

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE JELLY SHOTS A BASE DE PISCO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Fiorella Alexandra Vigil Sánchez

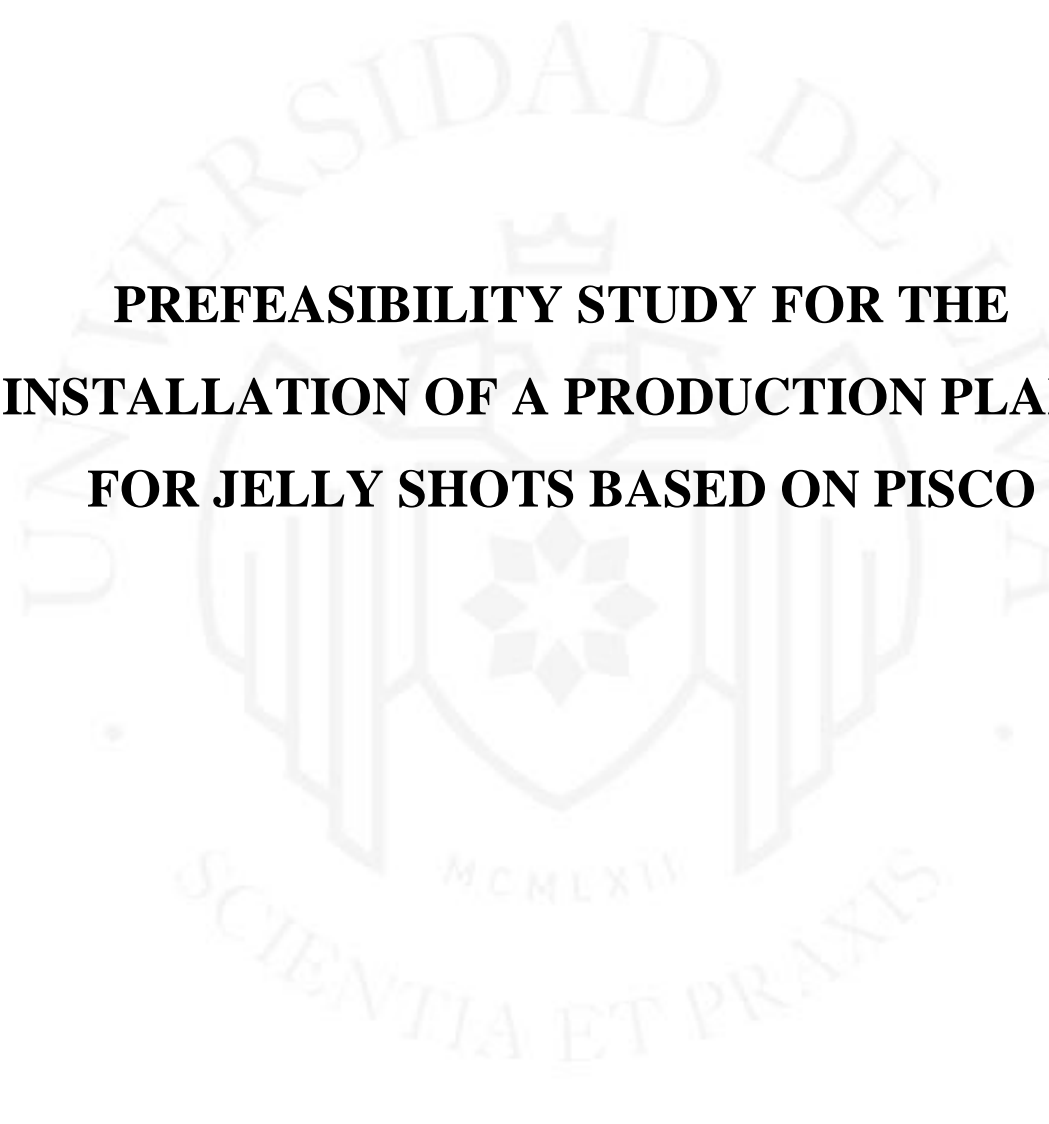
Código 20072657

Asesor

José Francisco Espinoza Matos

Lima – Perú

Julio de 2020



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT
FOR JELLY SHOTS BASED ON PISCO**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1 Problemática	3
1.2 Objetivos de la investigación.....	3
1.3 Alcance de la investigación.....	4
1.4 Justificación del tema.....	5
1.5 Hipótesis de trabajo.....	7
1.6 Marco referencial de la investigación	7
1.7 Marco conceptual.....	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	11
2.1.1. Definición comercial del producto	11
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	13
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	15
2.1.4 Análisis del sector industrial	17
2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)	20
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	22
2.3 Demanda potencial.....	22
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales	22
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	23
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes primarias	24
2.4.1. Demanda del proyecto cuando no existe data histórica	24
2.5 Análisis de la oferta	33
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	33
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	35
2.5.3 Competidores potenciales	35

2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	36
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución	36
2.6.2	Publicidad y promoción	36
2.6.3	Análisis de precios	37
	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	40
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	40
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	42
3.3	Evaluación y selección de localización.....	44
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización	44
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización	45
	CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	49
4.1	Relación tamaño-mercado	49
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	49
4.3	Relación tamaño-tecnología	50
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	51
4.5	Selección del tamaño de planta	53
	CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO	55
5.1	Definición técnica del producto.....	55
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	55
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	58
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	60
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	60
5.2.2	Proceso de producción	64
5.3	Características de las instalaciones y equipos	68
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	68
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	69
5.4	Capacidad instalada	72
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	72
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	74
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	75
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	75
5.6	Estudio de Impacto Ambiental	80
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	82

5.8	Sistema de mantenimiento.....	84
5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	85
5.10	Programa de producción.....	87
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal.....	90
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	90
5.11.2	Servicios: energía eléctrica y abastecimiento de agua	92
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	93
5.11.4	Servicios de terceros	94
5.12	Disposición de planta.....	94
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	94
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	97
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	98
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	106
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva	107
5.12.6	Disposición general.....	108
5.12.7	Disposición de detalle	111
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	112
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		113
6.1	Formación de la Organización empresarial.....	113
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	114
6.3	Estructura organizacional	115
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO... 116		
7.1	Inversiones.....	116
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	116
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	121
7.2	Costos de producción	124
7.2.1	Costos de las materias primas.....	124
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	125
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación.....	126
7.3	Presupuesto operativo	128
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	128
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	129
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	132

7.4	Presupuesto financiero	132
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda	132
7.4.2	Presupuesto de Estado de Resultados	134
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	135
7.4.4	Flujo de fondos netos	138
7.5	Evaluación Económica y Financiera.....	139
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	140
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	141
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	141
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	143
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO		145
8.1	Indicadores sociales	145
8.2	Interpretación de indicadores sociales	146
CONCLUSIONES.....		147
RECOMENDACIONES		148
REFERENCIAS		149
BIBLIOGRAFÍA.....		152
ANEXOS		153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Análisis FODA	20
Tabla 2.2	Mercado meta al 2018.....	27
Tabla 2.3	Demanda Interna Aparente del Pisco.....	31
Tabla 2.4	Proyección de la demanda de pisco	32
Tabla 2.5	Proyección de la demanda de cocteles similares a los <i>jelly shots</i> a base de pisco	32
Tabla 2.6	Demanda específica para el proyecto	33
Tabla 2.7	IPC Bebidas alcohólicas.....	38
Tabla 3.1	Enfrentamiento de factores para la macro localización	44
Tabla 3.2	Orden de importancia de cada factor	45
Tabla 3.3	Ranking de factores de macro localización.....	45
Tabla 3.4	Costo promedio del terreno industrial.....	46
Tabla 3.5	Distancia promedio al Centro de Lima	46
Tabla 3.6	Enfrentamiento de factores para la micro localización.....	47
Tabla 3.7	Orden de importancia de cada factor	48
Tabla 3.8	Ranking de factores de micro localización	48
Tabla 4.1	Relación tamaño-mercado.....	49
Tabla 4.2	Requerimiento de insumos	50
Tabla 4.3	Relación tamaño-tecnología	51
Tabla 4.4	Precio de venta unitario.....	51
Tabla 4.5	Costo variable unitario	52
Tabla 4.6	Costos fijos anuales	52
Tabla 4.7	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	53

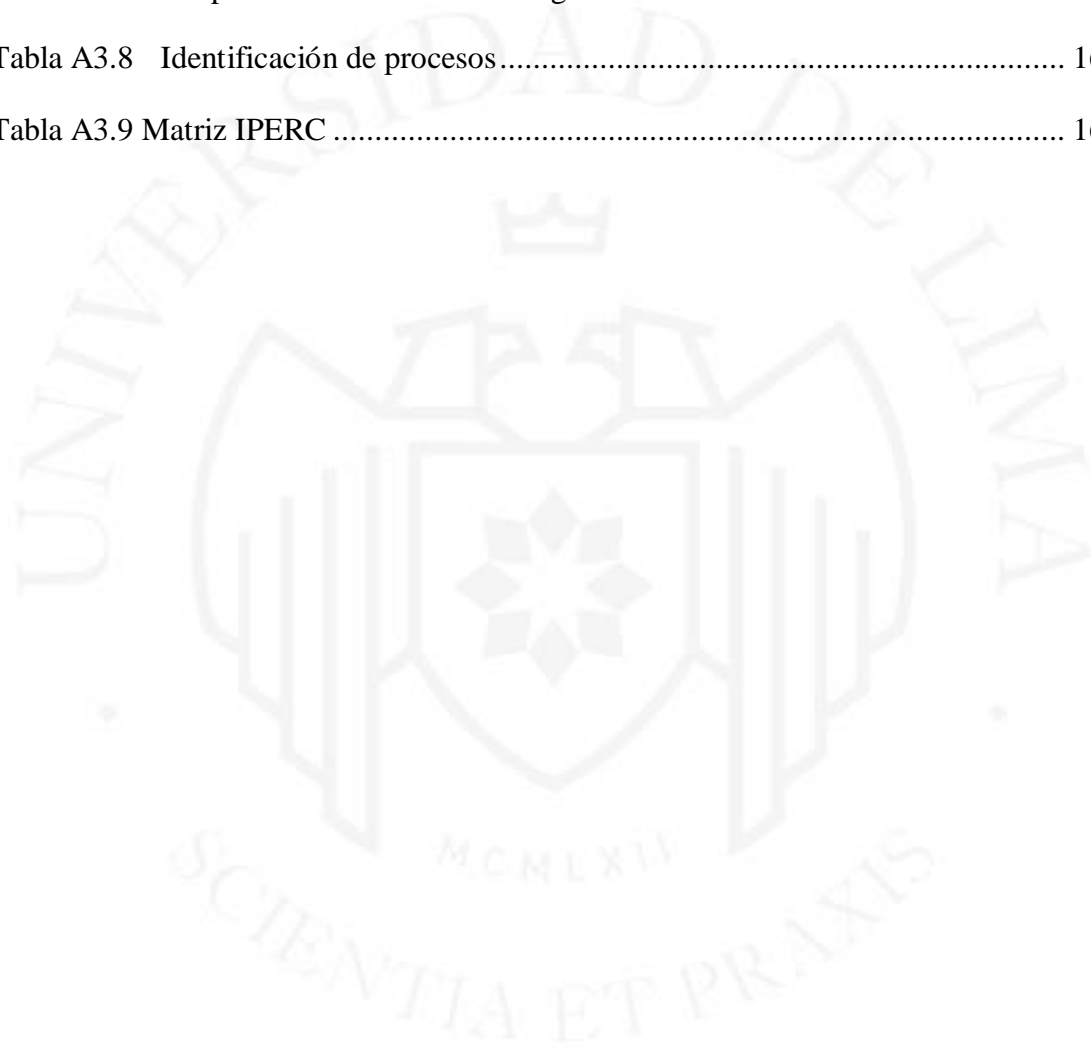
Tabla 4.8	Selección tamaño de planta en litros.....	53
Tabla 4.9	Selección tamaño de planta en unidades de bolsas.....	53
Tabla 5.1	Características organolépticas	55
Tabla 5.2	Características de fabricación.....	56
Tabla 5.3	Composición por bolsa de 24 unidades.....	56
Tabla 5.4	Partida arancelaria.....	58
Tabla 5.5	Normas Técnicas Peruanas.....	59
Tabla 5.6	Maquinaria y equipo	68
Tabla 5.7	Ficha técnica - Balanza industrial.....	69
Tabla 5.8	Ficha técnica - Marmita industrial	69
Tabla 5.9	Ficha técnica – Tanque mezclador	69
Tabla 5.10	Ficha técnica – Filtro de placas	70
Tabla 5.11	Ficha técnica – Tanque de acero inoxidable	70
Tabla 5.12	Ficha técnica – Máquina envasadora/selladora	70
Tabla 5.13	Ficha técnica – Guillotina semi-industrial	71
Tabla 5.14	Ficha técnica – Selladora térmica de pedal	71
Tabla 5.15	Ficha técnica – Mesa de trabajo de acero inoxidable	72
Tabla 5.16	Cálculo del número de máquinas.....	74
Tabla 5.17	Personal requerido – Mano de obra directa.....	74
Tabla 5.18	Cálculo de la capacidad instalada	75
Tabla 5.19	Especificaciones técnicas de calidad	76
Tabla 5.20	Análisis de riesgos	77
Tabla 5.21	Puntos críticos de control.....	80
Tabla 5.22	Matriz de Leopold.....	81
Tabla 5.23	Tipo de mantenimiento y frecuencia	84

Tabla 5.24	Programa de producción	89
Tabla 5.25	Utilización de la planta	89
Tabla 5.26	Requerimiento anual de materia prima e insumos.....	92
Tabla 5.27	Personal requerido – Mano de obra indirecta.....	93
Tabla 5.28	Cuadro de especificaciones OSHA.....	97
Tabla 5.29	Área del almacén de materia prima e insumos.....	100
Tabla 5.30	Área del almacén de productos terminados.....	101
Tabla 5.31	Área de las oficinas.....	101
Tabla 5.32	Elementos estáticos.....	104
Tabla 5.33	Elementos móviles.....	105
Tabla 5.34	Área total.....	106
Tabla 5.35	Lista de motivos.....	108
Tabla 5.36	Código de proximidades	108
Tabla 6.1	Personal directivo y administrativo	114
Tabla 7.1	Inversión total.....	116
Tabla 7.2	Terreno y Construcción.....	117
Tabla 7.3	Maquinaria y equipo	117
Tabla 7.4	Equipamiento de planta.....	117
Tabla 7.5	Equipamiento y mobiliario de oficina.....	118
Tabla 7.6	Equipamiento SS.HH y vestuario	118
Tabla 7.7	Equipamiento Comedor	119
Tabla 7.8	Resumen de inversión activos tangibles	119
Tabla 7.9	Elaboración del proyecto.....	120
Tabla 7.10	Constitución de la empresa, licencias y permisos	120
Tabla 7.11	Personal.....	120

Tabla 7.12	Resumen de inversión activos intangibles	121
Tabla 7.13	Materia prima e insumos.....	122
Tabla 7.14	Salario del personal el primer año de operaciones	123
Tabla 7.15	Gastos operativos – Año 1	124
Tabla 7.16	Costos de la materia prima e insumos.....	125
Tabla 7.17	Costo de mano de obra directa	125
Tabla 7.18	Costo de mano de obra indirecta	126
Tabla 7.19	Costo de materiales indirectos.....	126
Tabla 7.20	Costos generales de planta	127
Tabla 7.21	Servicios de terceros	127
Tabla 7.22	Consumo eléctrico anual del consumo fabril	127
Tabla 7.23	Consumo eléctrico anual del consumo no fabril	128
Tabla 7.24	Consumo de agua (Tarifa estándar por categoría industrial)	128
Tabla 7.25	Ingreso por ventas.....	129
Tabla 7.26	Costo total de producción.....	129
Tabla 7.27	Presupuesto de depreciación (tangibles) en Soles	130
Tabla 7.28	Presupuesto de amortización (intangibles) en Soles.....	131
Tabla 7.29	Presupuesto operativo de gastos.....	132
Tabla 7.30	Servicio de deuda.....	133
Tabla 7.31	Cronograma de pagos	133
Tabla 7.32	Estado de Resultados	134
Tabla 7.33	Situación financiera al 01.01.2021	135
Tabla 7.34	Flujo de Caja a Corto Plazo (Año 2021).....	136
Tabla 7.35	Situación financiera al 31.12.2021	137
Tabla 7.36	Flujo de fondos económicos.....	138

Tabla 7.37	Flujo de fondos financieros	139
Tabla 7.38	Costo de Oportunidad	140
Tabla 7.39	Evaluación económica	140
Tabla 7.40	Evaluación financiera.....	141
Tabla 7.41	Análisis de liquidez.....	141
Tabla 7.42	Análisis de solvencia.....	142
Tabla 7.43	Análisis de rentabilidad.....	142
Tabla 7.44	Análisis de sensibilidad – Valor de venta	143
Tabla 7.45	Análisis de sensibilidad – Demanda	143
Tabla 7.46	Análisis de sensibilidad – Precio de la materia prima e insumos.....	144
Tabla 8.1	Valor Agregado en Soles	146
Tabla 8.2	Densidad de capital.....	146
Tabla 8.3	Intensidad de capital	146
Tabla 8.4	Relación producto-capital	146
Tabla A2.1	Pregunta 1.....	155
Tabla A2.2	Pregunta 2.....	155
Tabla A2.3	Pregunta 3.....	155
Tabla A2.4	Pregunta 4.....	156
Tabla A2.5	Pregunta 5.....	156
Tabla A2.6	Pregunta 6.....	156
Tabla A2.7	Pregunta 7.....	157
Tabla A2.8	Pregunta 8.....	157
Tabla A2.9	Pregunta 9.....	158
Tabla A2.10	Pregunta 10.....	158
Tabla A3.1	Nivel de deficiencia	161

Tabla A3.2 Nivel de exposición	161
Tabla A3.3 Nivel de probabilidad.....	162
Tabla A3.4 Nivel de consecuencia.....	162
Tabla A3.5 Nivel de riesgo.....	163
Tabla A3.6 Interpretación del nivel de riesgo	163
Tabla A3.7 Aceptabilidad del nivel de riesgo	164
Tabla A3.8 Identificación de procesos.....	165
Tabla A3.9 Matriz IPERC	166



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Tanque mezclador.....	5
Figura 2.1	Estadística Poblacional 2018.....	15
Figura 2.2	Nivel socioeconómico de Lima Metropolitana	16
Figura 2.3	Análisis de Porter.....	19
Figura 2.4	Modelo Canvas	21
Figura 2.5	Perfil psicográfico del consumidor peruano.....	25
Figura 2.6	Estudio de consumo de bebidas alcohólicas	27
Figura 2.7	Elementos para el diseño de encuestas	28
Figura 2.8	Población por segmentos de edad según departamentos 2018.....	29
Figura 2.9	Modelo de Regresión	31
Figura 2.10	Exportación Pisco 2018	34
Figura 4.1	Tamaño de planta.....	54
Figura 5.1	Representación de una bolsa de jelly shots a base de pisco	57
Figura 5.2	Representación de tres unidades de jelly shot a base de pisco	57
Figura 5.3	DOP para la producción de jelly shots a base de pisco.....	66
Figura 5.4	Balance de materia (año 5).....	67
Figura 5.5	Clasificación OEE.....	73
Figura 5.6	Cadena de Suministro: jelly shots a base de pisco	86
Figura 5.7	Detalle del área de producción	107
Figura 5.8	Tabla relacional de actividades.....	108
Figura 5.9	Tabla relacional de actividades.....	110
Figura 5.10	Plano de planta.....	111
Figura 6.1	Organigrama.....	115

Figura A1.1 Todo lo que debes saber sobre la bebida de bandera.....	154
Figura A4.1 Macropolis.....	167
Figura A4.2 Por qué elegir Macropolis	167
Figura A4.3 Principales atributos de Macropolis.....	168
Figura A4.4 Precios.....	168



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Lo que debes saber del pisco	154
Anexo 2: Encuestas	155
Anexo 3: Matriz IPERC	159
Anexo 4: Macropolis	167



RESUMEN

El estudio evalúa la viabilidad comercial, técnica, financiera, económica y social de la instalación de una planta productora de *jelly shots* de distintos sabores (limón, piña y fresa) a base de pisco. Es un producto compuesto por gelatina de sabor disuelta en agua, pisco puro y preservante, presentado en bolsas de 24 unidades de copitas selladas, de 30 gr. cada una.

Con la instalación de una planta procesadora de *jelly shots*, se estaría lanzando un producto innovador en el mercado, considerando que el consumidor peruano tiene variadas opciones a la hora de elegir un licor para las celebraciones; sin embargo, se ha elegido el pisco como bebida base para el producto, teniendo en cuenta que es la bebida oficial de bandera y es considerado un símbolo de la identidad peruana.

Se proyecta una demanda anual de 195,747 bolsas de 24 unidades de *jelly shots* para el quinto año del proyecto. El público objetivo está conformado por personas entre 18 y 40 años, perteneciente a los NSE A y B, que vive en Lima Metropolitana y está interesado en el consumo de productos con un bajo contenido alcohólico e innovadores, que sean una opción diferente en las reuniones sociales.

La planta se localiza en el distrito de Lurín, departamento de Lima y cuenta con un área de 238 m². Tiene un capacidad anual de 157,377 litros y el proceso de producción consiste en disolver la gelatina de sabores en agua caliente, mezclar con el pisco y preservante, filtrar el resultado para evitar cualquier partícula de suspensión, envasar en copitas de plástico de 30 gr., sellar con *film* de aluminio, enfriar, empaquetar en bolsas de 24 unidades y embalar en cajas que contienen 12 bolsas cada una.

La inversión total es de S/. 557,050, en donde el 60% es financiado a través de un préstamo de la Caja Metropolitana y el 40% es el capital social.

La evaluación económica y financiera se realizó en un plazo de cinco (05) años y se halló que el costo de oportunidad es de 17.38%. El proyecto genera resultados beneficiosos para los accionistas, presentando un VANE de S/.181,807.08, una TIRE de 27.01%, una relación beneficio/costo de 1.33 y un periodo de recupero de 3.62 años.

Palabras clave: Bebidas alcohólicas, gelatina, pisco, origen peruano, *jelly shots*.

ABSTRACT

The study evaluates the commercial, technical, financial, economic and social viability of the installation of a jelly shots production plant of different flavors (lemon, pineapple and strawberry) based on pisco. The product is composed of gelatin dissolved in water, pure pisco and food preservative, presented in bags of 24 units of sealed shots, of 30 gr. each.

With the installation of a jelly shots processing plant, an innovative product would be launched into the market, considering that the peruvian consumer has several options when they have to choose a liquor for celebrations. However, pisco has been chosen as the base drink for the product, taking into consideration that it is the official flag drink and is definitely a symbol of Peruvian identity.

An annual demand of 195,747 bags of 24 jelly shots units is projected for the fifth year of the project. The target audience is made up of people between 18 and 40 years old, belonging to socioeconomic levels A and B, who live in Lima Metropolitana and are interested in the consumption of products with low alcohol content and innovators, which are a different option in social meetings.

The plant is located in the district of Lurín, department of Lima and has an area of 238 m². It has an annual capacity of 157,377 liters and the production process consists of dissolving the gelatin in hot water, mixing with the pisco and food preservative, filtering the result to avoid any suspension particles, packaging in plastic cups of 30 gr., seal with aluminum film, let it cool, pack in bags of 24 units and pack them in boxes containing 12 bags each.

The total investment is S / . 557,050, where 60% is financed through a loan from the Caja Metropolitana and 40% is the share capital.

The economic and financial evaluation was carried out within a period of five (05) years and the opportunity cost is 17.38%. The project generates beneficial results for shareholders, because the NPV is S/. 181,807.08, the EIRR is 27.01%, the benefit/cost ratio is 1.33 and the recovery period is 3.62 years.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El *jelly shot* o coctel de gelatina es una divertida bebida que tiene origen en 1862 (*Animal Gourmet*, 2017) y está documentada en un libro llamado “*How To Mix Drinks*” escrito por Jerry Thomas, donde su receta de *jelly shots* se llamaba *Punch Jelly* y consistía en un ponche con ron, limonada y *cognac*. En la actualidad, los *jelly shots* son definidos como pequeñas copas de gelatina de distintos sabores, preparados comúnmente con vodka o ron blanco (*Urban Dictionary*, 2006).

A pesar de ser un producto bastante conocido y consumido por los jóvenes en las fiestas y reuniones sociales, no se conoce en el mercado la venta de *jelly shots* industrializado. Los que están a la venta son principalmente a través de redes sociales y hechos a pedido, son poco conocidos y son preparados de manera artesanal; además, utilizan vodka como base la mayoría de las veces.

Se ha detectado la necesidad que hay en la población joven peruana de tener mayores y distintas opciones a la hora de elegir un producto para ser consumido en las reuniones, por lo que con esta nueva propuesta de *jelly shots* de sabores se estaría lanzando al mercado un producto diferente, agradable y divertido para aquellos que quieren optar por una bebida distinta, siendo además a base de pisco, licor que es siempre muy bien recibido y aceptado por el mercado peruano.

Dado que el componente principal de los *jelly shots* es el pisco, símbolo de peruanidad, ¿podrá este producto satisfacer la necesidad de los peruanos que buscan una opción diferente con la que se sientan identificados?

Con la instalación de una planta de producción de *jelly shots* a base de pisco, ¿será factible atender la demanda actual existente?

1.2 Objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación es determinar la viabilidad técnica, económica, financiera, social y de mercado para la instalación de una planta de producción de *jelly shots* de pisco, analizando los ingresos y costos del proyecto.

Los objetivos específicos considerados para el desarrollo del presente proyecto son:

- Determinar la demanda existente para el producto ofrecido, realizando un estudio de mercado.
- Determinar la localización de la planta de *jelly shots* a base de pisco.
- Establecer qué factor determinará el tamaño de la planta: mercado, recursos productivos, tecnología, inversión o el punto de equilibrio.
- Evaluar la viabilidad tecnológica del proyecto.
- Establecer la organización y administración a lo largo del proyecto.
- Evaluar los costos asociados a la puesta en marcha del proyecto.
- Evaluar la rentabilidad económica y financiera del proyecto.
- Evaluar los indicadores sociales del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

En este punto se quiere definir básicamente ¿hasta dónde puede llegar mi producto? Realizar la segmentación geográfica es uno de los pasos vitales en toda investigación de mercado o en la creación de cualquier estrategia, dado que permite mantener el enfoque y llegar de manera más rápida al mercado objetivo.

Inicialmente, la segmentación geográfica elegida para el estudio será Lima Metropolitana. Esta segmentación ayudará a recopilar y analizar la información obtenida en los estudios y será una importante fuente de datos para la comercialización.

La unidad de análisis del proyecto son los grupos de hombres y mujeres entre 18 y 40 años del NSE A y B, debido al estilo de vida y al gasto promedio de estos sectores en esparcimiento y diversión.

El plazo para llevar a cabo la investigación es de aproximadamente un año, donde como primer gran paso se deberá determinar la demanda específica del proyecto a través de investigaciones y encuestas. Además, es importante la evaluación correcta de la ingeniería necesaria para el proyecto, así como la evaluación de los aspectos económicos y financieros.

1.4 Justificación del tema

Técnica

Existen tres tecnologías para producir los *jelly shots* a base de pisco: la primera es el proceso automatizado, donde la maquinaria programada es la encargada de obtener el producto final; la segunda es el proceso artesanal, donde no se utiliza maquinaria alguna y todo es realizado por el hombre; y la tercera tecnología es el proceso semi industrial; el cual será utilizado para la implementación de esta planta, dado que este tipo de tecnología mixta emplea máquinas automatizadas y también cuenta con el apoyo de mano de obra para los controles de calidad, empaque y distintos controles a lo largo de todo el proceso de producción.

Dado que el pisco es un producto que se encuentra vigente en el mercado hace muchos años, existe personal técnico altamente calificado para evaluar la calidad y llevar a cabo todos los procesos de verificación que el producto exige; asimismo, se cuenta con la disponibilidad de maquinaria y equipos de fabricación apropiados para la producción de los distintos sabores de *jelly shots* a base de pisco, tales como la marmita industrial, el tanque mezclador, el filtro de placas, los tanques de acero inoxidable y la máquina envasadora/selladora.

Figura 1.1

Tanque mezclador



Nota. De *Catálogo de tecnologías de vanguardia para enología*, por Della Toffola (2019) (<https://www.dellatoffola.it/es/catalogue/enologia>).

La materia prima principal a utilizar para este proyecto es el pisco de uva quebranta y la gelatina. La oferta de este pisco se encuentra principalmente en el sur de Lima, en las viñas de Pachacamac y en el departamento de Ica, que es donde se concentra la producción. En el caso de la gelatina, se encuentra a la venta al por mayor en todo el departamento de Lima.

Económica

El consumo es un factor clave en el aparato productivo de una economía, lo que implica que, fortaleciendo la demanda interna, se lograría la generación de un alto consumo del producto. Se sabe que en la actualidad se comercializa el pisco tanto en el mercado interno como externo y ante esta situación, se le debe de dar una utilización mayor y diferente a esta bebida, que se puede lograr a través de la presentación de un producto innovador que fusiona el pisco con la gelatina de distintos sabores: industrializando los *jelly shots* a base de pisco.

Además, el consumidor peruano cada vez es más exigente y busca productos diferentes y de alta calidad, por lo que está dispuesto a pagar un precio mayor cuando identifica este producto en el mercado y éste es de su agrado. Esta conducta resulta benéfica para el lanzamiento de nuestro nuevo producto, ya que con un buen marco promotor donde se indique su alta calidad y se le de énfasis a que se trata de un producto a base del pisco, bebida nacional por excelencia, la demanda resultaría favorable.

Aún en época de crisis económica, las personas no pueden dejar de lado las actividades que les producen diversión. Ante ello, podemos comprender la razón por la cual la oferta de recreación, ocio y entretenimiento es muy fuerte, diversa y dirigida a todos los segmentos del mercado. Según encuestas realizadas en Perú por Ipsos Apoyo, el 30% del sueldo de los jóvenes peruanos está destinado a entretenimiento.

Social

La instalación de una planta productora de *jelly shots* a base de pisco significará una fuente de empleo, no sólo para el personal directo que trabaje en la planta, sino también para los diferentes participantes de la cadena de suministro, principalmente los productores de pisco y distribuidores de gelatina, quienes contarán con un nuevo mercado de venta de su producto.

El desarrollo comercial del pisco quebranta, y por ende de la uva quebranta, beneficia directamente al medio ambiente porque sus niveles de producción dependen estrictamente del cuidado de su entorno.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de *jelly shots* a base de pisco es factible, ya que existe un mercado que no ha sido cubierto y, por lo tanto, hay una demanda potencial importante para el producto; además, es tecnológica, económica, financiera y socialmente viable.

1.6 Marco referencial de la investigación

Betalleluz Pallardel, L. (2007). *Evaluación de la rentabilidad en la producción de pisco a nivel de MYPE no formalizada*. (Tesis de postgrado en Banca y Finanzas), Universidad de Lima.

Al inicio de la operación, los *jelly shots* a base de pisco tendrían una producción a nivel MYPE, por lo que esta sería la principal similitud encontrada. La diferencia es que la tesis es un estudio de banca y finanzas, de rentabilidad, mientras que el plan de investigación plantea un estudio de factibilidad. El aporte es el resultado de los estudios, las conclusiones, dado que se puede tomar como base para los capítulos financieros.

López Beuzeville, R. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca*. (Tesis de Ingeniería Industrial), Universidad de Lima.

Las similitudes que tiene esta tesis con el presente tema de investigación es su marco conceptual, que la materia prima principal del producto es el pisco y que es un producto nuevo en el mercado. Las diferencias principales encontradas son el proceso de producción del producto y el mercado al que va dirigido. Esta investigación realizará grandes aportes al tratarse de un tema muy similar que ya cuenta con datos y antecedentes que podrían utilizarse para la investigación.

Briceño, T. D. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisco sour embotellado*. (Tesis de Ingeniería Industrial), Universidad de Lima.

Las similitudes encontradas se basan principalmente en la materia prima e insumos, así como en la maquinaria a utilizar para desarrollar ambos productos; además, el mercado al que va dirigido también es similar, por lo que el marco referencial de esta tesis es bastante amplio. Las diferencias se encuentran en el proceso de producción y formas de presentación del producto.

Piggott, J. (2011). *Alcoholic Beverages: Sensory Evaluation and Consumer Research* (1st ed.). United States: Woodhead Publishing.

En el texto se analiza exhaustivamente la aplicación de la evaluación sensorial y los métodos de investigación del consumidor en la industria de bebidas alcohólicas. Además, considera la evaluación de la vida útil y el desarrollo del producto.

Estos temas colaboraron en la investigación, dado que, para determinar la vida útil de la planta, es necesaria la investigación de estudios previos de productos similares. Este libro tiene capítulos donde se examinan la cerveza, el vino y los productos destilados, y la aplicación de la investigación del consumidor en su producción.

Grumezescu, A. (2019). *Engineering Tools in the Beverage Industry* (1st ed., Vol. III). United States: Woodhead Publishing.

El libro proporciona herramientas y técnicas prácticas para la investigación y el desarrollo de bebidas. También ofrece estrategias de análisis para evaluar la calidad de las bebidas y presenta métodos analíticos para la autenticidad de los ingredientes.

En la presente investigación se han tomado en cuenta las estrategias de análisis adecuadas para evaluar la calidad no solamente de las bebidas, en este caso el pisco, sino también para validar la autenticidad y, sobre todo, la calidad de la materia prima utilizada para la elaboración de los *jelly shots*.

Heymann, H. (2016). *Sensory and Instrumental Evaluation of Alcoholic Beverages*. (1st ed.). United States: Academic Press.

La evaluación sensorial de las bebidas alcohólicas se introduce el valor del análisis sensorial en la industria, desde los métodos tradicionales hasta los métodos rápidos más

modernos. Este libro presenta información y aplicaciones integrales que han sido de gran ayuda en la investigación para determinar la segmentación del mercado, así como las estrategias de marketing a aplicar para llegar a ellos.

1.7 Marco conceptual

Para definir el producto en estudio es necesario conocer ciertos términos, por lo que se ha elaborado el siguiente glosario:

- **Pisco:** Aguardiente obtenido por la destilación de “uvas pisqueras” fermentadas, el cual debe cumplir y seguir los principios tradicionales de calidad establecidos por las zonas de producción reconocidas por el estado peruano. (Revista *Sommelier*, 2019)
- **Uvas pisqueras:** Son uvas utilizadas para hacer el pisco peruano. Existen uvas pisqueras no aromáticas como Quebranta, Mollar y Negra común; y aromáticas como Moscatel, Albilla, Italia y Torontel. (Revista *Sommelier*, 2019)
- **Gelatina:** La gelatina es un coloide¹ gel, incoloro, translúcido, quebradizo e insípido. (Gelita, 2012)
- **Shot:** Traducido del inglés, *shot* quiere decir “copita”, es decir, una copa pequeña.
- **Jelly shot:** Traducido del inglés, *jelly* es gelatina y *shot* es “copita”; por lo tanto, la traducción literal es “copita de gelatina”.

Además de tener en cuenta estas definiciones, también se considera importante detallar los tipos de pisco que existen en el mercado peruano:

- **Pisco puro:** Elaborado con uvas no aromáticas de una única variedad, por eso se le denomina puro. Por lo general se hace con uvas quebranta. (De la Borda, Vix, 2018)
- **Pisco acholado:** Es una mezcla de mostos de uva no aromática con una o más variedades de uvas aromáticas. (De la Borda, Vix, 2018)
- **Pisco mosto verde:** Está elaborado con uvas que no han sido fermentadas en su totalidad. (De la Borda, Vix, 2018)

¹ Sustancias intermedias entre la disolución y suspensión. Su nombre proviene de la raíz griega "que puede pegarse". Este nombre hace referencia a una de las principales propiedades de los coloides que es su tendencia espontánea a agregar o formar coágulos.

