

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MACERADO DE CAFÉ (Coffea arabica) EN PISCO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Johan Rusbel Corpus Rodriguez

Código 20142720

Carlos Mauricio Trelles Maldonado

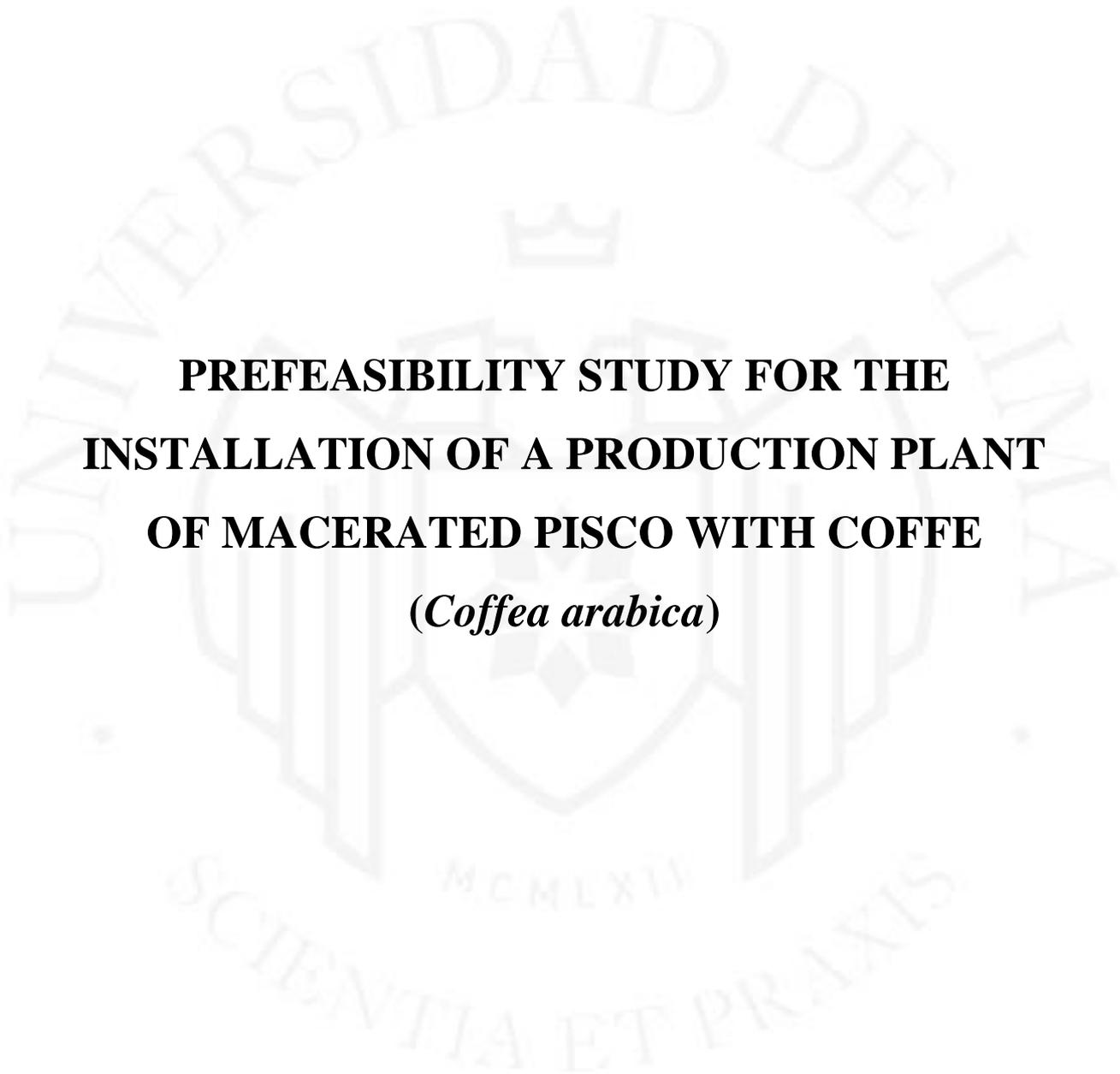
Código 20151359

Asesor

Jose Francisco Espinoza Matos

Lima – Perú

Noviembre de 2023



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT
OF MACERATED PISCO WITH COFFE**
(Coffea arabica)

