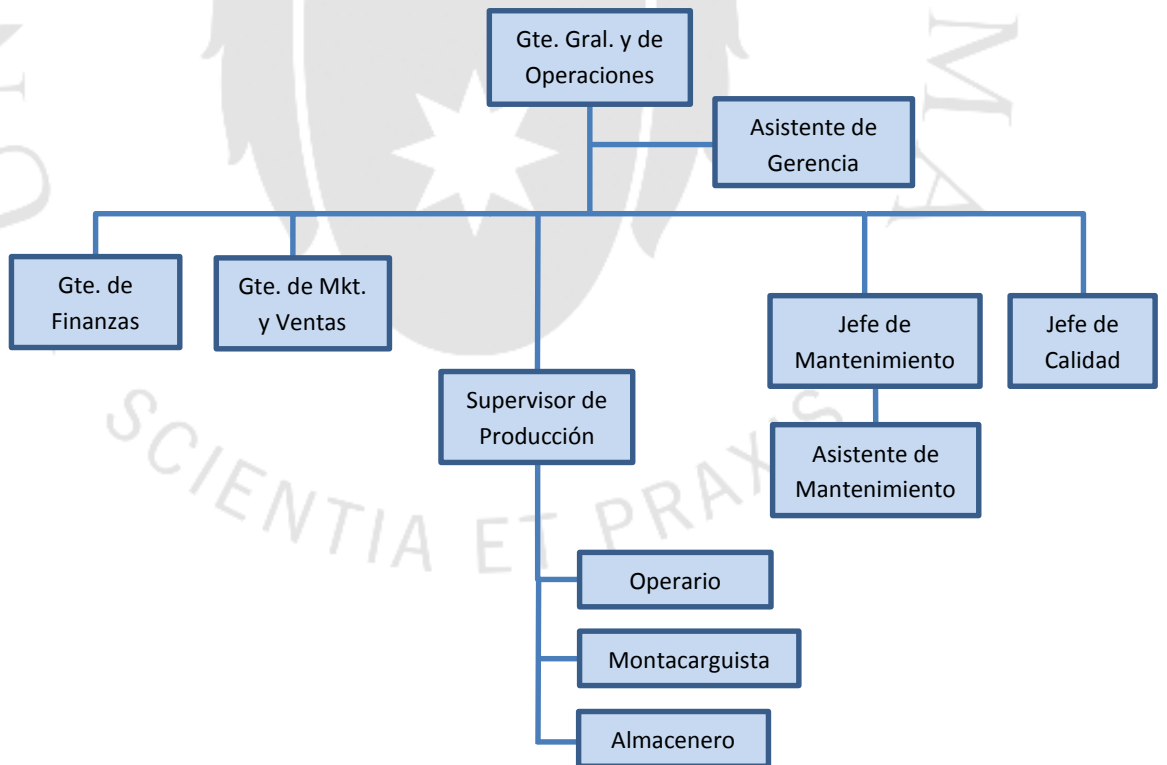
Funciones:

- Realizar las tareas de su puesto de trabajo, siguiendo las indicaciones del supervisor de turno.

6.3. Estructura organizacional

A continuación se presenta el organigrama de la empresa. Aquí se considera la participación del personal en áreas claves para que la empresa se mantenga a flote y año a año incremente sus ventas.

**Figura 6.1:
Organigrama de la empresa**



Elaboración propia

Normas laborales:

Las principales leyes y decretos aplicables al proyecto según el Ministerio de Trabajo son las siguientes:

- DS N°003-97-TR: Ley de productividad y competitividad laboral
- DS N°002-97-TR: Ley de formación y promoción laboral
- DS N°001-96-TR: Reglamento de Ley de Fomento al empleo
- Ley N°29245: Ley que regula los servicios de tercerización
- Ley N28518: Ley sobre modalidades formativas laborales
- DS N°007-2002-TR: Ley de jornada de trabajo, horario y trabajo extra.
- DS: N°011-2010-TR: Remuneración Mínima Vital

Fuente: Compendio Normas Laborales. Ministerio de Trabajo
www.mintra.gob.pe

La jornada de trabajo para varones y mujeres será de ocho horas diarias o 48 horas semanales como máximo pudiendo establecer jornadas menores por convenio o decisión unilateral del empleador.

En el proyecto se emplearán dos turnos de trabajo dependiendo si es temporada alta o baja.

* La vestimenta es importante porque ayuda a prevenir contaminaciones cruzadas, por lo cual el uniforme completo será:

- Camisa o polo de color blanco
- Pantalón blanco
- Gorro
- Delantales de impermeable
- Cubre boca
- Guantes
- Calzado apropiado

Además de la vestimenta, se debe considerar el aseo e higiene personal que labora en las salas de proceso, para lo cual se tiene en cuenta lo siguiente el lavado de manos y la limpieza de calzado usando agentes detergentes, desinfectantes y escobillas.

Para garantizar el buen cumplimiento de todas estas normas de limpieza e higiene, la empresa contará con avisos que indican la obligación de lavarse las manos y la presentación pulcra de los uniformes.



CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1. Inversiones

Para el cálculo de la inversión total de nuestro proyecto se considerará la inversión fija, tanto la tangible como la intangible y el capital de trabajo. El 40% se realizará con capital propio y el 60% financiado por una entidad bancaria, con una tasa de interés anual de 13%.

7.1.1. Estimación de las inversiones

Los gastos de inversión comprenden la inversión en activos tangibles, activos intangibles y capital de trabajo tal y como se muestran en los Tablas 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4.

La inversión en activos tangibles está dada por los gastos que se reflejan en bienes fácilmente identificables y son objetivos y reales.

Tabla 7.1**Inversión para maquinarias y equipos**

Máquinas y equipos	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Mesa de selección	1	S/. 1.000	S/. 1.000
Máquina de lavado	1	S/. 3.000	S/. 3.000
Licuadora	2	S/. 2.500	S/. 5.000
Coladora	2	S/. 70	S/. 140
Tanque fermentador	3	S/. 31.500	S/. 94.500
Filtro	1	S/. 15.000	S/. 15.000
Tanque de almacenamiento	2	S/. 15.000	S/. 30.000
Llenadora	1	S/. 4.000	S/. 4.000
Encorchadora	1	S/. 2.500	S/. 2.500
Etiquetadora	1	S/. 2.000	S/. 2.000
Lavadora de botellas	1	S/. 4.000	S/. 4.000
Pallets	80	S/. 60	S/. 4.800
Filtro purificador de agua	1	S/. 2.000	S/. 2.000
Rack	9	S/. 500	S/. 4.500
Montacargas	1	S/. 6.000	S/. 6.000
Balanza	1	S/. 1.000	S/. 1.000
Pistola de calor	1	S/. 60	S/. 60
Refractometro	1	S/. 90	S/. 90
Termometro	1	S/. 40	S/. 40
Total			S/. 179.630

Elaboración propia

Tabla 7.2**Inversión para instalaciones**

Rubro	S/.
Instalación de maquinaria	35.000
Instalación de tuberías	30.000
Instalaciones eléctricas	15.000
Total	80.000

Elaboración propia

Tabla 7.3**Inversión para equipos de cómputo y mobiliario**

Materiales y Equipos	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Computadora	5	S/. 2.000	S/. 10.000
Impresora	2	S/. 700	S/. 1.400
Teléfono	5	S/. 500	S/. 2.500
Mobiliario	5	S/. 500	S/. 2.500
Total			S/. 16.400

Elaboración propia

Obras civiles

El costo del metro cuadrado construido tiene un promedio de 366, para esto se ha considerado cimientos, pisos, columnas y vigas estructurales de la nave industrial. Como se mencionó anteriormente, el terreno tiene un área de 720 m², lo que representa un costo total en construcción de S/. 264.000.

Tabla 7.4**Inversión tangible total**

Rubro	S/.
Terreno	276.480
Construcción de terreno	264.000
Maquinaria y Equipos	179.630
Instalaciones al detalle	80.000
Equipos de cómputo y mobiliario	16.400
Total	816.510

Elaboración propia

Los activos intangibles incluyen todos los gastos que se realizan en la fase pre-operativa del proyecto. Como se observa en la tabla 7.5.

Tabla 7.5

Inversión intangible total

Rubro	S/.
Estudios y proyectos de ingeniería	20.000
Constitución de la empresa	2.000
Gastos de capacitación	2.500
Gestiones de marca	1.500
Publicidad	10.000
Puesta en marcha	15.000
Imprevistos	5.000
Total	56.000

Elaboración propia

7.1.2. Capital de trabajo

Es la cantidad de dinero necesaria para poder afrontar las necesidades de liquidez de la empresa, para las compras y pagos pertinentes; es decir, cubrir los gastos generados antes de que ingrese dinero por ventas.

En la siguiente tabla se observan los conceptos utilizados para determinar el capital de trabajo:

Tabla 7.6

Datos requeridos para calcular el capital de trabajo

Datos para el Cálculo del Capital de Trabajo	Número de días requeridos
Ciclo fabril	10
Estadía de productos terminados en el almacén	15
Periodo de comercialización y cobranzas	30
Total de días del ciclo de caja	55

Elaboración propia

Obteniéndose así un periodo de ciclo de caja de 55 días.

El cálculo del ciclo de caja se observa en la siguiente tabla:

Tabla 7.7

Cálculo del capital de trabajo

Rubro	Monto anual	Monto 55 días
Materia prima e insumos	922.459	278.001
Sueldos y salarios	1.056.456	318.384
Costo de agua	3.222	971
Costo de energía eléctrica	8.993	2.710
Servicios	43200	13.019
Capital de trabajo		613.086

Elaboración propia

La inversión total para el proyecto se observa en la tabla 7.8:

Tabla 7.8

Inversión total para el proyecto

Rubro	Cantidad
Inversión tangible	816.510
Inversión intangible	56.000
Capital de trabajo	613.086
Total	1.485.596

Elaboración propia

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de materias primas, insumos y otros materiales

Costo de materias primas

El costo del kilo de higo es de S/.1,40 como se aprecia en la tabla 7.9:

Tabla 7.9

Costo de materia prima(S/.)

Requerimiento de higo (Kg/año)	Costo total (S/.)
244.684	342.557
256.929	359.700
269.174	376.843
281.419	393.986
293.664	411.129
305.909	428.272
318.154	445.415
330.399	462.558
342.644	479.701
354.889	496.844

Elaboración propia

Costo de insumos

El costo del litro de sulfito es de S/. 0,90:

Tabla 7.10

Costo de sulfito (S/.)