- **Pisco aromático:** Se elabora con una de las cuatro uvas pisqueras aromáticas. Estas pueden ser; moscatel, italia, albilla o torontel. (De la Borda, Vix, 2018)

El producto elegido para el estudio son los *jelly shots* de pisco, las cuales son pequeñas copas de gelatina de distintos sabores hechas a base de pisco puro (elaborado con uvas no aromáticas para que el sabor elegido tenga mayor presencia). Se planea comercializar el producto en el mercado peruano inicialmente, en Lima Metropolitana, satisfaciendo así la necesidad de muchos jóvenes que buscan alternativas al momento de decidir qué licor consumir en las fiestas o reuniones sociales.

En el Anexo 1 se muestra la figura “Todo lo que debes saber del pisco”, donde se pueden visualizar los datos más importantes de la bebida bandera del Perú.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

El mercado de las bebidas alcohólicas en el Perú se ha visto favorecido notablemente por el sólido crecimiento de la economía, la expansión del empleo y el aumento del poder adquisitivo per cápita en Lima y provincias. La suma de todos estos factores positivos se traduce en el incremento del consumo interno, lo que indica que es el momento ideal para el desarrollo de productos innovadores y atractivos para los consumidores, específicamente para aquellos que consumen bebidas alcohólicas.

2.1.1. Definición comercial del producto

Con el propósito de analizar exactamente los beneficios y atributos buscados por una persona al adquirir un determinado producto, el autor Philip Kotler clasifica en tres los niveles o dimensiones que se deben identificar:

Producto básico

El producto es un licor hecho a base de pisco y gelatina; y ha sido creado para satisfacer la necesidad de aquellas personas que buscan disfrutar de algo totalmente distinto a lo convencional en las reuniones sociales, convirtiéndolo en una buena opción por tratarse de una bebida alcohólica en una presentación distinta y divertida; además de que, por ser dulce, es más fácil que se ingiera una mayor cantidad.

Producto real

Innovadora combinación de pisco y gelatina, que puede ser de tres sabores distintos: limón, piña y fresa; envasado en cápsulas de plástico de 30 gr. y a su vez agrupados en bolsas que contienen 24 unidades.

El tipo de pisco elegido para la elaboración del producto es el pisco puro de uva quebranta, por pertenecer a la rama de las uvas no aromáticas; por ello, el aroma que predominará en el producto final será el de la fruta elegida, el cual es un aroma dulce, donde se sentirá también la amargura del alcohol.

Tiene un sabor dulce, pero afectado también por el fuerte sabor del pisco; esta combinación le dará un sabor de larga persistencia; es decir, se quedará en el paladar por un largo tiempo.

Los colores dependerán del sabor elegido: si es de limón, será de color verde; si es de piña, será de color amarillo; y si es de fresa, será de color rojo.

La gelatina cambia su textura, dado que se adapta y se ajusta perfectamente al envase del producto. En este caso, se adaptará a las cápsulas diseñadas para su presentación.

Para que el producto cumpla con las expectativas de los consumidores, este ha sido elaborado con los mejores estándares de calidad, brindándole al mercado peruano un delicioso y divertido licor a base de pisco que lo acompañará en los distintos eventos sociales.

La marca es una de las tareas más importantes a desarrollar al lanzar un producto al mercado, pues se debe identificar claramente los beneficios del bien y poder diferenciarlo de los competidores. Se pretende elaborar una marca que confiera ventajas competitivas y a su vez, un alto nivel de conciencia y de lealtad por parte del consumidor. Lograr una alta credibilidad de la marca facilita las acciones a futuro para lanzar extensiones de línea, considerando que esa es la idea del negocio.

Para la creación de la marca se debe empezar por transmitir a los consumidores que se trata de un producto innovador peruano, hecho a base de pisco y de gelatina, siendo el primero símbolo nacional por excelencia y bebida bandera; por lo que es importante que la marca represente al nacionalismo de todos los peruanos.

El nombre que se ha pensado para el producto es “*Raymi*”, palabra quechua que en español significa “fiesta”. Se ha elegido el nombre en quechua dado que se trata de una lengua ancestral que es parte de nuestra identidad y estamos seguros será bien recibido por el consumidor. Además, los colores de los *jelly shots* (verde, amarillo y rojo) pueden ser vinculados fácilmente a la bandera del Tahuantinsuyo, al movimiento LGTBIQ² y al movimiento Rastafari, público que podría ser muy afín al producto.

Los *jelly shots* estarán presentes en los eventos y reuniones sociales, con el slogan de: “Si hay *Raymi*, hay fiesta”.

² Lesbiana, Gay, Transexual o Transgénero, Bisexual, Intersexual y Queer.

Producto aumentado

Se le garantiza al consumidor la compra de un producto inocuo, que cumpla con las normativas establecidas y que conserve sus propiedades. También se garantiza el uso de los mejores insumos como materia prima y alto niveles de calidad en el proceso productivo.

La satisfacción del cliente va de la mano con los servicios adicionales que se puedan requerir; por lo que, ante cualquier duda, reclamo o sugerencia, el cliente podrá contactarse a través de la página web del producto; así como también a través de las redes sociales.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Para tomar decisiones más acertadas acerca del producto a ofrecer, se necesita primero conocer a qué tipo de producto pertenece y en qué consiste. En el caso de los *jelly shots* a base de pisco, se trata de un producto de consumo; dado que está destinado al consumo personal. A su vez, éste se clasifica como producto de conveniencia, dado que los consumidores lo adquieren frecuentemente y de inmediato, sin realizar mayores esfuerzos de comparación en la compra.

2.1.2.1 Usos y características del producto

Para definir claramente los usos del producto, se responderá a la pregunta ¿cuándo puedo consumir *jelly shots* a base de pisco? Se trata de un producto para el consumo directo y se puede consumir en situaciones sociales como reuniones, eventos, bares e incluso en discotecas, donde los consumidores se deleitarán con el agradable sabor y divertida presentación de este licor en forma de gelatina.

El producto presenta un menor contenido de alcohol que el pisco puro convencional, dado que, al ser mezclado con la gelatina, este porcentaje se ve afectado. Es importante mencionar que el pisco debe ser hecho con uva quebranta, por ser neutro en cuanto a aromas. De esta manera, las propiedades imponentes en los *jelly shots* serán las del sabor elegido de la gelatina, tanto el color, sabor y aroma.

2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios

Sustitutos

Los sustitutos pueden ser todos aquellos productos servidos en copas pequeñas y que hayan sido combinados para disminuir su grado de alcohol. Cabe mencionar que estos *shots* deben ser preparados al instante, dado que no se encuentran listos para ser consumidos directamente, a diferencia de nuestro producto en estudio.

A continuación, se presentan algunos *shots* de alcohol populares, considerados como sustitutos de los *jelly shots* a base de pisco:

- *Jolly Rancher*: Amaretto, licor de melón, granadina y *Sprite*.
- *Pineapple Upside Down Cake*: Vodka, whisky, licor de durazno, jugo de piña y un *splash* de jugo de cereza al marrasquino³.
- *Red Headed girl*: Licor de durazno, *Jagermeister* y jugo de arándano.
- *Panty Man*: Vodka, jugo de arándano, jugo de limón.
- *Hot ban*: Whisky, ron, vodka y jugo de naranja.

La amenaza de los productos sustitutos es media, dado que son productos que no pueden ser comprados directamente en el mercado; sin embargo, existe gran variedad de bebidas alcohólicas que podrían ser consumidas en *shots*, sustituyendo a los *jelly shots* de sabores. Ante esto, se debe poner gran énfasis en el posicionamiento del producto en la mente del consumidor para que no lo sustituya fácilmente y lo elija continuamente para los distintos eventos en los que participe.

Complementarios

Dado que se quiere vender la idea en el mercado de que los *jelly shots* son para consumirlos en “los previos” de las reuniones, fiestas y otros eventos sociales; los bienes complementarios se considerarían todas las bebidas alcohólicas que son consumidas en el mercado peruano principalmente, tales como son el pisco, el ron, el whisky, el vodka e incluso la cerveza, con un menor contenido de alcohol.

³ Cerezas conservadas en una solución de salmuera, la cual contiene dióxido de azufre y cloruro de calcio para "blanquear" el fruto de la cereza. Luego se le embalsama en una suspensión de colorante de alimentos y sirope de azúcar, entre otros componentes. Pascual, Carlos (1977).

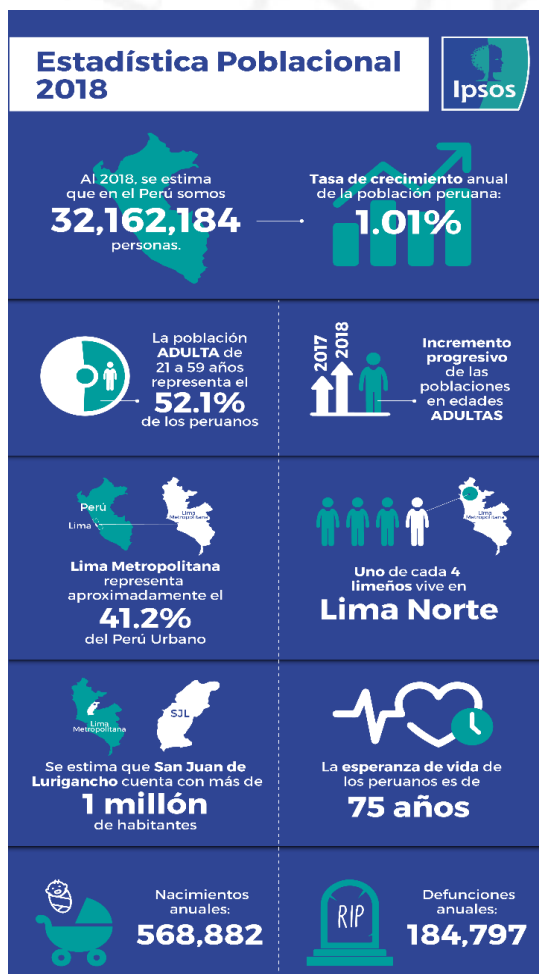
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); al 2018 se estiman 32,162,184 personas en el Perú, donde el 78.2% pertenece al área urbana del país, y el 32.2% a Lima Metropolitana. Además, se sabe que Lima representa aproximadamente el 41.2% del Perú Urbano y que un 28.9% de la población limeña pertenece a un NSE A y B, sectores a los que se planea apuntar como mercado principal del producto.

Evaluando estos factores es que se ha determinado de que Lima Metropolitana será el área geográfica central para el desarrollo del proyecto. En la siguiente figura se puede observar un resumen de la Estadística Poblacional 2018 elaborada por Ipsos Apoyo.

Figura 2.1

Estadística Poblacional 2018

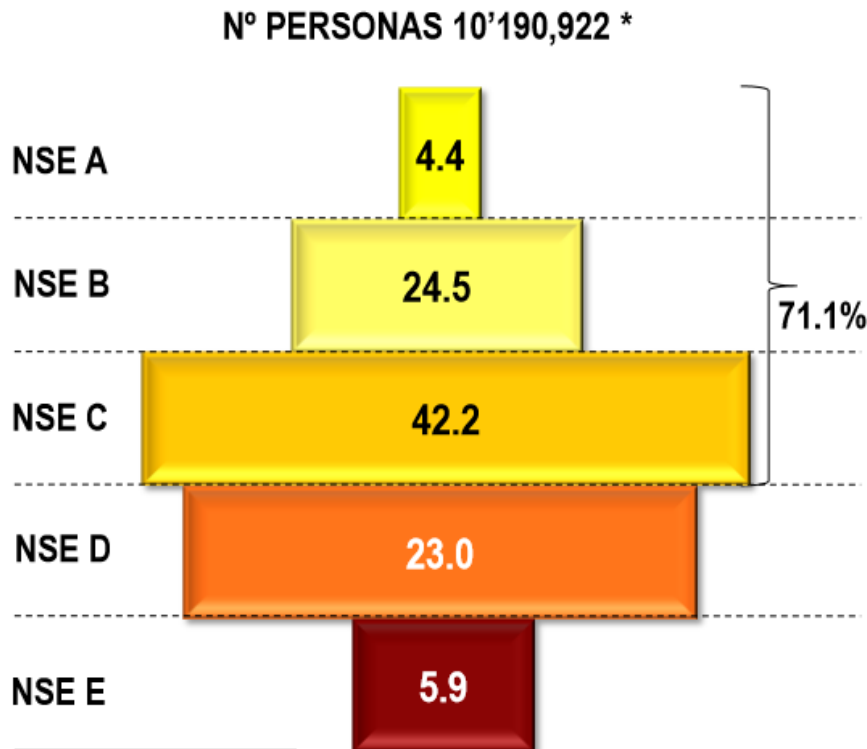


Nota. De *Estadística Poblacional: el Perú en el 2018*, por Ipsos Apoyo, 2018 (<https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018>).

Se eligió Lima Metropolitana como el área geográfica central del desarrollo del proyecto, siendo una de las razones que en esta área se concentra el mayor porcentaje de la población con un nivel socioeconómico A y B, tal como se refleja en la Figura 2.2:

Figura 2.2

Nivel socioeconómico de Lima Metropolitana



Nota. De *Niveles Socioeconómicos 2018*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>).

Pero, ¿qué determina que una persona pertenezca o no a un determinado nivel socioeconómico de la población? Según investigadores de Ipsos Apoyo, existe en el Perú una fórmula estándar que estableció en el 2003 la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) para clasificar la categoría social al cual pertenece una persona: se aplica un conjunto de preguntas referidas al principal sostén económico del hogar y respecto a la vivienda. Las respuestas a ellas representan un puntaje y la suma categoriza al hogar o persona en un estrato socioeconómico.

Dentro de las diversiones y pasatiempos de las personas que pertenecen a estos sectores socioeconómicos, destaca la asistencia a los clubes privados, siendo un importante elemento de convivencia social; es por ello que se eligieron estos sectores

como mercado objetivo, por la mayor probabilidad que se tiene del consumo de los *jelly shots* en las reuniones sociales.

2.1.4 Análisis del sector industrial

Con el Análisis de Porter se estudiará el nivel de competencia que tendrá el producto dentro de la industria peruana, para poder desarrollar una estrategia de negocio. Este análisis se deriva en la articulación de las cinco fuerzas que determinan la intensidad de competencia y la rivalidad en el mercado, y por ende, qué tan atractivo resultaría lanzar el producto al mercado en relación a las oportunidades de inversión y rentabilidad.

Poder de negociación de los compradores o clientes: MEDIO

En este punto se debe analizar tanto a los clientes directos, que son el canal moderno o supermercados, tiendas de conveniencia, bodegas y licorerías; así como a los clientes indirectos o clientes finales.

En cuanto al canal moderno, se tienen gran cantidad de limitaciones debido a que el producto es nuevo en el mercado y los supermercados evalúan la rotación de inventario para seguir comprando la marca. Es por esta razón que al inicio podría considerarse como un poder de negociación alto.

Por otro lado, el poder de negociación de los clientes finales es bajo, considerando que el producto sería el único en el mercado. De no existir otros proveedores, los compradores no cuentan con capacidad de negociación, dado que no se tiene la posibilidad de cambiar de distribuidor. Se estima que los clientes no serían pocos, por lo que no podrían organizarse fácilmente y ponerse de acuerdo en cuanto a los precios que estarían dispuestos a pagar; en este caso, tendrán que aceptar el precio que la empresa proveedora determine como objetivo.

Con este análisis se determina que el poder de negociación de los clientes es medio, dado que por un lado los clientes directos sí tienen un poder de negociación bastante alto, pero el de los clientes finales es bajo.

Poder de negociación de proveedores o vendedores: BAJO

El pisco es un insumo que lo encontramos tanto en cadenas de supermercados como en bodegas pisqueras grandes y pequeñas a lo largo de la costa del Perú, en diferentes presentaciones como botellas de 750 ml, galoneras y hasta en toneles de amplia

capacidad. La gelatina también se comercializa en grandes cantidades y se vende a granel en bolsas de hasta 5 kg.

Estos datos indican que se puede optar por elegir una gran cantidad de proveedores, en su mayoría indiferenciados, donde su poder de negociación es bajo y no pueden tomar decisiones significativas sobre el precio ya fijado.

Amenaza de nuevos competidores: MEDIA

La barrera de entrada de nuevos competidores para el rubro de las bebidas alcohólicas es media, dado que existen regulaciones políticas y campañas de toma de conciencia dirigida a los jóvenes para que se retrase el consumo de alcohol; sin embargo, los accesos a los diferentes canales de distribución son sencillos y esto hace que disminuya la barrera y aumente la amenaza, a pesar de que se trata de un producto bastante diferenciado y el único en el mercado por el momento.

Amenaza de productos sustitutos: MEDIA

En los mercados en los que existen muchos productos iguales o similares, por lo general baja la rentabilidad debido a distintos factores como el interés de sustituir del comprador, a los precios relativos de los productos sustitutos, al nivel percibido de diferenciación del producto, a la disponibilidad de sustitutos cercanos y a que existan suficientes proveedores.

Teniendo en cuenta todos los factores mencionados, se puede determinar que los productos sustitutos son las bebidas alcohólicas ofrecidas en el mercado nacional, y que sería el pisco y sus derivados la amenaza principal; sin embargo, esta amenaza disminuye al contar con un producto innovador y diferenciado.

Cabe mencionar que más que un sustituto a las bebidas alcohólicas también podría considerarse como un complemento a ellas, como pequeños bocadillos de gelatina con licor. Es por ello que la amenaza de productos sustitutos como tal se consideraría media.

Rivalidad entre competidores

Considerando el análisis de las cuatro fuerzas anteriores, se determina que la rivalidad entre competidores para el producto en estudio es media: el poder de negociación de los clientes es medio; el poder de negociación de los proveedores es bajo, al existir gran cantidad de oferta de pisco y gelatina en el mercado; la amenaza de nuevos competidores

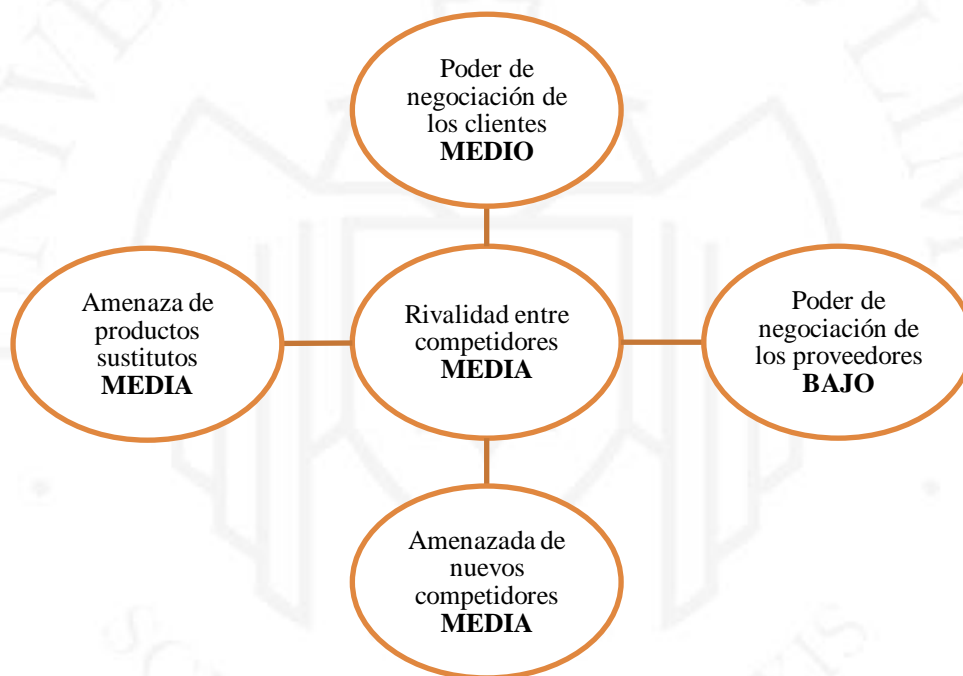
es media por las barreras de entrada existentes; y, finalmente, la amenaza de productos sustitutos es media, al tratarse de un producto único y diferenciado.

Esta rivalidad aumentaría si los competidores detectan la necesidad en el mercado y empresas ya conocidas en el sector advierten una oportunidad para mejorar sus ventas, ofreciendo también productos innovadores al mismo público objetivo al que se planea el enfoque.

Si se diera el caso, se deberá de utilizar diversas tácticas como competencia de precios, campañas publicitarias, promociones atractivas, alianzas estratégicas, entre otras modalidades, para mantenernos como una empresa competitiva en el mercado peruano.

Figura 2.3

Análisis de Porter



En conclusión, se considera que las condiciones del mercado para la introducción de nuestro nuevo producto son favorables, principalmente al tratarse de un producto innovador con el que se lograrán grandes resultados a mediano plazo.

Además del Análisis de Porter se ha realizado el Análisis FODA, que permite identificar en una matriz las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la empresa, lo cual permite diagnosticar la situación estratégica en que se encuentra, con el fin de desarrollar con éxito el proyecto determinado.

Un análisis riguroso de los datos recabados permitirá formular y seleccionar las estrategias a seguir. La importancia de la matriz FODA reside en que permite analizar todos los elementos que envuelven un proyecto para, de esta manera, cumplir con los objetivos planteados.

Tabla 2.1

Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Producto innovador (nuevo en el mercado) • Excelente infraestructura de la planta de producción • Personal capacitado • Empresa con visión emprendedora y responsable 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplio mercado de clientes potenciales • Implementación de nuevas líneas de producción • Estrategia publicitaria realmente original • Único producto de ese tipo (<i>jelly shots</i>) realizado de manera semi-industrial en el Perú • Introducción al mercado internacional
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia reducida en el mercado • Falta de trayectoria en mercado • No se tiene una cartera establecida de clientes • Alta dependencia del mercado interno 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de empresas productoras de pisco ya reconocidas que podrían decidir diversificar sus productos • Importación de productos similares al Perú • Mayor control, reglamentación y sanciones sobre el consumo de alcohol









2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

El modelo de negocio Canvas es una herramienta simple y gráfica para crear el plan de negocios de nuevas empresas. Es una herramienta que permite entender de una forma muy visual el modelo de negocio, es como la carta de presentación de cualquier empresa.

A continuación, se detallan los nueve bloques que representan cada una de las áreas vitales de una empresa:

Figura 2.4

Modelo Canvas

<p>Socios Clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Productores de pisco de uva quebranta. • Proveedores de insumos: gelatina de sabores, preservantes, envases, etiquetas, bolsas. • Alianza estratégica con supermercados y tiendas de conveniencia principalmente, a fin de lograr introducir el producto de manera exitosa. 	<p>Actividades Clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción. • Gestión eficaz de la cadena de suministro. • Gran campaña de publicidad por distintos medios. 	<p>Propuesta de Valor </p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de un producto nuevo en el mercado. • Nueva opción para los jóvenes peruanos al elegir qué llevar a los "previos". • Diseño atractivo, de colores llamativos, de fácil y práctico consumo por su envase. • Fácil accesibilidad del producto en supermercados, tiendas de conveniencia, bodegas y licorerías. • Se garantiza la calidad e inocuidad del producto. 	<p>Relación con los Clientes </p> <ul style="list-style-type: none"> • Cliente intermediario: Contacto personal, facilidades de pago a crédito y servicio de calidad postventa. • Cliente final: Contacto vía redes sociales, opción de agregar opiniones, comentarios o reseñas en la página web y redes sociales, degustaciones en distintos puntos de venta y activaciones en fiestas y reuniones sociales. <p>Canales </p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución: Supermercados, tiendas de conveniencia, bodegas y licorerías en todo Lima Metropolitana. • Comunicación: Publicidad y atención de reclamos o dudas a través de las redes sociales. 	<p>Segmentos de Clientes </p> <ul style="list-style-type: none"> • Segmentación geográfica: Lima Metropolitana. • Segmentación demográfica: NSE A y B, adultos entre 18 y 40 años. • Segmentación psicográfica: Consumidores de bebidas alcohólicas.
<p>Estructura de Costos </p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra de materia prima e insumos directos necesarios para la producción. (65%) • Costos de mano de obra directa e indirecta. (23%) • Costos de mantenimiento y depreciación de bienes (3%) • Costos y gastos administrativos y de publicidad. (9%) 		<p>Fuente de Ingresos </p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso por ventas del producto en los distintos canales a un precio de S/. 15 para el consumidor final. 		

Nota. Adaptado de *Plan de negocio con el Modelo Canvas*, por Emprende Pyme, 2019 (<https://www.emprendepyme.net/plan-de-negocio-con-el-modelo-canvas.html>).

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

La metodología que se empleará en la investigación de mercado, constará principalmente de dos etapas: una inicial de tipo exploratoria, en la cual se buscará todas las fuentes de información que permitan determinar cuál será el mercado objetivo, cuáles son los gustos y preferencias principales de los potenciales consumidores, cuáles son las cifras a nivel nacional correspondientes al uso y características del producto, cuáles son los principales puntos de venta y formas de comercialización y con ella definir cuál sería el perfil de un consumidor de *jelly shots* a base de pisco.

Para esta etapa inicial de investigación, se recurrirá a fuentes secundarias de información como libros, artículos científicos, revistas, tesis y seminarios que brinden una idea clara sobre el alcance del estudio de mercado y que nos ayude a definir el mercado objetivo. Adicionalmente, se incluirá también el uso de fuentes tales como páginas web relacionadas y bases de datos, como soporte de la investigación.

La segunda etapa de esta investigación de mercado corresponderá directamente a la búsqueda de información de primera mano, que permita obtener resultados concluyentes sobre la demanda del proyecto y su aceptación. Se recurrirá a fuentes de información primarias, mediante el uso de herramientas cuantitativas y cualitativas. Se realizará una encuesta detallada y estructurada entre los miembros del mercado meta, con el objetivo de conocer aspectos como preferencias, probabilidad de compra, intensidad de compra, frecuencia, nivel de aceptación del producto, lugares de compra, precio que estaría dispuesto a pagar por el producto, etc.

2.3 Demanda potencial

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

En la actualidad, la demanda de pisco se está incrementando tanto a nivel nacional como internacional. Según el presidente de la Asociación de Productores de Pisco de Lima, el consumo de pisco a nivel nacional crece a un ritmo de 15% anual y podría duplicarse en los próximos años. Este incremento viene acompañado de otras formas de beber este producto como el pisco sour, chilcano de pisco, macerado de pisco con frutas y diversos cocteles.

A través de los años, la cultura peruana acompañada con sus bebidas tradicionales ha ido evolucionando consideradamente. Hoy en día, muchos restaurantes y bares utilizan el pisco para crear cocteles de distintos sabores, atribuyéndole a esta bebida alcohólica una nueva y creativa forma de consumo.

Se espera que, con un mayor impulso al consumidor, respaldado por Marca Perú y otras campañas publicitarias, incentiven el consumo del pisco en el mercado peruano y así exista una mayor demanda de sus distintas presentaciones, donde una de ellas sería el innovador producto de *jelly shots* a base de pisco.

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

Según datos de Pisco Chile del 2018, el país vecino tiene el 82% del mercado de este producto; mientras que el Perú alcanza apenas el 18%. En términos de venta, si bien el mercado peruano es menor al chileno, las exportaciones son las que destacan.

Los chilenos consumen per cápita dos litros de pisco al año; mientras que los peruanos sólo alcanzamos el medio litro del destilado en ese mismo periodo. Si la tendencia continua, el Ministerio de la Producción afirma que este consumo crecería en los próximos años de medio litro a un litro de pisco anual por persona; dos veces menor que en caso del Chile, pero el doble al caso actual.

Para hallar la demanda potencial del Perú, se tuvo en cuenta lo mencionado por el Ministerio de la Producción:

- Consumo per-cápita de pisco en Perú en los próximos años: 1 litro de pisco/habitante
- Población en el Territorio Peruano: 32,162,184 habitantes

Demanda potencial de pisco

$32,162,184 \text{ habitantes} \times 1 \text{ litro pisco} / \text{habitante} = 32,162,184 \text{ litros de pisco anual}$
--

Cabe mencionar que este consumo per-cápita podría seguir la tendencia y aumentar en los próximos años, por lo que las empresas deberían estar preparadas para atender esta demanda.

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes primarias

2.4.1. Demanda del proyecto cuando no existe data histórica

Al ser un producto nuevo en el mercado, no se tiene una demanda histórica que se pueda proyectar; sin embargo, a través de la aplicación de encuestas a una muestra de la población se podrán determinar datos como intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad para la determinación de la demanda.

2.4.1.1. Cuantificación y proyección de la población

Para poder cuantificar y realizar una proyección de la población, se debe realizar la segmentación de mercado.

Segmentación geográfica

La segmentación geográfica se refiere al espacio físico y el entorno, considerando variables como el tamaño del país, el país en sí, la región, la ciudad. Es realmente importante identificar hasta qué regiones la empresa está preparada y podrá satisfacer la demanda.

Lo que se proyecta inicialmente es poder atender la demanda de la provincia de Lima, elegida por tener el mayor porcentaje de población con un nivel socioeconómico A y B, tal como se observó anteriormente en la Figura 2.1. Se espera que en un futuro se pueda llegar a las distintas provincias del Perú, donde también exista capacidad de compra por parte de los consumidores, primordialmente aquellas ciudades que cuentan con una mayor rotación de comercio y turismo.

Las ciudades principales a las que se apunta llegar con el producto son Moquegua, Tacna y Arequipa, debido a que según datos del APEIM 2018, presentan los mayores porcentajes de distribución del NSE A y B, con 22.5%, 18.6% y 17.9% respectivamente. Estas cifras se deben a que estas ciudades tienen el comercio altamente desarrollado y se podría aprovechar el gran flujo de turistas chilenos en la zona sur del Perú, por ser los más grandes consumidores de pisco; además, Chile sería un mercado al que se estaría apuntando principalmente la internacionalización del producto en un futuro.

Segmentación demográfica

Se debe ser muy específico en la segmentación demográfica, dado que entre más delimitado sea, se llegará más fácil a los clientes potenciales.

El presente estudio se concentra en los niveles socioeconómicos A y B; además, se ha determinado que el producto estará dirigido a adultos de 18 a 40 años, siendo los adultos jóvenes quienes presentan actualmente una mayor demanda de bebidas alcohólicas y son ellos quienes se adaptan con mayor facilidad a los nuevos productos.

Segmentación psicográfica

Según datos de Ipsos Apoyo, se sabe que el 55% de los adultos suele consumir bebidas alcohólicas; sin embargo, para ajustar este número a la realidad actual, se han realizados encuestas donde el 59.74% de los encuestados indican que sí consumen bebidas alcohólicas con regularidad.

Figura 2.5

Perfil psicográfico del consumidor peruano



Nota. De *Perfil del adulto peruano 2018*, por Ipsos Apoyo, 2018 (<https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-adulto-peruano-2018>).

Segmentación conductual

Para la segmentación conductual se debe tener en cuenta el comportamiento de los consumidores, tales como la ocasión de compra, segmentando al consumidor según su frecuencia de compra (frecuente, media, esporádica); la búsqueda de beneficios y estándares de calidad; la fidelidad a la marca, la sensibilidad al precio y la respuesta frente al producto en estudio.

En la Figura 2.5 se observó que el 55% de los adultos consume bebidas alcohólicas. Asimismo, la

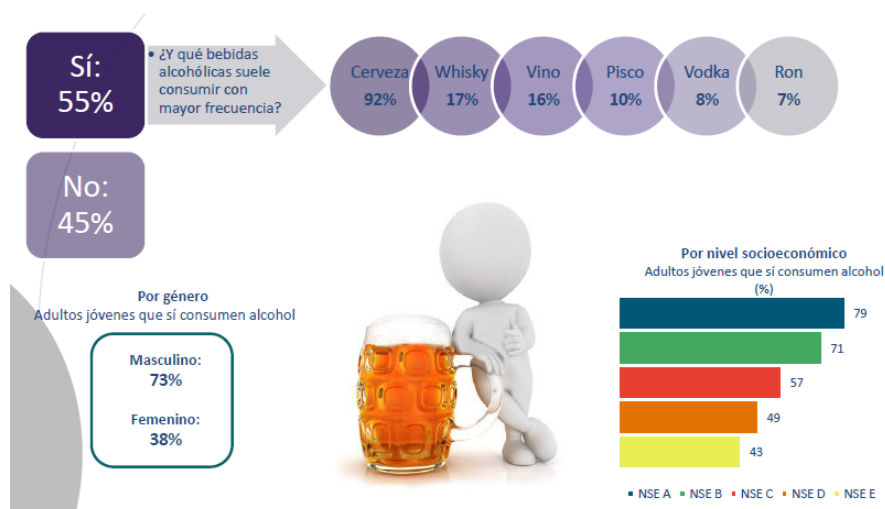
Figura 2.6 nos muestra las preferencias de estos consumidores: un notable 92% consume cerveza, seguido por un 17% que consume whisky, 16% consume vino y un 10% prefiere el pisco. Además, los niveles socioeconómicos que consumen un mayor porcentaje de alcohol son los A y B, con un 79% y 71%; éste es un factor importante a tener en cuenta, dado que son estos sectores a los que va dirigido el producto.

Cabe mencionar que el pisco puro tiene un grado alcohólico mayor a 40°, mientras que los *jelly shots* de sabores a base de pisco no superarían los 10-12°. Esta es una de las razones por la que su consumo sería más atractivo; además de no necesitar complementos como gaseosas, *ginger ale*, entre otros.

Se sabe que el azúcar que contiene la gelatina es un carbohidrato bastante particular y su funcionamiento en el organismo, que apenas incide en el nivel de la glucosa, provoca una sensación de mayor euforia, lo que hace que el organismo tenga una energía extra que no es real. Además, mientras más dulce sabe, existe una mayor probabilidad de que se consuma en mayores cantidades.

Figura 2.6

Estudio de consumo de bebidas alcohólicas



Nota. De *Bebidas alcohólicas, ¿cuáles son las tendencias?*, por Ipsos Apoyo, 2018 (<https://www.ipsos.com/es-es/bebidas-alcoholicas-cuales-son-las-tendencias>).

2.4.1.2. Definición del mercado objetivo

Mediante los resultados obtenidos a la encuesta referencial detallados más adelante, se definió que el porcentaje de la intención de compra es 55.32% y de la intensidad de compra es 44.16%. Además, realizando la interpretación de los datos obtenidos en las segmentaciones geográfica, demográfica, psicográfica y conductual; se hace el análisis para obtener el mercado meta al 2018:

Tabla 2.2

Mercado meta al 2018

Segmentación	Detalle	Porcentaje	Personas
	Población peruana		32,162,184
Geográfica	Lima Metropolitana	41.2%	13,250,820
Demográfica	18-40 años		4,146,900
	NSA A y B	28.9%	1,198,455
Psicográfica	Consumo de bebidas alcohólicas	59.74%	715,958
Conductual	Intención de compra	55.32%	396,068
	Intensidad de compra	44.16%	174,904
Mercado meta (personas)			174,904

2.4.1.3. Diseño y Aplicación de Encuestas

El diseño, la aplicación y el análisis de encuestas son factores claves que influyen en el éxito o fracaso de una investigación; sobre todo el análisis, el cual es necesario para la toma de decisiones con respecto al lanzamiento de un nuevo producto.

Para la realización de la encuesta, se consideraron los siete elementos para el diseño de encuestas, los cuales pueden visualizarse en la siguiente figura:

Figura 2.7

Elementos para el diseño de encuestas



Nota. De 7 puntos a considerar para el diseño de encuestas, por Question Pro, 2019 (<https://www.questionpro.com/blog/es/7-puntos-importantes-que-debe-considerar-en-el-diseno-de-encuestas>).

Para la aplicación de las herramientas de investigación, es importante determinar la población y la muestra, parámetros que permitirán realizar la encuesta con precisión y obtener un resultado exitoso.

- Población: Personas de ambos sexos, que viven en Lima metropolitana, que pertenecen a los niveles socioeconómicos A y B y cuyas edades fluctúan entre los 18 y 40 años de edad.

- Muestra: El método de muestreo empleado es el probabilístico y, en este caso, se ha utilizado el tipo de muestreo aleatorio estratificado, dado que se está considerando la categoría de edad y nivel socioeconómico dentro de Lima Metropolitana.