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	1
1.2.1 Objetivo general	1
1.2.2 Objetivos específicos.....	1
1.3 Alcance de la investigación	2
1.4 Justificación.....	2
1.4.1 Técnica	2
1.4.2 Económica	3
1.4.3 Social.....	3
1.5 Hipótesis de trabajo	4
1.6 Marco referencial	4
1.7 Marco conceptual	5
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1 Definición comercial del producto.....	8
2.1.2 Principales características del producto	9
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	9
2.1.4 Análisis del sector industrial (5 fuerzas de Porter)	10
2.1.5 Modelo de negocio (CANVAS).....	11
2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado	13
2.3 Demanda potencial.....	13
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	13
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	14
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.	15

2.4.1	Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial	15
2.4.2	Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas).....	16
2.4.3	Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)	19
2.4.4	Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada	20
2.4.5	Determinación de la demanda del proyecto	22
2.5	Análisis de la oferta.....	23
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	23
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	24
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera.....	24
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización	25
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	25
2.6.2	Publicidad y promoción	26
2.6.3	Análisis de precios	26
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		28
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	28
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	36
3.3	Evaluación y selección de localización.....	38
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	38
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización	40
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		43
4.1	Relación tamaño-mercado	43
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	43
4.3	Relación tamaño-tecnología	44
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	45
4.5	Selección del tamaño de planta.....	46
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		47
5.1	Definición técnica del producto	47
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	47
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	48
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	49
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	49

5.2.2	Proceso de producción	50
5.3	Características de las instalaciones y equipos	54
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	54
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	54
5.4	Capacidad instalada.....	57
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	57
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	58
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	59
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	59
5.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	61
5.7	Seguridad y Salud ocupacional	62
5.8	Sistema de mantenimiento	64
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro	65
5.10	Programa de producción	66
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	66
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	66
5.11.2	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	67
5.11.3	Servicios de terceros	68
5.12	Disposición de planta.....	69
5.12.1	Características físicas del proyecto	69
5.12.2	Cálculo de áreas para cada zona	72
5.12.3	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	76
5.12.4	Disposición de detalle de la zona productiva.....	79
5.12.5	Disposición general.....	82
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	83
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	84
6.1	Formación de la organización empresarial	84
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	85
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	87
	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	88
7.1	Inversiones	88
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	88
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	91

7.2	Costos de producción.....	91
7.2.1	Costos de las materias primas.....	92
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	93
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	94
7.3	Presupuesto Operativos.....	94
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	94
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	95
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	96
7.4	Presupuestos Financieros	98
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	98
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados.....	99
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	102
7.4.4	Flujo de fondos netos	102
7.5	Evaluación Económica y Financiera.....	104
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	104
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	105
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	105
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	106
	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	108
8.1	Indicadores sociales	108
8.2	Interpretación indicadores sociales	109
	CONCLUSIONES	110
	RECOMENDACIONES	112
	REFERENCIAS.....	113
	BIBLIOGRAFÍA	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Semejanzas y diferencias	4
Tabla 2.1 Modelo CANVAS	12
Tabla 2.2 Producción Nacional de pisco en miles de litros	15
Tabla 2.3 Exportaciones en el Perú de pisco en miles de litros.....	16
Tabla 2.4 Demanda interna aparente de pisco en miles de litros.....	16
Tabla 2.5 Proyección de la demanda interna en miles de litros.....	17
Tabla 2.6 Población estimada en el Perú al 2020	18
Tabla 2.7 Población estimada por provincias de Lima Metropolitana al 2020	18
Tabla 2.8 Tabla de población objetiva.....	19
Tabla 2.9 Significado de las variables	20
Tabla 2.10 Frecuencia de probabilidad de compra	21
Tabla 2.11 Intensidad de compra	22
Tabla 2.12 Porcentaje de segmentación.....	22
Tabla 2.13 Demanda de macerado de café en miles de litros.....	22
Tabla 2.14 Demanda objetiva en miles de litros.....	23
Tabla 2.15 Demanda del proyecto	23
Tabla 2.16 Participación del mercado de los competidores.....	24
Tabla 3.1 Distancias al mercado	29
Tabla 3.2 Distancia al pisco	29
Tabla 3.3 Distancia al café.....	30
Tabla 3.4 Mano de obra disponible	30
Tabla 3.5 Tarifario para los servicios de agua potable	31
Tabla 3.6 Tarifario para los servicios de agua potable y/o alcantarillado – ICA	31
Tabla 3.7 Tarifario para los servicios de agua potable y/o alcantarillado – Arequipa ...	32
Tabla 3.8 Distribución eléctrica Luz del Sur sin IGV	33
Tabla 3.9 Distribución eléctrica Electro Dunas	33
Tabla 3.10 Distribución de Electricidad en Lima - EDELNOR.....	33
Tabla 3.11 Costo de USD por m2.....	34
Tabla 3.12 Enfrentamiento de factores	39
Tabla 3.13 Ranking de factores	39