Requerimiento de Sulfito (kg/año)	Costo total (S/.)
3,06	2,75
3,21	2,89
3,37	3,03
3,52	3,17
3,67	3,30
3,82	3,44
3,98	3,58
4,13	3,72
4,28	3,86
4,44	3,99

Elaboración propia

El costo del kilo de azúcar es de S/. 2,0:

Tabla 7.11**Costo de azúcar(S/.)**

Requerimiento de azúcar (kg/año)	Costo total (S/.)
30.591	61.182
32.122	64.244
33.653	67.306
35.184	70.368
36.715	73.430
38.246	76.492
39.777	79.553
41.308	82.615
42.839	85.677
44.369	88.739

Elaboración propia

El costo del kilo de levaduras es de S/. 13,50:

Tabla 7.12**Costo de levaduras (S/.)**

Requerimiento de levaduras (kg/año)	Costo total (S/.)
153	2.065
161	2.168
168	2.272
176	2.375
184	2.478
191	2.582
199	2.685
207	2.788
214	2.892
222	2.995

Elaboración propia

Costo de botellas, corchos, cápsulas termoencogibles y etiquetas

El costo de cada botella es de S/. 1,80:

Tabla 7.13

Costo de botellas (S/.)

Requerimiento de botellas (kg./año)	Costo total (S/.)
203.942	367.095
214.148	385.466
224.354	403.837
234.560	422.208
244.766	440.579
254.972	458.950
265.178	477.321
275.384	495.692
285.590	514.063
295.797	532.434

Elaboración propia

El costo de los corchos, cápsulas termoencogibles y etiquetas y cajas es de S/0,10, S/. 0,25, S/0,35 y S/. 0,40 la unidad respectivamente.

Tabla 7.14

Costo de corchos, cápsulas termoencogibles y etiquetas (S/.)

Requerimiento de corchos(kg./año)	Costo total (S/.)	Requerimiento de cápsulas	Costo total (S/.)	Requerimiento de etiquetas (kg./año)	Costo total (S/.)
203.941,51	20.394,15	203.941,51	50.985,38	203.941,51	71.379,53
214.147,63	21.414,76	214.147,63	53.536,91	214.147,63	74.951,67
224.353,74	22.435,37	224.353,74	56.088,44	224.353,74	78.523,81
234.559,86	23.455,99	234.559,86	58.639,96	234.559,86	82.095,95
244.765,97	24.476,60	244.765,97	61.191,49	244.765,97	85.668,09
254.972,09	25.497,21	254.972,09	63.743,02	254.972,09	89.240,23
265.178,20	26.517,82	265.178,20	66.294,55	265.178,20	92.812,37
275.384,32	27.538,43	275.384,32	68.846,08	275.384,32	96.384,51
285.590,43	28.559,04	285.590,43	71.397,61	285.590,43	99.956,65
295.796,55	29.579,65	295.796,55	73.949,14	295.796,55	103.528,79

Elaboración propia

El costo de las cajas para 12 botellas es de S/. 0,40 la unidad.

Tabla 7.15

Costo de cajas (S/.)

Requerimiento de cajas (kg./año)	Costo total (S/.)
16.995,13	6.798,05
17.845,64	7.138,25
18.696,15	7.478,46
19.546,65	7.818,66
20.397,16	8.158,87
21.247,67	8.499,07
22.098,18	8.839,27
22.948,69	9.179,48
23.799,20	9.519,68
24.649,71	9.859,88

Elaboración propia

7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, combustible, etc.)

En los Tablas 7.16 y 7.17 se pueden apreciar los costos de la energía eléctrica y agua consumidas por año respectivamente.

Tabla 7.16**Costo de la energía eléctrica consumida por año (S/.)**

Año	Consumo kW	Gasto en energía S/
2015	21.062	7.793
2016	22.116	8.183
2017	23.170	8.573
2018	24.224	8.963
2019	25.278	9.353
2020	26.332	9.743
2021	27.386	10.133
2022	28.440	10.523
2023	29.494	10.913
2024	30.548	11.303

Nota: El consumo de energía en kilowatts (kW), es la suma de consumos obtenida en el capítulo 5. Tarifa Luz del Sur: S/./kW:0,37.

Elaboración propia

Tabla 7.17**Costo del agua consumida por las máquinas(S/.)**

Año	Consumo (m3/año)	Costo total S/.
2015	260	1.222
2016	273	1.283
2017	286	1.344
2018	299	1.406
2019	312	1.467
2020	325	1.528
2021	338	1.589
2022	351	1.650
2023	364	1.711
2024	377	1.773

Nota: El consumo de agua en metros cúbicos (m³), es la sumatoria de consumos obtenido en el capítulo 5. Tarifa Sedapal: S//m³: 4,7.

Elaboración propia

El costo considerado de energía y agua consumida adicionalmente a las máquinas de producción será de S/.1.200 y S/.2.000 anualmente respectivamente.

7.2.3. Costo de la mano de obra

Mano de obra directa

En los Tablas 7.18 se muestran los salarios anuales de los operarios y supervisores de planta:

Tabla 7.18

Salarios anuales de la mano de operarios y supervisores (S/.)

Puesto	n°	Salario Mensual	Salario Anual	Gratificación	CTS	Sist. Salud	Compensación Anual
Operarios	16	800	4.800	800	400	432	102.912
Supervisor	2	3.800	22.800	3.800	1.900	2052	61.104

Elaboración propia

Mano de obra indirecta

En los Tablas 7.19 y 7.20 se muestran los salarios anuales de la mano de obra indirecta y del personal administrativo respectivamente:

Tabla 7.19**Salarios anuales de la mano de obra indirecta(S/.)**

Puesto	n°	Salario Mensual	Salario Anual	Gratificación	CTS	Sist. Salud	Compensación Anual
Jefe de calidad	1	5.600	67.200	11.200	5.600	6.048	90.048
Jefe de Mantenimiento	1	5.600	67.200	11.200	5.600	6.048	90.048
Asistente de Mantenimiento	1	1.600	19.200	3.200	1.600	1.728	25.728
Montacarguista	1	1.200	14.400	2.400	1.200	1.296	19.296
Almacenero de materia prima	2	1.200	14.400	2.400	1.200	1.296	38.592
Almacenero de prod. terminado	2	1.200	14.400	2.400	1.200	1.296	38.592

Elaboración propia

Tabla 7.20**Salarios anuales del personal administrativo (S/.)**

Puesto	n°	Salario Mensual	Salario Anual	Gratificación	CTS	Sist. Salud	Compensación Anual
Gte. General y de Operaciones	1	12.000	144.000	24.000	12.000	12.960	192.960
Gerente de Finanzas	1	11.000	132.000	22.000	11.000	11.880	176.880
Gte. de Mkt. y Ventas	1	11.000	132.000	22.000	11.000	11.880	176.880
Asistente	1	2.700	32.400	5.400	2.700	2.916	43.416

Elaboración propia

En la tabla 7.21 se muestran los gastos anuales del pago de servicios:

Tabla 7.21

Gasto en pago de servicios para los próximos 10 años (S/.)

Gastos de servicios	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Limpieza	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200
Seguridad	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000

Elaboración propia

7.3. Presupuesto de ingresos y egresos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

El precio de venta de cada botella de licor será de S/15,875:

Tabla 7.22

Presupuesto de ingreso por ventas (S/.)

Año	Unid.	Precio S/.
2015	205.224	3.257.931
2016	215.809	3.425.973
2017	226.512	3.595.878
2018	237.332	3.767.646
2019	248.272	3.941.318
2020	259.332	4.116.896
2021	270.513	4.294.399
2022	281.817	4.473.850
2023	293.247	4.655.291
2024	304.801	4.838.721

Elaboración propia

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En la tabla 7.23 se muestra el presupuesto operativo de los costos de producción:

Tabla 7.23

Presupuesto operativo de los costos de producción(S/.)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Materia Prima	342.557	359.700	376.843	393.986	411.129	428.272	445.415	462.558	479.701	496.844
Azúcar	61.182	64.244	67.306	70.368	73.430	76.492	79.553	82.615	85.677	88.739
Bisulfito	2,75	2,89	3,03	3,17	3,30	3,44	3,58	3,72	3,86	3,99
Levaduras	2.065	2.168	2.272	2.375	2.478	2.582	2.685	2.788	2.892	2.995
Botellas	367.095	385.466	403.837	422.208	440.579	458.950	477.321	495.692	514.063	532.434
Tapas	20.394	21.415	22.435	23.456	24.477	25.497	26.518	27.538	28.559	29.580
Cápsulas	50.985	53.537	56.088	58.640	61.191	63.743	66.295	68.846	71.398	73.949
Etiquetas	71.380	74.952	78.524	82.096	85.668	89.240	92.812	96.385	99.957	103.529
Cajas	6.798	7.138	7.478	7.819	8.159	8.499	8.839	9.179	9.520	9.860
Agua	1.222	1.283	1.344	1.406	1.467	1.528	1.589	1.650	1.711	1.773
Energía	7.793	7.793	8.573	8.963	9.353	9.743	10.133	10.523	10.913	11.303
Mano de Obra	466.320	466.320	466.320	466.320	466.320	466.320	466.320	466.320	466.320	466.320
Otros	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Costo de Producción	1.399.794	1.446.019	1.493.024	1.539.639	1.586.254	1.632.869	1.679.484	1.726.099	1.772.714	1.819.329
Depreciación Fabril	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363
Total costo de Prod.	1.452.157	1.498.382	1.545.387	1.592.002	1.638.617	1.685.232	1.731.847	1.778.462	1.825.077	1.871.692

Elaboración propia

En la tabla 7.24 se puede apreciar la depreciación anual de los activos intangibles.

Tabla 7.24

Depreciación de activos tangibles anualizada (S/.)