La Figura 2.8 nos muestra en miles la cantidad de población por segmentos de edades:

Figura 2.8

Población por segmentos de edad según departamentos 2018

DEPARTAMENTO	Total	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13- 17 años	18- 24 años	25- 39 años	40- 55 años	56 - + años
Lima	11,181.7	35.1	1,057.6	1,229.5	929.5	1,441.2	2,705.7	2,139.5	1,678.7
La Libertad	1,905.3	6.1	203.4	244.8	175.1	250.8	449.2	328.1	253.9
Piura	1,873.0	5.9	218.1	260.3	180.6	237.3	422.4	319.8	234.5
Cajamarca	1,537.2	4.8	177.2	220.5	149.9	180.5	367.0	264.8	177.3
Puno	1,442.9	4.5	173.2	206.3	146.7	193.0	330.9	218.5	174.3
Junin	1,370.2	4.3	169.4	195.5	136.0	182.2	300.0	220.7	166.4
Cusco	1,331.8	4.2	145.9	178.0	123.1	156.5	318.1	233.5	176.7
Arequipa	1,315.5	4.1	124.5	147.1	111.5	162.8	313.7	255.1	200.8
Lambayeque	1,280.7	4.0	128.3	160.1	120.0	161.1	288.3	234.8	188.1
Áncash	1,160.5	3.6	129.3	156.1	107.4	138.9	265.8	204.0	159.0
Loreto	1,059.0	3.3	131.7	166.2	112.3	127.9	242.8	174.5	103.6
I Iuánuco	872.5	2.7	109.9	130.6	86.0	96.6	203.0	146.8	99.6
San Martín	862.8	2.7	96.8	119.9	81.4	99.8	206.6	166.8	91.5
Ica	802.6	2.5	80.1	98.0	71.7	102.5	184.8	149.2	116.3
Ayacucho	703.7	2.2	91.8	107.3	71.9	95.5	158.2	105.3	73.7
Ucayali	506.9	1.6	53.6	72.5	50.9	56.4	116.0	100.6	56.9
I Iuancavelica	502.1	1.6	78.1	87.1	54.6	68.3	104.1	64.6	45.3
Apurímac	462.8	1.5	58.9	70.9	44.0	47.3	112.9	74.4	54.4
Amazonas	425.0	1.3	51.4	62.7	39.6	41.6	104.5	77.5	47.7
Iacna	350.1	1.1	33.7	41.1	30.0	42.4	87.8	70.6	44.5
Pasco	308.5	1.0	37.1	44.3	30.8	41.8	71.9	51.6	31.0
Iumbes	243.3	0.8	24.0	28.9	20.5	28.1	66.3	48.5	27.0
Moquegua	184.2	0.6	16.0	19.4	13.9	20.2	45.0	41.0	28.7
Madre de Dios	143.7	0.5	15.5	18.8	13.2	16.9	37.8	28.9	12.6
TOTAL	31,826.0	100.0	3,408.5	4,068.9	2,900.6	3,989.6	7,502.8	5,719.1	4,242.5

Nota. De Población y vivienda, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda>).

Como se puede observar, en Lima Metropolitana se tiene un total de 4,146,900 personas con edades entre 18 y 40 años de edad, donde el 28.9% pertenece a un NSE A y B. De esta manera, se concluye que la población en estudio finalmente es de 1,198,455 personas.

Para el cálculo del tamaño de muestra, se tomó en cuenta un margen de error del 5%; es decir, se cuenta con un nivel de confianza del 95% ($K=1.96$). Asimismo, se consideró $p = q = 0.5$.

En función de estos parámetros, el resultado correspondiente al tamaño de muestra es de 385 personas, utilizando la siguiente fórmula para determinarla:

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N-1) + k^2 p q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (1,198,455) (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (1,198,455-1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 384.03 \approx 385$$

2.4.1.4. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

La encuesta se realizó vía *online* a una muestra de 385 personas, preferentemente del nivel socioeconómico A y B, y dentro del rango de edades entre 18 y 40 años.

En el Anexo 2 se detallan las preguntas realizadas en la encuesta, así como los resultados obtenidos en cada una de ella.

De los resultados de la encuesta se puede determinar que:

- Intención de compra = 55.32%
- Intensidad de compra = 44.16%
- Frecuencia = 25.45 veces por año
- Cantidad comprada = $174,904 \times 25.45 = 4,452,102$ unidades por año

La cantidad comprada determinada se calculó considerando que cada persona consumiría solamente 01 unidad de *jelly shot* por vez; sin embargo, por las encuestas se conoce que serían entre 01 y 03 unidades, lo que aumentaría la demanda considerablemente.

2.4.1.5. Determinación de la demanda

Para determinar la proyección de la demanda del producto en los próximos años, se halló como valor referencial la demanda interna aparente (DIA) del pisco, que es un producto conocido con valores de producción nacional y de exportación.

Cabe mencionar que según el Decreto Supremo N° 001-91-ICT/IND de enero de 1991, reconoce oficialmente al pisco como denominación de origen peruana, para los productos obtenidos por la destilación de vinos derivados de la fermentación de uvas

frescas, en la costa de los departamentos de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y los valles de Locumba, Sama y Caplina en el departamento de Tacna. Teniendo conocimiento del Decreto Supremo antes mencionado, se considera que el valor de la importación del pisco es nulo, dado que es un producto bandera del Perú y solo se produce en el territorio nacional para consumir y exportar.

Tabla 2.3

Demanda Interna Aparente del Pisco

Año	Producción (litros)	Importación (litros)	Exportación (litros)	DIA (litros)
2014	7,171,000	-	992,674	6,178,326
2015	7,615,600	-	913,700	6,701,900
2016	9,500,000	-	1,428,839	8,071,161
2017	10,500,000	-	1,591,984	8,908,016
2018	10,700,000	-	1,300,282	9,399,718

Nota. Adaptado de *Estadísticas de evolución de empresa productivas, producción estimada y exportaciones*, por Comisión Nacional del Pisco, 2018 (<https://conapisco.org.pe/estadisticas.html>).

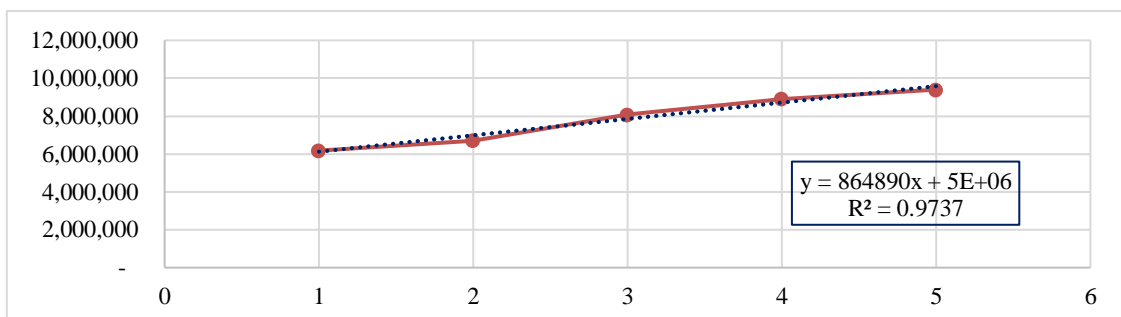
Se utilizó el método cuantitativo de Modelo de Regresión para proyectar hasta el año 2025 a partir de los datos históricos obtenidos en la Demanda Interna Aparente.

Este tipo de modelo considera una o más variables relacionadas con la cantidad que se desea predecir. Una vez determinada las variables, se construye un modelo estadístico que se usa para pronosticar el elemento de interés. Para obtener resultados con una variabilidad mínima, se elegirá el tipo de proyección que posea el mayor coeficiente de determinación (R²).

El modelo que obtuvo el mayor coeficiente de determinación (R²) fue el de la tendencia lineal, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura 2.9

Modelo de Regresión



A continuación, se proyectará los valores demandados para los años en los que empiece a operar la planta, partiendo de las respectivas ecuaciones.

Tabla 2.4

Proyección de la demanda de pisco

Año	Litros
2021	10,189,340
2022	11,054,230
2023	11,919,120
2024	12,784,010
2025	13,648,900

Considerando los resultados obtenidos de la encuesta, un 20.52% de personas consumiría macerado dentro de las presentaciones del pisco. Con este dato se ha estimado la demanda de los cocteles similares a los *jelly shots* a base de pisco.

Tabla 2.5

Proyección de la demanda de cocteles similares a los jelly shots a base de pisco

Año	Unidades de 30 gr.	Bolsas de 24 unidades
2021	70,143,042.95	2,922,627
2022	76,096,914.00	3,170,705
2023	82,050,785.05	3,418,783
2024	88,004,656.09	3,666,861
2025	93,958,527.14	3,914,939

Finalmente, para determinar la demanda específica del proyecto, se tomó como referencia el porcentaje de participación de los principales exportadores de Pisco; de esta manera se determinó que la demanda del proyecto será 5%, que es la media obtenida entre los exportadores de pisco con un porcentaje menor al 8%: Destilería Nacional (3%), Viña Ocucaje (4%), Bodegas Viñas de Oro (7%), Macchu Pisco (4%), Bodega San Nicolas (6%), Bodega San Isidro (7%).

Anhelar al 5% de participación en el mercado es factible, dado que no existen productores conocidos en el mercado de *jelly shots*, a comparación del mercado del pisco que si tiene una alta competencia. Además, la demanda del último año coincide aproximadamente con la cantidad comprada de unidades de *jelly shots* a base de pisco calculada en la sección 2.4.1.4, tomando como referencia los datos obtenidos de las encuestas realizadas.

Tabla 2.6

Demanda específica para el proyecto

Año	Unidades de 30 gr.	Bolsas de 24 unidades
2021	3,507,152	146,131
2022	3,804,846	158,535
2023	4,102,539	170,939
2024	4,400,233	183,343
2025	4,697,926	195,747

2.5 Análisis de la oferta

Para realizar el análisis de la oferta, es necesario establecer las empresas productoras, importadoras y comercializadoras del producto; así como definir a los competidores actuales y potenciales, para conocer de ante mano las dificultades a las que el producto debería de enfrentarse.

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

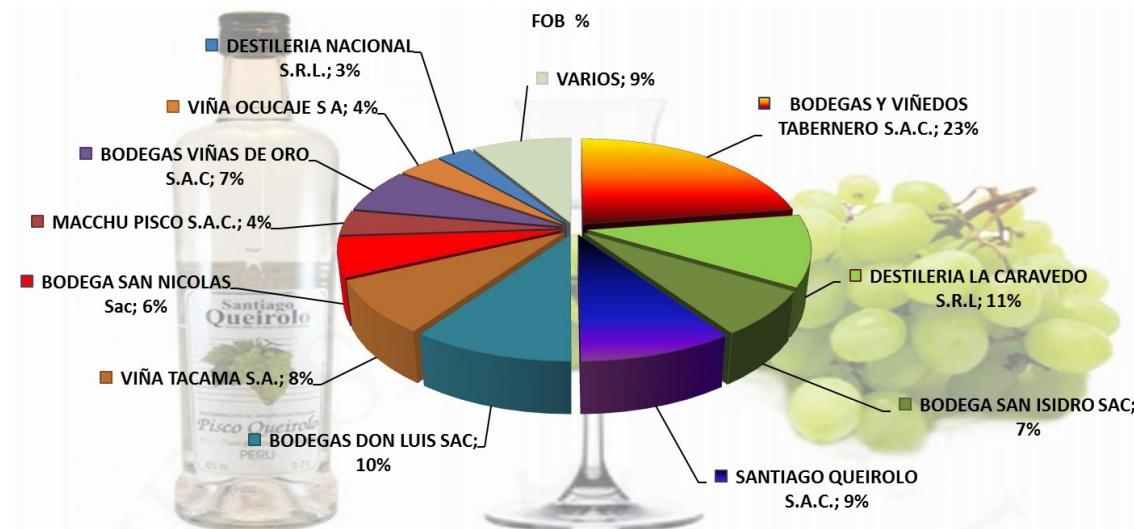
Empresas productoras

A pesar de que en el mercado no existen empresas que elaboren *jelly shots* a base de pisco, se tiene una larga lista de empresas productoras de pisco en el Perú que podrían convertirse en potenciales competidores.

Dentro de las principales empresas productoras y exportadoras de pisco, se conoce a Bodegas y Viñeros Tabernerero (23% FOB), Destilería La Caravedo (11 % FOB), Bodegas Don Luis (10% FOB), Santiago Queirolo (9% FOB), entre otras exportadoras que se pueden observar en la siguiente figura:

Figura 2.10

Exportación Pisco 2018



Nota. De *Exportaciones Agropecuarias Perú*, por Agrodataberú, 2018 (<https://www.agrodataberú.com/category/exportaciones/pisco-exportacion/>).

Empresas importadoras

Considerando el Decreto Supremo N° 001-91-ICT/IND de enero de 1991, que reconoce oficialmente al pisco como denominación de origen peruana, y solo se produce en el territorio nacional para consumir y exportar; no se tienen empresas importadoras de *jelly shots* a base de pisco.

Empresas comercializadoras

Al tratarse de un producto nuevo, se quiere que los *jelly shots* a base de pisco sean comercializados en el mayor número de locales posibles, tales como supermercados, tiendas de conveniencia, bodegas y licorerías.

En los supermercados se emplea la modalidad de autoservicio, de este modo, el cliente tiene acceso a diversas marcas, precios y productos de distinta calidad; lo que le brinda la libertad para elegir el producto deseado. Mediante la publicidad, es importante colocarnos en la mente del consumidor para que la rotación de nuestra mercadería sea alta. La ventaja principal de comercializar en un supermercado es que el producto se encuentra disponible de forma masiva para el público en general y cuenta con un acceso directo; además, suelen ser los locales con mayor afluencia de gente en comparación a las otras empresas comercializadoras.

El negocio de las tiendas de conveniencia se ha convertido en uno de los formatos comerciales más emergentes en el sector minorista a nivel global; y continúan su expansión y popularidad alrededor del Perú y mayormente en la capital, donde en los últimos años se ha promovido un creciente volumen de consumidores que buscan productos de forma más accesible y rápida. El mercado de tiendas de conveniencia en el Perú se viene reestructurando, luego de que las grandes compañías como InRetail y Primax (Listo!) hayan comprado a las empresas Quicorp (Mimarket) y Pecsá (Viva), respectivamente. Estas nuevas adquisiciones han hecho que el escenario de las tiendas de conveniencia se reconfigure en el país, además de aumentar la competencia entre nuevos y antiguos jugadores como InRetail ahora con Mimarket, Primax con Listo! y Viva, Lindcorp con Tambo+, Repsol con Repshop, entre otros.

A pesar de que cada vez encontramos menos bodegas en Lima, se ha pensado en estas empresas comercializadoras por el trato personalizado que tienen con el cliente, lo que marca una gran diferencia; además, el dueño del negocio conoce a sus vecinos y podría recomendarles un producto innovador, como son los *jelly shots* a base de pisco.

Comercializar los *jelly shots* a base de pisco en las licorerías llevaría a que los consumidores asocien al producto como complemento de las bebidas alcohólicas; además, la especialización de los vendedores garantiza un trato personalizado a los clientes, los cuales elegirían comprar el producto en estudio.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En la actualidad no se conoce ninguna empresa que produzca *jelly shots* a base de pisco a nivel industrial para un consumo masivo; sin embargo, se ha podido encontrar que se ofrece por Internet un producto similar, producido de manera artesanal y se vende por pedido. Tomando ello en consideración, se concluye que la oferta es nula o extremadamente limitada, dado que la capacidad de producción y la tecnología utilizada por estas empresas no es suficiente para cubrir la demanda insatisfecha del mercado.

2.5.3 Competidores potenciales

Para establecer a los potenciales competidores del producto, se deberían considerar todas aquellas empresas productoras de pisco, dado que además de tener la experiencia y reconocimiento del público, cuentan con la tecnología y acceso a materias primas e

insumos para la fabricación del producto en estudio, el cual podría considerarse como una línea alternativa a los productos que ya ofrecen estas empresas en el mercado.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

La globalización y la creciente competitividad han ocasionado que para poder posicionarse y mantenerse en la preferencia del mercado, se implante una cultura orientada a la continua generación de estrategias de comercialización donde el factor de éxito definitivamente es la innovación.

Las estrategias de comercialización consisten en acciones estructuradas y completamente planeadas que se llevan a cabo para alcanzar determinados objetivos relacionados con la mercadotecnia, como dar a conocer un nuevo producto, aumentar las ventas o lograr una mayor participación en el mercado.

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

La política de comercialización y distribución consisten en escoger los canales de distribución más indicados para la venta del producto. Varios factores influyen en esta política, como el consumidor, el producto y los canales de distribución existentes.

Para los *jelly shots* a base de pisco, el canal de distribución es el de productos de consumo; y se divide a su vez en canal de detalle, dado que contiene un nivel de intermediarios, los clientes detallistas o minoristas como lo son tiendas especializadas (licorerías), supermercados, tiendas de conveniencia, entre otros.

En este canal, el productor cuenta con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los clientes detallistas, que a su vez venden los productos al consumidor final y se surten a través de pedidos.

2.6.2 Publicidad y promoción

La publicidad es uno de los elementos más importantes para que el producto tenga éxito, pues mediante ella se puede llegar a posicionar la marca en la mente del consumidor. La promoción del producto se basará principalmente en el nacionalismo del pisco, por ser considerado como bebida bandera del Perú; así como también en la diversión que asegura el consumo de los *jelly shots* a base pisco por sus distintos colores y sabores.

Las redes sociales son un importante medio de publicidad, ya que tienen la capacidad de llegar a miles de personas. A través de este medio se podrán lanzar promociones, concursos para que la gente participe y se atreva a probarlo y consumirlo de manera regular. Además, brindan la posibilidad de tratar directamente con el consumidor final, donde ellos pueden dejar sus comentarios acerca del producto y también sus sugerencias.

Un *Community Manager* experto en el desarrollo de nuevos productos en el mercado será contratado para manejar la publicidad y también las redes sociales durante la vida útil del proyecto. Además, se aplicarán promociones en los supermercados y se contratarán promotoras durante el primer mes de lanzamiento para que ofrezca degustaciones al público. También se contarán con descuentos y promociones especiales por un determinado tiempo debido a la introducción del producto.

Dada la gran afluencia de personas de los niveles socioeconómicos más altos en las playas del sur en época de verano, sería una gran propuesta de publicidad colocar paneles en distintos kilómetros de la carretera Panamericana Sur. En época de invierno los paneles se cambiarían de lugar, siendo importante colocarlos en las principales avenidas de los distritos con mayor cantidad de personas de los NSE A y B.

La participación en eventos sociales y ferias también serán otro medio de publicidad importante para dar a conocer el producto, especialmente en aquellos donde participe el mercado que se quiere alcanzar.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

A pesar de que los *jelly shots* a base de pisco son productos que no existen en el mercado, con el análisis de precios se quiere analizar la variación que se ha dado en los últimos años en los precios de las bebidas alcohólicas, considerando los datos que brinda la INEI.

Tabla 2.7*IPC Bebidas alcohólicas*

Año	Mes	Valor (Índice 2016=100)
2018	Diciembre	100.577
	Noviembre	101.051
	Octubre	101.009
	Septiembre	100.752
	Agosto	100.619
	Julio	100.644
	Junio	100.558
	Mayo	100.502
	Abril	100.194
	Marzo	100.451
	Febrero	100.451
	Enero	99.851
2017	Diciembre	99.912
	Noviembre	100.208
	Octubre	100.076
	Septiembre	99.994
	Agosto	99.953
	Julio	100.08
	Junio	100.188
	Mayo	100.492
	Abril	100.025
	Marzo	99.941
	Febrero	99.773
	Enero	99.357

Nota. Adaptación de *Variación de los indicadores de precio de la economía*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01_precios-dic2018.pdf).

En las claves principales de la serie del indicador, se puede observar que los precios se mantienen relativamente constantes. El valor más bajo registrado se dio en Enero del 2002 con 77.95%; sin embargo, el más alto alcanzado se dio el pasado junio del 2018 con 105.39%; y según los datos obtenidos, la tendencia continuará en crecimiento, lo que es favorable para nuestra empresa productora de *jelly shots* a base de pisco.

2.6.3.2 Precios actuales

Los precios del pisco establecidos en el mercado nacional fluctúan entre los S/. 15 y S/. 80 para los consumidores finales, tomando como base una botella de 750 ml. Cabe mencionar que detalles como la presentación del pisco son los que encarecen el producto (botellas en cajas de cartón, de madera, latas, etc.)

En el caso de las mini gelatinas, los precios de las bolsas de 100 unidades de 15 gr. tienen un precio de S/. 18 a S/.20. Es decir, la unidad de copitas de 30 gr. de gelatina tiene un costo aproximado de S/. 0.40.

2.6.3.3 Estrategia de precio

Una bolsa de 24 unidades de *jelly shots* a base de pisco de 30 gr. podría venderse en el mercado a un precio de S/. 15, que es el precio que pagarían, según las encuestas, la mayoría de las personas que consumiría el producto.

Lo que se quiere lograr ofreciendo un precio constante a lo largo del tiempo, es que el producto se posicione en la mente del consumidor y que exista un alto índice de rotación de inventario, por lo que se tiene que trabajar arduamente en la publicidad para motivar las ventas.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

La selección de una adecuada localización es un factor estratégico, que influye en los resultados del negocio, determinando su éxito o su fracaso. Es por ello que se analizarán los siguientes factores de localización para que, conociendo los resultados, se pueda tomar una decisión acertada:

Proximidad a las materias primas e insumos

El factor de proximidad a las materias primas es fundamental para la decisión final de la ubicación de la planta, dado que implica elegir un lugar estratégico donde se puede ahorrar significativamente en costos logísticos. Se debe tener en cuenta los costos de transporte, la conservación de los materiales y las condiciones ambientales requeridas para garantizar la calidad de las materias primas e insumos principales.

La materia prima principal es el pisco, siendo el departamento de Ica el principal productor. Las condiciones con las que cuenta este departamento son ideales para su fabricación, por lo que la gran mayoría de bodegas pisqueras se encuentran ubicadas en esta provincia.

Los proveedores de gelatina se encuentran ubicados en el departamento de Lima, desde donde se distribuye el producto hacia el interior del país.

Los insumos principales como los envases, bolsas y cajas también se encuentran ubicados principalmente en la capital, facilitando la adquisición de estos materiales.

Cercanía al mercado

El mercado objetivo para el estudio es Lima y se encuentra una ventaja muy grande en localizar la planta en la capital; sin embargo, con la evolución de la demanda y el crecimiento poblacional y económico en las afueras de Lima, no se descarta la extensión a otras provincias al sur del Perú, como Ica o Arequipa, mercados que también resultan atractivos.

Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra, tanto directa como indirecta, se encuentra disponible en todo el Perú; especialmente en ciudades como Lima, Ica y Arequipa, provincias que cuentan con universidades e institutos técnicos donde la mano de obra está capacitada.

Abastecimiento de agua

El agua es un recurso muy importante para diversas etapas del proceso de producción de los *jelly shots* a base de pisco. Se deberá analizar la proximidad a fuentes de aguas primarias, así como el costo de abastecimiento. Asimismo, se debe tener en cuenta la necesidad de un sistema de desagüe y alcantarillado, los cuales son fundamentales para los procesos de deshecho de efluentes y para las prácticas correctas de un proceso integral de producción.

Servicio de transporte

Una vez elegida la localización, un factor sumamente importante a considerar es la distancia entre la planta y el mercado objetivo que es Lima. Mientras más lejos se ubique la planta de la capital, mayores serán los costos de transporte. Se está considerando el transporte terrestre como la mejor alternativa, dado el buen estado en que se encuentran las carreteras de la costa peruana.

Infraestructura vial

La infraestructura vial de las pistas y carreteras deben cumplir con ciertas especificaciones técnicas de diseño y de construcción, ofreciendo condiciones cómodas y seguras para la circulación de los vehículos que transitan en ella.

La ausencia de vías pavimentadas en la ruta traería riesgos tanto para el transporte de la materia prima como para el producto terminado.

Disponibilidad de parque industrial

Un parque industrial es un espacio territorial en el cual se agrupan empresas que realizan actividades industriales. Tiene la particularidad de contar con una serie de servicios, como pueden ser: abastecimiento de energía eléctrica, abastecimiento de agua con diversos tipos de tratamiento en función del uso que se le quiera dar, por ejemplo, para uso potable, para calderas, para enfriamiento, etc. Suelen tener también otros servicios comunes, como servicio de vigilancia, portería, tratamiento de aguas servidas, entre otros.

Disponibilidad de terrenos

Si bien en Lima se encuentra la mayor cantidad de zonas industriales del Perú, la disponibilidad de terrenos en ellas es cada vez más escasa y los precios son elevados. Esta razón ha motivado a varias organizaciones a migrar hacia las afueras de Lima, en búsqueda de terrenos más amplios y a un mejor precio.

Las mejoras que se han logrado en la carretera (como el tramo Cerro Azul-Chincha), es un gran beneficio para localizar las plantas fuera de Lima, dado que se ha logrado un transporte más ágil y seguro a la vez.

Costos del terreno

El costo del terreno es un factor que se utilizará en la micro localización de la planta. Por esta razón, una vez analizada la macro localización, se presentará una tabla con los precios promedios por metro cuadrado de los posibles distritos en los que se localizaría la planta de producción de *jelly shots* a base de pisco.

Facilidades municipales

En Lima, las facilidades municipales suelen ser más ágiles que en provincia, dado que las sedes principales del Estado se encuentran en la capital. Además, algunos permisos dependen de cada municipalidad distrital y se debe evaluar qué tan ágil es el manejo que tiene con respecto a las facilidades que otorga a las empresas.

Seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana es un factor que no deja de ser importante a la hora de decidir el lugar de ubicación de la planta, dado que la falta de resguardo policial y serenazgos en zonas comerciales poco transitadas puede traer consigo no solo la pérdida de activos en la empresa, sino también poner en riesgo al personal que labora en la planta.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Teniendo en cuenta los factores analizados, las posibles localidades donde podría ubicarse la planta sería en Lima, Ica o Arequipa, dado que estos departamentos reúnen las mejores características; sin embargo, la decisión final se determinará con exactitud mediante el método de Ranking de Factores realizado posteriormente.

Lima

Se encuentra situada en la costa central del país, a orillas del océano Pacífico, conformando una extensa y populosa área urbana conocida como Lima Metropolitana, flanqueada por el desierto costero y extendida sobre los valles de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

En la actualidad está considerada como el centro político, cultural, financiero y comercial del país. A nivel internacional, es la tercera área metropolitana más poblada de Hispanoamérica, además la ciudad ocupa el quinto lugar dentro de las ciudades más pobladas de América Latina y es una de las treinta aglomeraciones urbanas más pobladas del mundo.

Ica

Se encuentra situada en el estrecho valle que forma el río Ica, entre el Gran Tablazo de Ica y las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes. En Ica destaca la agricultura extensiva y la agroexportación articulada alrededor de la producción en el valle, situado en medio del Desierto del Pacífico. Son importantes el cultivo de uvas, espárragos, palmeras datileras, nueces de pecán, algodón, mangos, paltas, entre otros muchos productos, muchos de los cuales convierten al valle en uno de los más exitosos casos de agro-exportación.

La ciudad de Ica, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, es la decimosegunda ciudad más poblada del Perú y alberga una población aproximada de 290,000 habitantes.

Arequipa

Es el segundo departamento más poblado del Perú, con 1,080,635 habitantes según los Censos Nacionales 2018. Su área metropolitana integra a diecinueve distritos, incluyendo al distrito de Arequipa, lugar fundacional, histórico y sede del gobierno de la ciudad.

Arequipa es la segunda ciudad con mayor actividad económica en Perú; así como la segunda ciudad industrial del país. Dentro de su actividad destacan los productos manufacturados y la producción textil de lana de camélido con calidad de exportación.

La ciudad mantiene estrechos vínculos comerciales con Chile, Bolivia y Brasil y con las ciudades conectadas por medio del Ferrocarril del Sur, así como con el puerto de Matarani.

3.3 Evaluación y selección de localización

Considerando las posibles ubicaciones de la planta, y de acuerdo a los factores de localización analizados previamente, se deben enfrentar estas localidades en una tabla para determinar cuál será la provincia elegida por contar con las mejores características para la instalación. Una vez definido el departamento, se elegirá la micro localización dentro de Lima, Ica o Arequipa.

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para determinar con mayor exactitud la macro localización, se eligieron cinco de los factores descritos anteriormente:

- a) Proximidad a la materia prima (MP)
- b) Cercanía al mercado (CM)
- c) Abastecimiento de agua (AA)
- d) Disponibilidad de terrenos (DT)
- e) Infraestructura vial (IV)

Tabla 3.1

Enfrentamiento de factores para la macro localización

	MP	CM	AA	DT	IV	PUNTAJE	POND.
MP		0	0	0	1	1	0.10
CM	1		0	1	0	2	0.20
AA	1	1		1	1	4	0.40
DT	1	0	0		1	2	0.20
IV	1	0	0	0		1	0.10
						10	

Tabla 3.2*Orden de importancia de cada factor*

1	Abastecimiento de agua
2	Cercanía al mercado
	Disponibilidad de terrenos
3	Proximidad a la materia prima
	Infraestructura vial

Tabla 3.3*Ranking de factores de macro localización*

ESCALA DE CALIFICACIÓN				
10 = Muy bueno	8 = Bueno	6 = Regular	4 = Malo	2 = Muy malo

FACTOR	POND.	AREQUIPA		ICA		LIMA	
		CALIF.	PUNTAJE	CALIF.	PUNTAJE	CALIF.	PUNTAJE
MP	0.10	6	0.6	10	1	6	0.6
CM	0.20	4	0.8	6	1.2	10	2
AA	0.40	8	3.2	8	3.2	10	4
DT	0.20	8	1.6	10	2	6	1.2
IV	0.10	6	0.6	6	0.6	8	0.8
			6.8		8		8.6

Al enfrentar las tres provincias, Lima obtuvo el puntaje más alto en el ranking de factores, por lo que será elegida para la macro localización de la planta.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Lima presenta dificultades de tráfico y almacenamiento principalmente en antiguas zonas comerciales (como las avenidas Argentina y Colonial en el Callao), lo cual ha motivado a las empresas a realizar las tareas logísticas en la zona sur de Lima; es por ello que se evaluará para la micro localización las localidades de Villa El Salvador, Lurín y Chilca.

Para la evaluación se han considerado otros factores más específicos que definirán la micro localización:

Costo del terreno (CT)

En la siguiente tabla se muestran los valores del costo promedio del terreno industrial en las distintas localidades de la provincia de Lima:

Tabla 3.4

Costo promedio del terreno industrial

	Costo promedio en USD/m2
Villa El Salvador	700
Lurín	300
Chilca	230

Costo de transporte (TR)

Para evaluar el costo del transporte, es necesario conocer la distancia que tiene cada una de las localidades elegidas al Centro de Lima, tomado como punto de referencia dado que los principales distribuidores realizan el inicio de sus rutas de distribución desde esta ubicación.

Tabla 3.5

Distancia promedio al Centro de Lima

	Distancia promedio en Km.
Villa El Salvador	31.5
Lurín	41.7
Chilca	75.3

Facilidades municipales (FM)

Algunas de las facilidades municipales deben de ser tramitadas directamente en la Municipalidad de Lima y no en la Municipalidad distrital, por lo que la distancia hacia el Centro de Lima debe tenerse en consideración. Además, se debe evaluar el manejo que

tiene cada municipalidad distrital independientemente, porque la mayoría de las veces los retrasos dependen una variedad de factores ajenos al control empresarial.

Seguridad ciudadana (SC)

El bienestar ciudadano no puede asegurarse en ningún distrito limeño, dado que hoy en día los asaltos se dan hasta en las zonas más exclusivas; sin embargo, se conoce que Villa El Salvador, a pesar de ser uno de los distritos con mayor densidad poblacional, solamente cuenta con dos comisarías y tiene los mayores índices de criminalidad.

Por otro lado, la municipalidad de Lurín invierte en seguridad y tiene serenazgos destinados a distintas zonas, no solamente a la industrial, sino también a los destinos turísticos con los que cuenta el distrito y a sus distintas playas como San Pedro y Arica.

Chilca se encuentra ubicado en la provincia de Cañete, dentro del departamento de Lima. A pesar de que en Cañete el índice de criminalidad también es alto, no se compara con el de Lima provincia.

Disponibilidad de parque industrial (PI)

En el presente estudio, al tratarse de una empresa pequeña que recién se inicia, ubicarse en un parque industrial podría no resultar beneficioso, dado que el costo de los lotes para la construcción de la planta es alto; además del pago mensual que debe realizarse por el mantenimiento y acceso a todos los servicios que un parque industrial ofrece.

Tabla 3.6

Enfrentamiento de factores para la micro localización

	CT	TR	FM	SC	PI	PUNTAJE	POND.
CT		1	1	0	1	3	0.30
TR	0		1	0	1	2	0.20
FM	0	0		0	1	1	0.10
SC	1	1	1		1	4	0.40
PI	0	0	0	0		0	0.00
						10	

Tabla 3.7*Orden de importancia de cada factor*

1	Seguridad ciudadana
2	Costo del terreno
3	Costo del transporte
4	Facilidades municipales
5	Disponibilidad de parque industrial

Tabla 3.8*Ranking de factores de micro localización*

ESCALA DE CALIFICACIÓN				
10 = Muy bueno	8 = Bueno	6 = Regular	4 = Malo	2 = Muy malo

FACTOR	POND.	VILLA EL SALVADOR		LURÍN		CHILCA	
		CALIF.	PUNTAJE	CALIF.	PUNTAJE	CALIF.	PUNTAJE
CT	0.30	4	1.2	8	2.4	10	3
TR	0.20	8	1.6	8	1.6	4	0.8
FM	0.10	8	0.8	8	0.8	6	0.6
SC	0.40	4	1.6	6	2.4	6	2.4
PI	0.00	6	0	8	0	2	0
			5.2		7.2		6.8

Según los resultados de la evaluación del ranking de factores, Lurín ha sido elegido como la micro localización para la planta productora, siendo decisivo el costo del transporte, el cual definió la elección de este distrito y no de Chilca, que es la localización con un menor costo de terreno.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Para determinar la viabilidad del proyecto es importante definir primero la capacidad apropiada para la planta. Con tal motivo, se definirán las limitaciones generales en función a los pronósticos de la demanda y la disponibilidad de materia prima.

Una vez definidas estas limitaciones, se evaluarán otros componentes necesarios para determinar la capacidad de la planta, tales como la tecnología disponible y el financiamiento.

4.1 Relación tamaño-mercado

Para determinar el tamaño de planta según el mercado se debe realizar un análisis de la demanda para el proyecto, y el valor obtenido definirá el tamaño máximo que puede tener.

En el capítulo anterior se proyectó la demanda específica para el proyecto hasta el año 2025, donde el valor más alto se obtuvo en el último año por lo cual este valor sería la relación tamaño-mercado.

Tabla 4.1

Relación tamaño-mercado

Año	Demanda en litros	Unidades de 30 gr.	Bolsas de 24 unidades
2021	105,215	3,507,152	146,131
2022	114,145	3,804,846	158,535
2023	123,076	4,102,539	170,939
2024	132,007	4,400,233	183,343
2025	140,938	4,697,926	195,747

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

En la siguiente tabla se muestra la cantidad requerida de materia prima e insumos para atender la demanda año a año:

Tabla 4.2*Requerimiento de insumos*

	2021	2022	2023	2024	2025
Pisco (litros)	47,493	51,524	55,555	59,586	63,618
Gelatina en polvo (kilogramos)	14,029	15,219	16,410	17,601	18,792
Agua (litros)	42,378	45,975	49,572	53,169	56,767
Preservante (kilogramos)	1,754	1,902	2,051	2,200	2,349
Copitas de plástico biodegradable (unidad)	3,715,726	4,013,420	4,311,113	4,608,807	4,906,500
Films para sellado (unidad)	3,715,726	4,013,420	4,311,113	4,608,807	4,906,500
Bolsas de plástico biodegradable (unidad)	154,822	167,226	179,630	192,034	204,438
Cajas (unidad)	12,902	13,935	14,969	16,003	17,036

La producción anual de pisco no supera los 1.6 millones de litros; sin embargo, esta cantidad es suficiente para satisfacer a la demanda. Los otros recursos productivos como los materiales e insumos, así como la mano de obra, no presentan limitante al tamaño de planta, dado que la oferta existente es bastante mayor a los requerimientos.