Tabla 3.14 Calificación para la puntuación	39
Tabla 3.15 Enfrentamiento de factores	41
Tabla 3.16 Calificación para la puntuación	41
Tabla 3.17 Ranking de Factores	42
Tabla 4.1 Tamaño-Mercado.....	43
Tabla 4.2. Tamaño-Recursos productivos	44
Tabla 4.3 Costos variables (S/.)	45
Tabla 4.4 Costos fijos (S/.)	45
Tabla 4.5 Tamaño de planta (Botellas/año)	46
Tabla 5.1 Valores tributarios	48
Tabla 5.2 Máquinas para el proceso	54
Tabla 5.3 Especificaciones de las máquinas	54
Tabla 5.4 Cálculo de máquinas y operarios	57
Tabla 5.5 Capacidad instalada	58
Tabla 5.6 Clasificación de puntos críticos de calidad.....	60
Tabla 5.7 Aspectos e impactos ambientales	61
Tabla 5.8 Cuadro de identificación de peligros y riesgos.....	63
Tabla 5.9 Mantenimientos a la maquinaria o equipo.....	65
Tabla 5.10 Plan de producción anual.....	66
Tabla 5.11 Requerimiento de materia prima	67
Tabla 5.12 Personal administrativo requerido	68
Tabla 5.13 Método Guerchet – Elementos estáticos.....	72
Tabla 5.14 Método Guerchet – Elementos móviles.....	73
Tabla 5.15 Cálculos para Guerchet.....	73
Tabla 5.16 Área total por zona de trabajo.....	76
Tabla 5.17 Tabla relacional	79
Tabla 5.18 Códigos de proximidad.....	80
Tabla 5.19 Tabla relacional de actividades.....	80
Tabla 5.20 Cronograma de implementación.....	83
Tabla 6.1 Descripción de puestos de trabajo	85
Tabla 7.1 Inversión de maquinaria y equipo.....	89
Tabla 7.2 Costos equipo de oficina.....	89
Tabla 7.3 Costos de terreno	89
Tabla 7.4 Costos de edificación	90

Tabla 7.5 Inversión fija tangible	90
Tabla 7.6 Inversión fija intangible	90
Tabla 7.7 Costos anuales del primer año	91
Tabla 7.8 Inversión total	91
Tabla 7.9 Costos materia prima (S/.)	92
Tabla 7.10 Costos de servicios (S/.)	92
Tabla 7.11 Costos de la energía eléctrica (S/.)	93
Tabla 7.12 Costos de la mano de obra directa (S/.)	93
Tabla 7.13 Costos de materia prima indirecta (S/.)	94
Tabla 7.14 Costos de la mano de obra indirecta (S/.)	94
Tabla 7.15 Ingreso por ventas (S/.)	95
Tabla 7.16 Presupuesto operativo de costos (S/.)	95
Tabla 7.17 Depreciación anual en (S/.)	96
Tabla 7.18 Amortización de intangibles	97
Tabla 7.19 Gastos de personal administrativo (S/.)	97
Tabla 7.20 Presupuesto operativo de gastos administrativos (S/.)	98
Tabla 7.21 Presupuesto de servicio de deuda (S/.)	99
Tabla 7.22 Presupuesto de Estados de Resultados Económico (S/.)	100
Tabla 7.23 Presupuesto de Estados de Resultados Financiero (S/.)	101
Tabla 7.24 Estado de Situación Financiera en apertura	102
Tabla 7.25 Flujo de fondos económicos	103
Tabla 7.26 Flujo de fondos financieros	103
Tabla 7.27 Evaluación económica	104
Tabla 7.28 Evaluación financiera	105
Tabla 7.29 Razón corriente	105
Tabla 7.30 Solvencia total	105
Tabla 7.31 Indicador ROE	106
Tabla 7.32 Variación en el precio del macerado	106
Tabla 7.33 Variación en la TEA	106
Tabla 7.34 Variación del costo de pisco	107
Tabla 8.1 Densidad de capital	108
Tabla 8.2 Intensidad de capital	108
Tabla 8.3 Relación Producto – Capital	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Intención de compra	20
Figura 2.2 Intensidad de Compra.....	21
Figura 3.1 Mapa de parques industriales en Lima	35
Figura 3.2 Mapa de parques industriales en el Perú	35
Figura 5.1 Botella para el macerado	47
Figura 5.2 Caja para las botellas de macerado.....	48
Figura 5.3 Diagrama de operaciones del proceso	52
Figura 5.4 Balance de materia	53
Figura 5.5 Diagrama de Gozinto.....	67
Figura 5.6 Mapa de señalización de riesgos	78
Figura 5.7 Diagrama relacional de actividades.....	81
Figura 5.8 Disposición general de la planta.....	82
Figura 6.1 Organigrama.....	87