Rubro	Importe	Deprec.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Terreno	276.480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Edificaciones en planta	264.000	10%	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400
Maquinarias y Equipos	179.630	10%	17.963	17.963	17.963	17.963	17.963	17.963	17.963	17.963	17.963	17.963
Instalación al detalle	80.000	10%	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Equipos de cómputo y mobiliario	16.400	10%	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640
		Dep.fabril	52.363	53.363	53.363	53.363	53.363	53.363	53.363	53.363	53.363	53.363
		Dep. no fabril	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640

Elaboración propia

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos

En la tabla 7.25 se puede apreciar los presupuestos de los gastos generales anualmente:

Tabla 7.25

Presupuestos de gastos generales(S/.)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos administrativos	590.136	590.136	590.136	590.136	590.136	590.136	590.136	590.136	590.136	590.136
Servicio de energía eléctrica	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Costos de servicio	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200
Depreciación no fabril	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640
Amortización Intang.	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Gastos Generales	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776

Elaboración propia

En la tabla 7.26 se puede apreciar la amortización de activos intangibles anualmente.

Tabla 7.26

Amortización de activos intangibles(S/.)

Rubro	Importe	Depr.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Estudios y proyectos de ingeniería	20.000	10%	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Constitución de la empresa	2.000	10%	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Gastos de capacitación	2.500	10%	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Gestiones de marca	1.500	10%	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Publicidad	10.000	10%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Puesta en marcha	15.000	10%	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Imprevistos	5.000	10%	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Total	56.000		5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600

Elaboración propia

Préstamo bancario

La deuda se pagará en cuotas constantes, con periodo de gracia parcial, a una tasa de interés anual de 13%. En la tabla 7.27 se puede apreciar el servicio de la deuda:

Tabla 7.27

Servicio de la deuda(S/.)

Año	Deuda	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
0	891.357	-	115.876	115.876	891.357
1	891.357	137.549	115.876	253.426	753.808
2	753.808	155.431	97.995	253.426	598.377
3	598.377	175.637	77.789	253.426	422.740
4	422.740	198.470	54.956	253.426	224.271
5	224.271	224.271	29.155	253.426	-

Elaboración propia

7.4. Flujo de fondos netos

7.4.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.28

Flujo de fondos económico (S/.)

Rubro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión total	(1.485.596)										
Ingresos		3.257.931	3.425.973	3.595.878	3.767.646	3.941.318	4.116.896	4.294.399	4.473.850	4.655.291	4.838.721
C Prod.		1.452.157	1.498.382	1.545.387	1.592.002	1.638.617	1.685.232	1.731.847	1.778.462	1.825.077	1.871.692
U. Bruta		1.805.774	1.927.591	2.050.491	2.175.644	2.302.701	2.431.664	2.562.552	2.695.388	2.830.214	2.967.029
G. Generales		641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776
G. Financieros		115.876	97.995	77.789	54.956	29.155	-	-	-	-	-
U ant P e I		1.048.121	1.187.820	1.330.926	1.478.911	1.631.770	1.789.888	1.920.776	2.053.612	2.188.438	2.325.253
IR		314.436	356.346	399.278	443.673	489.531	536.966	576.233	616.084	656.531	697.576
ISC		286.793	301.145	315.497	329.850	344.202	358.554	372.907	387.259	401.612	415.964
UtiL. antes de la R.L.		446.892	530.329	616.151	705.388	798.037	894.367	971.637	1.050.269	1.130.295	1.211.713
Amort intang		5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Dep fabril		52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363
Dep no fabril		1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640
G. Financieros(1-t)		81.114	68.597	54.452	38.469	20.409	-	-	-	-	-
Flujo Económico	(1.485.596)	587.609	658.528	730.206	803.460	878.048	953.970	1.031.240	1.109.872	1.189.898	1.271.316

Elaboración propia

7.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.29

Flujo de fondos financiero (S/.)

Rubro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aporte propio	(594.238)										
Ingresos		3.257.931	3.425.973	3.595.878	3.767.646	3.941.318	4.116.896	4.294.399	4.473.850	4.655.291	4.838.721
C Prod.		1.452.157	1.498.382	1.545.387	1.592.002	1.638.617	1.685.232	1.731.847	1.778.462	1.825.077	1.871.692
U. Bruta		1.805.774	1.927.591	2.050.491	2.175.644	2.302.701	2.431.664	2.562.552	2.695.388	2.830.214	2.967.029
G. Generales		641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776	641.776
G. Financieros		115.876	97.995	77.789	54.956	29.155	-	-	-	-	-
U ant P e I		1.048.121	1.187.820	1.330.926	1.478.911	1.631.770	1.789.888	1.920.776	2.053.612	2.188.438	2.325.253
IR		314.436	356.346	399.278	443.673	489.531	536.966	576.233	616.084	656.531	697.576
ISC		286.793	301.145	315.497	329.850	344.202	358.554	372.907	387.259	401.612	415.964
Util. antes de R.L.		446.892	530.329	616.151	705.388	798.037	894.367	971.637	1.050.269	1.130.295	1.211.713
Amort intang		5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Dep fabril		52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363
Dep no fabril		1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640
Amort. Prést.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo Financiero	(594.238)	368.946	434.501	500.117	566.521	633.369	953.970	1.031.240	1.109.872	1.189.898	1.271.316

Elaboración propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Se identifican los méritos intrínsecos de un proyecto, sin considerar las formas en que se paga los recursos financieros del proyecto.

Por ello, en esta evaluación se asume que todo el capital viene de manos de los accionistas, se evalúa bajo el costo de oportunidad de los accionistas (COK), que se determinará utilizando la metodología CAMP (Modelo de fijación de precios de activos de capital), El COK de un proyecto tiene la siguiente fórmula:

$$COK = rf + \beta * (rm - rf) + rp$$

- rf = tasa de libre riesgo
- β = sensibilidad del mercado
- $rm - rf$ = prima por riesgo de mercado
- rp = riesgo país

Resolviendo la ecuación con los datos obtenidos de Damodaran, se obtiene:

$$COK = 6.84\% + 1.1\% * (11.61\% - 6.84\%) + 2.88\% = 15\%$$

Así, la ecuación muestra los valores aproximados de cada uno de los factores de estimación, lo cual resulta en una tasa de descuento equivalente a 15%.

Tabla 8.1**Evaluación económica**

VANE	2.714.780
Relación B / C =	2,80
TIRE	47,82%
Periodo de recuperó	2,9 años

Elaboración propia

8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Examina el proyecto bajo la óptica del accionista y su capital propio, independizándose de otras fuentes de financiamiento, se considera el financiamiento externo como flujos del proyecto, incluyendo los préstamos bancarios y por lo tanto, pago de intereses y amortizaciones. Este flujo se evalúa con el Costo promedio ponderado de capital (CPPC) y expresa la rentabilidad real del proyecto, para su evaluación se considera la siguiente tasa de descuento.

Tabla 8.2**Cálculo del CPPC**

Rubro	Importe	%participación	Tasa	CPPC
Accionistas	594.238	40%	15%	6,0%
Préstamo	891.357	60%	13%	7,8%
Total	1.485.596	100%		13,8%

Elaboración propia

Tabla 8.3**Evaluación financiera**

VANF =	2.838.192
Relación B / C =	5,7
TIRF	78%
Periodo de recuperó	1,8 años

Elaboración propia

8.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

El proyecto tiene un valor actual neto positivo y alto, por lo tanto es factible, esto también se ve reflejado en el TIR Económica que es mayor que el COK y en la TIR Financiera que es mayor que el CPPC.

La relación beneficio costo es mayor a 1, lo cual es un buen indicador; con respecto al periodo de recupero, estos durarán en promedio no más de 3 años, tiempo sumamente aceptable considerando que el proyecto tiene una vida útil de 10 años.

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad muestra los cambios que ocurren cuando varían algunas de las variables involucradas en el proyecto, para el análisis se ha considerado la variación del precio venta en +/- 10% y la variación de la demanda en +/- 10%, cifra escogida teniendo en cuenta que el promedio de la variación de la demanda histórica del vino es de 10%. A continuación se presentará el análisis cuando hay una variación en el precio:

- Cuando el precio baja 10%, de S/.15,87 a S/.14,30 se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 8.4

Evaluación económica cuando el precio baja

VANE	2.179.583
Relación B / C =	1,846
TIRE	30,38%
Periodo de recupero	5,11 años

Elaboración propia

Tabla 8.5

Evaluación financiera cuando el precio baja

VANF =	2.295.375
Relación B / C =	3,323
TIRF	42,18%
Periodo de recupero	5,15 años

Elaboración propia

Se observa que al bajar el precio del producto en un 10% los indicadores se ven ligeramente afectados, sin embargo todavía son buenos lo cual indica que se puede llevar a cabo el proyecto.

- Cuando el precio sube 10%, de S/.14 a S/.17,5 se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 8.6

Evaluación económica cuando el precio sube

VANE	3.199.714
Relación B / C =	3,798
TIRE	62,78%
Periodo de recupero	2,19 años

Elaboración propia

Tabla 8.7

Evaluación financiera cuando el precio sube

VANF =	3.215.507
Relación B / C =	8,202
TIRF	101,75%
Periodo de recupero	1,22 años

Elaboración propia

Cuando hay un aumento en el precio los indicadores también suben, sin embargo al ser este un producto nuevo no se podría subir el precio constantemente, a menos que suba el precio de los licores en todo el mercado.

A continuación se presentará el análisis cuando hay una variación en la demanda:

- Cuando la demanda baja 10%, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 8.8

Evaluación económica cuando la demanda baja

VANE	2.168,957
Relación B / C =	1,83
TIRE	30,25%
Periodo de recupero	5,13 años

Elaboración propia

Tabla 8.9

Evaluación financiera cuando la demanda baja

VANF =	2.284.750
Relación B / C =	3,304
TIRF	41,94%
Periodo de recupero	5,21 años

Elaboración propia

Con una ligera caída de la demanda, el proyecto todavía sería muy factible como se observa en los indicadores.

- Cuando la demanda sube 10%, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 8.10

Evaluación económica cuando la demanda sube

VANE	3.167.838
Relación B / C =	3,775
TIRE	62,41%
Periodo de recupero	2,206 años

Elaboración propia

Tabla 8.11

Evaluación financiera cuando la demanda sube

VANF =	3.383.630
Relación B / C =	8,145
TIRF	109,88%
Periodo de recupero	1,23 años

Elaboración propia

Un aumento en la demanda sería beneficioso para el proyecto y se recuperaría la inversión en menor tiempo; sin embargo, si este aumento es muy alto se tendría que considerar un aumento en la capacidad de la planta.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

La evaluación social nos permite medir el verdadero impacto en el crecimiento económico de la región. Esta evaluación es de suma importancia para los socios puesto que sirve para mejorar el impacto social del producto que se genera en este proyecto.