4.3 Relación tamaño-tecnología

El proceso de elaboración del producto es semi industrial, con una tecnología básica para lograr automatizar ciertos procesos. Los equipos involucrados en el proceso son:

- Balanza industrial
- Marmita industrial
- Tanque mezclador
- Filtro de placas
- Tanque de acero inoxidable
- Máquina envasadora/selladora
- Guillotina semi industrial
- Selladora térmica de pedal

De acuerdo al cálculo obtenido posteriormente en la Tabla 5.18 del Capítulo V, la capacidad instalada es de 157,377 litros por año, siendo el cuello de botella la operación de filtración.

Tabla 4.3*Relación tamaño-tecnología*

Año	Capacidad instalada (litros)	Unidades de 30 gr.	Bolsas de 24 unidades
2021	157,377.12	5,245,904	218,579
2022	157,377.12	5,245,904	218,579
2023	157,377.12	5,245,904	218,579
2024	157,377.12	5,245,904	218,579
2025	157,377.12	5,245,904	218,579

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de ventas en donde no se obtiene un excedente ni tampoco un déficit y con él se obtiene una idea de limitante inferior para la capacidad de la planta; es decir, no es posible que el tamaño de la planta se ubique por debajo del punto de equilibrio, dado que el proyecto generaría pérdidas, volviéndose inmediatamente no factible.

El punto de equilibrio depende directamente de los costos fijos, los costos variables y el precio de venta del producto. De acuerdo a la data obtenida en el Capítulo VII de Presupuestos, a continuación se muestra un resumen de los valores correspondientes para el cálculo del punto de equilibrio:

Tabla 4.4*Precio de venta unitario*

	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda (Bolsas de 24 unidades)	146,131	158,535	170,939	183,343	195,747
Precio Consumidor final - con IGV (S/.)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Precio al Canal Directo - sin IGV(S/.)	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
Ventas total (S/.)	1,534,379	1,664,620	1,794,861	1,925,102	2,055,343

Tabla 4.5*Costo variable unitario*

Detalle	Unidad	Costo Unitario (S/.)	Requerimiento por Bolsa	Costo Total (S/.)
Pisco	Litro	9.00	0.325	2.925
Gelatina en polvo	Kilogramo	7.99	0.096	0.767
Agua	Litro	0.00	0.290	0.001
Preservante	Kilogramo	8.30	0.012	0.100
Copitas de plástico biodegradable	Unidad	0.05	24	1.200
Films para sellado	Unidad	0.03	24	0.828
Bolsas de plástico biodegradable	Unidad	0.08	1	0.080
Cajas	Unidad	0.80	0.083	0.067
				5.97

Tabla 4.6*Costos fijos anuales*

	2021	2022	2023	2024	2025
Mano de obra directa	101,626.00	101,626.00	101,626.00	101,626.00	101,626.00
Costos indirectos de fabricación	20,281.07	20,281.07	20,281.07	20,281.07	20,281.07
Depreciación fabril	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66
Gastos generales	404,341.20	404,341.20	404,341.20	404,341.20	404,341.20
Costo total (S/.)	529,632	529,632	529,632	529,632	529,632

Con estos valores determinados, se puede aplicar la fórmula para hallar el punto de equilibrio:

$$P_{eq} = \frac{CF}{PV_u - C_{vu}}$$

Tabla 4.7*Relación tamaño-punto de equilibrio*

Año	Costo Fijo (CF)	Precio de Venta Unitario (PVu)	Costo de Venta Unitario (CVu)	Punto de Equilibrio (Peq)
2021	529,631.93	10.50	5.97	116,857.61
2022	529,631.93	10.50	5.97	116,857.61
2023	529,631.93	10.50	5.97	116,857.61
2024	529,631.93	10.50	5.97	116,857.61
2025	529,631.93	10.50	5.97	116,857.61

4.5 Selección del tamaño de planta

Para la selección del tamaño de planta, se tomarán en cuenta los factores definidos anteriormente:

Tabla 4.8*Selección tamaño de planta en litros*

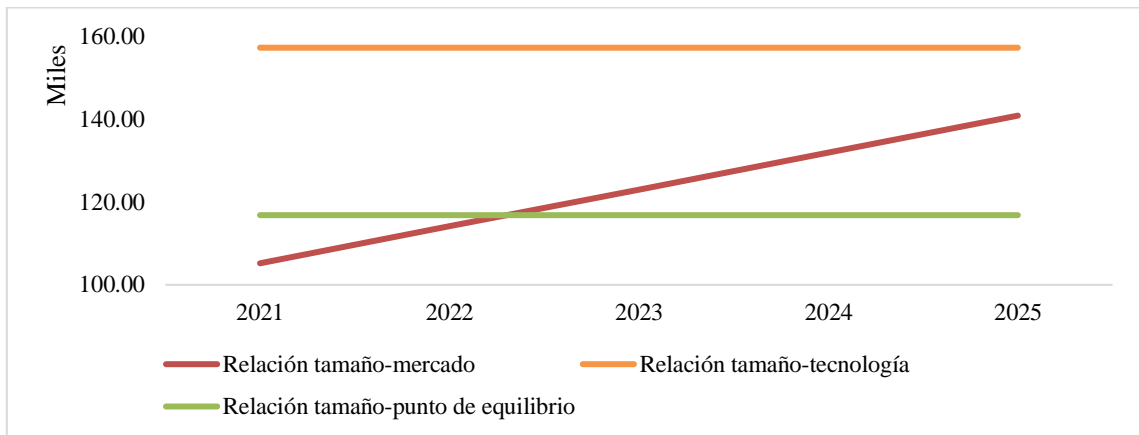
	Capacidad anual (litros)				
	2021	2022	2023	2024	2025
Relación tamaño-mercado	105,214.56	114,145.37	123,076.18	132,006.98	140,937.79
Relación tamaño-recursos productivos	Sin límite	Sin límite	Sin límite	Sin límite	Sin límite
Relación tamaño-tecnología	157,377.12	157,377.12	157,377.12	157,377.12	157,377.12
Relación tamaño-punto de equilibrio	116,857.61	116,857.61	116,857.61	116,857.61	116,857.61

Tabla 4.9*Selección tamaño de planta en unidades de bolsas*

	Capacidad anual (bolsas de 24 unidades de jelly shots)				
	2021	2022	2023	2024	2025
Relación tamaño-mercado	146,131	158,535	170,939	183,343	195,747
Relación tamaño-recursos productivos	Sin límite	Sin límite	Sin límite	Sin límite	Sin límite
Relación tamaño-tecnología	218,579	218,579	218,579	218,579	218,579
Relación tamaño-punto de equilibrio	162,302	162,302	162,302	162,302	162,302

Figura 4.1

Tamaño de planta



En la Figura 4.1 se puede visualizar que inicialmente el tamaño de planta lo define el mercado; sin embargo, pasado el segundo año lo definirá el punto de equilibrio, con 162,302 bolsas de 24 unidades de *jelly shots*.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Especificaciones técnicas

El producto a elaborar es un licor innovador, que combina el pisco y gelatina, que puede ser de tres sabores distintos: limón, piña y fresa; envasado en cápsulas de plástico de 30 gr. y a su vez agrupados en bolsas que contienen 24 unidades, elaborado con los mejores estándares de calidad, brindándole al consumidor una opción más a la hora de elegir lo que consumirá en reuniones sociales.

El pisco con el que se elaborará será pisco quebranta, debido a que su sabor es neutro y pertenece a la rama de las uvas no aromáticas; por lo tanto, el aroma que predominará será el del sabor de gelatina elegido; además, será dulce, pero se sentirá también la amargura del alcohol.

El sabor será una combinación entre dulce y ácido y tendrá persistencia larga, es decir, se quedará en el paladar por un largo tiempo.

El color dependerá del sabor: verde, amarillo o rojo si es de limón, piña o fresa, respectivamente.

Tabla 5.1

Características organolépticas

	Descripción
Cualidades	<i>Jelly shots</i> a base de pisco de distintos sabores
Aspecto	Cápsulas de plástico de 30 gr. selladas
Color	Verde, amarillo o rojo, dependiendo del sabor
Olor	Alcoholizado, con aroma a limón, piña o fresa
Sabor	Alcoholizado, con sabor a limón, piña o fresa

Tabla 5.2*Características de fabricación*

	Descripción
Producto	<i>Jelly shots</i> a base de pisco de distintos sabores
Grado alcohólico	10 – 12 G.A.
Contenido neto	30 gr.
Envase	Cápsulas de plástico
Etiqueta	Sellado con <i>film</i> laminado
Presentación	1 bolsa de 24 unidades
Unidad de comercialización	Caja de 12 bolsas
Embalaje	Caja de cartón

Al tratarse de un producto con contenido alcohólico, debe cumplir en todas sus dimensiones con los distintos requerimientos normados por INDECOPI. De acuerdo a esta premisa, se diseñará un envase que permita cumplir con las características deseadas por los productores, y que a su vez cumpla con la normativa vigente. Se colocará en la bolsa indicaciones como “Si tomas no manejes”, el octógono de “Alto en azúcar”, además de los indicativos de que se trata de un producto peruano y los detalles del fabricante.

Composición del producto

En la siguiente tabla se muestra la composición de una bolsa de 24 unidades:

Tabla 5.3*Composición por bolsa de 24 unidades*

	Consumo por bolsa de 24 unidades
Gelatina	96 gr.
Agua	290 ml.
Pisco	325 ml.
Preservante	12 gr.
Total	720 gr.

Diseño gráfico del producto

Figura 5.1

Representación de una bolsa de jelly shots a base de pisco de 24 unidades



Nota. Adaptado de *Snackitos Mini Gelatina*, por Alimento Cónica, 2018 (<http://www.alimentosconica.com/es/productos/mini-gelatina-6-100-16-g-6.html>).

Figura 5.2

Representación de tres unidades de jelly shot a base de pisco



Nota. De *Snackitos Mini Gelatina*, por Alimento Cónica, 2018 (<http://www.alimentosconica.com/es/productos/mini-gelatina-granel-900-16-g-8.html>).

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Partida Arancelaria

Según la SUNAT la partida arancelaria para los otros tipos de licores sería: 2208.70.90.00 y tiene las siguientes características tributarias:

Tabla 5.4

Partida arancelaria

Gravámenes vigentes	Valor
Ad / Valorem	6%
Impuesto Selectivo al Consumo	20%
Impuesto General a las Ventas	16%
Impuesto de Promoción Municipal	2%
Derechos Específicos	N.A.
Derecho Antidumping	N.A.
Seguro	1.75%
Sobretasa	0%
Unidad de Medida	L

Nota. Adaptado de *Bebidas, Líquidos Alcohólicos Y Vinagre*, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2018 (<http://www.aduanet.gob.pe/servlet/EAI?Partida=2208709000>).

Código CIU

El Código CIU para el siguiente producto sería: 1551 - Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.

Normas Relacionadas

Para la comercialización del producto se tendrá en cuenta las Normas Técnicas Peruanas para los diversos procesos de producción (etiquetado, envasado, rotulado, etc.), la NTP del Pisco y la denominación de origen.

Según la Denominación de Origen (DO) de Pisco se acepta el uso de la DO en otros productos que estén elaborados a base de Pisco.

El Capítulo3, Artículo 38 del Reglamento de la Denominación de Origen de INDECOPI, indica lo siguiente “Pisco como insumo de otros productos: Quienes utilicen Pisco como insumo de otros productos, podrán solicitar al Consejo Regulador autorización para el uso del emblema de este último, a efectos de acreditar al consumidor y al mercado que el producto empleado como insumo ostenta la DO Pisco, y ha sido además verificado por el Consejo Regulador.”

Además, se utilizará el CODEX *Alimentarius*, el cual es un conjunto de normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales que tienen como finalidad garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Tabla 5.5

Normas Técnicas Peruanas

NTP	Descripción
209.038:2009	Alimentos envasados. Etiquetado. Establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.
209.650:2009	Etiquetado. Declaraciones de Propiedades. Establece las declaraciones de propiedades que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.
209.652:2006	Alimentos envasados. Etiquetado Nutricional. Establece los requisitos mínimos y características que debe cumplir el etiquetado nutricional de todo alimento envasado destinado al consumo humano
210.001:2010	Bebidas Alcohólicas. Extracción de muestras. Establece los procedimientos que se deben seguir, para la extracción y preparación de muestras de bebidas alcohólicas o alcohol etílico.
210.022:2010	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación del metanol por espectrofotometría. Establece el método para la determinación de metanol por espectrofotometría UV/VIS en bebidas alcohólicas o alcohol etílico.

(continúa)

(continuación)

NTP	Descripción
210.027:2011	Bebidas Alcohólicas. Rotulado. Establece la información mínima que debe contener el rotulado de bebidas alcohólicas envasadas en el país o en el extranjero, para su comercialización.
211.035:2007	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de metanol y de congéneres en bebidas alcohólicas y en alcohol etílico empleado en su elaboración, mediante cromatografía de gases.
211.040:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de acidez. Establece el método para la determinación de acidez total, acidez fija y acidez volátil en bebidas alcohólicas, con excepción de vinos y cervezas.
211.041:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de extracto seco total. Establece el método para la determinación del extracto seco total en bebidas alcohólicas.
211.045:2010	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de azúcar (sacarosa), azúcares reductores y azúcares totales por volumetría óxido-reducción.
211.051:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de aldehídos totales. Establece el método para la determinación de aldehídos en bebidas alcohólicas o alcohol etílico.
211.052:2013	Bebidas Alcohólicas. Métodos de ensayo. Determinación del grado alcohólico volumétrico. Establece los métodos para la determinación del grado alcohólico mediante la utilización de un alcoholímetro, picnómetro o densitómetro en muestras de bebidas alcohólicas o alcohol etílico.

Nota. Adaptado de *Normas Técnicas Peruanas*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2018 (<https://www.indecopi.gob.pe/documents/20182/803/pdf>).

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

La fabricación de las bebidas alcohólicas es un proceso altamente automatizado en la actualidad. Específicamente para este proyecto, al tratarse de la implementación de una planta de un producto nuevo, se utilizará un proceso semi industrial, el cual se puede

separar en tres partes principales: disolución de la gelatina en agua, mezcla de la gelatina con el pisco y preservante, finalmente el envasado, empaquetado y embalaje.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

La producción de los *jelly shots* a base de pisco puede presentar diversas tecnologías para los procesos; éstos pueden ser automatizados, manuales y hasta artesanales, dependiendo de la magnitud de producción del producto.

A continuación, se detallan los procesos para la elaboración del producto y se describe la tecnología existente para cada uno de ellos:

Disolución

Para la disolución de la gelatina, se podría utilizar el equipo Tetra Albix, de la marca Tetra Pak, el cual es una unidad de disolución continua, utilizado principalmente para disolver azúcar; pero se ajustaría perfectamente a nuestra operación, dado que permite controlar el tamaño de las partículas y garantiza su disolución.

También encontramos en el mercado el tanque mezclador, el cual es un recipiente de acero inoxidable provisto de un sistema de agitación para realizar una mezcla de componentes, diseñado de acuerdo a las propiedades específicas de los componentes a mezclar (densidad, viscosidad y temperatura). Pueden contener una hélice o impulsor vertical-centrado con baffles o de forma excéntrica, con una o más propelas, para obtener un flujo turbulento o laminar, a presión atmosférica o presión manométrica.

Mezclado

El mezclado se puede realizar en tanques de acero inoxidable, equipados con agitadores de paletas. También puede realizarse de manera artesanal, en marmitas y mezclando manualmente.

Filtrado

La filtración a escala industrial va desde el simple colado hasta separaciones muy complejas. Las partículas sólidas pueden ser gruesas o finas, rígidas o plásticas, redondas o alargadas, individualidades separadas o agrupaciones, etc.

Se han desarrollado numerosos tipos de filtros para resolver cada caso determinado, tales como: filtros de lecho, filtros prensa, filtro de placas, filtros de hoja, filtros rotatorios continuos, entre otros, adaptados a cada necesidad productiva.

Envasado

El envasado del producto en estado líquido puede realizarse de manera artesanal, semi industrial o totalmente automática. La maquinaria disponible en el mercado tiene distintas características y debe ser acondicionada al tipo de envase que se va a utilizar.

Sellado de *jelly shots*

En el mercado existen máquinas de envasado que también cumplen la función de sellado y son automáticas. Asimismo, se venden equipos individuales selladores de *film* rotativos.

Enfriado

El enfriado se puede realizar dejando el producto reposar a temperatura ambiente, a través del uso de refrigerantes o con máquinas refrigerantes.

Empaquetado

El empaquetado de los productos puede ser manual o automático. Existen equipos que agrupan los productos en la cantidad programada y se colocan en los empaques previamente definidos por el operador del equipo.

Sellado de bolsas

Para el sellado de las bolsas de plástico se tienen distintas alternativas: existen selladoras manuales, para poca cantidad de bolsas hasta de 10 cm.; selladoras térmicas industriales con regulador progresivo, que con un solo movimiento se puede sellar una bolsa de hasta 30 cm.; selladoras térmicas de pedal, que permite que usemos ambas manos para colocar la bolsa y con el pie realizar sellado.

Embalaje

Para embalar las cajas pueden utilizarse distintos artículos de embalaje, tales como un dispensador automático de cinta o una enzuchadora; sin embargo, esta operación también podría ser completamente manual.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

De acuerdo a los requerimientos iniciales del proyecto, se ha seleccionado la tecnología que optimizará principalmente los costos:

Disolución

Para la disolución de la gelatina se utilizará el tanque mezclador, con un impulsor vertical-centrado con baffles.

Mezclado

El mezclado se realizará en tanques mezcladores de acero inoxidable, equipados con agitadores de paletas. A pesar de no ser la opción más económica, es un proceso clave que asegurará la calidad del producto.

Filtrado

La filtración se realizará con un filtro de placas y se deberá definir desde un inicio el tamaño de las partículas que desean filtrarse, estableciendo las placas adecuadas para nuestro proceso.

Envasado

El envasado del producto se realizará de manera industrial, dado que, al encontrarse en estado líquido, la manera semi industrial o manual podría ocasionar constantes pérdidas del producto final.

Sellado de *jelly shots*

Se optará por la máquina envasadora rotativa, la cual tiene también una estación de sellado con *film*.

Enfriado

El enfriado será artesanal, dejando el producto reposar a temperatura ambiente.

Empaquetado

El empaquetado de los productos será manual, en bolsas de plástico que contendrán 24 unidades de *jelly shots*.

Sellado de bolsas

La selladora térmica de pedal agilizará el proceso de sellado, dado que permite acomodar las bolsas con ambas manos, lo que reducirá el índice de errores en el producto final.

Embalaje

El embalaje del producto se realizará de manera manual. Una vez que la bolsa sea sellada, el operador las agrupará en cajas de 12 unidades.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso de producción de los *jelly shots* a base de pisco comienza con el pesado de la gelatina en polvo, la cual luego de alcanzar el peso requerido, debe ser disuelta en agua en el tanque mezclador. El agua debe haber sido calentada previamente en una marmita industrial. Una vez que la gelatina se ha disuelto, cuando no se visualizan partículas, el líquido se traslada a través de bombas y mangueras al tanque de acero inoxidable equipado con agitadores y paletas. La disolución total de la gelatina puede tardar entre 15 y 20 minutos, considerando que la temperatura con la que ingresó el agua es del 20°C y que el coeficiente de solubilidad de la gelatina es alto.

Al tanque de mezclado ingresan al mismo tiempo la gelatina ya disuelta en agua y el pisco, al cual se le realizó previamente un control de calidad donde se midió el grado alcohólico y de acidez. Luego se añade a esta mezcla la cantidad necesaria de preservante. El tiempo de mezclado debe ser de al menos 30 minutos, para asegurar que la mezcla no se ejecute únicamente en la superficie.

El siguiente paso es filtrar la mezcla obtenida con un filtro de placas, el cual evita que pase cualquier tipo de impureza o partícula pequeña de suspensión. Mientras se realiza el filtrado, el producto obtenido se va almacenando en un tanque de acero inoxidable donde se realiza un control de calidad, midiendo el grado alcohólico y verificando que el producto cumpla con los estándares de calidad y sanidad establecidos.

A continuación, se realiza el envase de manera automática en la máquina envasadora rotativa, en pequeñas copitas de polietileno. El equipo cuenta con distintas estaciones como la carga del vaso, dosificador volumétrico, dispensador de sellos de *film*

de aluminio, estación de sellado y descarga de producto. El rollo de papel *film* debe haber sido previamente cargado en el equipo.

El producto final pasa por una inspección visual y debe permanecer en posición vertical por aproximadamente una hora para asegurar su enfriamiento con la temperatura ambiente. Se acondicionarán planchas en las mesas de trabajo en las que el producto debe ser acomodado y reposar antes de ser empaquetado.

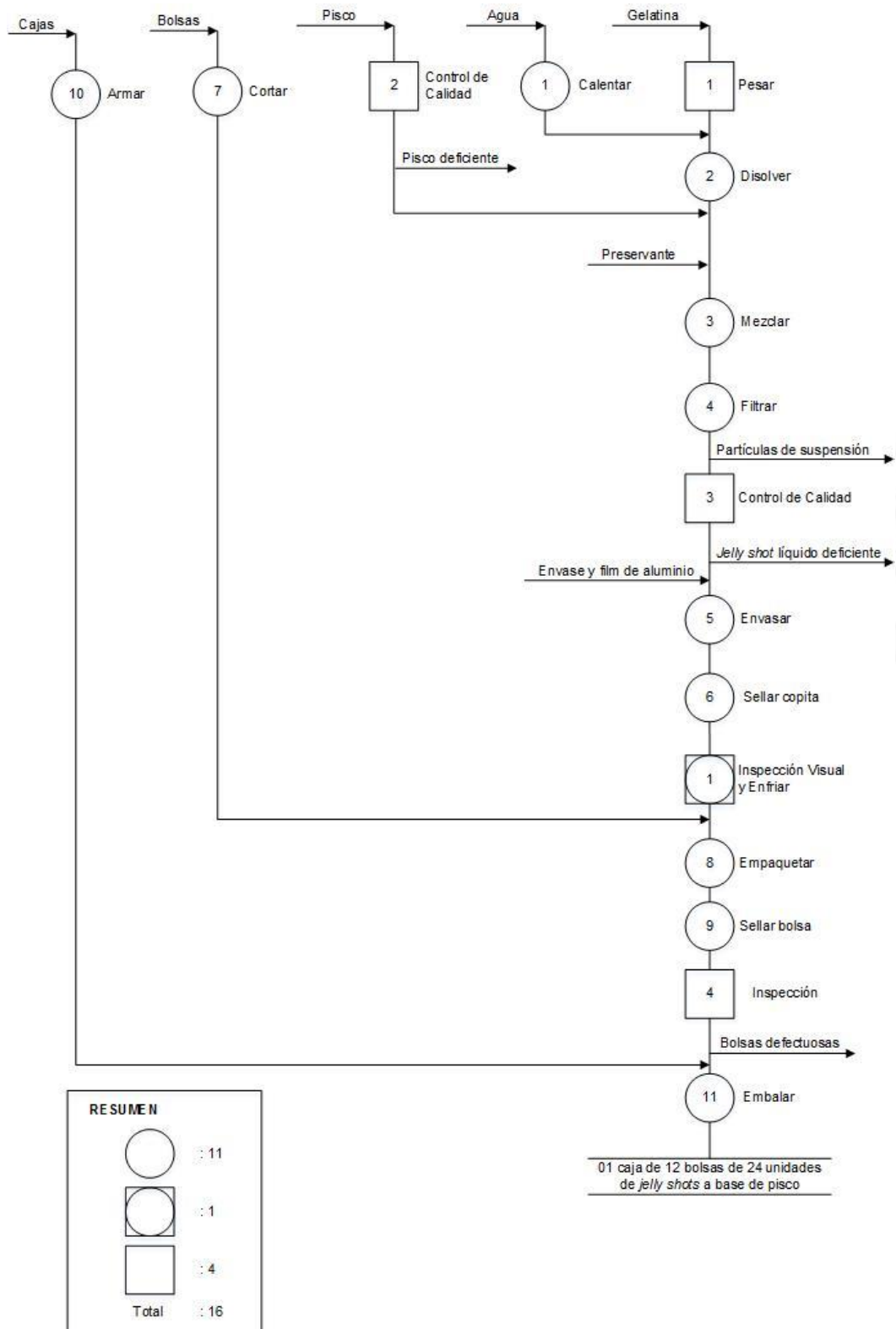
El empaquetado del producto se realiza de forma manual, agrupando 24 unidades en cada bolsa. Las bolsas son compradas por rollos con las características propias del empaque, como el nombre, el slogan, y todos los datos necesarios. Estas bolsas impresas deben cortarse previamente y se van sellando de manera semi-industrial luego del empaquetado.

Finalmente, las cajas que fueron previamente armadas se llevan a la mesa de encajonado, donde éste se realiza manualmente, colocando 12 bolsas en cada caja. Además, se realiza una última inspección visual a las bolsas antes de que sean colocadas en la caja. Las cajas se apilan en parihuelas y son llevadas al almacén de productos terminado listas para su comercialización.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.3

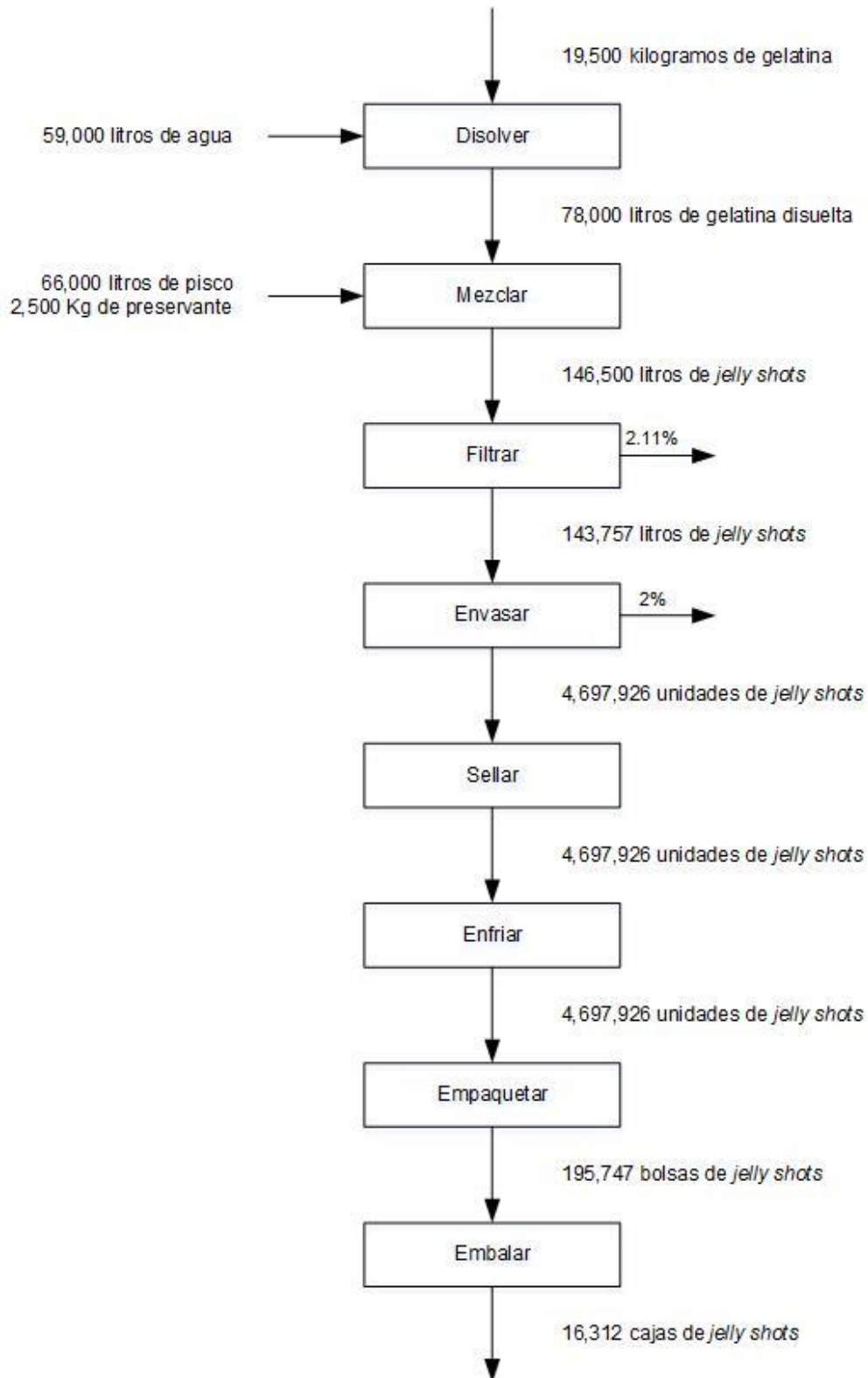
DOP para la producción de jelly shots a base de pisco



5.2.2.3 Balance de materia y energía

Figura 5.4

Balance de materia (año 5)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

A continuación, se detalla la maquinaria y equipos necesarios para llevar a cabo la producción de los *jelly shots* a base de pisco:

Tabla 5.6

Maquinaria y equipo

Operación	Maquinaria/Equipo
Pesar gelatina en polvo	Balanza industrial
Calentar agua	Marmita industrial
Disolver gelatina	Tanque mezclador
Mezclar gelatina, pisco y preservante	Tanque mezclador
Filtrar	Filtro de placas
Control de calidad	Tanque de acero inoxidable
Envasar	Máquina envasadora/selladora
Sellar <i>jelly shots</i>	Máquina envasadora/selladora
Inspección visual y enfriar	Mesa de trabajo de acero inoxidable
Cortar	Guillotina semi-industrial
Empaquetar	Mesa de trabajo de acero inoxidable
Sellado de bolsas	Selladora térmica de pedal
Embalar	Mesa de trabajo de acero inoxidable
Traslados menores	Carretilla de carga con pala abatible
Traslados mayores	Montacarga
Transferencia del producto en estado líquido entre equipos	Bombas y mangueras

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.7

Ficha técnica - Balanza industrial

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Balanza industrial
DATOS TÉCNICOS	
Corriente alterna:	220V ~ 110V
Capacidad:	300 kg
Precisión:	0.5 kg
Dimensiones generales:	
Largo:	1.5 m
Ancho:	0.6 m
Altura:	0.5 m

A photograph of a stainless steel industrial platform scale. It features a flat rectangular base with four small legs, a vertical column, and a digital display unit at the top.

Nota. Adaptado de *Balanzas industriales*, por Balanzas Perú, 2019 (<http://balanzasperu.com/comprar-balanza-industrial-en-lima.html>).

Tabla 5.8

Ficha técnica - Marmita industrial

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Marmita industrial
DATOS TÉCNICOS	
Capacidad:	35 lts
Potencia:	7.0 Kw/h
Dimensiones generales:	
Largo:	0.5 m
Ancho:	0.3 m
Altura:	0.5 m

A photograph of a stainless steel industrial cooking pot or marmite. It has a large circular lid with a handle, a control knob on the side, and a front panel with a handle and a small door.

Nota. Adaptado de *Catálogo de tecnologías de vanguardia para enología*, por Della Toffola (2019) (<https://www.dellatoffola.it/es/catalogue/enologia>).

Tabla 5.9

Ficha técnica – Tanque mezclador

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Tanque mezclador
<u>DATOS TÉCNICOS</u>	
Capacidad:	60 lts
Potencia:	3.0 Kw/h
Dimensiones generales:	
Largo:	0.7 m
Ancho:	0.7 m
Altura:	1.3 m



Nota. Adaptado de *Catálogo de tecnologías de vanguardia para enología*, por Della Toffola (2019) (<https://www.dellatoffola.it/es/catalogue/enologia>).

Tabla 5.10

Ficha técnica – Filtro de placas

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Filtro de placas
<u>DATOS TÉCNICOS</u>	
Capacidad de procesamiento:	90 lts/h
Potencia:	2.1 Kw/h
Dimensiones generales:	
Largo:	0.42 m
Ancho:	0.47 m
Altura:	0.4 m



Nota. Adaptado de *Catálogo de tecnologías de vanguardia para enología*, por Della Toffola (2019) (<https://www.dellatoffola.it/es/catalogue/enologia>).

Tabla 5.11

Ficha técnica – Tanque de acero inoxidable

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Tanque de acero inoxidable
<u>DATOS TÉCNICOS</u>	
Capacidad:	65 lts
Dimensiones generales:	
Largo:	0.5 m
Ancho:	0.5 m
Altura:	0.7 m



Nota. Adaptado de *Catálogo de tecnologías de vanguardia para enología*, por Della Toffola (2019) (<https://www.dellatoffola.it/es/catalogue/enologia>).

Tabla 5.12

Ficha técnica – Máquina envasadora/selladora

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Máquina envasadora / selladora
DATOS TÉCNICOS	
Capacidad de procesamiento:	720 uni/h
Potencia:	2.1 Kw/h
Dimensiones generales:	
Largo:	2.0 m
Ancho:	1.2 m
Altura:	1.8 m



Nota. Adaptado de *Nuestros productos*, por Astech Perú , 2019 (<https://www.astech.com.pe/productos/>).

Tabla 5.13

Ficha técnica – Guillotina semi-industrial

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Guillotina semi-industrial
DATOS TÉCNICOS	
Capacidad:	300 hojas/vez
Dimensiones generales:	
Largo:	0.4 m
Ancho:	0.3 m
Altura:	0.5 m



Nota. Adaptado de *Guillotinas semi industriales*, por Gztec Perú, 2019 (<https://gztec-peru.com/guillotina-semi-industrial/>).

Tabla 5.14

Ficha técnica – Selladora térmica de pedal

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Selladora térmica de pedal
DATOS TÉCNICOS	
Largo de sellado:	60 cm
Potencia:	1.5 Kw/h
Dimensiones generales:	
Largo:	0.54 m
Ancho:	0.37 m
Altura:	0.85 m



Nota. Adaptado de *Empacadoras y selladoras*, por Selcom, 2019 (<https://www.selcom.pe/24-selladora-de-pedal>).

Tabla 5.15

Ficha técnica – Mesa de trabajo de acero inoxidable

FICHA DESCRIPTIVA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
NOMBRE:	Mesa de trabajo de acero inoxidable
DATOS TÉCNICOS	
Dimensiones generales:	
Largo:	1.15 m
Ancho:	0.55 m
Altura:	0.9 m



Nota. Adaptado de *Mobiliario industrial*, por Inoxmuebles, 2019
(<https://www.inoxmuebles.com/producto-categoria/acero-inoxidable/mobiliario-industrial/>).

5.4 Capacidad instalada

La capacidad instalada es el potencial de producción de la empresa durante un período de tiempo determinado. Se debe tener en cuenta todos los recursos disponibles, tales como los equipos de producción, instalaciones, tecnología, recurso humano, experiencia/conocimientos, etc.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para el cálculo del número de máquinas y equipos, se consideró un factor de eficiencia de 80% y un factor de utilización de 90%. Además, el horario de trabajo será de un solo turno por día, de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m., con una hora de refrigerio y se tienen disponibles aproximadamente 50 semanas al año, luego de descontar los feriados en Perú.

El factor de eficiencia o el OEE por sus siglas en inglés (*Overall Equipment Effectiveness*) permite clasificar una o más líneas de producción con respecto a las mejores de su clase y que ya han alcanzado el nivel de excelencia. En el caso del presente estudio, se consideró un 80% que es un calificativo Aceptable, dado que se trata de una planta de producción nueva y de un producto nuevo en el mercado peruano.

Figura 5.5

Clasificación OEE

OEE	Calificativo	Consecuencias
<65%	Inaceptable	Importantes pérdidas económicas. Baja competitividad
≥65% <75%	Regular	Pérdidas económicas. Aceptable sólo si se está en proceso de mejora
≥75% <85%	Aceptable	Ligeras pérdidas económicas. Competitividad ligeramente baja
≥85% <95%	Buena	Buena competitividad. Entramos ya en valores considerados 'World Class'
≥95%	Excelente	Competitividad excelente

Nota. De *Eficiencia global de los equipos*, por Ingeniería Industrial Online, 2020 (<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-mantenimiento/eficiencia-global-de-los-equipos-oe/>).