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto busca demostrar la viabilidad técnica, económica, financiera y de mercado de una planta productora de macerado de café en pisco envasado en botellas de 500 ml.

Logrando la instalación de una planta de maceración se lanzaría al mercado un producto innovador proponiendo algo distinto para la elaboración de cocteles y bebidas durante las celebraciones al consumidor peruano. Para ello el pisco fue elegido base del producto, teniendo en cuenta que es la bebida bandera y se considera parte de la identidad de cada peruano.

Para ello se estima una demanda de 121 505 botellas de macerado para el quinto año donde la población objetivo está conformada por los niveles socioeconómicos A y B que viven en Lima Metropolitana mayores de 18 años que consumen bebidas alcohólicas en distintos eventos sociales.

La planta se ubica en el distrito de Lurín, departamento de Lima con un área de 450 m² con una capacidad anual de 181 479,05 botellas y su elaboración parte desde la recepción del pisco y granos de café que se vierten en los tanques de maceración en caliente para luego ser filtrado y envasado en botellas de 500 ml.

El monto de la inversión total es de S/. 1 779 129,52 donde el 60% es financiado a través de un préstamo por el BBVA y el saldo de 40% es capital social.

Con la evaluación económica-financiera se halló que el costo de oportunidad es de 17.90% y los resultados son beneficiosos para los accionistas con un VANE de S/.1 185 731,52, una TIRE 42,81%, una relación de costo/beneficio de 1,67 y un periodo de recuperó de 2,42 años.

Palabras clave: macerado, café, pisco, maceración, destilación, producción.

ABSTRACT

The present project aims to demonstrate the technical, economic, financial, and market feasibility of a coffee maceration plant in Pisco, packaged in 500 ml bottles. By establishing a maceration plant, an innovative product would be launched into the market, offering something different for the preparation of cocktails and beverages during celebrations for the Peruvian consumer. Pisco was chosen as the base for the product, considering that it is the flagship beverage and is considered part of the identity of every Peruvian.

An estimated demand of 121 505 bottles of macerated coffee is projected for the fifth year, targeting the socioeconomic levels A and B of the population residing in Metropolitan Lima, aged over 18, and who consume alcoholic beverages at various social events.

The plant is in the district of Lurin, in the department of Lima, occupying an area of 450 m², with an annual capacity of 181 479,05 bottles. The production process begins with the reception of Pisco and coffee beans, which are poured into hot maceration tanks, then filtered and bottled in 500 ml bottles.

The total investment amount is S/. 1 779 129,52, with 60% financed through a loan from BBVA, and the remaining 40% being equity.

The economic and financial evaluation revealed an opportunity cost of 17.90%, and the results are beneficial for the shareholders, with a Net Present Value (NPV) of S/. 1 185 731,52, an Internal Rate of Return (IRR) of 42.81%, a cost/benefit ratio of 1,67, and a payback period of 2,42 years.