Además de la rentabilidad que se puede observar en la evaluación económica y financiera, este también ofrece beneficios a todas las personas involucradas en el proceso productivo, desde proveedores hasta el consumidor final.

En concreto, el proyecto beneficiará al distrito de San Vicente de Cañete, ya que la planta operará en dicha zona y también a los distritos de Lima Moderna al comercializar en este lugar los productos.

9.2. Impacto en la zona de influencia del proyecto

La demanda considerada en el proyecto de aproximadamente 200.000 litros de licor por año, generará 30 puestos de trabajo directo; sin embargo, la cantidad de personas beneficiadas es mucho más grande si se toman en cuenta los empleos indirectos necesarios para el funcionamiento de la empresa.

9.3. Impacto social del proyecto

El pago de impuestos al Estado, para su posterior administración por parte de este, es uno de los principales impactos sociales del proyecto.

Adicionalmente, en los empleos directos e indirectos saldrán beneficiadas las familias de los empleados, lo cual les dará una mejor calidad de vida y podrán tener un ingreso seguro.

Por último los consumidores finales saldrán beneficiados al tener otra alternativa cuando deseen consumir licor, así sus opciones serán más amplias.

Definición e interpretación de indicadores sociales

Estos indicadores muestran la evaluación social económica que genera un proyecto al país. Un proyecto rentable debe poder generar beneficio a la comunidad.



De la siguiente tabla se obtendrán los indicadores a analizar:

Tabla 9.1

Items para la evaluación social

Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sueldos y salarios	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456	1.056.456
Depreciación	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363	52.363
Gastos financieros	115.876	97.995	77.789	54.956	29.155	0	0	0	0	0
Renta neta antes de IR	1.048.121	1.187.820	1.330.926	1.478.911	1.631.770	1.789.888	1.920.776	2.053.612	2.188.438	2.325.253
Valor agregado	2.272.817	2.394.634	2.517.534	2.642.687	2.769.744	2.898.707	3.029.595	3.162.431	3.297.257	3.434.072
Valor agregado actual al 15%	1.976.363	1.810.687	1.655.319	1.363.068	1.377.052	1.253.191	1.138.937	1.033.804	937.286	848.850
Valor agreg. acum.	1.976.363	3.787.050	5.442.369	6.805.438	8.182.490	9.435.681	10.574.618	11.608.422	12.545.709	13.394.559

Elaboración propia

Inversión total: S/. 1.485.596

- **Relación Producto Capital**

Mide la relación entre el valor agregado del proyecto versus el monto de la inversión total.

$$\text{Relación producto capital} = \frac{\text{Valor agregado acum.}}{\text{Inversión total}} = \frac{13.394.559}{1.485.596} = 9.01$$

- **Densidad de capital**

Es la relación entre la inversión versus el empleo generado, indica la cantidad de dinero invertido para generar un empleo.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Nº de empleos}} = \frac{1.485.596}{30} = 49.519 \text{ S/. /hab.- año}$$

- **Intensidad de capital**

Nos muestra la relación de la inversión total versus el valor agregado del proyecto, nos permite medir cual es el grado de aporte del proyecto a través del nivel de la inversión, para generar valor agregado sobre los insumos.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado acum.}} = \frac{1.485.596}{13.394.559} = 0.11$$

CONCLUSIONES

A continuación detallaremos las conclusiones a las que hemos llegado a partir de nuestra investigación:

- El incremento del poder adquisitivo del consumidor, así como un mayor conocimiento de la gastronomía, han propiciado un aumento en el número de empresas comercializadoras de bebidas alcohólicas hechas en base a frutas.
- Lima Metropolitana representa el mayor mercado de bebidas alcohólicas del Perú, con un gran potencial para el desarrollo de todo tipo de licores,
- Lima Metropolitana es un mercado en donde la población está dispuesta a pagar un buen precio por adquirir un producto de calidad que satisfaga sus necesidades.
- El proyecto absorberá una demanda máxima de 295.797 botellas de licor de 750 ml. para el año 2024.
- Luego del análisis de los factores de macrolocalización y microlocalización se determinó que el mejor lugar para instalar la planta es el distrito de San Vicente de Cañete, provincia de Cañete, departamento de Lima.
- El tamaño de planta estará determinado por el tamaño del mercado: 42 L/h. trabajando dos turnos diarios, en este caso el tamaño de la planta no debería ser mucho mayor a lo que el mercado está dispuesto a adquirir, porque se generaría una capacidad ociosa.
- El área de la planta será de 720 m², en donde están comprendidas la zona de producción, almacenes, mantenimiento, calidad, SSHH, zonas administrativas y patio de maniobras.
- Se contará con un plan de calidad, mantenimiento, salud y seguridad laboral.
- El lapso de tiempo para poner en marcha el proyecto será un año, incluyendo desde el estudio de prefactibilidad hasta las pruebas finales.
- El proyecto será una sociedad económica cerrada, debido a que estará formada por un solo socio, el capital a aportar será pequeño y en casos de alguna contingencia nuestros bienes personales no correrían riesgo.
- El proyecto contará con un Gerente General que desempeñará las funciones de Gerente de Operaciones a la vez, debido a que al ser una empresa pequeña le resultará manejable cumplir con ambas labores.

- Como toda organización, el presente proyecto se adecuará a las normas peruanas pertinentes, que permitan un buen funcionamiento de la misma, así como el bienestar de sus colaboradores.
- La inversión total es de S/. 1.485.596, conformada por un aporte del bancario del 60% la inversión (S/. 891.358 nuevos soles) y el aporte de los socios de 40% (S/. 594.238).
- El proyecto es viable, el VAN es mayor a la inversión inicial, la tasa interna de retorno de la inversión se encuentra mayor a cualquier otro negocio que podrían invertir los socios.
- El periodo de recupero es menor a tres años y el beneficio/costo es mayor a uno, indicadores muy auspiciosos para el proyecto.
- El proyecto beneficiará a gran parte de la comunidad principalmente a través del pago de impuestos y generación de puestos de trabajo.



RECOMENDACIONES

A continuación detallaremos nuestras recomendaciones:

- Invertir en el negocio, siendo que el concepto de producto sustituto al vino es importante para diversificar la cartera de bebidas alcohólicas.
- Lanzar el producto en otras presentaciones que vayan acorde a las necesidades de cada tipo de cliente.
- En el mediano plazo lanzar al mercado bebidas alcohólicas elaboradas a base de otras frutas cosechadas en el país.
- Analizar la posibilidad de realizar una integración hacia atrás, es decir comprar hectáreas de terreno en donde poder cosechar higo y otros frutos.



REFERENCIAS

- Alca Maquindustrias (agosto, 2013). Tanque fermentador. Recuperado de <http://www.corkperu.com/maquinariasprincipal/index.html#>
- Alibaba. (marzo, 2015). Etiquetadora manual DLPK. Recuperado de <http://spanish.alibaba.com/p-detail/Econ%C3%B3mico-simple-Manual-pr%C3%A1ctico-de-la-botella-redonda-m%C3%A1quina-de-etiquetado-300000219995.html>
- Alibaba. (marzo, 2015). Mesa de selección. Recuperado de <http://spanish.alibaba.com/product-gs/stainless-steel-work-table-for-workshop-540818451.html>
- Alibaba. (agosto, 2015). Pistola de aire caliente. Recuperado de <http://es.aliexpress.com/category/204003503/heatgun.html?spm=2114.10010408.100004.6.2xRTji>
- Ángeles, I. (noviembre, 2012). Estudio cuantitativo para conocer el perfil del consumidor de vino de Lima Metropolitana. Recuperado de https://prezi.com/bfbx_i31no4i/estudio-cuantitativo-para-conocer-el-perfil-del-consumidor-de-vinos-de-lima-metropolitana/
- Aqua Pureza Perú. (enero, 2015). Filtros y sistemas purificadores de agua. Recuperado de <http://www.aguapureza.pe/osmosis-inversa-en-peru-100gpd/>
- Ausavil. (febrero, 2014). Filtro de 12 placas. Recuperado de <http://www.ausavil.com/web/productos.php?lan=es&product=pstagnLzyIG>
- Chue, A. (2011). Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de sidra a partir de manzana delicia (Pyrus Malus D) (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial) Universidad de Lima.
- Citalisa Perú. (enero, 2015). Lavadora por inmersión. Recuperado de <http://www.citalisa.com/ciproducts/5/338#firstproduct>
- Enotecnica Pillan. (setiembre, 2015). Llenadora de botellas. Recuperado de http://www.enotecnicapillan.it/index.php?option=com_zoo&view=category&layout=category&Itemid=186&lang=it
- Euromonitor Internacional. (julio, 2013). Bebidas alcohólicas: Vino en Perú. Recuperado de <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>

- Google maps. (agosto, 2014). Ubicación geográfica. Recuperado de https://www.google.com.pe/maps?ion=1&espv=2&q=google+maps&bav=on.2,or.r_cp.&biw=752&bih=582&dpr=1&um=1&ie=utf-8&sa=x&ved=0_ahuke_wj-_jxz-r7kahud6yykhqckdxuq_auibigb
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (julio, 2014). Sistema de indicadores demográficos, sociales y económicos a nivel distrital. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/inicio.htm>
- JPM industrias. (julio, 2013). Licuadora industrial. Recuperado de <http://jpm-industrias.blogspot.pe/p/licuadora-industrial-4-velocidades.html>
- Jurado Nacional de Elecciones (junio, 2010). Mapa de Lima. Recuperado de http://portal.jne.gob.pe/procesoselectorales/Informacion%20Electoral/Inscripcion_listas/mapas/LIMA.jpg
- Kolb, E. (2002). Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial. (3a ed.). Zaragoza: Acibia.
- M-MAQ fabricantes. (agosto, 2013). Llenadora de 2 válvulas. Recuperado de <http://mgbotlingsac.com/g-2-llenadora-por-gravedad/>
- M-MAQ fabricantes (agosto, 2013). Tapadora manual Recuperado de <http://mgbotlingsac.com/encorchadora-manual/>
- Ministerio de la Producción. (abril, 2014). Anuario Estadístico Industrial, Mipyme y Comercio Interno 2013. Recuperado de <http://www.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/estadistica/anuario/anuario-estadistico-mype-2013.pdf>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (abril, 2012). Plan estratégico sectorial multianual sector transportes y comunicaciones 2012-2016. Recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/portaL/home/transparencia/PESEM.pdf>
- Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima. (setiembre, 2013) El mercado de vino en Perú. Recuperado de <http://www3.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/mostrardocumento/?doc=4705049>
- Perú 21. (2013). Peruanos beben 8,1 litros de licor al año. Recuperado de <http://peru21.pe/opinion/peruanos-beben-81-litros-licor-al-ano-2183012>
- SUNAT. (12 de setiembre de 2014). Operatividad aduanera. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/operatividadaduanera/>