El factor de utilización es el cociente entre el número de horas productivas (NHP) y el número de horas reales (NHR) de jornada por periodo. En una jornada de 9 horas por día, se pierden aproximadamente 0.8 horas por motivos como mantenimiento periódico de máquinas, daños en equipos, absentismo, tiempo de descansos, entre otros. El resultado quiere decir que solo el 90% de las horas de la jornada serán productivas.

$$U = \frac{\text{NHP}}{\text{NHR}} = \frac{(9-0.8)}{9} = 0.9$$

La cantidad de material de entrada/salida se obtuvo del balance de materia mostrado anteriormente en la Figura 5.4. La fórmula que se aplica para el cálculo detallado del número de máquinas requeridas es la siguiente:

$$\text{N}^\circ \text{ Máquinas} = \frac{\text{Entrada/Salida} \times (\text{Capacidad de Procesamiento})^{-1}}{\text{Factor eficiencia} \times \text{Factor utilización} \times \text{Horas al año}}$$

En la siguiente tabla se detallan los cálculos realizados para la determinación del número de máquinas necesarias para el proceso:

Tabla 5.16*Cálculo del número de máquinas*

Equipo	Unid.	Entrada	Capacidad (Unid/H)	E	U	Horas/año	N° Equipos	N° Equipos requeridos
Marmita industrial	Litros	78,500	35	0.8	0.9	2,250	1.38	2
Tanque mezclador	Litros	146,500	60	0.8	0.9	2,250	1.51	2
Filtro de placas	Litros	146,500	90	0.8	0.9	2,250	1.00	1
Tanque de acero inoxidable	Litros	143,757	65	0.8	0.9	2,250	1.37	2
Máquina envasadora/selladora	Litros	143,757	720	0.8	0.9	2,250	0.12	1
Selladora térmica de pedal	Unid.	195,747	450	0.8	0.9	2,250	0.27	1

La mano de obra directa es la de los operarios que se encargan de la manipulación de la maquinaria y del control constante del proceso; así como de la calidad de los productos obtenidos en cada etapa.

A continuación, se detalla la mano de obra utilizada en cada etapa de la producción para el desarrollo de las tareas.

Tabla 5.17*Personal requerido – Mano de obra directa*

Proceso	Cantidad
Pesaje y filtrado	1
Disolución y mezclado	1
Controles de calidad e inspección visual	1
Envasado y sellado	1
Corte de bolsas, empaquetado, armado de cajas	1
Traslados desde y hacia el almacén	1
Total	6

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

La capacidad de planta está determinada por la capacidad instalada de la estación denominada cuello de botella. En la siguiente tabla se puede observar que en el caso del presente estudio, la capacidad instalada está determinada por la operación de filtración.

Tabla 5.18*Cálculo de la capacidad instalada*

Operación	Entrada	Cap.	Máquinas (unid.)	E	U	Horas/año	CO	F/Q	CO x F/Q
Disolver	78,500	35	2	0.8	0.9	2,250	90,720	1.83	166,135
Mezclar	146,500	70	2	0.8	0.9	2,250	170,100	0.98	166,915
Filtrar	146,500	90	1	0.8	0.9	2,250	160,380	0.98	157,377
Control de calidad en tanques	143,757	65	2	0.8	0.9	2,250	157,950	1.00	157,950
Máquina envasadora/selladora	143,757	720	1	0.8	0.9	2,250	1,166,400	1.00	1,166,400
Selladora térmica de pedal	195,747	450	1	0.8	0.9	2,250	729,000	1.00	729,000
Producto Terminado	143,757	litros							
	195,747	bolsas							

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

Para garantizar la calidad de los insumos y la materia prima que ingresa al proceso, se utilizará sistemas de control por medición de grado alcohólico y acidez (en el caso del pisco) y observación, en donde los operadores, mediante el uso de técnicas de muestreo por lotes, verificarán el estado de los distintos insumos, calidad e inocuidad del producto en el proceso.

Se aplicará el sistema ARCPC (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, HACCP por sus siglas en inglés). Este sistema tendrá como meta principal prevenir y minimizar los riesgos asociados con agentes biológicos, químicos y físicos hasta niveles aceptables, basándose en prevenir más que en detectar los agentes de riesgo.

En la salida del producto terminado, se aplicarán técnicas de control de calidad por muestreo, que buscan verificar que el producto cumpla con todas las especificaciones pertinentes, y así poder garantizar su entrega en las mejores condiciones.

Tabla 5.19*Especificaciones técnicas de calidad*

Características	Tipo	VN \pm Tol	Medio de Control	Técnica	NCA ⁴
Grado alcohólico	Crítico	10 + 2	Alcoholímetro	Muestreo	0%
pH	Crítico	3.5 \pm 0.5	Ph-metro	Muestreo	0%
Aspecto (<i>jelly shot</i>)	Mayor	30 gr.	Visual	Muestreo	0.01%
Color	Crítico	Verde, Amarillo o Rojo	Visual	Muestreo	0%
Olor	Mayor	Limón, Piña o Fresa	Olfato	Muestreo	0.01%
Sabor	Crítico	Limón, Piña o Fresa	Gusto	Muestreo	0%

Nota. Adaptado de *Datos del Laboratorio de Calidad*, por F.A. Vigil, 2013, Universidad de Lima.

Adicionalmente, se implementará BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y el POES (Programa Operaciones de Saneamiento e Higiene) para prevenir cualquier riesgo biológico, químico y físico, que se aplicará en todo el proceso. Estas exigirán el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Personal

- Los operarios y todo el personal que tenga o pueda tener algún contacto con el producto o con el proceso, deberá contar con un vestuario donde pueda guardar su ropa y colocarse su uniforme respectivo, incluyendo el calzado.
- Los operarios deberán ser cuidadosos con su higiene personal: no utilizar barba, tener las uñas cortas y no utilizar aretes, collares o pulseras. Se realizarán inspecciones aleatorias para verificar que estas premisas se cumplan.
- Antes del ingreso a la zona de producción, los operarios deberán pasar por la aduana sanitaria para realizar una limpieza con lejía a sus botas, lavarse las manos con jabón

⁴ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)

y desinfectante, secarse con toallas limpias y descartables. Además, deberán colocarse mallas para el cabello y mascarillas que serán renovadas diariamente.

Instalaciones

- El operario debe ser ordenado y mantener todos sus instrumentos de operación en perfecto estado de limpieza.
- No está permitido comer, beber o fumar dentro del área de producción.
- El área de producción contará con un piso industrial para facilitar las tareas de limpieza.

Producto

- Los operarios deberán tener especial cuidado con el contacto con la materia prima, dado que el más mínimo error de contacto directo podría comprometer la calidad del producto.
- Se contará con un espacio de almacenamiento que cumpla con las condiciones de temperatura y salubridad para que el producto no sufra alteraciones post-producción.

Además, con el propósito de garantizar la producción de un alimento seguro, se hará uso del sistema de gestión: HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control). A continuación, se detalla la identificación de peligros y puntos críticos, con el fin de resguardar la calidad de los insumos, del proceso y del producto.

Tabla 5.20

Análisis de riesgos

Etapas del proceso	Riesgos o peligros potenciales	¿El peligro es significativo?	Justifique su decisión	Medidas preventivas	¿Es un PPC?
Pesado de la MP	Contaminación de la materia prima	Sí	Materia prima e insumos alterados desde origen	Vestimenta adecuada del operario y mayor control de la operación	Sí

(continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Riesgos o peligros potenciales	¿El peligro es significativo?	Justifique su decisión	Medidas preventivas	¿Es un PPC?
Calentar el agua	Temperatura	No	Exceso o defecto	Supervisión del proceso	No
Disolver	Temperatura	No	Exceso o defecto	Supervisión del proceso	No
Control de calidad del pisco	Riesgo de contaminación por mal control de calidad	Sí	Presencia de microorganismos	Control de calidad estricto	Sí
Mezclado	Tiempo de mezcla	No	Exceso o defecto	Programación correcta del tiempo	No
	Mezcla desproporcionada	No	Exceso o defecto	Supervisión del proceso	Sí
Filtrado	Exceso de partículas en el filtro	No	Suciedad en los equipos	Capacitación sobre correctas prácticas de manipulación y limpieza de equipos	No
Control de calidad	Control de calidad deficiente	Sí	Presencia de microorganismos	Control de calidad estricto	Sí
Envasado	Exceso de volumen	No	Rebalse del producto	Correcto control del proceso	No
Sellado	Falla en el sellado	No	Envase o sello film defectuoso	Establecer especificaciones de calidad para los envases y sellos	No

(continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Riesgos o peligros potenciales	¿El peligro es significativo?	Justifique su decisión	Medidas preventivas	¿Es un PPC?
Inspección visual y enfriar	Temperatura	No	Producto no cuajado	Supervisión del proceso	No
Cortar las bolsas	Envolturas deficientes	Sí	Pérdida de insumos	Capacitación sobre el uso de la guillotina	No
Selladora térmica de pedal	Envolturas deficientes	Sí	Envase defectuoso	Capacitación sobre el uso del equipo	No
Inspección	Inspección deficiente	Sí	Producto final deficiente	Inspección detallada	No
Armado de cajas	Armado deficiente	No	Pérdida de productos	Capacitación previa	No
Embalaje	Suciedad en las cajas	No	Presencia de polvo y limpieza defectuosa	Limpieza de la zona	No

Las medidas que se deben tomar para el resguardo de la calidad de la producción se deberán enfocar en los puntos críticos de control del proceso de producción, identificados previamente en la tabla de análisis de riesgos.

Tabla 5.21

Puntos críticos de control

PPC	Peligro significativo	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?
Pesado de la MP	Materia prima contaminada	Control de calidad	Muestreo	Al momento de la recepción de la MP	Operarios
Control de calidad del pisco	Presencia de microorganismos	Control de calidad del pisco	Inspección visual	Al momento de la recepción del pisco	Operarios
Mezclado	Mezcla desproporcionada	Control de las cantidades suministradas	Supervisión del proceso	Durante todo el proceso	Operarios

Las acciones que deben tomarse para disminuir los riesgos son:

- Rechazo de la materia prima si no cumple con los estándares exigidos al ser evaluado en el control de calidad inicial.
- Exigir al proveedor certificados de calidad y llevar un registro de los que presenten un mejor récord.
- Capacitación constante al personal para que sea cuidadoso con su trabajo, principalmente al realizar los controles de calidad.
- Entrenar al personal que realizará las mediciones en el proceso de mezclado, para que sea exacto con las proporciones, dado que es un punto crítico para que la elaboración de los *jelly shots* sea precisa en cuanto a sabor y grado alcohólico.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Para evaluar el impacto ambiental que tendría el proceso de producción de la planta en la elaboración de los *jelly shots* a base de pisco, se ha utilizado como herramienta la Matriz de Leopold:

Tabla 5.22

Matriz de Leopold

Proceso vs. Ambiente	Suelo	Agua	Atmósfera	Flora	Fauna	Estética e interés humano	Salud y Seguridad	Empleo
Disolver								
Mezclar								
Filtrar								
Envasar								
Sellar								
Enfriar								
Empaquetar								
Sellar bolsa								
Embalar								
	Impacto positivo alto							
	Impacto positivo moderado							
	Impacto positivo ligero							
	Componente ambiental no alterado							
	Impacto negativo ligero							
	Impacto negativo moderado							
	Impacto negativo alto							

Como resultado de la evaluación, se considera que los procesos de filtrado y envasado tienen un impacto negativo ligero; sin embargo, se sabe que las partículas resultantes del proceso de filtrado contienen residuos orgánicos, por lo que el filtro puede enjuagarse normalmente y lanzar el agua resultante al desagüe directamente sin producir un impacto ambiental significativo. Además, en el proceso de envasado pueden darse mermas que contaminarían el suelo; pero estos no son contaminantes para el medio ambiente al tratarse de residuos orgánicos.

El empleo se ha considerado como un impacto positivo ligero, dado que en esta etapa inicial la empresa no genera gran cantidad de trabajos.

Todos los demás componentes evaluados en la Matriz de Leopoldse consideran como un componente ambiental no alterado por el proceso de producción de los *jelly shots* a base de pisco.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

La elaboración de productos alimenticios requiere toda la atención en cuanto a la aplicación de normas de higiene y seguridad. Se implementará una política de seguridad y salud, para disminuir y en lo posible eliminar los riesgos laborales a los que los operarios se encuentran expuestos durante la jornada laboral.

Para el análisis de las medidas de seguridad y salud ocupacional se tomarán los siguientes puntos:

Equipos de protección personal (EPP)

Los operarios y trabajadores utilizarán los siguientes implementos para proteger el producto de elementos patógenos, y también para protegerse de enfermedades ocupacionales.

- **Mallas para el cabello:** Las mallas son de uso obligatorio en la elaboración de productos alimenticios, con la finalidad de mantener el cabello recogido evitando su caída en los alimentos que se estén elaborando.
- **Cascos:** El casco deberá ser utilizado para circular por el patio de maniobras cuando se esté trasladando materiales, como medida de prevención para mantener la cabeza siempre protegida.
- **Mascarillas:** Implemento para cubrir la nariz y la boca, con la cual se resguarda la expulsión del aliento u organismos sobre los insumos durante el proceso de elaboración.
- **Buzo de trabajo:** Es una indumentaria obligatoria para todos los trabajadores que trabajen en el proceso de elaboración de los *jelly shots*. Se debe utilizar en color blanco.
- **Botas de PVC:** Son necesarias para transitar de forma segura en las áreas de trabajo.

- Guantes térmicos: Implemento para la proteger las manos de sufrir alguna quemadura durante todo el proceso, así como lograr la inocuidad de la materia prima e insumos.
- Lentes de seguridad: Con la finalidad de proteger los ojos ante impactos de objetos pequeños que puedan caer en ellos.

Infraestructura

La planta deberá contar con una infraestructura que le permita realizar las labores de manera eficiente y segura, para ello se deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los pasillos o vías de acceso pavimentadas deberán estar siempre limpias.
- Los techos serán de fácil limpieza, lo cual evitará la presencia de polvo.
- Las instalaciones eléctricas se encontrarán empotradas y recubiertas por tubos aislantes, además de estar adosadas a paredes y techos.
- Señalización de zonas de seguridad, vías de escape, y ubicación de extintores, advertencias, recomendaciones y obligaciones en materia de seguridad.
- La ventilación e iluminación de la planta será la apropiada para que los operarios no tengan que esforzar la vista en sus labores diarias, lo que a largo plazo podría degenerar en una enfermedad ocupacional.
- Disposición de extintores en lugares de fácil ubicación y acceso, especialmente en los espacios de mayor riesgo de incendio.

Capacitaciones

Se capacitará a los trabajadores con respecto a la seguridad y salud en el trabajo:

- Capacitación permanente sobre nociones básicas de seguridad industrial, con el fin de informar a todos los trabajadores de la empresa qué hacer frente a un evento peligroso u accidente laboral.

Matriz IPERC

Se elaborará la Matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control), en la cual se brindará información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades laborales, que permita prevenir daños a la

salud de los colaboradores, a las instalaciones y al ambiente. En el Anexo 3 se adjunta la Matriz IPERC del proceso de producción.

5.8 Sistema de mantenimiento

La gestión de mantenimiento en la maquinaria y equipos genera un gran beneficio a la empresa; por ejemplo, optimiza el rendimiento de los activos, disminuye la variabilidad en los procesos por equipos correctamente calibrados y aumenta la seguridad de los operarios. Por ello, se implementará un sistema de gestión de mantenimiento ejecutando dos tipos de mantenimiento: preventivo y reactivo.

El mantenimiento preventivo consta de inspecciones programadas, actividades de conservación (lubricación, ajustes, limpieza) y correctivo. Las inspecciones programadas se harán semestralmente y las realizarán los proveedores de las máquinas con la supervisión del Jefe de Producción. El mantenimiento correctivo busca eliminar el defecto (desperfecto de la máquina que no requiere su paralización) encontrado en alguna inspección.

A pesar de realizar el mantenimiento preventivo, no se puede precisar en qué tiempo se dañará un equipo, por lo que también se aplicará un mantenimiento reactivo, el cual consiste en reparar las averías en el instante que se producen, sin haberlo planificado.

Tabla 5.23

Tipo de mantenimiento y frecuencia

Maquinaria/Equipo	Tipo de mantenimiento	Periodicidad
Balanza industrial	Preventivo	Trimestral
Marmita industrial	Preventivo	Mensual
Tanque mezclador	Preventivo	Mensual
Filtro de placas	Preventivo	Quincenal
Tanque de acero inoxidable	Preventivo	Mensual
Máquina envasadora/selladora	Preventivo	Mensual
Mesa de trabajo de acero inoxidable	Reactivo	Sin planificación

(continúa)

(continuación)

Maquinaria/Equipo	Tipo de mantenimiento	Periodicidad
Guillotina semi-industrial	Preventivo	Semestral
Selladora térmica de pedal	Preventivo	Mensual
Carretilla de carga con pala abatible	Preventivo	Trimestral
Montacarga	Preventivo	Trimestral
Bombas y mangueras	Reactivo	Sin planificación

5.9 Diseño de la cadena de suministro

La cadena de suministro está conformada por todos los pasos involucrados en la elaboración y distribución del producto para su venta; es el proceso encargado de la planificación y coordinación de las tareas a cumplir, para poder comercializar el producto y que sea de fácil acceso al público. En el caso del presente estudio, se va a promover una cadena de suministro integrada, de manera que se pueda responder eficientemente a los cambios en el mercado y se logre una mayor satisfacción del cliente.

Figura 5.6

Cadena de Suministro de los jelly shots a base de pisco



5.10 Programa de producción

Como consideraciones sobre la vida útil del proyecto, el horizonte establecido es de cinco años, dado que es un periodo razonable y recomendable para poder realizar una correcta evaluación del proyecto principalmente a nivel económico - financiero y determinar con mayor certeza la factibilidad.

El programa de producción será determinado tomando en consideración la demanda del proyecto durante la vida útil del mismo y partiremos así mismo de la premisa de que se venderá todo lo producido y que tanto la tecnología como la disponibilidad de materia prima e insumos no son limitantes para la producción.

Con las variaciones repentinas en la demanda, el riesgo de presentar el producto agotado es alto. Ante este problema, se hace necesario tener un *stock* de seguridad o inventario de seguridad, que se define como la cantidad adicional o reserva de inventario que permitiría garantizar disponibilidad de producto de acuerdo con el nivel de servicio ofrecido por la compañía.

Este *stock* de seguridad es necesario en todas las empresas de manufactura, con el fin de afrontar situaciones como la variación de la demanda, la variación en los tiempos de entregas por parte de los proveedores y la variación en los tiempos de análisis e inspección del producto al interior de la planta.

Se considerará un *stock* de seguridad que garantice el cumplimiento y distribución adecuado, según el nivel de servicio que se espera ofrecer a los clientes. A continuación se detallan las variables que conforman la fórmula para hallar este *stock* de seguridad:

Desviación estándar

La desviación estándar es el promedio de las desviaciones individuales de cada una de las demandas año a año, con respecto a la media de una distribución.

- Desviación estándar de la demanda anual = 470,695 unidades de 30 gr.

Nivel de servicio esperado

Es el nivel de servicio que esperamos ofrecer a nuestros clientes; es decir, representa la probabilidad esperada de no llegar a una situación de falta de existencias.

El nivel de servicio es un parámetro que define la propia organización y se tienen niveles de servicio estándares (los utilizados principalmente varían entre 80% y el 99.99%). Para el presente estudio, se considerará el siguiente nivel de servicio:

- Nivel de servicio esperado = 97%
- Z para nivel de servicio de 97% = 1.88

Tiempo de reposición del producto (*lead time*)

Es un valor promedio y comprende el periodo desde que se decide producir hasta el momento en el que se tiene lista el producto para venderlo al consumidor final.

Este tiempo incluye la generación de la requisición de los materiales, autorizaciones, licitaciones, colocación de la orden de compra, transporte, recepción y cualquier otro tiempo que demore al material para obtener su lugar en el almacén.

Existen varios factores tanto internos como externos que pueden provocar una variación en este tiempo, tales como los procedimientos internos, las regulaciones y leyes locales, la localización de la planta, demoras en la producción, demoras en la entrega, mantenimiento de equipos, entre otros. Además, también podrían surgir eventos inesperados como desastres naturales o huelgas.

Al tratarse de un nuevo producto en el mercado, para el inicio de las operaciones de la planta se está considerando un tiempo de reposición alto, el cual se espera mejorar en el transcurso del tiempo y conforme se tenga una mayor experiencia en la producción.

- Tiempo de reposición del producto al almacén (*lead time*) = 20 días aprox.

Con los datos indicados, se calcula el stock de seguridad:

$$\boxed{\text{Stock de seguridad} = Z \times \sigma}$$

$$\text{Stock de seguridad} = 1.88 \times (470,695 \times \sqrt{20 \text{ días} / 360 \text{ días}})$$

$$\boxed{\text{Stock de seguridad: } 1.88 \times 110,944 = 208,574 .}$$

Para conocer el programa de producción anual, se debe adicionar a la demanda específica el *stock* de seguridad calculado:

Tabla 5.24*Programa de producción*

Año	Demanda Anual Unidades de 30 gr.	Stock de seguridad	Programa de producción anual (unidades)
2021	3,507,152	208,574	3,715,726
2022	3,804,846	208,574	4,013,420
2023	4,102,539	208,574	4,311,113
2024	4,400,233	208,574	4,608,807
2025	4,697,926	208,574	4,906,500

Lo ideal en una planta de producción es lograr la óptima utilización de la inversión fija y reducir al mínimo la capacidad ociosa. En la siguiente tabla se puede observar la utilización de la planta, cuyo porcentaje se eleva a lo largo de la vida útil del proyecto.

Tabla 5.25*Utilización de la planta*

Año	Programa de producción anual (unidades)	Programa de producción anual (litros)	Capacidad de planta (litros)	Utilización (%)
2021	3,715,726	105,215	157,377	66.86
2022	4,013,420	114,146	157,377	72.53
2023	4,311,113	123,076	157,377	78.20
2024	4,608,807	132,007	157,377	83.88
2025	4,906,500	140,938	157,377	89.55

Los valores de utilización mostrados en la tabla reflejan la eficiencia con la que se trabajará en la planta, dado que todos los porcentajes son mayores al 50%; incluso en el quinto año se rodea el 90% de utilización para la fabricación de los *jelly shots* a base de pisco para el mercado local.

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Las características de la materia prima, insumos y otros materiales para elaborar los *jelly shots* a base de pisco se detallan a continuación:

Pisco

El pisco que se utilizará para la elaboración de los *jelly shots* es el pisco de uva quebranta, dado que se trata de una variedad de uva no aromática que no alterará el sabor de la gelatina que se elija.

Las características organolépticas⁵ que debe tener el pisco quebranta son:

- Aspecto: Claro, limpio y brillante;
- Color: Incoloro;
- Olor: Ligeramente alcoholizado, no predomina el aroma a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño;
- Sabor: Ligeramente alcoholizado, ligero sabor, no predomina el sabor a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.

Gelatina

La gelatina es un coloide gel (mezcla semisólida a temperatura ambiente), incolora, translúcida, quebradiza e insípida, que se obtiene a partir del colágeno procedente del tejido conectivo de animales, hervido en agua. Es líquida en agua caliente y se solidifica en agua fría.

Para los *jelly shots* a base de pisco se utilizarán los sabores de limón, piña y fresa; de los colores verde, amarillo y rojo respectivamente.

Agua

El agua es necesaria para disolver la gelatina y pueda realizarse una mezcla homogénea del producto luego de agregar el pisco. La disponibilidad de este ingrediente para uso alimenticio es alta.

⁵ Según la tabla publicada por la Norma Técnica Peruana en INDECOPI

Preservante

El preservante es una sustancia utilizada como aditivo alimentario, que debe ser añadido a los *jelly shots* a base de pisco al final de todo su proceso de preparado, para detener o minimizar el deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).

Este deterioro microbiano podría causar pérdidas económicas sustanciales, por lo que es necesario siempre incluir un preservante en los productos alimenticios que serán envasados y distribuidos.

Para el producto en estudio, el propionato de sodio es efectivo para prevenir el desarrollo hongos, bacilos productores de filamentación y de otras bacterias. Es apropiado para productos de fermentación y no tiene interferencia con los agentes gasificantes. Además de la gelatina, puede utilizarse también en galletería, dulces, budines, mermeladas, jaleas, jarabes y quesos.

Copitas de plástico

El envase a ser utilizado son pequeñas copas de plástico maleable transparente, de aproximadamente unos 3 cm. de diámetro, el cual será llenado con 30 gr. del producto final.

Film para sellado

El *film stretch* para sellar las pequeñas copas debe ser impreso con el logotipo del producto para sellar cada uno de los vasos. Este *film* es la etiqueta del producto, es fundamental elegir una buena presentación y colocar solamente los datos necesarios en él, como el nombre, el sabor y el grado alcohólico.

Bolsas de plástico

Las bolsas de plástico deben ser transparentes; el material elegido es el polipropileno, dado que es un material de alta transparencia y brillo que lo hace especialmente apto para aplicaciones de *packaging*; además, se puede observar los productos que contiene. Esta bolsa tiene muy buenas propiedades de barrera, lo que genera mayor protección en el envase de alimentos.

La bolsa debe llevar impresa la información del producto, como el logotipo, los sabores, la cantidad de unidades que contiene, el peso total, la información nutricional,

el grado alcohólico, el lugar de producción, entre otros datos que se consideren importantes.

Cajas

Las cajas serán de cartón, con una dimensión de 46x36x30 y agruparán 12 bolsas de 24 unidades de *jelly shots* a base de pisco de distintos sabores. Esta será la forma de distribución del producto a las grandes comercializadoras.

Para elaborar una bolsa de 24 unidades de *jelly shots* se necesitan 96 gr. de gelatina en polvo, 290 mililitros de agua, 325 mililitros de pisco y 12 gramos de preservante.

A continuación, se muestra la tabla con el requerimiento anual de cada uno de los insumos necesarios para la elaboración del producto:

Tabla 5.26

Requerimiento anual de materia prima e insumos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jelly shot a base de pisco (unidad)	3,715,726	4,013,420	4,311,113	4,608,807	4,906,500
Jelly shot a base de pisco (litros)	105,215	114,146	123,076	132,007	140,938
Gelatina en polvo (kilogramos)	14,029	15,219	16,410	17,601	18,792
Agua (litros)	42,378	45,975	49,572	53,169	56,767
Pisco (litros)	47,493	51,524	55,555	59,586	63,618
Preservante (kilogramos)	1,754	1,902	2,051	2,200	2,349
Envase de plástico de 30 gr. (unidad)	3,715,726	4,013,420	4,311,113	4,608,807	4,906,500
Film de aluminio (unidad)	3,715,726	4,013,420	4,311,113	4,608,807	4,906,500
Bolsas	154,822	167,226	179,630	192,034	204,438
Cajas	12,902	13,935	14,969	16,003	17,036

5.11.2 Servicios: energía eléctrica y abastecimiento de agua

La planta para funcionar incurre en gastos de electricidad y de agua. Además, se contará con servicios de internet, teléfono y cable con una tarifa fija.

Electricidad

La empresa proveedora de energía eléctrica en la ciudad de Lima, y particularmente en el distrito de Lurín, donde se localiza la planta, es Luz del Sur, la cual cuenta con el

respaldo de muchos años de experiencia en el suministro de este servicio y garantiza el correcto abastecimiento de energía para el funcionamiento de la planta, brindando una potencia suficiente para que la maquinaria, la iluminación y los sistemas puedan mantenerse en funcionamiento continuo.

Cabe mencionar que la planta cuenta con un generador eléctrico, para no atrasar la producción en el caso de algún corte de luz.

Agua

El departamento de Lima cuenta con el abastecimiento continuo y de calidad en lo que corresponde a los servicios de agua y desagüe, a través de la empresa Sedapal, la misma que cuenta con toda la experiencia y certificaciones necesarias que garantizan un servicio con los estándares requeridos.

Es importante mencionar que la planta contará con un tanque cisterna, el cual servirá como soporte en casos de corte de servicio o escases de agua, dado que no se puede prescindir de este servicio en ningún momento, sobre todo para que el proceso sea continuo y se labore según lo programado.

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Para la elaboración de los *jelly shots* a base de pisco es necesaria la mano de obra directa e indirecta. La mano de obra indirecta es la del personal administrativo.

Tabla 5.27

Personal requerido – Mano de obra indirecta

Puesto	Cantidad
Gerente General	1
Jefe de Ventas y Marketing	1
Jefe de Operaciones (Producción y Logística)	1
Analista de Administración y Finanzas	1
Analista de Ventas y Marketing	1
Total	5

Para producir según la capacidad instalada, se necesitará de 11 trabajadores entre operarios y funcionarios administrativos. Esta cantidad de empleados es inicial, con expectativas de crecimiento a futuro según aumenten las ventas y la producción.

5.11.4 Servicios de terceros

Para el correcto funcionamiento de la empresa a lo largo del proyecto, será necesario contratar principalmente los siguientes servicios:

Mantenimiento de equipos

Para realizar los mantenimientos preventivos, correctivos y reactivos de los equipos, se requerirá de los servicios de una empresa especializada y altamente calificada. Es necesario que se cuente con un contrato previo donde se indique que la atención ante un desperfecto en los equipos debe ser inmediata, dado que detener la producción en una planta incurre en costos muy altos.

Es importante tener en cuenta que la mayoría de los equipos viene con garantía de fábrica de hasta 10 años en la mayoría de los casos.

Limpieza

El servicio de limpieza y mantenimiento, tanto de la planta como de las oficinas administrativas, estará a cargo de una empresa contratista especializada.

Seguridad

La planta deberá contar un vigilante que le proporcione seguridad a la infraestructura de la planta y a los trabajadores.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

5.12.1.1 Factor edificio

El edificio tiene como principal función proporcionar seguridad y protección sobre las condiciones ambientales que rodean a los procesos y sistemas auxiliares. Su diseño debe estar enfocado también en brindar adecuadas condiciones de bienestar en el trabajo, higiene de procesos y comodidad.

El presupuesto para la ejecución de una construcción industrial suele ser por lo general una de las inversiones más costosas, pudiendo suponer más del 50% de la inversión necesaria en equipos de procesos instalados. Por lo tanto, el diseño de la planta tomará en cuenta todos aquellos detalles para su correcta construcción, guardando principalmente una estrecha relación y coherencia con el diseño de los sistemas de procesos, buscando la máxima proximidad entre actividades secuenciales dentro del proceso productivo. Dado ello, se propondrá que el diseño global lo realice un equipo relacionado.

Respecto a la altura del área de producción, estará en función principalmente a los equipos que albergue. En el proceso de este estudio en particular, dado que los equipos a utilizar no tienen gran tamaño, se plantea una altura de aproximadamente 3 metros.

Se debe tomar en cuenta las posibilidades de ampliación de la planta en el futuro, estructurándose la disposición de los sistemas de proceso y los edificios de tal forma que permitan esta forma natural, sin requerir grandes modificaciones.

5.12.1.2 Factor servicio

Los servicios en una planta son las actividades, elementos y personal que sirven y auxilian a la producción. Los servicios relativos al personal son:

Vías de acceso

El diseño de las puertas de ingreso y salida del personal será independiente de los lugares de recepción y despacho del material. Las puertas de ingreso se ubicarán en zonas que no perjudiquen el tránsito de materias primas, productos en proceso, productos terminados; es decir, que no interrumpen el proceso productivo.

En el caso de las salidas de emergencia, se necesitará de un mínimo de 0.8 m de ancho por cada 1,000 m² de área construida, ubicándolas en lugares distantes y opuestos.

Los pasajes tendrán un ancho mínimo de 1.2 m para los primeros 1,000 m² de área servida, incrementándose en 0.3 m por cada 1,000 m² adicionales. Cabe resaltar que todas las vías de acceso y tránsito deberán estar señaladas adecuadamente.

Pisos

Se considerará pisos laminados de PVC, los cuales son altamente eficientes para su utilización en plantas industriales y fábricas, ya que es resistente a químicos, impermeable, de fácil limpieza y sobre todo antideslizante, ideal para evitar accidentes.

Iluminación

La iluminación es un factor muy importante al determinar las condiciones de trabajo. Una iluminación correcta permite detectar los errores y defectos con mayor rapidez, lo que conduce a una mejor calidad de producción.

Es importante mencionar que el cambio de las bombillas deterioradas debe realizarse de manera oportuna.

Ventilación

Se instalará un sistema de ventilación adecuado para la planta y las oficinas. Además, dentro de la planta también se tendrá la opción a la circulación de aire fresco para diluir los contaminantes que se puedan generar dentro del edificio.

Se instalará un sistema de aire acondicionado para evitar el aumento considerable de la temperatura debido al trabajo de las máquinas, pudiendo ocasionar un sobre calentamiento. Además, en el verano, el calor generar fatiga en los trabajadores.

Comedor

El comedor se ubicará en una zona que no esté comprometida con riesgos de contaminación ambiental (polvo, basura, malos olores, etc.).

Se contará con una mesa grande para que se ubiquen cómodamente aproximadamente 06 personas. Por tal motivo existirán 02 turnos de almuerzo: primero para los operarios y luego el *staff*.

Instalaciones sanitarias

Para el cálculo de la cantidad de instalaciones sanitarias se emplearán las especificaciones dadas por la OSHA, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5.28

Cuadro de especificaciones OSHA

Número de empleados	Número mínimo W.C.
1-15	1
16-35	2
36-55	3
56-80	4
81-110	5
111-150	6
Más de 150	Un accesorio adicional por cada 40 empleados

Nota. Adaptado de “Factor servicio”, por Díaz, B., Jarufe, B., Noriega, M.T., *Disposición de Planta* (p. 236), 2013, Universidad de Lima.

Se considerará un mayor número de usuarios debido a la dificultad que conllevaría ampliar y cambiar el lugar de las instalaciones; es decir, la instalación de 02 W.C.

Las instalaciones deben estar limpias, iluminadas y ventiladas. Además, estarán equipadas con espejos, toalleros, jabón y papel; así como con duchas y vestuarios con anaqueles, ganchos para colgar ropa y bancas.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para el presente proyecto, se plantean como necesarias las siguientes zonas físicas:

- Almacén de materia prima e insumos
- Área de producción
- Almacén de productos terminados
- Área administrativa
- Comedor
- Servicios higiénicos (personal administrativo)
- Servicios higiénicos y vestuario (operarios)
- Área de mantenimiento
- Planta de fuerzas
- Patio de maniobras

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Almacén de materia prima e insumos

Para asegurar la calidad de los productos almacenados, se ha establecido como política de la empresa que el almacenamiento sea igual al requerimiento de un mes. Para ello se tomará en cuenta la demanda del último año, dado que es la más alta a lo largo del proyecto.

- **Pisco**
 - Requerimiento anual (año 5): 63,618 litros de pisco al año
 - Requerimiento 01 mes: 5,301 litros de pisco al mes
 - Almacenamiento: Tanque de acero inoxidable - Capacidad de 3,000 litros
 - Dimensiones del tanque: $D = 1.4$ m, $H = 3.4$ m
 - Número de tanques: 02 tanques
- **Gelatina**
 - Requerimiento anual (año 5): 18,792 kilogramos de gelatina al año
 - Requerimiento 01 mes: 1,566 kilogramos de gelatina al mes
 - Almacenamiento: Bolsas de 5 kg.
 - Dimensiones de la bolsa: $L = 0.55$ m, $A = 0.35$ m, $H = 0.06$ m.
 - Número de bolsas: 314 bolsas
 - Capacidad de la parihuela: 180 bolsas (apiladas en 30 niveles de 06 unid.)
 - Dimensiones de la parihuela: $L = 1.2$ m, $A = 1.2$ m
 - Número de parihuelas: 02 parihuelas
- **Agua**
 - Requerimiento anual (año 5): 56,767 litros de agua al año
 - Requerimiento 01 mes: 4,730 litros de agua al mes
 - Almacenamiento: Tanque de acero inoxidable - Capacidad de 5,000 litros
 - Dimensiones del tanque: $D = 1.8$ m, $H = 3.5$ m
 - Número de tanques: 01 tanque
- **Preservante**
 - Requerimiento anual (año 5): 2,349 kilogramos de preservante al año
 - Requerimiento 01 mes: 196 kilogramos de preservante al mes
 - Almacenamiento: Bolsas de 5 kg.
 - Dimensiones de la bolsa: $L = 0.55$ m, $A = 0.35$ m, $H = 0.06$ m.