Key words: macerated, coffee, pisco, maceration, distillation, production.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El proyecto está orientado a proponer una planta de macerado de café en pisco, esta idea surge en base a que nuestro consumo per cápita de pisco es de 0,3 lt (Diario Gestión, 2018), siendo este un indicador considerablemente bajo debido a que hablamos de una bebida nacional. Además de esto se estima que la producción de pisco crecerá en el 2019 entre 7% y 10%, esto se presentaría como una oportunidad para el desarrollo del producto.

La industria nacional viene desarrollando un crecimiento, pero presenta serios problemas en cuanto a la legalidad de los productores de pisco que están registrados.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, económica y de mercado para la instalación de una planta productora de macerado de café en pisco.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la demanda del proyecto para verificar su viabilidad.
- Realizar una evaluación sobre la tecnología requerida para el proceso de producción y su desarrollo.
- Definir la locación adecuada para la planta, tomando en cuenta diversos factores como, cercanía al mercado, cercanía de los materiales, disponibilidad de terrenos, etc.
- Determinar los límites de producción del tamaño de planta
- Diseñar la ingeniería del proyecto con los procesos, activos y estructura de la organización.
- Determinar la cantidad de colaboradores que necesitamos para el correcto funcionamiento de la empresa.
- Cuantificar la inversión y los costos de la implementación de la planta, determinando si es económicamente viable.
- Evaluar el impacto social y ambiental del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

Unidad de análisis: Para el presente trabajo, la unidad en la cual se realizará serán todas aquellas personas que consuman bebidas alcohólicas.

Población: la población de la cual se hará el análisis serán los habitantes de las clases socioeconómicas A y B mayores de 18 años que consuman bebidas alcohólicas

Espacio: el espacio inicial por considerar será Lima Metropolitana¹, ya que se considera que el producto es de consumo masivo y se espera alcanzar todo el Perú como espacio de análisis.

Tiempo: Para el presente trabajo, la unidad en la cual se realizará serán todas aquellas personas que consuman bebidas alcohólicas.

1.4 Justificación

1.4.1 Técnica

Según lo investigado en los diferentes procesos de producción del macerado para el estudio de la instalación de una planta productora de macerado de café en pisco, la tecnología será automatizada y no artesanal.

Entre las máquinas más importantes está la balanza industrial, que nos ayudará a controlar los granos de café tostados que se recibirán de los proveedores; el tamizado, que servirá como filtro para los granos conforme vayan pasando por las mallas, para que finalmente puedan entrar en el tanque de maceración, que es el proceso más importante, más largo y cuidadoso de la planta. También se tiene el lavado de botellas con una máquina con cepillos de polipropileno que remueven posibles obstrucciones, además, se cuenta un filtro embotellador que funciona mediante placas. (RENOFLEX, 2021)

Todas estas máquinas están a disposición en el mercado libre, en su mayoría en territorio peruano. Algunas de las empresas industriales que proveen estas herramientas son: RENOFLEX y Master SI. Los costos entre todas las máquinas llegan a una suma de 270 000 soles aproximadamente.

¹ Se considera a Callao en el análisis

1.4.2 Económica

Pese a la fuerte caída que el sector tuvo en el 2017 por el fenómeno del niño e inestabilidad política, tuvo un crecimiento de 9% en el volumen vendido en ese año y proyecta un crecimiento a través de los años. (Euromonitor, 2018).

La producción de pisco habría crecido un 12.8% (Peru21, 2019) y su consumo en un 5% en comparación al 2017 (Diario Gestión, 2018), a pesar de ese crecimiento de la producción y el consumo contamos con un consumo per cápita de 0.3 lts (Diario Gestión, 2018). Además, se menciona que el 80% de producción de pisco lo tiene Lima e Ica, siendo lo restante en Arequipa, Moquegua y Tacna.

El crecimiento del sector se presenta como una oportunidad de crecimiento para el producto, esto se debe a que se proyecta para el año 2019 un crecimiento entre 7% y 10%, proyectando un nivel de producción de 7.6 millones de litros, aunque no superior a la del año pasado que marco 13% (Vásquez, 2019).

1.4.3 Social

En relación con la parte social, se promoverá las buenas prácticas en el ambiente laboral, siendo amigable con los trabajadores, medio ambiente y con lo stakeholders.