BIBLIOGRAFÍA

- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (5 de noviembre de 2013). Market Report 2013. Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201311_01.pdf.
- Creus, A. (2011). Seguridad e higiene en el trabajo: un enfoque integral. Buenos Aires: Alfaomega.
- Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, M. (2007). Disposición de planta (2a ed.). Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
- Stoner, F., Freeman, R. y Gilbert, R. (1996). Administración (6a ed.). México: Prentice Hall-Pearson.
- Núñez, C. (12 de junio de 2014). Profesor Principal de la Universidad Nacional Agraria. Asignatura: Investigación y Desarrollo de Alimentos.
- Oficina Comercial de ProChile en Lima Perú. (abril, 2012). Estudio de Mercado de vinos en el Perú. Recuperado de http://www.lamolina.edu.pe/FACULTAD/ciencias/dquimica/CIV/PMP_VINOS_2012.pdf
- Olgún, L. (11 de abril de 2015). Profesor de la Universidad de Lima. Asignatura: Administración Financiera
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (julio, 2012) Procesado de frutas. Recuperado de <http://www.fao.org/fileadmin/templates/inpho/documents/PROCESADOS-FRUTAS.pdf>
- Malca, O. (2011). Perfiles de productos con potencial agroexportador (1a ed.). Lima: Centro de Investigación de la universidad del Pacifico.
- Benassini, M. (2009). Introducción a la investigación de mercados: enfoque para América Latina (2a ed.). México: Pearson.
- Páginas Amarillas. (mayo, 2014). Señalética y mapa de riesgos. Recuperado de http://www.paginasamarillas.com.pe/fichas/riesgo-cero_peru_405516/catalogo/iper-y-mapa-de-riesgos_13/
- Rouzet, E. (2005). El marketing del vino. Madrid: Mundi Prensa.
- Suñé, A., Gil, F. y Arcusa, I. (2004). Manual práctico de diseño de sistemas productivos (1ª ed.). Madrid: Díaz de Santos.



ANEXOS

Intensidad de la rivalidad existente en el sector	Sector muy poco atractivo	←-----→					Sector muy atractivo
	Alta Rivalidad	←-----→					Baja rivalidad
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión
Crecimiento del sector	Bajo				x		Alto
Sobre oferta existente	Alta				x		No existe
Diferenciación del producto	Baja			x			Alta
Costo de cambio	Bajo			x			Alto
Numero de competidores	Alto			x			Bajo
Barreras de salida	Altas		x				Bajas
Costos fijos	Altos		x				Bajos
Estacionalidad	Alta				x		Baja
Sumatoria total por columna		0	4	9	12	0	Suma Total 25
En un sector industrial existirá mayor rivalidad, cuando el mismo se encuentre fragmentado, este en proceso de reducción y exista sobreoferta. Si en un sector industrial existe alta rivalidad, el sector será muy poco atractivo.	Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de características x 5)						0.625
	Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA) *						0.375

Intensidad de la amenaza de productos sustitutos	Sector muy poco atractivo	←-----→					Sector muy atractivo
	Alta amenaza de sustitución	←-----→					Baja amenaza de sustitución
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión
Posibilidad de sustitutos cercanos	Alta		x				Baja
Costo de cambio del usuario	Bajos		x				Altos
Agresividad del producto sustituto	Alta		x				Baja
Propensión de los consumidores a cambiar de productos	Alta		x				Baja
Relación valor del producto sustituto / precio del producto sustituto	Alto			x			Bajo
Sumatoria total por columna		0	8	3	0	0	Suma Total 11
En un sector industrial existirá mayor Intensidad de amenaza de productos sustitutos, cuando existan en otros sectores productos que satisfagan muy cercanamente las necesidades que el producto del sector en cuestión lo haga. Si en un sector industrial, existe alta Intensidad de la amenaza de productos, el sector será muy poco atractivo	Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de características x 5)						0.44
	Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0.56

Poder de negociación de los compradores	Sector muy poco atractivo	←-----→					Sector muy atractivo
	Alta poder de negociación	←-----→					Bajo poder de negociación
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión
Numero de grandes compradores	Pocos				x		Muchos
Concentración de compradores	Alta			x			Baja
Volumen de compras de los clientes respecto a las ventas del sector	Alto		x				Bajo
Diferenciación del producto	Bajo			x			Alto
Identificación de marca	Baja			x			Alta
Información de los compradores respecto del sector	Alta				x		Baja
Costo de cambio de los compradores	Bajo		x				Alto
Amenaza de integración hacia atrás	Alta				x		Baja
Sumatoria total por columna		0	4	9	12	0	Suma Total 25
Los clientes de un sector industrial tendrán poder de negociación sobre el sector (poseerán capacidad de erosionarle utilidad al mismo) si están concentrados, compran grandes volúmenes y el producto del sector es poco diferenciado. Si los clientes de un sector industrial poseen alto poder de negociación sobre el sector, el mismo será muy poco atractivo	Grado de atraktividad (GA) =						0.625
	Suma total / (número de características x 5)						
Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0.375	

Poder de negociación de los proveedores	Sector muy poco atractivo	←-----→					Sector muy atractivo
	Alta poder de negociación	←-----→					Bajo poder de negociación
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión
Numero de grandes proveedores	Pocos		x				Muchos
Concentración de proveedores	Alta				x		Baja
Volumen de ventas de los proveedores respecto a las compras del sector	Alto			x			Bajo
Sustitubilidad del producto proveído	Bajo			x			Alto
Información de los proveedores respecto del sector	Alta				x		Baja
Costo de cambio de cambiarse de proveedor	Alto				x		Bajo
Amenaza de integración hacia delante por parte de los proveedores	Alta					x	Baja
Sumatoria total por columna		0	2	6	12	5	Suma Total 25
Los proveedores de un sector industrial tendrán poder de negociación sobre el sector (poseerán capacidad de erosionarle utilidad al mismo) si están concentrados, venden grandes volúmenes y el producto que venden al sector es difícil de sustituirlo. Si los proveedores de un sector industrial poseen alto poder de negociación sobre el sector, el mismo será muy poco atractivo	Grado de atractividad (GA) =						0.714
	Suma total / (número de características x 5)						
Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0.286	

Resultado del análisis estructural del sector industrial

Ordenar las fuerzas existentes en el sector, de acuerdo a su poder estableciendo, cuál de ellas gobierna el sector, para así poder mejorar la posición competitiva.

Fuerzas existente en el sector en orden de su poder de afectación al sector		Valor obtenido en el análisis previo		Orden de prioridad para mejorar la posición con el fin de obtener V.C.	
		PF	GA		
1	Intensidad de la amenaza de productos sustitutos	0.56	0.44	1	Primera
2	Intensidad de la rivalidad existente en el sector	0.375	0.625	2	Segunda
3	Poder de negociación de los compradores	0.375	0.625	3	Tercera
4	Ingreso por parte de competidores potenciales	0.35	0.65	4	Cuarta
5	Poder de negociación de los proveedores	0.286	0.714	5	Quinta

ANEXO 2: ANÁLISIS FODA

En el análisis FODA, se han elegido los principales factores que afectan directa e indirectamente el análisis del negocio, conduciendo a establecer estrategias acorde a las circunstancias:

Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades
FO-1: Altos niveles de inversión en la producción	OP-1: Barreras de ingreso como licencias y tramites de funcionamiento
FO-2: El boom gastronómico amplía el interés por el consumo de nuevas variedades	OP-2: Crecimiento sostenido con una oferta de más de 40 millones de litros
FO-3: La frecuencia de compra de vinos es principalmente en Supermercados	OP-3: Crecimiento del rubro en 10%
FO-4: La lealtad a la marca en vinos es 35%	OP-4: Dinamismo del consumo de Lima
FO-5: 55% compraría otra marca de vinos	OP-5: Expansión de la cadena de distribución
FO-6: Proliferación de marcas en un rango de precios	OP-6: Posicionamiento en marcas nacionales de vinos
FO-7: Producción y precios estables (bajos niveles de escases)	
Debilidades	Amenazas
DE-1: Existe mayor interés por el consumo de vinos de mayor calidad	AM-1: Competencia trabaja con economías de escala
DE-2: No existe buenas técnicas de sembrío y cosecha	AM-2: Posicionamiento de marcas internacionales de licores
DE-3: Existen productos sustitutos altamente competitivos	AM-3: Comercio de productos sustitutos del vino
DE-4: Existe marcas nacionales de vinos altamente competitivos	AM-4: Liberalización de barreras de ingreso a producción importados

Elaboración propia

Luego de ello, a través de la herramienta PEYEA se puede elaborar la siguiente estrategia que se diseña en función al FODA encontrado.