- Número de bolsas: 40 bolsas
- Capacidad de la parihuela: 42 bolsas (apiladas en 07 niveles de 06 unid.)
- Dimensiones de la parihuela: L = 1.2 m, A = 1.2 m
- Número de parihuelas: 01 parihuela
- Copitas de plástico biodegradable
 - Requerimiento anual (año 5): 4,906,500 unidades de copitas al año
 - Requerimiento 01 mes: 408,875 unidades de copitas al mes
 - Almacenamiento: Caja de 5,000 unidades de copitas
 - Dimensiones de la caja: L = 1 m, A = 0.5 m, H = 0.3 m
 - Número de cajas: 82 cajas
 - Capacidad de la parihuela: 42 cajas (apiladas en 21 niveles de 02 unid.)
 - Dimensiones de la parihuela: L = 1.2 m, A = 1.2 m
 - Número de parihuelas: 02 parihuelas
- *Films* para sellado
 - Requerimiento anual (año 5): 4,906,500 unidades de *films* al año
 - Requerimiento 01 mes: 408,875 unidades de *films* al mes
 - Presentación: Rollo *film* con diseño para selladora con 2,000 impresiones
 - Dimensiones del rollo: D = 0.15 m, H = 0.07 m
 - Número de rollos: 205 rollos de *film*
 - Capacidad de la parihuela: 256 rollos de *film* (apilados en cuatro niveles de 49 unid.)
 - Dimensiones de la parihuela: L = 1.2 m, A = 1.2 m
 - Número de parihuelas: 01 parihuela
- Bolsas de plástico biodegradable
 - Requerimiento anual (año 5): 204,438 bolsas al año
 - Requerimiento 01 mes: 17,037 unidades de bolsas al mes
 - Presentación: Rollo de 250 bolsas con diseño
 - Dimensiones del rollo: D = 0.5 m, H = 0.18 m
 - Número de rollos: 69 rollos de bolsas
 - Cap. de la parihuela: 256 rollos de bolsa (apilados en cuatro niveles de 49 unid.)
 - Dimensiones de la parihuela: L = 1.2 m, A = 1.2 m
 - Número de parihuelas: 01 parihuela
- Cajas
 - Requerimiento anual (año 5): 17,036 cajas al año

- Requerimiento 01 mes: 1,420 unidades de cajas al mes
- Presentación: Cajas desarmadas
- Dimensiones de la caja desarmada: L = 0.9 m, A = 0.25 m, H = 0.01 m
- Capa. de la parihuela: 800 cajas desarmadas (apiladas en 200 niveles de 04 unid.)
- Dimensiones de la parihuela: L = 1.2 m, A = 1.2 m
- Número de parihuelas: 02 parihuelas

Tabla 5.29

Área del almacén de materia prima e insumos

Materia prima e insumos	Almacenamiento (Tanque o Parihuela)	Dimensiones (m)			Cantidad	Área Total (m)
		L	A	D		
Pisco	Tanque			1.4	2	2.8
Gelatina	Parihuela	1.2	1.2		2	2.9
Agua	Tanque			1.8	1	1.8
Preservante	Parihuela	1.2	1.2		1	1.4
Copitas de plástico biodegradable	Parihuela	1.2	1.2		2	2.9
<i>Films</i> para sellado	Parihuela	1.2	1.2		1	1.4
Bolsas de plástico biodegradable	Parihuela	1.2	1.2		1	1.4
Cajas	Parihuela	1.2	1.2		2	2.9
						17.6

Para el área de almacén de materia prima e insumos se requiere un área mínima de 17.6 m² y al ser considerado un almacenamiento volumétrico, se añaden aproximadamente 2.4 m² para las zonas de tránsito, manipulación y uso de montacargas de ser necesario, lo que hace un área total de 20 m².

Almacén de productos terminados

- Requerimiento anual (año 5): 17,036 cajas al año
- Requerimiento 01 mes: 1,420 cajas al mes
- Dimensiones de la caja: L = 0.55 m, A = 0.40 m, H = 0.30 m.
- Capacidad de la parihuela: 150 cajas (apiladas en 25 niveles de 06 unid.)
- Dimensiones de la parihuela: L = 1.2 m, A = 1.2 m
- Número de parihuelas: 10 parihuelas

Tabla 5.30*Área del almacén de productos terminados*

Almacén de productos terminados	Almacenamiento	Dimensiones (m)			Cantidad	Área Total (m)
		L	A	D		
Cajas	Parihuela	1.2	1.2		11	14.4
						14.4

Para el área de almacén de productos terminados se requiere un área de 14.4 m² y se añade 1.6 m² para las zonas de tránsito y manipulación de las cajas, lo que hace un área total de 16 m².

Área administrativa**Tabla 5.31***Área de las oficinas*

Oficina / Módulo	Área Total (m ²)
Gerente General	10.0
Jefe de Ventas y Marketing	4.0
Jefe de Producción	4.0
Jefe de Administración y Finanzas	4.0
Asistente Logístico	3.0
	25.0

Para el área administrativa se requiere un área total de 30 m², considerando un espacio adicional para el mobiliario administrativo (impresoras, armarios, entre otros.)

Comedor

El reglamento nacional de construcción sugiere una amplitud de 1.5 metros cuadrados por persona, lo cual resultaría en un área aproximada de 16.5 m² por tratarse de 06 operarios y 05 personas administrativas. Se debe agregar un espacio adicional de tránsito

y mobiliario como refrigeradora, lavatorio y microondas, con lo que finalmente se estima un área total de 24 m².

Servicios higiénicos (personal administrativo)

Se considerará un solo baño para el personal administrativo, que podrá ser utilizado tanto por hombres o mujeres y personal discapacitado, por lo que se asume un área total de 6 m².

Servicios higiénicos y vestuarios (operarios)

Los servicios higiénicos y vestuarios para los operarios serán baños de uso múltiple, donde se tienen los inodoros, los lavaderos y las duchas-vestuario. Para ingresar al área de producción, los operarios deberán de pasar uno por uno al área de aduana sanitaria, la cual cuenta con acceso directo a la zona de producción. El área total de 15 m².

Área de mantenimiento

Para el área de mantenimiento se considerará un área total de 6 m², dado que la mayoría de los equipos con los que se cuenta no son de gran tamaño. Para los equipos que sean de difícil traslado, se tomarán otras medidas como la revisión en el mismo lugar.

Planta de fuerzas

La planta de fuerzas requiere un área total de 4 m² para ubicar los equipos eléctricos y el ingreso de hasta 02 personas a la vez.

Patio de maniobras

El patio de maniobras requiere un área total de 87 m² para el estacionamiento de los camiones de traslado.

Área de producción

Para determinar el área de producción necesaria, se utilizará el Método de Guerchet. En la Tabla 5.32 y Tabla 5.33 se visualizan los cálculos realizados, donde el área mínima resultante a considerar es de aproximadamente 22 m²; sin embargo, teniendo en cuenta que al pasar de los años se podría requerir un mayor número operarios, se están considerando 30 m² para el área de producción.

N = Número de lados

n = Número de elementos

Ss = Superficie estática (LxA)

Sg = Superficie de gravitación (Ss x N)

Se = Superficie de evolución (Ss + Sg) k

k = $H1 / (2 \times H2)$

H1 = Altura promedio ponderada de los elementos móviles

H2 = Altura promedio ponderada de los elementos estáticos

Tabla 5.32*Elementos estáticos*

Elemento	Largo (L)	Ancho (A)	Altura (h)	N	n	Ss	Sg	Se	St	Cálculo de K	
										Ss*n	Ss*n*h
Balanza industrial	1.50	0.60	0.50	1	3	0.90	0.9	1.15	2.95	2.70	1.35
Marmita industrial	0.50	0.30	0.50	2	3	0.15	0.3	0.29	0.74	0.45	0.23
Tanque mezclador	0.70	0.70	1.30	2	3	0.49	0.98	0.94	2.41	1.47	1.91
Filtro de placas	0.42	0.47	0.40	1	2	0.20	0.1974	0.25	0.65	0.39	0.16
Tanque de acero inoxidable	0.50	0.50	0.70	2	3	0.25	0.5	0.48	1.23	0.75	0.53
Máquina envasadora/selladora	2.00	1.20	1.80	1	2	2.40	2.4	3.08	7.88	4.80	8.64
Mesa de trabajo de acero inoxidable	1.15	0.55	0.90	4	4	0.63	2.53	2.03	5.19	2.53	2.28
Guillotina semi-industrial	0.40	0.30	0.50	1	1	0.12	0.12	0.15	0.39	0.12	0.06
Selladora térmica de pedal	0.54	0.37	0.18	1	1	0.20	0.1998	0.26	0.66	0.20	0.04
									22.10	13.41	15.18

$$H2 = 1.1317433$$

Tabla 5.33

Elementos móviles

Elemento	Largo (L)	Ancho (A)	Altura (h)	N	n	Ss	Sg	Se	St	Cálculo de K	
										Ss*n	Ss*n*h
Operarios			1.65	-	6	0.50	-	-	-	3.00	4.95
Carretilla de carga con pala abatible	0.50	0.60	1.25	-	3	0.30	-	-	-	0.90	1.13
Montacarga	1.30	0.70	1.50	-	1	0.91	-	-	-	0.91	1.37
Bombas	0.30	0.40	0.17	-	3	0.12	-	-	-	0.36	0.06
										5.17	7.50

H1 = 1.45

k = 0.64

Área total

El área total requerida para la planta de producción es de 238 m².

Tabla 5.34

Área total

Área	Tamaño (m2)
Almacén de materia prima e insumos	20
Almacén de productos terminados	16
Área de producción	30
Área administrativa	30
Comedor	24
Servicios higiénicos (personal administrativo)	6
Servicios higiénicos y vestuario (operarios)	15
Área de mantenimiento	6
Planta de fuerzas	4
Patio de maniobras	87
Total	238

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

La empresa contará con un plan de señalización completo, con disposición de carteles y señales indicativas que garanticen la seguridad del personal. Las señales serán colocadas de acuerdo a los principales puntos visuales estratégicos, de forma clara y rápido entendimiento.

Adicionalmente a la señalización, se establecerá un comité de seguridad que dentro de sus funciones tendrá como responsabilidad el mantenimiento y actualización de las señales e indicadores de seguridad ubicados en la empresa, tanto en planta como en las oficinas.

Respecto a la seguridad industrial, se implementará un sistema de control de factores de riesgo para identificar los potenciales generadores de accidentes o incidentes de trabajo. El objetivo es eliminar o minimizar todo tipo de riesgo inminente, concientizando al personal como primera opción. También se desarrollarán programas

constantes para la atención, prevención y mitigación de riesgos, accidentes o emergencias.

Dentro de las principales actividades de seguridad industrial a realizarse en la empresa, se encuentran las siguientes:

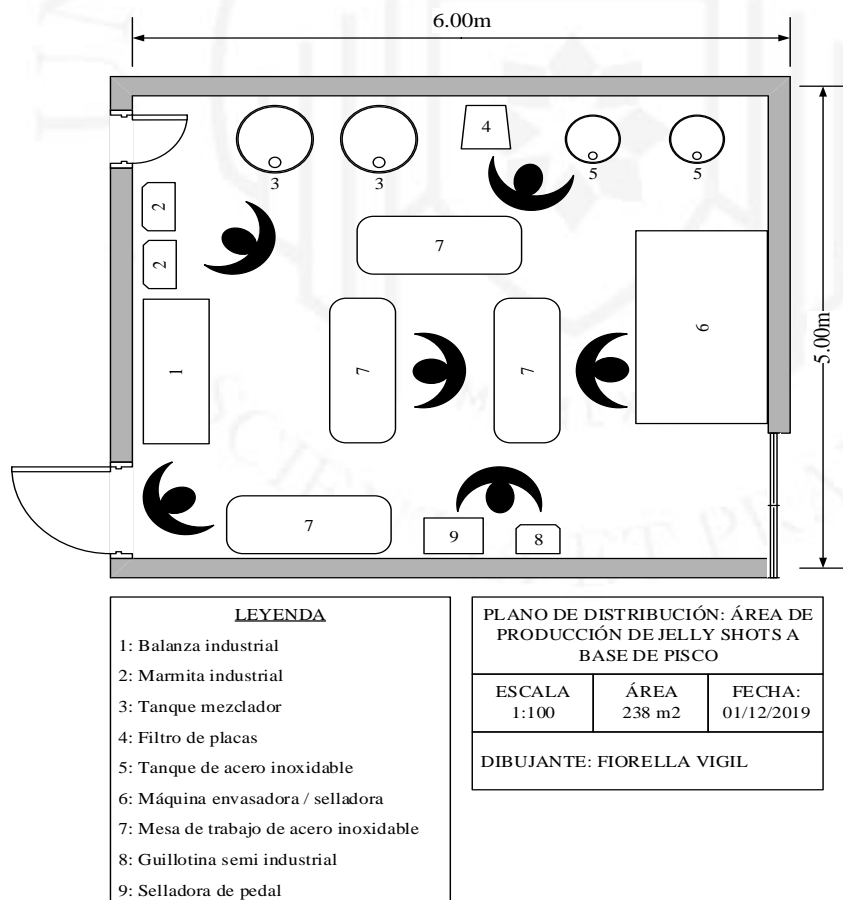
- Suministro de elementos de protección personal (EPP).
- Plan de emergencias.
- Capacitación en primeros auxilios y uso de extintores.
- Elaboración de perfiles de puesto con información sobre actividades de riesgo.
- Plan de mantenimiento de extintores.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

En la siguiente figura se ha detallado la disposición de la zona productiva, considerando la cantidad de equipos necesarios y a los operarios:

Figura 5.7

Detalle del área de producción



5.12.6 Disposición general

Diagrama relacional

El diagrama relacional entre actividades es un método cualitativo para indicar la importancia relativa de la relación entre las áreas de trabajo.

Tabla 5.35

Lista de motivos

Código	Lista de motivos
1	Flujo de materiales
2	Servicio a equipos
3	Servicio al personal
4	Ruidos, olores y molestias
5	Representa un peligro

Nota. Adaptado de “Distribución general”, por Díaz, B., Jarufe, B., Noriega, M.T., *Disposición de Planta* (p. 304), 2013, Universidad de Lima.

Tabla 5.36

Código de proximidades

Código	Proximidad	Color	N° Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Proximidad ordinaria		
U	Sin importancia		
X	No deseable	Plomo	Zig-zag

Nota. Adaptado de “Distribución general”, por Díaz, B., Jarufe, B., Noriega, M.T., *Disposición de Planta* (p. 306), 2013, Universidad de Lima.

Figura 5.8

Tabla relacional de actividades











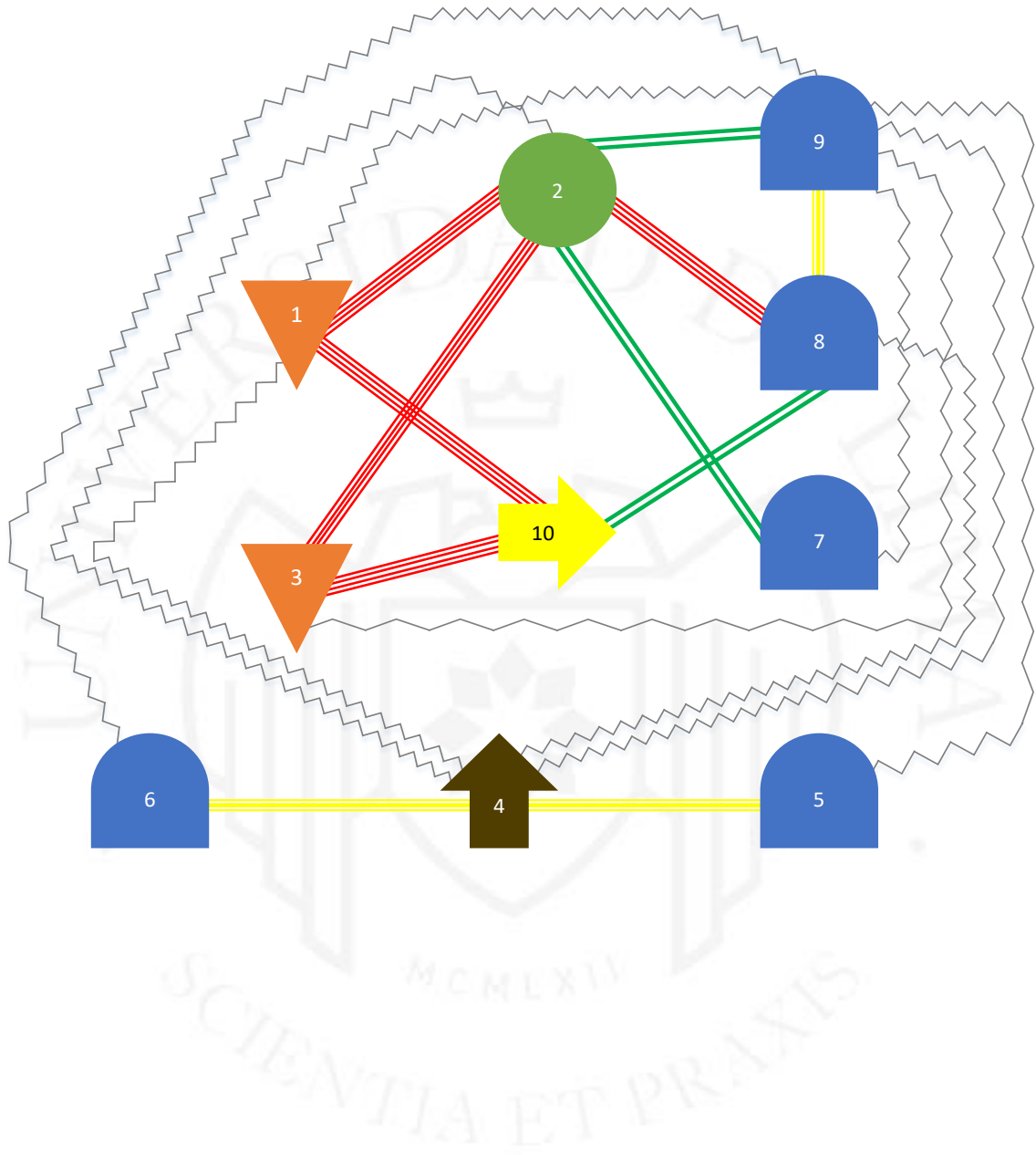
	Almacén de materia prima e insumos	A											
	Área de producción	I	O										
	Almacén de productos terminados	A	X										
	Área administrativa	I	X	4	U								
	Comedor	U	4	O	U								
	Servicios higiénicos administrativos	U				U							
	Servicios higiénicos / vestuarios operarios	E				U							
	Área de mantenimiento	3	E			U	3	A					X
	Planta de fuerza	O	3	U		U	2	I	5	A			
	Patio de maniobras												
		O				X			X	2	O	I	
		O				U	4	X	5	A			
						U		X	5	U	I		
						U		X	5	O			
								X	5	U			
						E	5	U					
						2	I						
						U	2						

Figura 5.9

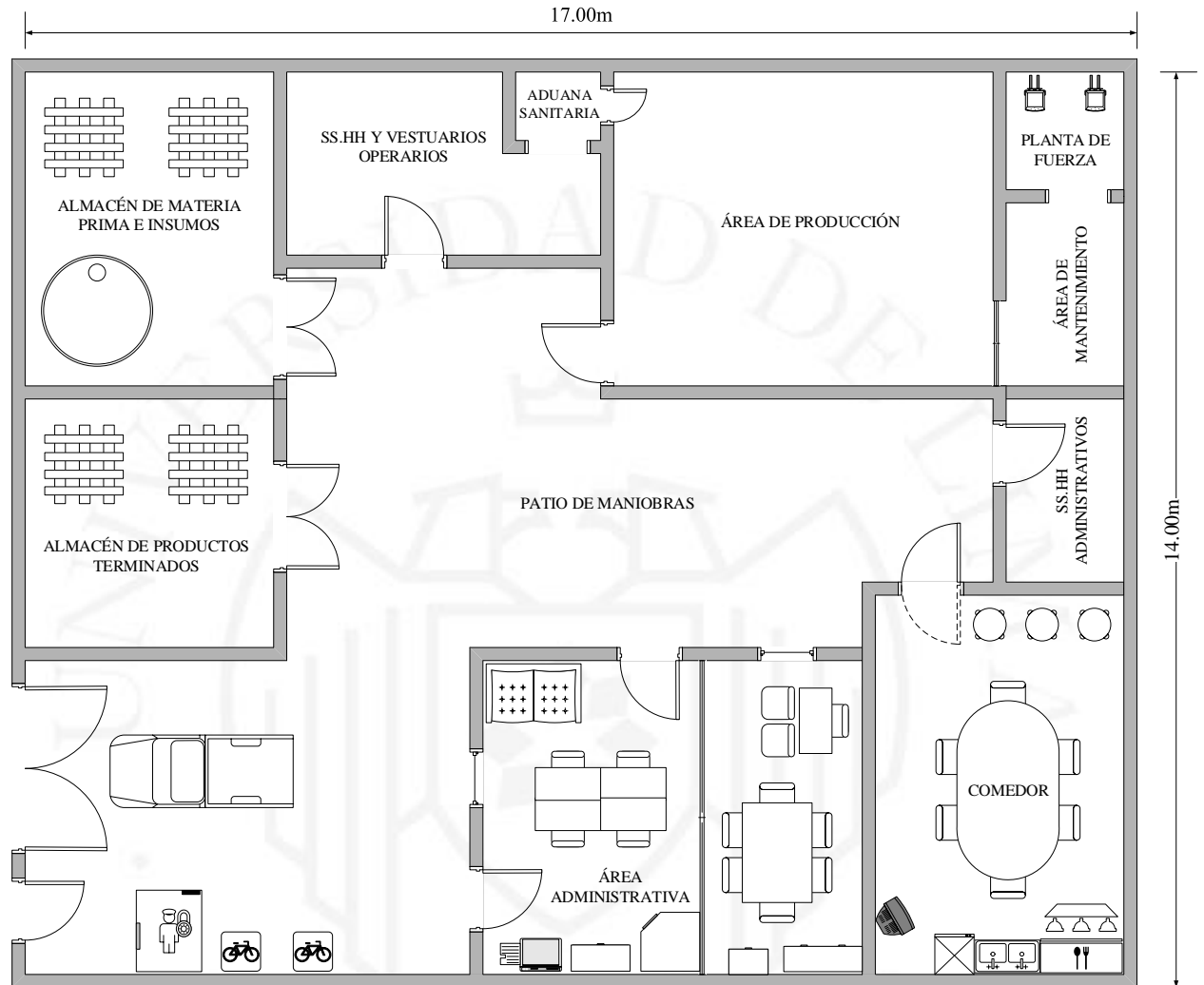
Tabla relacional de actividades



5.12.7 Disposición de detalle

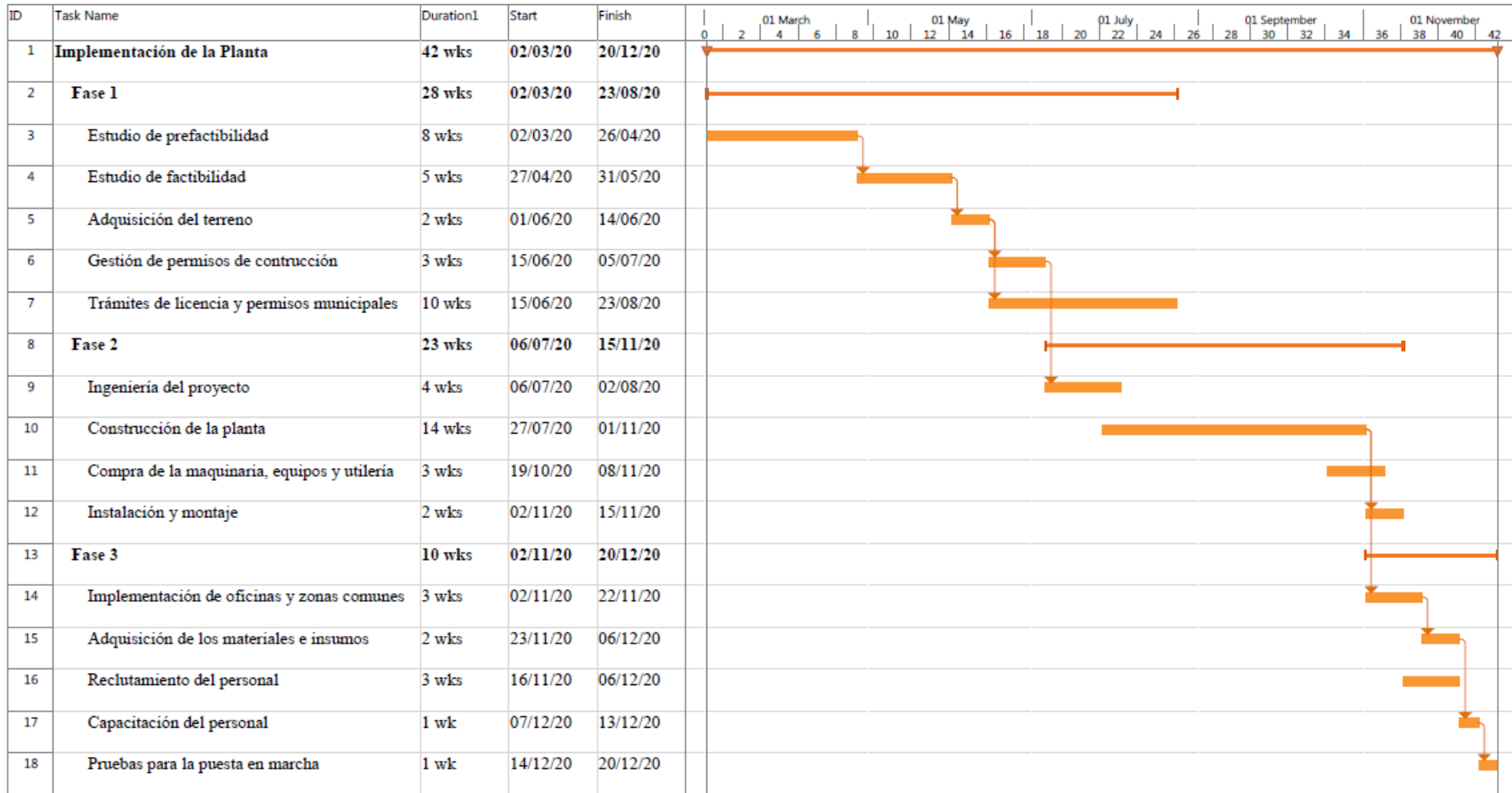
Figura 5.10

Plano de planta



PLANO DE DISTRIBUCIÓN: ÁREA DE PRODUCCIÓN DE JELLY SHOTS A BASE DE PISCO		
ESCALA 1:100	ÁREA: 238 m ²	FECHA: 01/12/2019
DIBUJANTE: FIORELLA VIGIL		

5.13 Cronograma de implementación del proyecto



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la Organización empresarial

La formación de la organización de la empresa requiere cumplir una serie de pasos, los cuales se describen a continuación:

Búsqueda y reserva de nombre

En este proceso primero se debe de determinar la razón social y el tipo de sociedad que se desea formar. Para el presente trabajo de investigación, se formará una sociedad anónima cerrada (S.A.C). Además, se debe tomar en cuenta el giro o rubro de la actividad económica a la que pertenecerá la empresa; en este caso corresponde a la industria alimentaria. Finalmente, se determina el plazo de vida del proyecto, considerado de tiempo indefinido.

Realización

Una vez seleccionado el nombre, se debe ir a la SUNARP y verificar que no exista en el mercado. Luego de la verificación, se deben completar los formularios respectivos y realizar la reserva del nombre. El siguiente paso es la elaboración de la minuta, en el cual los participantes de la sociedad manifiestan su voluntad de la creación de la empresa, y en se señalan todos los acuerdos. En esta minuta se reunirá información general de la empresa, fecha de inicio de las actividades, razón social, dirección, representantes legales de la empresa, el aporte de cada miembro, capital social y otros acuerdos que puedan establecerse.

Una vez completadas las actividades mencionadas, lo que se requiere es acudir a una notaría y presentar la minuta a un notario público para que sea revisada y se eleve a escritura pública. Para validar la información, es necesario presentar el comprobante de depósito del capital social aportado en una cuenta que esté a nombre de la empresa, el inventario detallado y valorizado de los bienes no dinerarios y el certificado de búsqueda y reserva de nombre emitido por la SUNARP. Luego de corroborar que toda esta información es válida, se procede a inscribir a la empresa en la SUNARP.

Lo siguiente es la obtención del número de RUC, el cual identifica a la empresa ante la SUNAT para el pago de los impuestos. El régimen tributario será el Régimen General. Una vez definido el tipo de régimen se procede a comprar y legalizar los libros contables por un notario público. Como penúltimo paso se inscribe a los trabajadores en Essalud a través de un formulario que se obtiene en la misma SUNAT.

Finalmente, se realiza la solicitud de licencia municipal. En este punto se tramita la obtención de la licencia de funcionamiento, presentando los siguientes documentos: fotocopia del RUC, certificado de zonificación, un croquis de la ubicación de la empresa, copia del contrato de alquiler o del título de propiedad del local, copia de la escritura pública, recibo de pago por derecho de licencia y el formulario de solicitud.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

El personal directivo está conformado por el Gerente General. El personal administrativo y de servicios está compuesto por un total de cuatro personas, que son el Jefe de Ventas y Marketing, que cuenta con un Analista de Ventas y Marketing como apoyo; el Jefe de Operaciones, que se encarga de supervisar la producción y la logística; y el Analista de Administración y Finanzas que trabaja directamente con el Gerente General.

Tabla 6.1

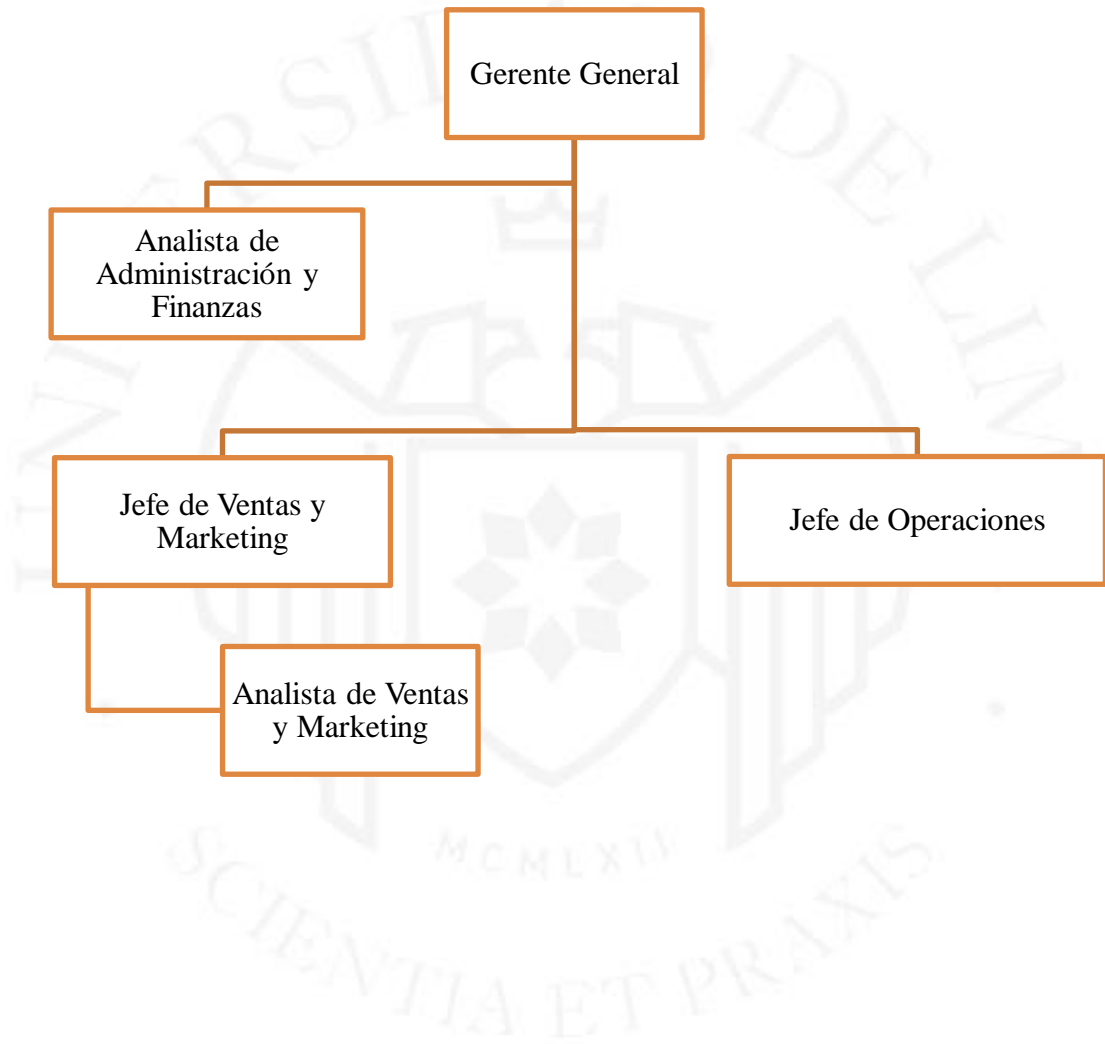
Personal directivo y administrativo

Personal	Cantidad
Gerente General	1
Jefe de Ventas y Marketing	1
Jefe de Operaciones (Producción y Logística)	1
Analista de Administración y Finanzas	1
Analista de Ventas y Marketing	1
Total	5

6.3 Estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

La inversión total abarca todos los costos que se generarán desde el inicio de la elaboración del proyecto hasta la puesta en marcha. El costo total de la inversión se calcula con la sumatoria del capital fijo tangible, capital fijo intangible y el capital de trabajo.

Tabla 7.1

Inversión total

	Costo Total (S/.)
Inversión tangibles	305,478
Inversión intangibles	58,250
Capital de trabajo	193,322
Total	557,050

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

7.1.1.1 Inversiones tangibles

Los activos fijos tangibles incluyen todos los costos de inversión asociados a maquinaria y equipamiento para la planta, mobiliario de oficina, equipamiento de comedor, servicios higiénicos y demás zonas comunes, así como todos los costos asociados a infraestructura y servicios de implementación.

A continuación, se detallan los rubros que componen la inversión tangible:

Tabla 7.2*Terreno y Construcción*

Terreno e Infraestructura	Área (m2)	Costo (S/. x m2)	Costo Total (S/.)
Compra de terreno	238	733	174,454
Servicio de construcción (paredes)	125	525	65,625
			240,079

Tabla 7.3*Maquinaria y equipo*

Maquinaria / Equipo	Cantidad (unidad)	Precio Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Balanza industrial	1	380	380
Marmita industrial	2	2,600	5,200
Tanque mezclador	2	2,900	5,800
Filtro de placas	1	3,400	3,400
Tanque de acero inoxidable	2	760	1,520
Máquina envasadora/selladora	1	8,700	8,700
Mesa de trabajo de acero inoxidable	4	490	1,960
Guillotina semi-industrial	1	125	125
Selladora térmica de pedal	1	1,090	1,090
Carretilla de carga con pala abatible	3	255	765
Montacarga	1	3,250	3,250
Bombas	3	103	309
			32,499

Tabla 7.4*Equipamiento de planta*

Equipamiento de planta	Cantidad (unidad)	Precio Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Tanque de agua	2	529	1,058
Extintores	4	70	280
			1,338

Tabla 7.5*Equipamiento y mobiliario de oficina*

Equipamiento y mobiliario de oficina	Cantidad (unidad)	Precio Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Aire acondicionado	1	1,149	1,149
Computadoras	5	2,400	12,000
Multifuncional (Impresora/Copiadora/Escáner)	1	2,699	2,699
Televisor	1	699	699
Escritorios	5	349	1,745
Sillas	5	159	795
Estante	1	479	479
Armario	1	179	179
Archivadores	2	129	258
Mesa -Sala de reuniones	1	1,700	1,700
Sillas - Sala de reuniones	6	77	462
Sofá	1	399	399
			22,564

Tabla 7.6*Equipamiento SS.HH y vestuario*

Equipamiento SS.HH y vestuario	Cantidad (unidad)	Precio Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Sanitarios	3	79	237
Urinaros	3	115	345
Lavatorios	3	69	207
Duchas con calentador eléctrico	2	360	720
Lockers	2	314	628
Bancas	2	240	480
			2,617

Tabla 7.7*Equipamiento Comedor*

Equipamiento Comedor	Cantidad (unidad)	Precio Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Aire acondicionado	1	1,099	1,099
Juego comedor 06 sillas	1	1,499	1,499
Refrigeradora	1	699	699
Microondas	2	119	238
Lavadero doble	1	259	259
Cafetera	1	109	109
Dispensador de agua eléctrico	1	599	599
Utensilios			400
Televisor	1	699	699
Sofá un cuerpo	3	260	780
			6,381

Tabla 7.8*Resumen de inversión activos tangibles*

Detalle	Inversión (S/.)
Terreno e Infraestructura	240,079
Maquinaria / Equipo	32,499
Equipamiento de planta	1,338
Equipamiento y mobiliario de oficina	22,564
Equipamiento SS.HH y vestuario	2,617
Equipamiento Comedor	6,381
Total	305,478

7.1.1.2 Inversiones intangibles

Las inversiones intangibles incluyen los costos asociados a la constitución de la empresa, las licencias y requerimientos regulatorios y el proceso inicial de contratación para poder poner en marcha la planta.