Con el personal de la planta y administrativo se les darán capacitaciones constantes de las buenas prácticas de manufactura, además de cursos de especialización de los procesos que realizan, kits de seguridad industrial y contar con todos los beneficios de la ley. Además de impulsar el crecimiento del trabajador en la misma empresa.

En lo medio ambiental, se buscará reducir las mermas o buscar maneras eficientes de reciclarlas para que la huella de carbono sea la menor posible, además de buscar y elegir a los mejores proveedores con certificados de calidad que cumplan con el cuidado del medio ambiente.

Para la sociedad, se dará un impulso al sentimiento de patriotismo, recalcando la bebida nacional como lo que realmente es, algo que nos identifica como sociedad dando un sentido de nacionalismo. (Congreso de la Republica, 2021)

1.5 Hipótesis de trabajo

Se dan las condiciones técnicas, económicas, financieras y de mercado para la instalación de una planta productora de macerado de café en pisco.

1.6 Marco referencial

Tabla 1.1

Semejanzas y diferencias

INVESTIGACIÓN	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS
(Del Rosario Diaz Briceño & Mejía Morales, 2018) <i>Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisco sour embotellado</i> (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad de Lima, Perú	Producto de bebida alcohólica con la misma materia prima, con máquinas similares para su elaboración y el tiempo de proceso.	No es un macerado, el tipo de uva que utilizaremos requiere otro tipo de tratamiento y al ser un producto semi – preparado, necesita de otros insumos la final de su producción.
(Lopez Beuzeville & Rodriguez Carrillo, 2016) <i>Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de macerado en base a pisco y hoja de coca</i> (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad de Lima, Perú	Producto de bebida alcohólica con macerado, con máquinas similares para su elaboración y el tiempo de proceso.	La maceración del pisco es con hoja de coca, la cual tiene otras características diferentes a las de los granos de café.
(Córdova María, 2020) Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de macerado de pisco con maca (<i>Lepidium meyenii</i>) y maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>) (Tesis de título profesional en Ingeniería Industrial) Universidad de Lima, Perú.	Producto de bebida alcohólica con macerado, con máquinas similares para su elaboración y el tiempo de proceso.	La maceración del pisco es con maca y maracuya, la cual tiene otras características diferentes a las de los granos de café.
(Marcelo Astocondor, 2008) <i>Propuesta tecnológica para la fabricación de pisco puro de calidad en una microempresa</i> (Revista de gestión, La República)	Propuesta para el desarrollo del pisco y su proceso cuidado la NTP dando énfasis en la calidad del producto.	No es macerado, no da mayor detalle acerca de una planta de producción, falta la parte experimental.
(Agro Enfoque, 2011) <i>Iniciativa que debe difundirse y ponerse en práctica “pisco sour” hay uno solo</i> Artículo # 8 de la revista Agro Enfoque	La idea de fortalecer nuestro producto bandera y nuestro nivel de patriotismo con el pisco. Comercialización del pisco.	No es un macerado, habla de los derivados del pisco usando frutas como el maracuyá, camu camu para elaborar “Maracuyá Sour”, “camu camu Sour”, etc.

(continúa)

(continuación)

(Estudios Sociales: Revista de investigación científica , 2018) <i>Métodos de trabajo para la mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorense</i> Revista de investigación científica.	Utilizan la misma uva para el pisco y uno de los métodos de estudio para implementar en nuestra producción	No es un macerado y la ubicación está fuera de nuestras propuestas, además nuestra competencia no está en función a ese producto.
(López Rodrigo, 2009) <i>Estudio preliminar para la implementación de una planta de macerados de pisco de diversos sabores para el mercado local</i> (Seminario de investigación en Ingeniería Industrial) Universidad de Lima, Perú.	Producción de macerado y pisco como materia prima para el proceso productivo de nuestra planta en estudio.	Es un estudio muy general y amplio, no se especializa en el macerado de café sino en diversos sabores que incluso tiene un mercado no muy bien definido.
(Briceño Carlos, 2018) Plan de negocios para la producción de macerados de frutas en pisco en Lima metropolitana para el 2018. (Escuela de postgrado Universidad San Ignacio de Loyola)	Estudio de viabilidad para la producción de macerados en pisco mediante un plan de negocios similar a nuestra cadena de suministros.	El tema central es la elaboración de un plan de negocios para la producción de macerado, no desarrolla los temas como localización de plata, entre otros.