Fuerza Financiera y capacidad de base (FF)

Fuerza Financiera y Capacidades de Base (FF)		Valor (+)
FO-1	Altos niveles de inversión en la producción	6
FO-2	El boom gastronómico amplía el interés por el consumo de nuevas variedades	6
FO-3	La frecuencia de compra de vinos es principalmente en Supermercados	6
FO-4	La lealtad a la marca en vinos es 35%	5
FO-5	55% compraría otra marca de vinos	5
DE-1	Existe mayor interés por el consumo de vinos de mayor calidad	5
Promedio FF		5.50

Elaboración propia

Ventaja competitiva (VC)

Ventaja Competitiva (VC)		Valor (-)
FO-6	Proliferación de marcas en un rango de precios	-5
FO-7	Producción permanente (bajos niveles de escases)	-6
DE-2	No existe buenas técnicas de sembrío y cosecha	-4
DE-3	Existen productos sustitutos altamente competitivos	-6
DE-4	Existe marcas nacionales de vinos altamente competitivos	-6
Promedio VC		-5.40

Elaboración propia

Estabilidad del ambiente (EA)

Estabilidad del Ambiente (EA)		Valor (-)
OP-1	Barreras de ingreso como licencias y tramites de funcionamiento	-5
OP-2	Crecimiento sostenido con una oferta de más de 40 millones de litros	-4
OP-3	Crecimiento del rubro en 10%	-5
OP-4	Dinamismo del consumo de Lima	-6
OP-5	Expansión de la cadena de distribución	-6
Promedio EA		-5.20

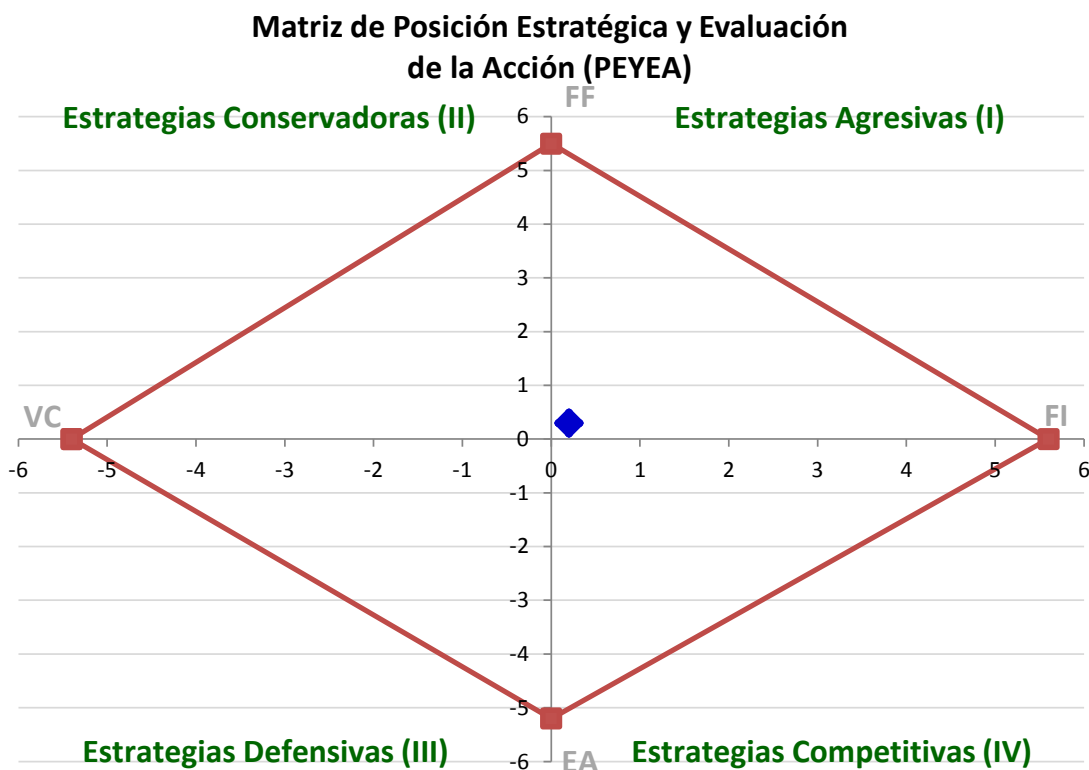
Elaboración propia

Fuerza de la Industria (FI)

Fuerza de la Industria (FI)		Valor (+)
OP-6	Posicionamiento en marcas nacionales de vinos	6
AM-1	Competencia trabaja con economías de escala	5
AM-2	Posicionamiento de marcas internacionales de licores	6
AM-3	Comercio de productos sustitutos del vino	5
AM-4	Liberalización de barreras de ingreso a prod. Importados	6
Promedio FI		5.60

Elaboración propia

Luego se elabora la matriz PEYEA:



Elaboración propia

En la matriz se observa que la estrategia a usar según la posición de las variables es la agresiva. Considerando, que el ambiente en donde se desarrollan las diferentes actividades del consumo de bebidas alcohólicas, tiene altos niveles de rentabilidad, y demandan altos niveles de inversión tanto en la producción, distribución, venta y marketing, se puede sostener que la estrategia debe ser cuantificable a una industria muy competitiva.

Estrategias del cuadrante Agresivo

Tipos de estrategias
Estrategias de crecimiento intensivo
Estrategias integrativas
Estrategias de diversificación
Penetración del mercado
Desarrollo del producto
Integración vertical
Diversificación

Elaboración propia

Para que el producto que ofrecemos en el mercado sea atractivo al consumidor, se plantea seguir 02 estrategias que pueden ofrecer valor al negocio:

Penetración del mercado: Buscar nichos de mercados, donde el producto sea atractivo y de consumo, considerando las barreras socioeconómicas, etarias y geográficas.

Desarrollo del producto: Se debe buscar mejorar constantemente el sabor del producto, para evitar que su sabor dulce sea una barrera comercial y de consumo, sacar al mercado nuevas presentaciones.

Diversificación: La empresa puede sacar al mercado nuevos productos utilizando como materias primas frutas peruanas.

ANEXO N° 3. CUESTIONARIO DE ESTUDIO DE MERCADO

Buenos días, mi nombre es Víctor Veliz, y estoy realizando una encuesta para un proyecto de la Universidad de Lima. En esta ocasión la encuesta sobre el consumo de licores, y quisiera que colabore conmigo respondiendo algunas preguntas. ¡¡MUCHAS GRACIAS!!

SOLO PARA RESIDENTES EN LA CIUDAD DE LIMA METROPOLITANA

MAYORES DE 18 AÑOS

Edad: 1. De 18 a 24 años 44 años	3. De 35 a 44 años	Sexo: Femenino
2. De 25 a 34 años más años	4. De 45 a más años	Masculino

HABITOS DE CONSUMO

Distrito de procedencia: _____

¿Consumen usted bebidas alcohólicas?

Sí.....

No.....

Para los que respondieron Si:

De la siguiente relación de licores que le voy a leer, ¿Cuáles ha consumido Ud. en los últimos 6 meses?

	Ron	Cerveza	Vino	Pisco	Vinos espumantes	Otros: _____
P1	1	2	3	4	5	6

¿Con quienes prefiere consumir sus bebidas alcohólicas generalmente?

1	2	3	4	5	6
Amigos	Familiares	Compañeros de trabajo	Solo	Con mi pareja	Otros: _____

¿Con que frecuencia acostumbra consumir los siguientes productos alcohólicos?

Frecuencia	6. Por línea de producto				
	Cerveza	Vino	Espumantes	Pisco	Ron
Semanal	1	1	1	1	1
Quincenal	2	2	2	2	2
Mensual	3	3	3	3	3
Cada dos meses	4	4	4	4	4
Cada 6 meses	5	5	5	5	5
Una vez al año	6	6	6	6	6
Casi nunca	7	7	7	7	7

¿Ha escuchado o tiene conocimiento de algún licor de higo?

1 Si 2 No 3 Ns / Nr

PRECIO

¿Cuál es el precio promedio que acostumbra pagar por alguna bebida alcohólica?

	11. Por línea de producto				
	Cerveza	Vino	Espumante	Pisco	Ron
Precio					

PROMOCIÓN / PLAZA

¿A través de que canal compra sus bebidas alcohólicas generalmente?

1	2	3	4	5	6	7
Restaurante	Bares / Pubs	Discotecas	Licorerías	Supermercados	Bodegas	Otros: _____

PRODUCTO

¿Adquiriría usted un licor de higo con sabor similar a un vino dulce, con olor y sabor característicos al de la fruta?

Sí.....

No.....

A los que respondieron Si:

(PRUEBA DE CONCEPTO DE PROBABILIDAD DE ADQUIRIRLA - QUERER)

Si apareciera un nuevo producto de licor de higo donde usted pueda adquirir en autoservicios, restaurantes, bodegas y/o licorerías con un sabor similar al vino dulce ¿Qué tan probable es que Ud. adquiera el producto?

Muy probablemente lo adquiriría	1
Probablemente lo adquiriría	2
Ni poco ni mucho probable lo adquiriría	3
Poco probable lo adquiriría	4
Nada probable lo adquiriría	5

¿Cuál es el color de la botella que le gustaría que vaya el licor de higo propuesto en el concepto?



ANEXO N° 4. CUESTIONARIO DE ESTUDIO DE MERCADO (CON LOS DATOS OBTENIDOS)

72 personas respondieron el cuestionario

Edad:

Rango de edad	Porcentaje
De 18 a 24 años	25%
De 25 a 34 años	32%
De 35 a 44 años	17%
De 44 años a más	26%
Total	100%

Hábitos de consumo:

1. Distrito de procedencia

Distrito	Porcentaje
Surco	34,7%
San Borja	22,2%
La Molina	19,4%
Miraflores	8,3%
Los Olivos	8,3%
San Isidro	4,2%
Ate	2,8%
Total	100%

2. Consume usted bebidas alcohólicas

Si: 70 personas

No: 2 personas

Para los que respondieron Si:

3. De la siguiente relación de licores que le voy a leer, ¿Cuáles ha consumido Ud. en los últimos 6 meses?

Bebida	Porcentaje
Ron	16,2%
Cerveza	23,1%
Vino	20,4%
Pisco	16,2%
Vino espumoso	12,5%
Otros	11,6%
Total	100%

¿Con quienes prefiere consumir sus bebidas alcohólicas generalmente?

Compañía	Porcentaje
Amigos	39%
Familiares	29%
Compañeros de trabajo	20%
Solo	9%
Con mi pareja	3%
Otros	1%
Total	100%

¿Con que frecuencia acostumbra consumir los siguientes productos alcohólicos?

Frecuencia	Cerveza	Vino	Espumantes	Pisco	Ron
Semanal	16%	6%	1%	6%	4%
Quincenal	23%	14%	6%	16%	14%
Mensual	31%	49%	14%	43%	40%
Cada 2 meses	17%	17%	53%	17%	20%
Cada 6 meses	7%	7%	17%	9%	10%
Una vez al año	6%	7%	9%	10%	11%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

¿Ha escuchado o tiene conocimiento de algún licor de higo?

Si	18
No	37
No sabe/ No responde	15
Total	70

PRECIO

¿Cuál es el precio promedio que acostumbra pagar por alguna bebida alcohólica?