A continuación, se detallan los rubros que componen la inversión tangible:

Tabla 7.9*Elaboración del proyecto*

Elaboración del proyecto	Costo Total (S/.)
Estudio de prefactibilidad	4,200
Estudio de factibilidad	9,000
EPCM del Proyecto	22,900
Gastos pre operativos	3,500
	39,600

Tabla 7.10*Constitución de la empresa, licencias y permisos*

Constitución de la empresa, licencias y permisos	Costo Total (S/.)
Inscripción - Registros Públicos	450
RUC	300
Asesoría legal especializada	3,200
Licencia de funcionamiento	3,000
Licencia de construcción	4,200
	11,150

Tabla 7.11*Personal*

Personal	Costo Total (S/.)
Proceso de selección y contratación	3,100
Capacitación	4,400
	7,500

Tabla 7.12

Resumen de inversión activos intangibles

Detalle	Inversión (S/.)
Elaboración del proyecto	39,600
Constitución de la empresa, licencias y permisos	11,150
Personal	7,500
Total	58,250

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

La inversión a corto plazo está determinada por el capital de trabajo, el cual es requerido para cubrir los gastos generados antes de que ingrese dinero por ventas.

Su prolongación depende del ciclo de caja manejado por la empresa, el cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Ciclo de caja} = \text{Días de inventario} + \text{Días cta. por cobrar} - \text{Días cta. por pagar}$$

En el escenario ideal, se debería definir tanto como con el cliente como con el proveedor los mismos términos y condiciones comerciales, aplicando el mismo periodo de pago para ambos, evitando así permanecer con el flujo en negativo; sin embargo, al tratarse de una empresa pequeña, los proveedores no aceptarían un crédito mayor a 30 días y nuestros clientes directos, principalmente los supermercados, en el mejor de los casos pagan a 60 días. Para completar los datos, cabe mencionar que los días en inventario promedio son 25 días.

$$\text{Ciclo de caja} = 25 + 60 - 30 = 55 \text{ días}$$

Para determinar el capital de trabajo se debe conocer el gasto operativo anual, que son el costo de los insumos para el primer año y el salario del personal para el primer año de operaciones del proyecto. Conociendo el gasto operativo, se define el capital de trabajo con la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto operativo anual}}{365} \times \text{Ciclo de caja}$$

Tabla 7.13*Materia prima e insumos*

Detalle	Unidad	Requerimiento (Año 1)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Pisco	Litro	47,493	9.00	427,435.94
Gelatina en polvo	Kilogramo	14,029	7.99	112,089.05
Agua	Litro	42,378	0.005	205.87
Preservante	Kilogramo	1,754	8.30	14,554.74
Copitas de plástico biodegradable	Unidad	3,715,726	0.05	185,786.30
Films para sellado	Unidad	3,715,726	0.03	128,192.55
Bolsas de plástico biodegradable	Unidad	154,822	0.08	12,385.75
Cajas	Unidad	12,902	0.80	10,321.46
				890,971.66

Tabla 7.14*Salario del personal el primer año de operaciones*

Personal	Sueldo mensual (S/.)	Remuneración Anual (S/.)	Gratificación Anual (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud 9% (S/.)	Costo Total Anual
Gerente General	5,500	66,000	11,000	5,500	5,940	93,940
Jefe de Ventas y Marketing	4,200	50,400	8,400	4,200	4,536	71,736
Asistente de Ventas y Marketing	1,500	18,000	3,000	1,500	1,620	25,620
Jefe de Operaciones (Producción y Logística)	4,000	48,000	8,000	4,000	4,320	68,320
Analista de Administración y Finanzas	1,800	21,600	3,600	1,800	1,944	30,744
Operario - Pesaje y filtrado	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Operario - Disolución y mezclado	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Operario - Controles de calidad e inspección visual	1,200	14,400	2,400	1,200	1,296	20,496
Operario - Envasado y sellado	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Operario - Corte de bolsas, empaquetado, armado de cajas	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Operario - Traslados desde y hacia el almacén	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
						391,986

Tabla 7.15

Gastos operativos – Año 1

Detalle	Costo Total (S/.)
Materia prima e insumos	890,971.66
Salario del personal primer año de operaciones	391,986.00
	1,282,957.66

En la Tabla 7.15 se calculó el gasto operativo anual, el cual es S/.1,282,957.66. Con este dato se puede calcular el Capital de Trabajo a continuación:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto operativo anual}}{365} \times 55 = 193,322.39$$

Con el cálculo anterior, finalmente se obtuvo como resultado un capital de trabajo de S/. 193,322.39.

7.2 Costos de producción

Los costos de producción son todos aquellos costos involucrados en la obtención del producto final, tales como los costos de la materia prima e insumos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

7.2.1 Costos de las materias primas

Considerando el requerimiento anual de la materia prima e insumos mostrados anteriormente en el Capítulo V (Tabla 5.26), se ha calculado el costo anual de producción durante el tiempo de vida útil del proyecto.

Tabla 7.16*Costos de la materia prima e insumos*

Detalle	Unidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Anual				
			2021	2022	2023	2024	2025
Pisco	Litro	9.00	427,435.94	463,718.13	499,996.25	536,278.44	572,560.63
Gelatina en polvo	Kg.	7.99	112,089.05	121,603.54	131,116.97	140,631.46	150,145.95
Agua	Litro	0.005	205.87	223.35	240.82	258.30	275.77
Preservante	Kg.	8.30	14,554.74	15,790.20	17,025.51	18,260.97	19,496.42
Copitas de plástico biodegradable	Unid.	0.05	185,786.30	200,671.00	215,555.65	230,440.35	245,325.00
Films para sellado	Unid.	0.03	128,192.55	138,462.99	148,733.40	159,003.84	169,274.25
Bolsas de plástico biodegradable	Unid.	0.08	12,385.75	13,378.07	14,370.38	15,362.69	16,355.00
Cajas	Unid.	0.80	10,321.46	11,148.39	11,975.31	12,802.24	13,629.17
			890,971.66	964,995.65	1,039,014.29	1,113,038.28	1,187,062.19

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

A continuación, se muestra el costo de la mano de obra directa, el cual se estima se mantendrá fijo durante la vida útil del proyecto.

Tabla 7.17*Costo de mano de obra directa*

Operarios	Sueldo mensual (S/.)	Remuneración Anual (S/.)	Gratificación Anual (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud 9% (S/.)	Costo Total Anual (S/.)
Pesaje y filtrado	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Disolución y mezclado	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Controles de calidad e inspección visual	1,200	14,400	2,400	1,200	1,296	20,496
Envasado y sellado	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Corte de bolsas, empaquetado, armado de cajas	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
Traslados desde y hacia el almacén	950	11,400	1,900	950	1,026	16,226
						101,626

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación

Los costos indirectos de fabricación son todos aquellos costos involucrados en la fabricación de un producto que no forman parte del producto final, tales como los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los costos generales de planta.

Se estima que el costo de la mano de obra indirecta se mantendrá fijo a lo largo de la vida útil del proyecto.

Tabla 7.18

Costo de mano de obra indirecta

Personal	Sueldo mensual (S/.)	Remuneración Anual (S/.)	Gratificación Anual (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud 9% (S/.)	Costo Total Anual (S/.)
Gerente General	5,500	66,000	11,000	5,500	5,940	93,940
Jefe de Ventas y Marketing	4,200	50,400	8,400	4,200	4,536	71,736
Asistente de Ventas y Marketing	1,500	18,000	3,000	1,500	1,620	25,620
Jefe de Operaciones (Producción y Logística)	4,000	48,000	8,000	4,000	4,320	68,320
Analista de Administración y Finanzas	1,800	21,600	3,600	1,800	1,944	30,744
						290,360

Tabla 7.19

Costo de materiales indirectos

Detalle	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Anual				
			2021	2022	2023	2024	2025
EPPs	6	165	990.00	990.00	990.00	990.00	990.00
- Botas de jebe		39					
- Lentes		24					
- Mascarillas		19					
- Buzo de trabajo		83					
			990.00	990.00	990.00	990.00	990.00

Tabla 7.20*Costos generales de planta*

Detalle	Costo Anual				
	2021	2022	2023	2024	2025
Servicios de terceros	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00
Servicios eléctricos	13,333.07	13,333.07	13,333.07	13,333.07	13,333.07
Servicio de agua y desagüe	5,958.00	5,958.00	5,958.00	5,958.00	5,958.00
	124,291.07	124,291.07	124,291.07	124,291.07	124,291.07

Tabla 7.21*Servicios de terceros*

Detalle	Cantidad	Costo Mensual (S/.)	Costo Total Anual (S/.)
Mantenimiento	1	1,000.00	12,000.00
Limpieza	1	950.00	11,400.00
Seguridad	1	1,200.00	14,400.00
Transporte	1	600.00	7,200.00
Publicidad y Promoción	1	5,000.00	60,000.00
			105,000.00

Tabla 7.22*Consumo eléctrico anual del consumo fabril*

Equipo	n	KW/h	Horas/Año	KW/Año	Costo KW (S/.)	Costo Anual (S/.)
Marmita industrial	2	7	2,250	31,500	0.1884	5,934.60
Tanque mezclador	2	3	2,250	13,500	0.1884	2,543.40
Filtro de placas	1	2.1	2,250	4,725	0.1884	890.19
Máquina envasadora/selladora	1	2.1	2,250	4,725	0.1884	890.19
Selladora térmica de pedal	1	1.5	2,250	3,375	0.1884	635.85
						10,894.23

Tabla 7.23*Consumo eléctrico anual del consumo no fabril*

Equipo	n	KW/h	Horas/Año	KW/Año	Costo KW (Soles)	Costo Anual (Soles)
Aire acondicionado	2	0.7	2,250	3,150	0.1884	593.46
Computadoras	5	0.4	2,250	4,500	0.1884	847.80
Multifuncional (Impresora/Copiadora/Escáner)	1	0.9	20	18	0.1884	3.39
Televisor	2	0.1	500	100	0.1884	18.84
Ducha con calentador eléctrico	2	1.5	350	1,050	0.1884	197.82
Refrigeradora	1	0.3	6,000	1,800	0.1884	339.12
Microondas	2	1.1	125	275	0.1884	51.81
Cafetera	1	0.8	2,250	1,800	0.1884	339.12
Dispensador de agua eléctrico	1	2.1	120	252	0.1884	47.48
						2,438.84

Tabla 7.24*Consumo de agua (Tarifa estándar por categoría industrial)*

Detalle	Costo Mensual (S/.)	Costo Total Anual (S/.)
Agua y desagüe	496.50	5,958.00

7.3 Presupuesto operativo

El presupuesto operativo es un plan a corto plazo, el cual busca proyectar los gastos de la compañía, los costos esperados y los ingresos (ventas) estimados. Se utiliza antes de que comience el período contable para incluir las proyecciones de ingresos y gastos que tendrá la organización.

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El presupuesto de ingreso por ventas resulta del producto de la demanda específica del proyecto (en unidades de bolsas) por el precio asignado al producto, que en el caso de los *jelly shots* a base de pisco es de S/. 15.00 para el consumidor final. Se estima un margen

del 30% (incluido el IGV) para los supermercados, bodegas, licorerías y tiendas de conveniencia que comercializarán el producto; margen que incluye todos los gastos de transporte y almacenamiento.

Tabla 7.25

Ingreso por ventas

	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda (Bolsas de 24 unidades)	146,131	158,535	170,939	183,343	195,747
Precio Consumidor final - con IGV (S/.)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Precio al Canal Directo - sin IGV (S/.)	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
Ventas total (S/.)	1,534,379	1,664,620	1,794,861	1,925,102	2,055,343

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos es la suma de todos los costos directos e indirectos involucrados en la fabricación del producto.

Tabla 7.26

Costo total de producción

	2021	2022	2023	2024	2025
Costos directos de fabricación	992,597.66	1,066,621.65	1,140,640.29	1,214,664.28	1,288,688.19
Mano de obra directa	101,626.00	101,626.00	101,626.00	101,626.00	101,626.00
Materia prima e insumos	890,971.66	964,995.65	1,039,014.29	1,113,038.28	1,187,062.19
Costos indirectos de fabricación	20,281.07	20,281.07	20,281.07	20,281.07	20,281.07
EPPs	990.00	990.00	990.00	990.00	990.00
Servicios eléctricos	13,333.07	13,333.07	13,333.07	13,333.07	13,333.07
Servicio de agua y desagüe	5,958.00	5,958.00	5,958.00	5,958.00	5,958.00
Depreciación fabril	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66
Costo total (S/.)	1,016,262	1,090,286	1,164,305	1,238,329	1,312,353

En la Tabla 7.27 y Tabla 7.28 se presenta el presupuesto de depreciación y amortización respectivamente, para cálculos posteriores.

Tabla 7.27*Presupuesto de depreciación (tangibles) en Soles*

	% Dep.	Valor	2021	2022	2023	2024	2025	Valor Libro	% Rec.	Valor Mercado
Fabril			3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66	256,997.30		251,921.81
Terreno e Infraestructura	0%	240,079.00	-	-	-	-	-	240,079.00	100%	240,079.00
Maquinaria / Equipo	10%	32,499.00	3,249.90	3,249.90	3,249.90	3,249.90	3,249.90	16,249.50	70%	11,374.65
Equipamiento de planta	10%	1,337.60	133.76	133.76	133.76	133.76	133.76	668.80	70%	468.16
No Fabril			3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20	15,781.00		7,890.50
Equipamiento y mobiliario de oficina	10%	22,564.00	2,256.40	2,256.40	2,256.40	2,256.40	2,256.40	11,282.00	50%	5,641.00
Equipamiento SS.HH y vestuario	10%	2,617.00	261.70	261.70	261.70	261.70	261.70	1,308.50	50%	654.25
Equipamiento Comedor	10%	6,381.00	638.10	638.10	638.10	638.10	638.10	3,190.50	50%	1,595.25
Total			6,539.86	6,539.86	6,539.86	6,539.86	6,539.86	272,778.30		259,812.31

Tabla 7.28*Presupuesto de amortización (intangibles) en Soles*

	% Dep.	Valor	2021	2022	2023	2024	2025	Valor Libro
Elaboración del proyecto	10%	39,600.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	19,800.00
Constitución de la empresa, licencias y permisos	10%	11,150.00	1,115.00	1,115.00	1,115.00	1,115.00	1,115.00	5,575.00
Personal	10%	7,500.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	3,750.00
Total		58,250.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00	29,125.00

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

El presupuesto operativo de gastos está conformado por los gastos involucrados en la gestión administrativa del negocio: gastos de administración, servicios de oficina, depreciación no fabril y la amortización de intangibles.

Tabla 7.29

Presupuesto operativo de gastos

	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos administrativos (mano de obra indirecta)	290,360.00	290,360.00	290,360.00	290,360.00	290,360.00
Servicios de terceros	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00
Depreciación no fabril	3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20
Amortización intangibles	5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00
Total	404,341.20	404,341.20	404,341.20	404,341.20	404,341.20

7.4 Presupuesto financiero

El presupuesto financiero se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para llevar a cabo las actividades para obtener los medios esenciales que deben calcularse, como el costo de la realización, el costo del tiempo y el costo de adquirir nuevos recursos.

Comprende el análisis de la inversión, la proyección de los ingresos y gastos y la forma de financiamiento.

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Para obtener el monto total de la inversión se recurrirá a un préstamo de la Caja Metropolitana, la cual tiene créditos dirigidos a PYMES. Se solicitará el financiamiento por el 60% de la inversión, para pagarlo durante los cinco años de vida útil del proyecto. El capital social del 40% será el aporte de uno de los accionistas de la empresa.

La TEA será de 15% y se podrá acceder a esta tasa preferencial teniendo como garantía la hipoteca de la planta. Además, se solicitará el pago en cuotas crecientes de 2.5% para disminuir los gastos en los primeros años.

Tabla 7.30*Servicio de deuda*

	Monto (S/.)	Porcentaje
Deuda	334,230	60%
Capital social	222,820	40%
Inversión total	557,050	100%

Tabla 7.31*Cronograma de pagos*

Año	Deuda inicial	Interés	Cuota	Amortización	Deuda final
2020	334,229.99				334,229.99
2021	334,229.99	50,134.50	95,496.43	45,361.93	288,868.06
2022	288,868.06	43,330.21	97,883.84	54,553.63	234,314.43
2023	234,314.43	35,147.16	100,330.94	65,183.77	169,130.65
2024	169,130.65	25,369.60	102,839.21	77,469.61	91,661.04
2025	91,661.04	13,749.16	105,410.19	91,661.04	-

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Tabla 7.32

Estado de Resultados

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	1,534,379.06	1,664,619.99	1,794,860.92	1,925,101.85	2,055,342.78
(-) Costos	1,016,262.39	1,090,286.38	1,164,305.02	1,238,329.01	1,312,352.91
Utilidad Bruta	518,116.68	574,333.61	630,555.91	686,772.84	742,989.87
(-) Gastos generales	404,341.20	404,341.20	404,341.20	404,341.20	404,341.20
(-) Gastos financieros	50,134.50	43,330.21	35,147.16	25,369.60	13,749.16
Utilidad Operativa	63,640.98	126,662.20	191,067.54	257,062.04	324,899.51
(+) Valor de mercado					259,812.31
(-) Valor en libros					301,903.30
Utilidad antes de IR	63,640.98	126,662.20	191,067.54	257,062.04	282,808.52
(-) Impuesto a la renta (28%)	17,819.47	35,465.42	53,498.91	71,977.37	79,186.39
Utilidad Neta	45,821.50	91,196.79	137,568.63	185,084.67	203,622.13
(-) Reserva Legal (10%)	4,582.15	9,119.68	13,756.86	18,508.47	20,362.21
Utilidad disponible	41,239.35	82,077.11	123,811.77	166,576.20	183,259.92

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.33

Situación financiera al 01.01.2021

ACTIVO		PASIVO	
<u>Activo Corriente</u>		<u>Pasivo Corriente</u>	
Caja	193,322.39	Cuentas por pagar	17,324.45
Cuentas por cobrar	-	Impuesto a la renta	-
Inventario PT	-	Deuda a corto plazo	45,361.93
Inventario MP	17,324.45		
Total Activo Corriente	210,646.84	Total Pasivo Corriente	62,686.38
<u>Activo No Corriente</u>		<u>Pasivo No Corriente</u>	
Terreno e Infraestructura	240,079.00	Deudas a largo plazo	288,868.06
Maquinaria / Equipo	32,499.00		
Equipamiento de planta	1,337.60		
Equipamiento y mobiliario de oficina	22,564.00		
Equipamiento SS.HH y vestuario	2,617.00		
Equipamiento Comedor	6,381.00		
Activos intangibles	58,250.00		
(-) Depreciación	-		
(-) Amortización	-		
Total Activo No Corriente	363,727.60	Total Pasivo No Corriente	288,868.06
		Total Pasivos	351,554.44
		PATRIMONIO	
		Capital Social	222,819.99
		Reserva Legal	-
		Resultados Acumulados	-
		Total Patrimonio	222,819.99
TOTAL ACTIVOS	574,374.44	TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	574,374.44

Tabla 7.34

Flujo de Caja a Corto Plazo (Año 2021)

	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Total
Ingresos														
Capital de trabajo	193,322.39													
Cobro de venta (60 días)		-	-	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	1,278,649.22
Ingresos totales	193,322.39	-	-	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	127,864.92	1,278,649.22
Egresos														
Costo total de fabricación		84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	84,688.53	1,016,262.39
Gastos generales		33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	33,695.10	404,341.20
Gastos financieros													4,177.87	4,177.87
Amortización de la deuda													45,361.93	45,361.93
Egresos totales		118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	118,383.63	167,923.44	1,470,143.40
Saldo	193,322.39	-118,383.63	-118,383.63	9,481.29	9,481.29	9,481.29	9,481.29	9,481.29	9,481.29	9,481.29	9,481.29	9,481.29	-40,058.52	
Saldo acumulado	193,322.39	74,938.75	-43,444.88	-33,963.59	-24,482.30	-15,001.01	-5,519.72	3,961.57	13,442.86	22,924.15	32,405.44	41,886.73	1,828.21	

Tabla 7.35*Situación financiera al 31.12.2021*

ACTIVO		PASIVO	
<u>Activo Corriente</u>		<u>Pasivo Corriente</u>	
Caja	1,828.21	Cuentas por pagar	136,159.49
Cuentas por cobrar	255,729.84	Impuesto a la renta	17,819.47
Inventario PT	85,243.28	Deuda a corto plazo	54,553.63
Inventario MP	17,324.45		
Total Activo Corriente	360,125.79	Total Pasivo Corriente	208,532.60
<u>Activo No Corriente</u>		<u>Pasivo No Corriente</u>	
Terreno e Infraestructura	240,079.00	Deudas a largo plazo	234,314.43
Maquinaria / Equipo	32,499.00		
Equipamiento de planta	1,337.60		
Equipamiento y mobiliario de oficina	22,564.00		
Equipamiento SS.HH y vestuario	2,617.00		
Equipamiento Comedor	6,381.00		
Activos intangibles	58,250.00		
(-) Depreciación	6,539.86		
(-) Amortización	5,825.00		
Total Activo No Corriente	351,362.74	Total Pasivo No Corriente	234,314.43
		Total Pasivos	442,847.02
		PATRIMONIO	
		Capital Social	222,819.99
		Reserva Legal	4,582.15
		Resultados Acumulados	41,239.35
		Total Patrimonio	268,641.50
TOTAL ACTIVOS	711,488.53	TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	711,488.53

7.4.4 Flujo de fondos netos

El flujo de fondos es la cantidad de dinero, en efectivo y en crédito, fluyendo dentro y fuera del negocio. Se debe considerar que lo ideal es que exista un flujo de fondos positivo, lo que significa que se tiene más dinero entrando que saliendo; sin embargo, si el flujo fuera negativo, se tendrían inconvenientes en el negocio porque es menos dinero entrando que el necesario para cubrir los gastos de la empresa.

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.36

Flujo de fondos económicos

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Neta		45,821.50	91,196.79	137,568.63	185,084.67	203,622.13
(-) Inversión	-557,049.99					
(+) Depreciación Fabril		3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66
(+) Depreciación No Fabril		3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20
(+) Amortización de Intangibles		5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00
(+) Gastos Financieros*(1-t)		42,614.32	36,830.68	29,875.09	21,564.16	11,686.78
(+) Valor en libros						301,903.30
(+) Capital de Trabajo						193,322.39
FFE	-557,049.99	100,800.69	140,392.32	179,808.58	219,013.69	722,899.46

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.37

Flujo de fondos financieros

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Neta		45,821.50	91,196.79	137,568.63	185,084.67	203,622.13
(-) Inversión	-557,049.99					
(+) Deuda	334,229.99					
(-) Amortización de la Deuda		45,361.93	54,553.63	65,183.77	77,469.61	91,661.04
(+) Depreciación Fabril		3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66	3,383.66
(+) Depreciación No Fabril		3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20	3,156.20
(+) Amortización de Intangibles		5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00	5,825.00
(+) Valor en libros						301,903.30
(+) Capital de Trabajo						193,322.39
FFF	-222,819.99	12,824.43	49,008.01	84,749.71	119,979.92	619,551.65

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para la evaluación económica y financiera del proyecto se necesitará una tasa de descuento requerida mínima por los accionistas o también llamado costo de oportunidad (COK), utilizando el modelo de valoración del precio de los activos financieros que mide el riesgo y la rentabilidad requerida del proyecto. Con la siguiente fórmula se podrá hallar el COK:

$$\text{Costo de oportunidad} = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

Donde:

Rf: Tasa libre de riesgo

Rm: Rentabilidad promedio del mercado

β : indicador beta

Rm-Rf: Prima de riesgo

Al cierre del primer semestre del año 2019, el riesgo país de Perú, medido por el EMBIG (Emerging Market Bond Index Global), se redujo en 44 puntos básicos, ubicándose por debajo de Chile y del promedio de América Latina, con una tasa libre de

riesgo de 3.3%. Estos resultados se dieron principalmente a la solidez macroeconómica; sin embargo, pese a la coyuntura política en la que se encuentra el Perú desde el segundo semestre del año, la tasa libre de riesgo que se estará considerando es de 3.8%

A finales del primer trimestre del año, expertos aseguraron que la Bolsa de Valores de Lima (BVL) obtendría una rentabilidad de entre 10% y 15% este año en un escenario conservador, debido a las mejores perspectivas del mercado local e internacional; sin embargo, a la fecha se conoce que el retorno espera de mercado es de 11%.

Dada la falta de data histórica para las acciones del país y la incertidumbre política, el indicador Beta a considerar es de 1.5. Este valor es mayor a 1 dado que se trata de una empresa nueva en el mercado, lo que la hace más sensible a los cambios que pueda tener.

Finalmente, se reemplazan los datos en la fórmula para hallar el COK:

Tabla 7.38

Costo de Oportunidad

R_f	3.80
R_m	12.85
β	1.50
COK	17.38%

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

Tabla 7.39

Evaluación económica

VAN	181,807.08
TIR	27.01%
B/C	1.33
PR	3.62

Como resultado de la evaluación económica, se concluye que el proyecto es viable dado que el VAN económico es mayor a 0 y la TIR es mayor al COK. Además, en cuanto

a la relación beneficio/costo, el proyecto genera 1.33 soles de ingresos por cada 1 sol invertido. El periodo de recupero de la inversión inicial es de 3 años 7 meses y 13 días.

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

Tabla 7.40

Evaluación financiera

VAN	217,400.33
TIR	38.20%
B/C	1.64
PR	3.64

Como resultado de la evaluación financiera, se concluye que el proyecto es viable dado que el VAN financiero es mayor a 0 y la TIR es mayor al COK. Además, en cuanto a la relación beneficio/costo, el proyecto genera 1.64 soles de ingresos por cada 1 sol invertido. El periodo de recupero de la inversión inicial es de 3 años 7 meses y 18 días.

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

Se realizó un análisis de los ratios para el primer año de operaciones del proyecto, obteniéndose los siguientes indicadores:

Tabla 7.41

Análisis de liquidez

ANÁLISIS DE LIQUIDEZ		
Razón Corriente	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	3.36
Este indicador muestra la cantidad de veces que se puede cubrir las deudas a corto plazo con el activo corriente. Para el presente estudio, se tiene 3.36 soles disponibles por cada 1 sol de deuda a corto plazo.		
Prueba Ácida	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}}$	3.08
La prueba ácida no considera los inventarios debido a su baja liquidez. Para el presente estudio, se tiene 3.08 soles disponibles por cada 1 sol de deuda a corto plazo.		

Tabla 7.42*Análisis de solvencia*

ANÁLISIS DE SOLVENCIA		
Estructura de Capital	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}}$	1.58
Este indicador muestra el grado de endeudamiento con terceros que tiene la empresa. Para el presente estudio, se tiene que por cada sol aportado por los accionistas, los acreedores aportaron 1.58 soles.		
Razón de Cobertura de Intereses	$\frac{\text{Utilidad Operativa}}{\text{Gastos Financieros}}$	1.27
Este indicador representa la capacidad que tiene la empresa para afrontar sus obligaciones anuales de pago de intereses. Para el presente estudio, se tiene que se puede afrontar 1.27 veces los gastos financieros.		
Razón de endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	0.61
Este indicador muestra el porcentaje de participación que tienen los acreedores de los activos totales. En este estudio, se tiene que el 61% de los activos son financiados por los acreedores.		

Tabla 7.43*Análisis de rentabilidad*

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD		
Margen Bruto	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingreso por Ventas}}$	33.77%
Este indicador mide la utilidad obtenida por la empresa luego de descontar el costo de ventas. Para el presente estudio, se tiene que por cada sol vendido, se obtiene un rendimiento de 33.77%		
Margen Neto	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingreso por Ventas}}$	2.99%
Este indicador mide la utilidad obtenida por la empresa luego de descontar todos los costos y gastos. Para el presente estudio, se tiene que por cada sol vendido, se obtiene un rendimiento de 2.99%		
Rendimiento del Patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$	0.17
Este indicador mide la capacidad para generar utilidades a favor de los accionistas de la empresa. Para el presente estudio, por cada sol invertido, se obtiene un rendimiento de 17%		
Rendimiento del Activo Total	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$	0.08
Este indicador mide la capacidad para generar utilidades con el uso de los activos de la empresa. Para el presente estudio, por cada 1 sol invertido en activos, se genera un rendimiento de 8%		

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

El Análisis de Sensibilidad busca medir cómo se afecta la rentabilidad de un proyecto cuando una o varias variables que conforman los supuestos bajo los cuales se elaboraron las proyecciones financieras se modifican.

Como un primer análisis, se sensibilizará el valor de venta del producto.

Tabla 7.44

Análisis de sensibilidad – Valor de venta

Escenario	Valor de Venta (S. / bolsa)	Económico		Financiero	
		VAN	TIR	VAN	TIR
70%	7.35	-1,019,653.12	-42.93%	-984,059.87	-62.81%
80%	8.40	-619,166.38	-17.45%	-583,573.13	-32.04%
90%	9.45	-218,679.65	5.50%	-183,086.40	0.92%
100%	10.50	181,807.08	27.01%	217,400.33	38.20%
110%	11.55	582,293.81	47.72%	617,887.06	79.92%
120%	12.60	982,780.55	68.00%	1,018,373.79	124.81%
130%	13.65	1,383,267.28	88.03%	1,418,860.53	171.56%

De la tabla anterior se puede apreciar que el proyecto es sumamente sensible a los cambios del valor de venta, debido a que, si el precio disminuyera tan solo en un 10%, el valor del VAN y la TIR se modifica, llegando incluso a ser negativo en el escenario pesimista.

Como un segundo análisis, se sensibilizará la demanda.

Tabla 7.45

Análisis de sensibilidad – Demanda

Escenario	Demanda (Bolsa de 24 unid.)	Económico		Financiero	
		VAN	TIR	VAN	TIR
70%	102,292	-1,019,653.12	-42.93%	-984,059.87	-62.81%
80%	116,905	-619,166.38	-17.45%	-583,573.13	-32.04%
90%	131,518	-218,679.65	5.50%	-183,086.40	0.92%
100%	146,131	181,807.08	27.01%	217,400.33	38.20%
110%	160,744	582,293.81	47.72%	617,887.06	79.92%
120%	175,358	982,780.55	68.00%	1,018,373.79	124.81%
130%	189,971	1,383,267.28	88.03%	1,418,860.53	171.56%

Al analizar las fluctuaciones de la demanda, podemos notar que el VAN y la TIR, tanto del flujo económico como financiero, sufren drásticos cambios. Existe una relación directa, dado que, si la demanda específica del proyecto aumenta, el VAN y el TIR del proyecto aumenta.

Como un tercer análisis, se sensibilizará el precio de la materia prima e insumos.

Tabla 7.46

Análisis de sensibilidad – Precio de la materia prima e insumos

Escenario	Valor de Compra (S/.)	Económico		Financiero	
		VAN	TIR	VAN	TIR
70%	623,680	877,611.17	62.73%	913,204.42	112.90%
80%	712,777	645,676.47	50.97%	681,269.72	86.91%
90%	801,874	413,741.78	39.08%	449,335.03	61.91%
100%	890,972	181,807.08	27.01%	217,400.33	38.20%
110%	980,069	-50,127.61	14.69%	-14,534.37	16.03%
120%	1,069,166	-282,062.31	2.00%	-246,469.06	-4.52%
130%	1,158,263	-513,997.00	-11.20%	-478,403.76	-23.65%

De la tabla anterior se puede comprobar que el proyecto es sensible a los cambios en el precio de la materia prima e insumos y que existe una relación inversa entre los factores: a menor valor del precio de compra, el VAN y el TIR aumentan; por lo que se puede determinar que sería altamente conveniente que se den estos cambios de precio en el mercado.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

De acuerdo a la evaluación realizada en el Capítulo III de la macro y micro localización, la planta estará ubicada en Lurín, generando un impacto positivo no solamente en este distrito, sino también en donde la cadena de suministro actúe para distribuir y transportar tanto la materia prima como el producto final, como es Lima Metropolitana.

Los indicadores sociales que se analizarán son:

- Densidad de capital: Es la relación de la inversión total del proyecto y el empleo generado.
- Intensidad de capital: Es la relación de la inversión total y el valor agregado del proyecto.
- Relación producto-capital: Es la relación del valor agregado y la inversión total.

Estos indicadores serán calculados en base al Valor Agregado, el cual se obtiene de la suma de las remuneraciones, depreciación de activos fijos tangibles, gastos financieros (intereses) derivados de la deuda a largo plazo y la utilidad antes de impuestos. Los resultados de cada año se deben traer al presente, utilizando como tasa el CPPC (Costo Promedio Ponderado de Capital).

La fórmula para hallar el CPPC es la siguiente:

$$\text{CPPC} = K_e * E / (E + D) + K_d * (1 - T) * D / (E + D)$$

Donde:

Ke:	Costo de los fondos propios	=	17.38%
E:	Fondos propios	=	40%
D:	Deuda financiera	=	60%
Kd:	Costo de la deuda financiera	=	15%
T:	Tasa impositiva	=	28%

Reemplazando los valores, se obtiene que el CPPC es 13.43%.

Tabla 8.1*Valor Agregado en Soles*

	2021	2022	2023	2024	2025
Remuneraciones	22,950.00	22,950.00	22,950.00	22,950.00	22,950.00
Depreciación	6,539.86	6,539.86	6,539.86	6,539.86	6,539.86
Gastos Financieros	50,134.50	43,330.21	35,147.16	25,369.60	13,749.16
Utilidad antes de Impuestos	63,640.98	126,662.20	191,067.54	257,062.04	282,808.52
Valor Agregado	143,265.34	199,482.27	255,704.57	311,921.50	326,047.54
					818,566.73

El Valor Agregado del proyecto es S/ 818,566.73, traído al valor presente con una tasa de 13.43% (CPPC).

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Tabla 8.2*Densidad de capital*

Densidad de Capital	$\frac{\text{Inversión Total}}{\text{N}^\circ \text{ empleos}}$	50,640.91
Teniendo en cuenta una inversión de S/ 557,050 y un total de 11 puesto de trabajo generados, se obtiene que la densidad de capital es de S/ 50,640.91 por puesto de trabajo; es decir, este indicador refleja que se ha invertido 50,640.91 soles por cada 1 empleo generado por el proyecto.		

Tabla 8.3*Intensidad de capital*

Intensidad de Capital	$\frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado}}$	0.68
Teniendo en cuenta una inversión de S/ 557,050 y que el valor agregado del proyecto es S/ 818,566.73, se obtiene que la intensidad de capital es de 0.68; es decir, por cada 0.68 soles de inversión, se generará 1 sol de valor agregado al final del año 2025.		

Tabla 8.4*Relación producto-capital*

Relación producto-capital	$\frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}}$	1.47
Este indicador refleja que el proyecto generará 1.47 veces el valor agregado por cada 1 sol de inversión.		