1.7 Marco conceptual

En el trabajo de investigación, se presentan la información teórica encontrada relacionada a los macerados de pisco:

- Fermentación

La fermentación alcohólica es una biorreacción que permite degradar azúcares en alcohol y dióxido de carbono (Dacosta, 2017). Las principales responsables de esta transformación son las levaduras. El rendimiento teórico estequiométrico para la transformación de glucosa en etanol es de 0.511 g de etanol y 0.489 g de CO₂ por 1 g de glucosa.

- Macerado

Mantener sumergida alguna sustancia sólida en un líquido a la temperatura ambiente, con el fin de ablandarla o de extraer de ella las partes solubles (RAE, 2014). Es el proceso de extracción entre materias de diferentes estados físicos de sólido-líquido, en el cual los compuestos químicos de interés se encuentran en la materia sólida, ya que estos poseen solubilidad; se usa un líquido que permita su extracción. (Boletín agrario, 2019)

- Cocción

La cocción es un proceso en el cual los alimentos se preparan con la ayuda de la acción térmica (calor), éstos experimentan cambios físicos, químicos y/o biológicos, que involucran alteraciones en su aspecto, textura, composición química, sabor y valor nutritivo, todo con la función de convertirlos en algo más digerible, apetecible, nutritivo y saludable debido a la destrucción de agentes patógenos y microorganismos (Concepto de definición, 2019).

- Uvas no aromáticas

Entre ellas tenemos la quebranta, negra criolla, mollar y uvina (García, 2012). La primera es la más fuerte de todas las variedades de uva pisquera, es el más adecuado para el clima desértico costero del Perú. La segunda, también denominada “negra corriente” autóctona del valle de Moquegua y Tacna con un tono violeta rojizo irregularmente tonificadas y nunca uniformes. La tercera, que es la mollar, tiene un tono cobrizo y se parece mucho a la primera ya mencionada, tiene rendimiento en el sur del país y la “baya” es de tamaño mediano y muy dulce. Para terminar, la cuarta proveniente del valle de Lunahuaná con pequeñas bayas negras azules y abundante racimo grande de uvas.

- Pisco macerado

Son preparadas con pisco como elemento macerante y la fruta como elemento macerado. De preparación muy fácil, estos macerados suelen hacerse en casa siendo unos digestivos muy apreciados. Para su preparación basta tomar un recipiente de boca ancha, colocar la fruta que se prefiera, agregar pisco puro y dejar macerar unas semanas.

- Destilación

Proceso que consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasan a la fase de vapor y, a continuación, enfriar el vapor para recuperar dichos componentes en forma líquida por medio de la condensación (Burquero, 2015). El objetivo principal de la destilación es separar una mezcla de varios componentes aprovechando sus distintas volatilidades, o bien separar los materiales volátiles de los no volátiles. En la evaporación y en el secado, normalmente el objetivo es obtener el componente menos volátil; el componente más volátil, casi siempre agua, se desecha. Sin embargo, la finalidad principal de la destilación es obtener el componente más volátil en forma pura.

- Aguardiente

Son todas las bebidas alcohólicas de alta graduación, secas o aromáticas obtenidas por destilación de mostos o pastas fermentadas, pueden ser de granos, caña, papa, etc. Esta palabra que deriva del término latín "agua ardens" con el que designaban al alcohol obtenido por medio de la destilación (Torre, 2019). La diferencia entre el pisco y el aguardiente es que el pisco es un aguardiente destilado del vino mientras que el otro son los destilados de la uva, de orujos.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El Pisco, es el producto obtenido exclusivamente por destilación de mostos frescos de “Uvas Pisqueras” recientemente fermentados, utilizando métodos que mantengan los principios tradicionales de calidad; y producido en la costa de los departamentos de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y los Valles de Locumba, Sama y Caplina del departamento de Tacna. (Comisión Nacional del Pisco - CONAPISCO, 2019)

- **Básico**

Macerado de café en pisco embotellado tiene el propósito de satisfacer la necesidad de consumir una bebida alcohólica al momento de divertirse y relajarse

- **Real**

El producto será un macerado de granos de café en pisco y se presentará al consumidor con el nombre de “Umawi” en presentaciones de 500 ml en botella de vidrio con tapa twist off sellado herméticamente, en una caja con una etiqueta atractiva para el consumidor.