	Por línea de producto				
	Cerveza	Vino	Espumante	Pisco	Ron
Precio	S/. 5	S/. 25.5	S/. 19	S/. 35	S/. 40

PROMOCIÓN / PLAZA

¿A través de que canal compra sus bebidas alcohólicas generalmente?

Canal	Total
Restaurante	4%
Bares	7%
Discotecas	10%
Licorerías	26%
Supermercados	36%
Bodegas	17%
Total	100%

PRODUCTO

¿Adquiriría usted un licor de higo con sabor similar a un vino dulce, con olor y sabor característicos al de la fruta?

Respuesta	Personas	Porcentaje
Si	37	52,9%
No	33	47,1%
Total	70	100%

A los que respondieron Si:

(PRUEBA DE CONCEPTO DE PROBABILIDAD DE ADQUIRIRLA - QUERER) Si apareciera un nuevo producto de licor de higo donde usted pueda adquirir en autoservicios, restaurantes, bodegas y/o licorerías con un sabor similar al vino dulce ¿Qué tan probable es que Ud. adquiriera el producto?

Promedio de la intensidad de compra: 51.7%.

¿Cuál es el color de la botella que le gustaría que vaya el licor de higo propuesto en el concepto?



Color de botella	
1	6%
2	33%
3	17%
4	14%
5	30%
Total	100%

ANEXO 5: PROCESO DE FERMENTACIÓN

El proceso principal por el cual se transforma el mosto en vino es la fermentación alcohólica:

Consiste en la transformación de los azúcares (glucosa y fructosa) contenidos en la uva en alcohol etílico y anhídrido carbónico.



Aproximadamente se produce 1 grado alcohólico por cada 17 gramos de azúcar contenidos en el mosto:

Así, un mosto con 204 gramos/litro dará lugar a un vino con 12 grados de alcohol.

En este proceso se produce también anhídrido carbónico en estado gaseoso, lo que provoca el burbujeo, la ebullición y el aroma característico de una cuba de mosto en fermentación.

Esta formación de carbónico va a ser importante para la extracción de sustancias contenidas en los hollejos y en proporcionar una atmósfera protectora de la oxidación de las frutas que es beneficiosa para la obtención de un licor de calidad.

¿Quién realiza este proceso? Son las levaduras adheridas al hollejo de la uva (mediante una capa cerosa denominada pruina) las que, para satisfacer sus necesidades de crecimiento, favorecen el proceso.

Son levaduras del género *Sacharomyces* las que suelen desempeñar la parte más importante del proceso. Son las auténticas "obreras del vino."

Es de suma importancia controlar la temperatura de fermentación continuamente durante todo el proceso.

El final del proceso fermentativo es cuando ya se han desdoblado prácticamente todos los azúcares y cesa la ebullición. En bodegas esto se determina con los clásicos pesamostos o densímetros.

ANEXO 6: ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA

Lavadora de inmersión con aspersión

Marca	CITALSA
-------	---------

Referencia	LIA-1
------------	-------

Procedencia	Colombia
-------------	----------

Construcción	Estructura 100% inox. (piezas comerciales o accesorios de ensamble del equipo, que no estén en contacto directo con el alimento, pueden ser en materiales diferentes).
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Acabado	Tipo sandblasting
---------	-------------------

Función	Se utiliza para lavar frutas y hortalizas de hasta 10 cm. Utilizando para ello un tanque de inmersión con turbulencia y una ducha de aspersión plana para terminar el lavado superficial del producto.
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Descripción	El equipo consta de un tanque donde se genera la turbulencia, unas duchas de aspersión plana, una bomba que provee la recirculación del agua a presión y un elevador para retirar el producto que ya ha sido lavado, además posee un tanque de recepción de agua en el cuál se filtra el agua y se decantan los sólidos como arena para que no sean recirculados al equipo.
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Características	Tanque para almacenar 0.5 m ³ de agua. Para fruta y hortalizas de máximo 10 cm. Transporte del producto de forma automática.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Capacidad	400 kg/hr
-----------	-----------

Ventajas	Lavado eficiente del producto. Reducción en consumo de agua durante la operación. Menor daño del producto y baja manipulación del mismo. Economía en tiempo de lavado. Versatilidad para usarlo en gran variedad de productos.
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dimensiones	Frente: 100 cm. Largo: 220 cm Altura: 170 cm
-------------	----------------------------------------------------

Filtro de 12 placas

Marca AUSAVIL

Modelo FCOLB12PV

Procedencia Perú

Potencia Motor eléctrico de 0.4 KW (0.5 HP)

Suministro Monofásico o trifásico

Función Realizar el filtro de mostos obteniendo un producto limpio de residuos sólidos y otorgándole máxima brillantez.

Productividad 200 L/hr

Peso 20 Kg.

Regulaciones Caudal del producto filtrado
Presión de operación



Vida útil 20.000 horas

Insumos Filtros

Repuestos Bomba

Mantenimiento Revisión y cambio de elementos de filtrado
Revisión de bomba
Limpieza interna

Tanque de fermentación

Información General

Nombre		Tanque fermentador
Marca	ALCA Maquindustrias Fabricante	Alca Maquindustrias
Costo		S/. 18.000

Dimensiones del equipo	
Modelo	Con caqueta y patas
Altura	1200
Diametro	2500

Procedencia		Datos de Operación	
Perú		Capacidad	15.625 ltr/hr.

Consumo de energía	0.3 Kw*h/TM	Utilización	
Cons. Elect.	0,3kW-H/TM		

Tanque o cubas para fermentación del mosto.

Potencia	No requiere motor, es accionada manualmente.
----------	----------------------------------------------



Descripción	Tanques o cubas para fermentación con recubrimiento o enchaquetado y patas con inclinación en acero inoxidable.
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vida útil	20.000 horas
-----------	--------------

Mantenimiento	Limpieza de cuba Verificación cierre adecuado de compuertas y válvulas.
---------------	----------------------------------------------------------------------------

Productividad	16 L/hr
---------------	---------

M.O	No requiere personal.
-----	-----------------------

Licadora industrial

Marca	JPM
-------	-----

Modelo	L-4velocidades
--------	----------------

Procedencia	Perú
-------------	------

Potencia	1120 wats
----------	-----------

Acabado	Acero inoxidable 304
---------	----------------------

Descripción	Licadora de gran potencia con cambio de 4 velocidades ideal para licuar frutas, verduras, hacer cremas, salsas, con una jarra de 15 litros de capacidad.
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Peso	35 Kg.
------	--------



Vida útil	25.000 horas
-----------	--------------

Mantenimiento	Cambio de cuchillas Revisión de motor
---------------	------------------------------------------

Nº veloc.	4
-----------	---

Llenadora de 2 válvulas

Información General

Marca	M-MAQ	Nombre	Llenadora de 2 válvulas
		Fabricante	M-MAQ
		Costo	S/. 4.000

Dimensiones del equipo

Modelo	Modelo G2	Ancho	40 cm
		Largo	50 cm.
		Altura	70 cm.

Datos de Operación

Procedencia	Perú	Capacidad	90 Ltr/hr.
		Consumo de energía	0

Utilización

Potencia	No utiliza energía eléctrica. Llenado en forma manual.
----------	-----------------------------------------------------------



Descripción	Llenadora manual que contiene 2 válvulas venteadas de llenado rápido por gravedad. Las válvulas están en posición lineal. Tanque de llenado con control de nivel por flotador. Apoyo de botellas regulable para múltiples alturas de las mismas.
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mantenimiento	Limpieza de cadenas, rodillos, cojinetes. Limpieza de cojinetes. Verificación de circuitos eléctricos y neumáticos
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Peso	12 kg.
------	--------

Vida útil	12.500 horas
-----------	--------------

Regulaciones	Volumen llenado por botella Velocidad de llenado
--------------	-----------------------------------------------------

M.O	Requiere de una persona para ser operada.
-----	-------------------------------------------

Tamiz vibratorio

Marca	Gaofu
Modelo	S49-550
Procedencia	China
Cons. Elect.	0,2 kW/hr.
Material	Acero inoxidable.
Descripción	Tamizado de jugos, separa la parte sólida de la líquida utilizando una rejilla interior.
Productividad	100 lt./hr
Dimensiones	Largo 40 cm. Ancho: 50cm. Altura 60 cm.





KOMBA 300

Modelo (SP) Solo Peso
Conexión a PC o impresora
Teclado membrana impermeable
Celda protegida a impactos y sobrepeso
Brazo soporte y bandeja desmontable
Plataforma resistente en acero inoxidable
Función acumulación y desacumulación de peso
Energía AC 110 - 220V. / DC recargable
Capacidad 300Kg. $\pm 100g$.
Tara ingresable por peso y teclado



Balanza Systel - SP - Conexión PC - Impresora

SCIENTIA ET PRAEX

Sistema de Osmosis Inversa en Perú de 100GPD – Modelo ROMI 100 – 100GPD



Características:

<ul style="list-style-type: none">• Fácil Instalación: Lo instala con el manual de instalación cualquier persona sin conocimientos de plomería en menos de 20 minutos.
<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento simple: Anualmente debe cambiar las primeras etapas de filtración, y trienalmente debe cambiar la membrana osmoplasmática.
<ul style="list-style-type: none">• Alto rendimiento: 160.000 litros. Luego cambia los cartuchos de filtración como se indica en el punto anterior.
<ul style="list-style-type: none">• Calidad del Agua: El sistema de osmosis inversa desmineraliza el agua por completo para luego de obtener casi H₂O pura sin minerales. Luego de ello, pasa por una última etapa de “post mineralización”, con lo cual el agua es nanocrystalina y óptima para el consumo humano. Aguas embotelladas de esta calidad en el mercado cuestan mucho dinero. El Agua del ROMI 100 cumple con los parámetros de la Organización Mundial de la Salud y la normativa de DIGESA Perú. Avalado por Organismos Internacionales, NSF, Water Quality y Laboratorios de primera línea.
<ul style="list-style-type: none">• Dimensiones: 50cm altura x 49cm ancho x 40cm profundo.
<ul style="list-style-type: none">• Presentación del Equipo: El equipo viene ensamblado, listo para instalar, termosellado, con todos sus repuestos y accesorios para instalarlo fácilmente y en su caja institucional.
<ul style="list-style-type: none">• Sustancias que retiene con alta efectividad: Bacterias, Arsénico, Mercurio, Cianuro, Zinc, Cobre, Cadmio, Uranio, Selenio, Antimonio, THM's, Cloraminas, Sedimentos, Suciedad, Cloro, Plomo y Cromo.