CONCLUSIONES

Tras haber desarrollado el estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de *jelly shots* a base de pisco, se puede concluir lo siguiente:

- La hipótesis planteada en el presente estudio de prefactibilidad es correcta, dado que se ha demostrado que la instalación de una planta de producción de *jelly shots* a base de pisco es tecnológica, económica, financiera y socialmente viable.
- El estudio de mercado demuestra que existe suficiente demanda dentro del mercado que justifica la instalación de la planta productora.
- Ubicar la planta en el distrito de Lurín, dentro de la provincia de Lima, traerá beneficios no solamente económicos, sino también sociales, dado que según el ranking de factores, la seguridad ciudadana es el factor más importante a tener en cuenta al momento de elegir la ubicación; seguido por el costo tanto del terreno y el de transporte.
- El tamaño de la planta está definido por la demanda los primeros dos años; luego lo define el punto de equilibrio, dado que la demanda aumenta año a año.
- El proceso para la elaboración de los *jelly shots* es semi industrial y se puede separar principalmente en tres partes: disolución de la gelatina en agua, mezcla de la gelatina con el pisco y finalmente el envasado, empaquetado y embalaje.
- Dentro del Perú se puede encontrar la tecnología necesaria para la implementación de la planta, lo que disminuye los costos durante el tiempo de vida del proyecto, dado que no se tiene que invertir en importaciones de repuestos y el mantenimiento es local.
- Los resultados de la evaluación económica y financiera del proyecto son positivos. Se obtuvo un VAN económico de S/. 181,807.08 con una TIR económica de 27.01%, la relación beneficio-costos es de 1.33 y el período de recupero es de 3 años. Respecto a la evaluación financiera, se obtuvo un VAN financiero de S/. 217,400.33 con una TIR financiera de 38.20%, la relación beneficio-costos es de 1.64 y el período de recupero es de 3 años 7 meses y 18 días. En ambos casos se demuestra que es viable invertir en el proyecto.

RECOMENDACIONES

Tras haber desarrollado el estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de *jelly shots* a base de pisco, se tienen las siguientes recomendaciones:

- Diversificar la oferta propuesta con algún producto derivado también del pisco y que utilice una tecnología similar, para lograr un mayor porcentaje de utilización de la maquinaria. Este producto podría ser un macerado de frutas en pisco, en presentaciones divertidas e innovadoras, como botellas personales, de 300 ml.
- Evaluar la posibilidad de cambiar la presentación final del producto, dado que las campañas de concientización para la eliminación del uso del plástico son cada vez más fuertes. A pesar de que las bolsas que se utilizarán para el empaque del producto son biodegradables, cambiar la presentación podría impulsar las ventas. Como una alternativa, se podrían proponer pequeños baldes transparentes con tapa rosca, los cuales serían fácilmente reusables.
- Ampliar la variedad de presentaciones del producto para que no sean vendidos únicamente en un conjunto de 24 unidades, sino que también se tenga la posibilidad de adquirirlos individualmente o en menores cantidades.
- Evaluar firmemente la opción de exportar el producto a Chile, ya que un chileno consume 4 veces más pisco per cápita que un peruano y la idea de consumir un producto diferente e innovador en las reuniones sociales, seguramente sería de su agrado.
- Realizar un estudio de marketing detallado, que permita analizar un panorama más acertado de la realidad de nuestro mercado objetivo, para así llevar a cabo un plan de publicidad agresivo, que vaya evolucionando conforme los *jelly shots* tengan más tiempo en el mercado.
- No liquidar el proyecto al quinto año, dado que recién en ese momento se estaría terminando de pagar la deuda y el volumen de ventas seguiría en aumento, lo que generaría mayores utilidades para la empresa.

REFERENCIAS

- Agrodata Perú (2019). *Pisco Perú Exportación 2018*. Recuperado de <https://www.agrodataperu.com/2018/02/pisco-peru-exportacion-2018-diciembre.html>
- América Económica (2019). *Riesgo país de Perú*. Recuperado de <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/riesgo-pais-de-peru-redujo-44-puntos-y-se-ubica-como-el-mas-bajo-de>
- Animal Gourmet (2018). *Origen de los jelly shots*. Recuperado de <https://www.animalgourmet.com/2017/10/31/conoces-el-origen-de-los-jelly-shots-te-contamos-la-historia/>
- APEIM (2018). *Niveles Socioeconómicos*. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Arechavaleta Vázquez, E.F. (2015). Estrategias de comercialización. En Ramírez-Ortiz, M.E. (Ed.). *Tendencias de Innovación en la Ingeniería de Alimentos*. Barcelona, España: OmniaScience. 169-195.
- Asctech (s.f.). *Máquina envasadora/selladora*. Recuperado de <http://www.astech.com.pe/portfolio/susi-140/>
- CONAPISCO (2018). *Perú: Principales Exportadores de Pisco*. Recuperado de <http://www.conapisco.org.pe/exportaciones.html>
- CONAPISCO (2019). *Estadísticas de la Comisión Nacional del Pisco*. Recuperado de <http://www.conapisco.org.pe/estadisticas.html>
- CONAPISCO (s.f.). *Producción estimada de Pisco, 2000-2018*. Recuperado de <http://www.conapisco.org.pe/>
- De la Borda, L. (s.f.). *Historia del pisco peruano*. Recuperado de <https://www.vix.com/es/imj/gourmet/2751/historia-del-pisco-peruano>
- Del Carpio, L. (2012). *Pisco Inquienbrantable*. *Strategia*, pág. 80-84.
- Della Toffola (s.f.). *Wine technologies*. Recuperado de <https://www.dellatoffola.es/es/catalogue/enologia>
- Emol economía (Marzo del 2018). *Chile cuadruplica a Perú en consumo de pisco: Dos litros per cápita versus medio litro al año*. Recuperado de <http://www.emol.com/noticias/Economia/2018/03/01/896956/Chile-cuadruplica-a-Peru-en-consumo-de-pisco-Dos-litros-per-capita-versus-medio-litro-al-ano.html>
- Euromonitor (2015). *Alcoholic drinks in Peru*. Recuperado de <http://www.portal.euromonitor.com/>

- Gelita (2018). *Definición de la gelatina*. Recuperado de <https://www.gelita.com/es/conocimientos/gelatina/que-es-la-gelatina>
- INDECOPI (2006). *Norma Técnica Peruana Bebidas alcohólicas, Pisco*. Recuperado de http://www.elpiscoesdelperu.com/boletines/enero2008/NTP21100_Pisco.pdf
- INEI (Septiembre 2019). *Variación de los Indicadores de Precios de la Economía*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/informe-de-precios/1/>
- IPSOS (2018). *Estadística poblacional en el Perú*. Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018>
- Liquorista (s.f.). *Top 25 Best Alcohol Shots to Order in 2019*. Recuperado de <https://www.liquorista.com/best-shots/>
- Luz del Sur (s.f.). *¿Cómo leer su recibo?*. Recuperado de <https://www.luzdelsur.com.pe/servicios/como-leer-su-recibo.html>
- Luz del Sur (s.f.). *Tarifas*. Recuperado de <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>
- Macropolis (Octubre 2019). *La ciudad industrial más grande de Lima*. Recuperado de <https://macropolis.com.pe/>
- Mercado Libre (Octubre 2019). *Profesionales de construcción*. Recuperado de <https://listado.mercadolibre.com.pe/servicios/profesionales/construccion/>
- Olx (Octubre 2019). *Maestro de obra*. Recuperado de https://www.olx.com.pe/servicios_c824/q-maestro-de-obra
- Open Course Ware Universidad de Sevilla (2017). *Equipos de filtración*. Recuperado de <http://ocwus.us.es/arquitectura-e-ingenieria/operaciones-basicas/contenidos1>
- Páginas Amarillas (Octubre 2019). *Trabajo de albañilería*. Recuperado de <https://www.paginasamarillas.com.pe/servicios/trabajo-de-albanileria>
- Perú Retail (Febrero del 2018). *Conoce como está el mercado de tiendas de conveniencia en el Perú*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/conoce-mercado-tiendas-conveniencia-peru/>
- Promart. (s.f.). *Muebles de oficinas*. Recuperado de www.promart.com
- PROMPERÚ (2019). *Mercado Internacional del Pisco*. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/d1866853-8d71-4359-ba58-9fe1492dd5e1.pdf>
- Proyecto Lúcumo en Lurín (s.f.) *Venta de terrenos*. Recuperado de www.lucumo.com.pe/venta/terrenos

- Question Pro (2018) *Siete puntos a considerar para el diseño de encuestas*. Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/7-puntos-importantes-que-debe-considerar-en-el-diseno-de-encuestas/>
- Sedapal (2019). *Tarifas de agua y desagüe para uso comercial*. Recuperado de http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=c0c0fcfe-125c-4553-afa8-ccd10068ecd1&groupId=29544
- Selcom (s.f.). *Equipos Gastronómicos*. Recuperado de www.selcom.pe
- Selcom (s.f.). *Selladora de pedal*. Recuperado de <https://www.selcom.pe/home/73-selladora-de-pedal-de-60-cm-horizontal.html>
- Sodimac. (s.f.). *Muebles de oficinas*. Recuperado de www.sodimac.com
- Sommelier (2018). *Guía de uvas pisqueras*. Recuperado de <http://www.sommelier.com.pe/guia-de-uvas-pisqueras/>
- SUNAT (2018). *Exportación de Pisco*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/>
- SUNAT (Noviembre del 2018). *Partida Arancelaria*. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/EAIScroll?Partida=2208709000&Desc>
- Tetrapak (s.f.). *Equipo de disolución*. Recuperado de <https://www.tetrapak.com.pe/processing/sugar-dissolving/tetra-albrix>
- Torres, C. (s.f.). *¿Por qué los tragos con azúcar embriagan más?*. Recuperado de <https://www.vix.com/es/imj/gourmet/145937/por-que-los-tragos-con-azucar-emborrachan-mas>
- Urban Dictionary (s.f.). *Jelly Shots*. Recuperado de <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=Jello%20Shots>
- Vix (2018). *Historia del pisco peruano*. Recuperado de <https://www.vix.com/es/imj/gourmet/2751/historia-del-pisco-peruano>

BIBLIOGRAFÍA

- Betalleluz Pallardel, L. (2007). *Evaluación de la rentabilidad en la producción de pisco a nivel de MYPE no formalizada*. (Tesis de postgrado en Banca y Finanzas), Universidad de Lima.
- Briceño, T. D. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisco sour embotellado*. (Tesis de Ingeniería Industrial), Universidad de Lima.
- Campos Diez Canseco, A. (2012). *Estudio preliminar para la instalación de una planta procesadora de macerados de pisco sabor a aguaymanto para el mercado local*. (Seminario de investigación en Ingeniería Industrial II), Universidad de Lima.
- Díaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. (2013). *Disposición de Planta*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
- Grumezescu, A. (2019). *Engineering Tools in the Beverage Industry* (1st ed., Vol. III). United States: Woodhead Publishing.
- Heymann, H. (2016). *Sensory and Instrumental Evaluation of Alcoholic Beverages*. (1st ed.). United States: Academic Press.
- López Beuzeville, R. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca*. (Tesis de Ingeniería Industrial), Universidad de Lima.
- Piggott, J. (2011). *Alcoholic Beverages: Sensory Evaluation and Consumer Research* (1st ed.). United States: Woodhead Publishing.

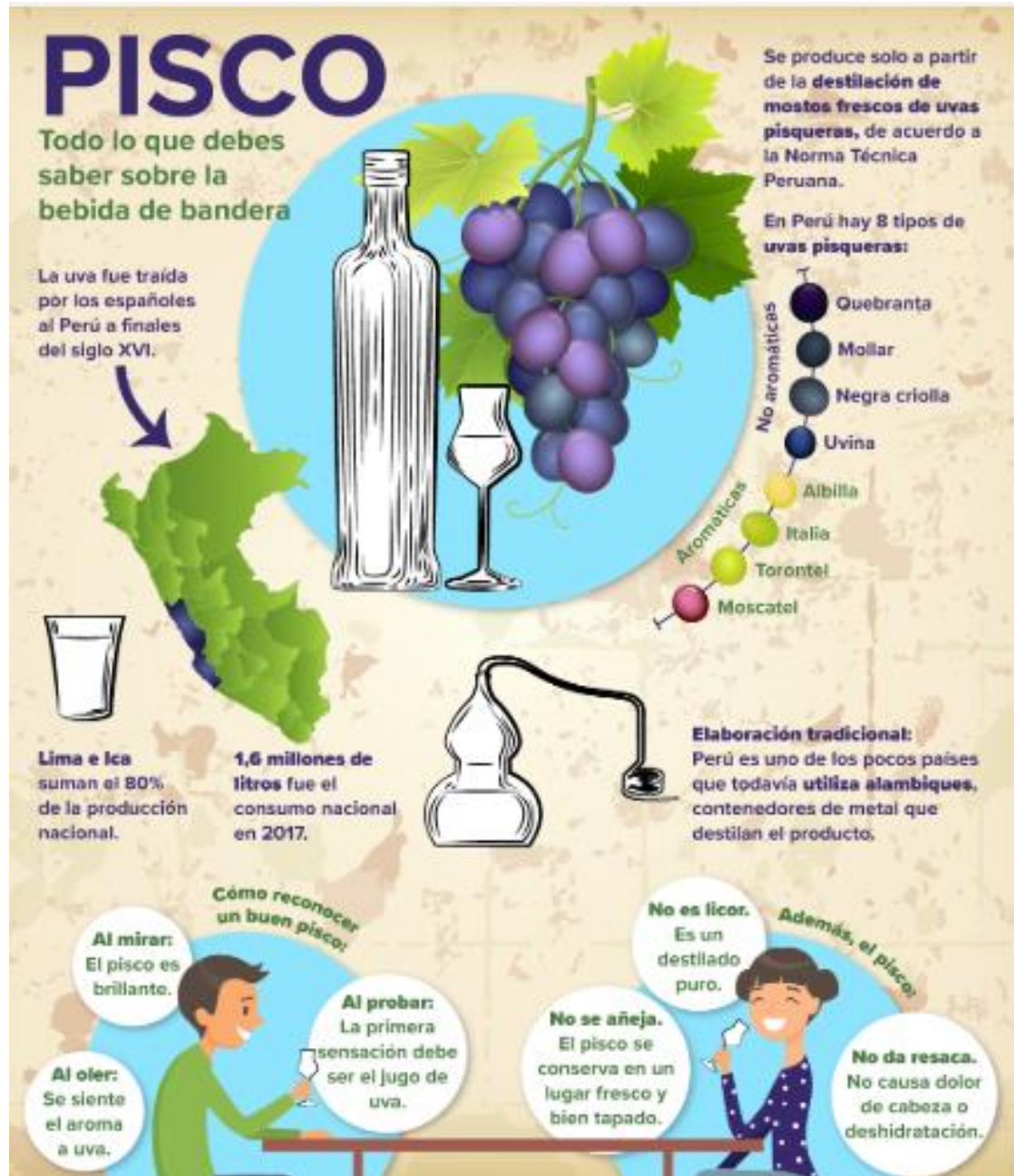


ANEXOS

Anexo 1: Lo que debes saber del pisco

Figura A1.1

Todo lo que debes saber sobre la bebida de bandera



Nota. De *Día del Pisco: Todo lo que debes saber sobre la bebida de bandera*, por Ministerio de la producción, en RPP Noticias, 2018 (<https://rpp.pe/vital/comer-bien/pisco-historia-y-curiosidades-de-esta-bebida-bandera-noticia>).

Anexo 2: Encuestas

Tabla A2.1

Pregunta 1

PREGUNTA 1	¿Consumes bebidas alcohólicas?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	230	59.74
No	155	40.26
	385	100.00

Tabla A2.2

Pregunta 2

PREGUNTA 2	¿Con qué frecuencia consumes bebidas alcohólicas?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Más de una vez por semana	100	25.97
Semanal	109	28.31
Quincenal	67	17.40
Mensual	109	28.31
	385	100.00

Tabla A2.3

Pregunta 3

PREGUNTA 3	¿Qué bebida consumes principalmente?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Pisco	159	41.30
Ron	149	38.70
Vodka	17	4.42
Whisky	60	15.58
	385	100.00

Tabla A2.4*Pregunta 4*

PREGUNTA 4	Si consumes pisco, ¿cuál de estas presentaciones prefieres?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Shot de pisco puro	89	23.12
Chilcano	168	43.64
Macerado	79	20.52
Pisco Sour	49	12.73
	385	100.00

Tabla A2.5*Pregunta 5*

PREGUNTA 5	¿Consumirías jelly shots (copitas de gelatina) de sabores a base de pisco para los “previos” en las fiestas o reuniones?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	213	55.32
No	172	44.68
	385	100.00

Tabla A2.6*Pregunta 6*

PREGUNTA 6	¿Hasta cuántos jelly shots consumirías por vez?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Entre 1-3	301	78.18
Entre 4-7	77	20.00
Entre 8-10	6	1.56
Más de 10	1	0.26
	385	100

Tabla A2.7*Pregunta 7*

PREGUNTA 7		Señale el grado de intensidad de su compra, donde 1 es “No lo compraría” y 5 es “Lo compraría definitivamente”	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)	
1	67	17.40	
2	37	9.61	
3	32	8.31	
4	71	18.44	
5	81	21.04	
6	11	2.86	
7	9	2.34	
8	53	13.77	
9	19	4.94	
10	5	1.30	
	385	100.00	

Tabla A2.8*Pregunta 8*

PREGUNTA 8		¿Con qué frecuencia consumirías los <i>jelly shots</i> a base de pisco?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)	
Dos veces por semana	3	0.78	
Semanal	77	20.00	
Quincenal	147	38.18	
Mensual	158	41.04	
	385	100.00	

Tabla A2.9*Pregunta 9*

PREGUNTA 9	¿Dónde preferirías comprar las bolsas de 12 unidades de <i>jelly shots</i> a base de pisco?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Bodegas	77	20.00
Licorerías	19	4.94
Supermercados	174	45.19
Tiendas de Conveniencia	115	29.87
	385	100

Tabla A2.10*Pregunta 10*

PREGUNTA 10	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 01 bolsa de 24 unidades de <i>jelly shots</i> de 30 gr. que contiene 10° de grado alcohólico?	
Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Menos de 15 soles	168	43.64
15 soles	115	29.87
18 soles	99	25.71
Más de 18 soles	3	0.78
	385	100

Anexo 3: Matriz IPERC

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

1. PROCESO: Proceso donde se están identificando las condiciones de trabajo.
2. TAREAS: Actividades que se llevan a cabo para completar el proceso.
3. RUTINARIA: Indicar si la tarea es o no rutinaria para el trabajador.
4. PELIGRO: Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (NTC OHSAS 18001).
5. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS:
 - CONDICIONES CONDUCTUALES: Comprenden los aspectos externos de la organización y las condiciones individuales o características intrínsecas del trabajador, los cuales en una interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de las personas.
 - CONDICIONES ERGONÓMICAS: Originados cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.
 - CONDICIONES DE SEGURIDAD: Son los peligros mecánicos, eléctricos, locativos, tecnológicos y de tránsito que puedan desencadenar incidentes.
 - CONDICIONES BIOLÓGICAS: Son los peligros causados por virus, hongos, bacterias, picaduras, parásitos, entre otros; que pueden causar incidentes.
 - CONDICIONES QUÍMICAS: Son los peligros causados por sustancias químicas (polvos, líquidos o gases) que pueden causar incidentes.
 - CONDICIONES FÍSICAS: Son los peligros causados por condiciones como ruido, iluminación, vibraciones, temperatura, entre otras; que pueden causar incidentes.
 - CONDICIONES NATURALES: Son los fenómenos naturales que afectan la seguridad y bienestar de las personas en el desarrollo de una actividad.

6. RIESGO/EFFECTOS POSIBLES: Efectos que reflejen las consecuencias de cada peligro identificado.
7. NIVEL DE DEFICIENCIA (ND): Es la magnitud de la relación esperable entre el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo. Ver Tabla A3.1.
8. NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE): Es la situación de exposición a un riesgo que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral. Ver Tabla A3.2.
9. NIVEL DE PROBABILIDAD (NP): Es el producto del Nivel de Deficiencia (ND) por el Nivel de Exposición (NE). Ver Tabla A3.3.
10. INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD (NP): Dependiendo del resultado del NP, puede ser bajo, medio, alto o muy alto.
11. NIVEL DE CONSECUENCIA (NC): Es una medida de la severidad de las consecuencias. Ver Tabla A3.4.
12. NIVEL DE RIESGO: Magnitud de un riesgo resultante del producto del Nivel de Probabilidad (NP) por el Nivel de Consecuencia (NC). Ver Tabla A3.5.
13. INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO: Ver Tabla A3.6.
14. ACEPTABILIDAD DEL RIESGO: Ver Tabla A3.7.
15. MEDIDAS DE CONTROL: Medidas que deben ser implementadas con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes.

Tabla A3.1*Nivel de deficiencia*

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como muy posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado anomalía destacable alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).

Tabla A3.2*Nivel de exposición*

Nivel de Exposición (NE)	NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).

Tabla A3.3*Nivel de probabilidad*

Nivel de Probabilidad (NP)	NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 20 y 40	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 10 y 20	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 10	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 2 y 4	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).

Tabla A3.4*Nivel de consecuencia*

Nivel de Consecuencias (NC)	NC	Significado Daños Personales
Mortal o catastrófico	100	Muerte (s).
Muy Grave	60	Lesiones graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave	25	Lesiones con incapacidad laboral temporal.
Leve	10	Lesiones que no requieren hospitalización.

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).

Tabla A3.5*Nivel de riesgo*

Nivel de Riesgo NR = NP X NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 - III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 - III 100	III 80-60	III 40 - IV 120

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).

Tabla A3.6*Interpretación del nivel de riesgo*

Nivel de Riesgo	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).

Tabla A3.7

Aceptabilidad del nivel de riesgo

Nivel de Riesgo (NR)	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable
III	Aceptable
IV	Aceptable

Nota. Adaptado de *Cómo elaborar una matriz IPER*, por Iso Tools Excellence, 2020 (<https://www.isotools.cl/ohsas-18001-como-elaborar-matriz-iper/>).



IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA
MATRIZ IPERC

Tabla A3.8

Identificación de procesos

N°	PROCESOS	TAREAS
1	Recepción y almacenamiento de materia prima e insumos	Recepción del vehículo con carga
		Descargar materiales
		Trasladar materiales hacia el almacén de MP e insumos
2	Pesado de la gelatina	Calibrar balanza
		Cargar de sacos de gelatina
3	Disolución de la gelatina en agua	Calentar agua
		Añadir gelatina
4	Control de calidad del pisco	Medir grado alcohólico y grado de acidez del pisco
5	Mezclado	Ingreso del producto al tanque de mezclado
		Inspección del proceso de mezclado
6	Filtrado	Cambio de placas del filtro
		Traslado al tanque de acero inoxidable
7	Envasado y sellado de copitas	Inspección de la máquina envasadora / selladora
		Carga de copitas de polipropileno y film de aluminio en el equipo
8	Empaquetado y sellado de bolsas	Cortar bolsas con guillotina semi-industrial
		Empaquetar el producto
		Inspección de la selladora térmica de pedal
		Sellar bolsas
9	Armado de cajas y embalaje	Armar cajas
		Colocar bolsas en las cajas y embalar
10	Almacenamiento del producto final	Apilado de cajas en parihuelas
		Traslado de parihuelas al almacén de productos terminados

Tabla A3.9

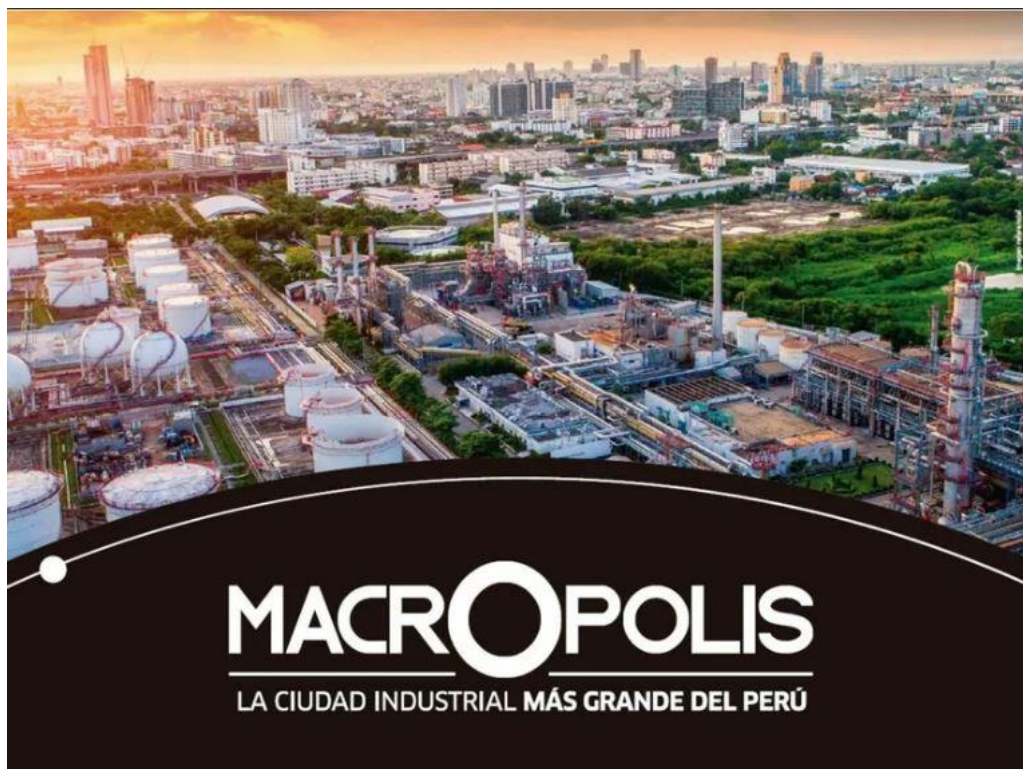
Matriz IPERC

PROCESO	TAREAS	RUTINARIA: SI O NO	PELIGRO		RIESGO/EFFECTOS POSIBLES	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALORACIÓN DEL RIESGO		
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP= ND x NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Recepción y almacenamiento de materia prima e insumos	Recepción del vehículo con carga	NO	Transitar corriendo por el área donde circulan los vehículos	Conductual	Atropellamiento de peatones, tropezos, caídas al mismo nivel	6	1	6	Medio	60	360	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Sensibilización al personal sobre los lugares permitidos para transitar
			Falta de señalización al momento del ingreso y estacionamiento vehicular	Seguridad	Atropellamiento de peatones, choques entre vehículos	6	1	6	Medio	60	360	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Señalización de las vías de ingreso y estacionamiento
	Descargar materiales	NO	Manipulación inadecuada de la carga	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	6	1	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilización de faja lumbar * Elaboración de cartillas informativas y afiches para el levantamiento seguro de cargas
			Movimiento repetitivo	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	1	2	Bajo	25	50	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Utilización de faja lumbar
			Falta de elementos de protección personal	Seguridad	Resbalones, contusiones, cortes	2	1	2	Bajo	25	50	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Utilización de botas de seguridad, faja lumbar, guantes y casco
	Trasladar materiales hacia el almacén de MP e insumos	NO	Falta de capacitación del montacarga	Conductual	Atropellos, caída de materiales	2	1	2	Bajo	60	120	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Capacitación, horas de prácticas y homologación del operador del montacarga
			Manipulación inadecuada de la carga	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	6	1	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilización de faja lumbar * Elaboración de cartillas informativas y afiches para el levantamiento seguro de cargas
			Exposición a picaduras o mordeduras	Biológico	Reacciones alérgicas, infecciones	2	1	2	Bajo	25	50	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Fumigación de almacenes periódicamente
			Mala disposición final de los materiales	Seguridad	Tramatismos severos, fracturas, incapacidad parcial	6	1	6	Medio	60	360	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Definir el lugar donde se colocará cada parihuela * Capacitar sobre la altura máxima permitida
	Pesado de la gelatina	SI	Calibrar balanza	Seguridad	Choque eléctrico, quemaduras	2	2	4	Bajo	100	400	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Inspección periódica de las instalaciones eléctricas * Sensibilización al trabajador sobre el riesgo
Contacto con electricidad de baja tensión			Seguridad	Choque eléctrico, quemaduras	2	2	4	Bajo	100	400	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Inspección periódica de las instalaciones eléctricas * Sensibilización al trabajador sobre el riesgo	
Cargar de sacos de gelatina		SI	Movimiento repetitivo	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilización de faja lumbar
Dilución de la gelatina en agua	SI	Calestar agua	Física	Quemaduras por contacto	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilización de guantes térmicos y mandil especializado	
		Añadir gelatina	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Sensibilización de higiene postural	
Control de calidad del pisco	SI	Medir grado alcohólico y grado de acidez del pisco	Conductual	Producción deficiente	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Personal capacitado * Inspección de herramientas como termómetros y phmetro	
Mezclado	SI	Ingreso del producto al tanque de mezclado	Seguridad	Caidas a nivel, torcedura de tobillo	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Reubicación de equipos a una posición segura	
		Inspección del proceso de mezclado	SI	Falta de concentración	Conductual	Pérdidas por producción deficiente	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable
	Superficie del tanque mezclador tiene una temperatura elevada	Física	Quemaduras por contacto	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilización de guantes térmicos y mandil especializado		
Filtrado	NO	Cambio de placas del filtro	Conductual	Cortes	10	2	20	Alto	25	500	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilizar guantes de cuero, lentes de seguridad y mascarilla	
		Exposición a hongos o bacterias	Biológico	Reacciones alérgicas, infecciones	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Utilizar guantes de cuero, lentes de seguridad y mascarilla	
	Traslado al tanque de acero inoxidable	SI	Bombas y mangueras ubicadas en mal lugar	Seguridad	Caidas a nivel, torcedura de tobillo	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Reubicación de equipos a una posición segura
Envasado y sellado de coplas	SI	Manipulación de herramientas	Conductual	Cortes	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Utilizar guantes de cuero, lentes de seguridad y mascarilla	
		Conexión y desconexión de equipos	Seguridad	Choque eléctrico, quemaduras	2	2	4	Bajo	100	400	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Inspección periódica de las instalaciones eléctricas * Sensibilización al trabajador sobre el riesgo	
		Contacto con electricidad de baja tensión	Seguridad	Choque eléctrico, quemaduras	2	2	4	Bajo	100	400	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Inspección periódica de las instalaciones eléctricas * Sensibilización al trabajador sobre el riesgo	
		Ruido de la máquina	Seguridad	Dolor de cabeza, irritabilidad, mayor tensión emocional, cansancio, pérdida auditiva	2	4	8	Medio	10	80	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Mantenimiento periódico del equipo * Uso de protección auditiva	
	Carga de coplas de polipropileno y film de aluminio en el equipo	SI	Manipulación de herramientas	Conductual	Cortes	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Utilizar guantes de cuero, lentes de seguridad y mascarilla
Movimiento repetitivo	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Pausas activas			
Empaquetado y sellado de bolsas	SI	Herramienta afilada	Seguridad	Cortes profundos, mutilación de falanges	10	2	20	Alto	60	1200	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	* Capacitación al personal * Utilización de guantes de seguridad * Colocar un dispositivo al equipo que asegure la cuchilla	
		Movimiento repetitivo	Ergonomía	Síndrome del túnel carpiano, adormecimientos, calambres en extremidades superiores	2	2	4	Bajo	10	40	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Sensibilización de higiene postural * Pausas activas	
		Trabajo de pie	Ergonomía	Trastorno musculoesquelético de columna vertebral y miembros inferiores	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Pausas activas	
	SI	Movimiento repetitivo	Ergonomía	Síndrome del túnel carpiano, adormecimientos, calambres en extremidades superiores	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Diseño de puesto ergonómico	
		Falta de concentración	Conductual	Pérdidas del producto final	2	2	4	Bajo	10	40	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Capacitación y sensibilización al personal	
	SI	Conexión y desconexión de equipos	Seguridad	Choque eléctrico, quemaduras	2	2	4	Bajo	100	400	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Inspección periódica de las instalaciones eléctricas * Sensibilización al trabajador sobre el riesgo	
		Contacto con electricidad de baja tensión	Seguridad	Choque eléctrico, quemaduras	2	2	4	Bajo	100	400	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Inspección periódica de las instalaciones eléctricas * Sensibilización al trabajador sobre el riesgo	
	SI	Equipo con bordes de altas temperaturas	Física	Quemaduras por contacto	10	4	40	Muy Alto	25	1000	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	* Utilización de guantes térmicos y mandil especializado * Capacitación del personal	
Trabajo de pie		Ergonomía	Trastorno musculoesquelético de columna vertebral y miembros inferiores	2	4	8	Medio	25	200	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Pausas activas		
Movimiento repetitivo		Ergonomía	Síndrome del túnel carpiano, adormecimientos, calambres en extremidades superiores	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Diseño de puesto ergonómico		
Arma de cajas y embalaje	SI	Obstrucción de salidas	Seguridad	Caidas al mismo nivel, choques por obstrucciones	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Capacitación y sensibilización al personal * Inspección periódica del supervisor	
		Movimiento repetitivo	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Pausas activas	
Colocar bolsas en las cajas y embalar	SI	Movimiento repetitivo	Ergonomía	Síndrome del túnel carpiano, adormecimientos, calambres en extremidades superiores	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Diseño de puesto ergonómico	
		Manipulación inadecuada de las cajas	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Utilización de faja lumbar * Elaboración de cartillas informativas y afiches para el levantamiento seguro de cargas	
Almacenamiento del producto final	SI	Exceso de peso al cargar las cajas	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	* Elaboración de cartillas informativas y afiches para el levantamiento seguro de cargas * Capacitación y sensibilización al personal	
		Mala posición de las cajas una sobre otra	Seguridad	Heridas, golpes, traumatismos severos	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	#N/D	* Capacitar sobre la altura máxima permitida	
	SI	Falta de capacitación del montacarga	Conductual	Atropellos, caída de materiales	2	2	4	Bajo	60	240	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	No Aceptable	* Capacitación, horas de prácticas y homologación del operador del montacarga	
		Manipulación inadecuada de la carga	Ergonomía	Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgias, contracturas)	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Utilización de faja lumbar * Elaboración de cartillas informativas y afiches para el levantamiento seguro de cargas	
		Exposición a picaduras o mordeduras	Biológico	Reacciones alérgicas, infecciones	2	2	4	Bajo	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable	* Fumigación de almacenes periódicamente	
Mala disposición final de las cajas	Seguridad	Tramatismos severos, fracturas, incapacidad parcial	10	2	20	Alto	60	1200	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	* Definir el lugar donde se colocará cada parihuela * Capacitar sobre la altura máxima permitida			

Anexo 4: Macropolis

Figura A4.2

Macropolis



Nota. De *Conoce Macropolis*, por Macropolis, 2019 (<https://macropolis.com.pe>).

Figura A4.2

Por qué elegir Macropolis



Nota. De *Conoce Macropolis*, por Macropolis, 2019 (<https://macropolis.com.pe>).

Figura A4.3

Principales atributos de Macropolis



Nota. De *Conoce Macropolis*, por Macropolis, 2019 (<https://macropolis.com.pe>).

Figura A4.4

Precios

Terreno industrial en Venta Martir Olaya 345, Lurin, Lima	\$ 200,000	1,000m ²
Macropolis Ciudad Industrial LOTES DE TERRENO INDUSTRIAL -MACROPOLIS LOTES DESDE: TENEMOS DIFERENTES AREAS (HAY LA OPCION DE UNIR LOTES) -PRECIOS NEGOCIABLES 1-AREA: 1,000 MT2 A 200 DOLARES EL MT2 - 2DA ETAPA 2- AREA: 4,765 MT2 A 155 DOLARES EL MT2 -1RA ETAPA 3-AREA: 15,000 MT2(1,5 HA) A 155 DOLARES EL MT2 -1RA ETAPA 4-AREA : 2,512 MT2 A 155 DOLARES EL MT2 -1RA ETAPA 5-AREA: 21,000 (2.1 HA) MT2 A 155 DOLARES EL MT2-1RA ETAPA 6-AREA : 8,288 MT2 A 155 DOLARES EL MT2 -1RA ETAPA		

Nota. De *Conoce Macropolis*, por Macropolis, 2019 (<https://macropolis.com.pe>).