ANEXO 7: MATRIZ DE LEOPOLD

Uno de los métodos a utilizar para medir el impacto ambiental será a partir de la matriz de Leopold.

Los valores a tomar para la calificación serán entre -10 y 10 siendo:

Calificativo de -10 a una actividad que hace un daño extremo al factor ambiental calificado. Calificativo de 10 a una actividad que promueve la preservación ambiental.

Matriz de Leopold

Factores ambientales	Físico-químico			Socio-económico				Biológicos		Promedio
	Calidad del agua	Calidad del aire	Calidad del suelo	Estética ambiental	Salud pobl. cercana	Nivel de empleo	Ruidos	Flora	Fauna	
Selección	0	-1	-1	0	0	2	0	-1	0	-0,11
Lavado	-3	-1	-1	0	0	2	-1	-1	0	-0,56
Inmersión	-1	0	-1	0	0	2	0	-1	0	-0,11
Secado	-1	0	0	0	0	2	-3	0	0	-0,22
Rehidratado	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,22
Licuada	-1	0	0	0	0	2	-2	0	0	-0,11
Tamizado	-2	0	0	0	0	2	-1	0	0	-0,11
Fermentado	-1	-1	0	0	-1	2	-1	0	-1	-0,33
Filtrado	-1	0	-1	0	0	2	-2	0	0	-0,22
Embotellado	-1	0	0	0	0	2	-1	0	0	0,00
Encorchado	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,22
Etiquetado	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,22
Promedio	-0,92	-0,25	-0,33	0,00	-0,08	2,00	-0,92	-0,25	-0,08	-0,09

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la producción de licor de higo hay un impacto ambiental negativo que es muy pequeño, esto se da debido al proceso en sí, a las máquinas utilizadas que por ser de pequeñas no generan gran impacto y a la cantidad de higos procesados.

Los impactos ambientales implicados al proceso de producción son:

Producción de polvo que pudiera ocasionar alergias o enfermedades respiratorias.

Ruido que se pueda originar en las diferentes etapas del proceso y transporte.

Consumo de energía

Generación de residuos procedentes de las bolsas, residuos como restos del tamizado.

Como acciones para contrarrestar los impactos ambientales se tiene:

- Emplear correctamente toda la maquinaria y equipos involucrados en el proceso de producción.
- Utilizar el higo en la cantidad necesaria.
- Realizar la adecuada gestión de stock de almacén para evitar que caduquen los productos.
- Optimizar el transporte de productos de un lugar a otro.
- Realizar una buena disposición de los residuos, para reducir sus efectos sobre el medio.
- Buena limpieza de las instalaciones.

ANEXO 8: INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

A continuación se mostrará el gráfico del producto con información básica:



Datos adicionales:

Precio de fábrica: 14 nuevos soles.

Porcentaje de ganancia del minorista: 20-25%

IGV: 18%

ISC: 2.50 nuevos soles por litro (según D.S. 092-2013-EF)

ANEXO N°9: CONTRATO DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ANTE REGISTROS PUBLICOS

MODELO DE CONSTITUCIÓN PARA UNA EMPRESA ANONIMA CERRADA S.A.C. (CON APOORTE EN BIENES DINERARIOS) CONSTITUCIÓN DE EMPRESA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

QUE OTORGA DON:

DE CONFORMIDAD CON EL ARTICULO 58 LITERAL H DE LA LEY 26002 LEY DEL NOTARIADO), SEÑALANDO DOMICILIO PARA EFECTOS DE ESTE INSTRUMENTO EN..... DISTRITO..... PROVINCIA..... Y DEPARTAMENTO DE.....EN LOS TÉRMINOS SIGUIENTES:

PRIMERA.- POR EL PRESENTE, DON:.....CONSTITUYE UNA EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

BAJO LA DENOMINACIÓN DE: “.....E.I.R.L.” CON DOMICILIO EN LA CIUDAD DE....., QUE INICIA SUS OPERACIONES A PARTIR DE SU INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL CON UNA DURACIÓN INDEFINIDA, PUDIENDO ESTABLECER SUCURSALES EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.

SEGUNDA.- EL OBJETO DE LA EMPRESA ES: SE ENTIENDEN INCLUIDOS EN EL OBJETO LOS ACTOS RELACIONADOS CON EL MISMO, QUE COADYUVEN A LA REALIZACION DE SUS FINES EMPRESARIALES. PARA CUMPLIR DICHO OBJETO, PODRÁ REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS Y CONTRATOS QUE SEAN LÍCITOS, SIN RESTRICCIÓN ALGUNA.

TERCERA.- EL CAPITAL DE LA EMPRESA ES DE S/..... CONSTITUIDO POR APORTES DEL TITULAR.

CUARTA.- SON ÓRGANOS DE LA EMPRESA, EL TITULAR Y LA GERENCIA. EL RÉGIMEN QUE LE CORRESPONDA ESTÁ SEÑALADO EN EL DECRETO LEY Nº 21621, ARTÍCULOS 39 Y 50 RESPECTIVAMENTE Y DEMÁS NORMAS MODIFICATORIAS Y COMPLEMENTARIAS.

QUINTA.- LA GERENCIA ES EL ÓRGANO QUE TIENE A SU CARGO LA ADMINISTRACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA. SERÁ DESEMPEÑADA POR UNA O MÁS PERSONAS NATURALES. EL CARGO DE GERENTE ES INDELEGABLE. EN CASO DE QUE EL CARGO DE GERENTE RECAIGA EN EL TITULAR, ÉSTE SE DENOMINARÁ TITULAR GERENTE.

SEXTA.- LA DESIGNACIÓN DEL GERENTE SERÁ EFECTUADA POR EL TITULAR, LA DURACIÓN DEL CARGO ES INDEFINIDA, AUNQUE PUEDE SER REVOCADO EN CUALQUIER MOMENTO.

SEPTIMA.- CORRESPONDE AL GERENTE:

ORGANIZAR EL RÉGIMEN INTERNO DE LA EMPRESA.

CELEBRAR CONTRATOS INHERENTES AL OBJETO DE LA EMPRESA,

FIJANDO SUS CONDICIONES; SUPERVISAR Y FISCALIZAR EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.

REPRESENTAR A LA EMPRESA ANTE LOS PODERES DEL ESTADO, INSTITUCIONES NACIONALES Y EXTRANJERAS, GOZANDO DE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES A QUE SE REFIEREN LOS ARTÍCULOS 74, 75, 77 Y 436 DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL. TAMBIÉN GOZA DE LA FACULTAD A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY GOZA DE LA FACULTAD A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY N° 26636, PODRA CELEBRAR CONCILIACIÓN EXTRA JUDICIAL, ADEMAS PODRA CONSTITUIR Y REPRESENTAR A LA ASOCIACION QUE CREA CONVENIENTE Y DEMAS NORMAS COMPLEMENTARIAS.

CUIDAR LOS ACTIVOS DE LA EMPRESA.

ABRIR Y CERRAR CUENTAS CORRIENTES, BANCARIAS, MERCANTILES Y GIRAR CONTRA LAS MISMAS, COBRAR Y ENDOSAR CHEQUES DE LA EMPRESA, ASI COMO ENDOSAR Y DESCONTAR DOCUMENTOS DE CREDITO. SOLICITAR SOBREGIROS, PRÉSTAMOS, CREDITOS O FINANCIACIONES PARA DESARROLLAR EL OBJETO SOCIAL CELEBRANDO LOS CONTRATOS RESPECTIVOS.

SOLICITAR TODA CLASE DE PRESTAMOS CON GARANTIAS HIPOTECARIA, PRENDARIA Y DE CUALQUIER FORMA, ADEMAS CONOCIMIENTO DE EMBARQUE, CARTA DE PODER, CARTA FIANZA, POLIZA, LETRAS DE CAMBIO, PAGARES, FACTURAS CONFORMADAS Y CUALQUIER OTRO TITULO VALOR.

SUSCRIBIR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO Y SUBARRENDAMIENTO.

COMPRAR Y VENDER LOS BIENES SEAN MUEBLES O INMUEBLES DE LA EMPRESA, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS CONTRATOS.

CELEBRAR, SUSCRIBIR LEASING O ARRENDAMIENTO FINANCIERO, CONSORCIO, ASOCIACION EN PARTICIPACION Y CUALQUIER OTRO CONTRATO DE COLABORACION EMPRESARIAL, VINCULADOS AL OBJETO DE LA EMPRESA.

AUTORIZAR A SOLA FIRMA LA ADQUISICIÓN DE BIENES, CONTRATACIÓN DE OBRAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS PERSONALES.

NOMBRAR, PROMOVER, SUSPENDER Y DESPEDIR A LOS EMPLEADOS Y SERVIDORES DE LA EMPRESA.

CONCEDER LICENCIA AL PERSONAL DE LA EMPRESA.

CUIDAR DE LA CONTABILIDAD Y FORMULAR EL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS, EL BALANCE GENERAL DE LA EMPRESA Y LOS DEMÁS ESTADOS Y ANÁLISIS CONTABLES QUE SOLICITE EL TITULAR.

SOLICITAR, ADQUIRIR, TRANSFERIR REGISTROS DE PATENTES, MARCAS, NOMBRES COMERCIALES CONFORME A LEY, SUSCRIBIENDO CUALQUIER CLASE DE DOCUMENTOS VINCULADOS, QUE CONLLEVE A LA REALIZACION DEL OBJETO SOCIAL.

PARTICIAPR EN LICITACIONES, CONCURSOS PUBLICOS Y/O ADJUDICACIONES, SUSCRIBIERON LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS, QUE CONLLEVE A LA REALIZACION DEL OBJETO SOCIAL.

OCTAVA.- PARA TODO LO NO PREVISTO RIGEN LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN EL D.L. Nº 21621 Y AQUELLAS QUE LAS MODIFIQUEN O

COMPLEMENTEN.

DISPOSICION TRANSITORIA.- DON....., IDENTIFICADO CON DNI Nº..... EJERCERA EL CARGO DE TITULAR GERENTE DE LA EMPRESA, PERUANO, CON DOMICILIO SEÑALADO EN LA INTRODUCCION DE LA PRESENTE.

..... DE..... DEL 2.....