El tipo de pisco a emplearse para la elaboración de este producto será de uva no aromática, siendo más precisos pisco Quebranta de la sepa con el mismo nombre, el cual cuenta con mejores condiciones para adoptar el sabor y aroma de los granos de café.

Este producto contará el rotulado respectivo a la NTP 209.038, el reglamento de vigilancia y control sanitario de bebidas DS 007-98-SA, la calidad exigida por la NTP de pisco y con la Denominación de Origen.

- **Aumentado**

Servicio de delivery las 24 horas lo cual nos permitirá acercarnos más a nuestros clientes y además tendremos un trabajo de marketing por medio de las redes sociales.

2.1.2 Principales características del producto

2.1.2.1 Usos del producto

El macerado tendrá como función principal satisfacer la necesidad de consumir una bebida alcohólica en algún ambiente de reunión o fiesta. Este podrá ser consumido de diversas maneras, sea en preparación de cocteles (sour o chilcano) o puro para degustar el sabor característico del brebaje.

2.1.2.2 Bienes sustitutos y bienes complementarios

Bienes sustitutos

Los productos que se considerarían como sustitutos serían principalmente los macerados de elaboración propia, los piscos sours embotellados, cocteles preelaborados embotellados y todas las bebidas alcohólicas del mercado. Dentro de las bebidas alcohólicas, el producto que sería el principal sustituto sería el pisco debido a que comparte características específicas del macerado de café.

Bienes complementarios

Los productos que complementan a esta bebida comúnmente son las gaseosas o jugos, esto dependerá del consumidor y el ambiente donde se encuentre. Esta bebida se suele tomar en reuniones, fiestas, eventos, y son normalmente acompañadas por diversos snacks saladas. Además, suele ser también consumido luego de una comida que también lo hace un bien complementario.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio será realizado en Perú ya que se espera a un futuro que el producto sea de consumo nacional. De forma particular el estudio de mercado será realizado en la ciudad de Lima Metropolitana debido a que el consumo de pisco es mayor que en otras ciudades del país.

2.1.4 Análisis del sector industrial (5 fuerzas de Porter)

- Rivalidad de los competidores (Alto)

Este poder tiene un efecto alto ya que existen diversos viñedos y productores artesanales de pisco que cuentan con diversos tipos de cepas para la elaboración de piscos y si consideramos a las bebidas alcohólicas (sin contar la cerveza) el sector está abastecido de diversos competidores. Para ello contaremos con la ventaja de diferenciación del producto, contar con canales de distribución óptimos y el beneficio del precio, pero al tener una amenaza creciente de los competidores nos tendrá a la vanguardia de la innovación y competitividad para capturar más el mercado.

- Amenaza de nuevos participantes (Alto)

Si bien nuestro producto es diferenciado y permite desarrollar o incursionar en un nuevo mercado, la aparición de nuevos productos está abierta a que surja un competidor potencial, esto se contrarresta con la alta inversión en activos que se necesitan para implementar la planta de algún licor. Cabe mencionar que también está la posibilidad de comprar la materia prima para los competidores y poder amenazar con ingresar al mercado. Por ello, consideramos que la amenaza de nuevos participantes es alta ya que la principal barrera no es una imposibilidad para ser partícipe del mercado.

- Poder de negociación de proveedores (Bajo)

En materias primas principales a emplear, serán el pisco y los granos de café. En el pisco debido a la gran cantidad de productores, la oferta en el mercado es alta, lo cual nos permite tener mayor poder a la hora de la negociación influyendo directamente en el precio del pisco. Con respecto al café, la Junta nacional de Café (JNC) indica la presencia de diversos productores para la comercialización de este, siendo un beneficio que permite tener mayor fuerza de negociación. Por ello, consideramos que el poder de negociación de los proveedores es bajo.

- Amenaza de productos sustitutos (Alto)

Si bien es cierto el producto cuenta con una diferenciación que no se encuentra fácilmente pero el sector de bebidas alcohólicas cuenta con diversas alternativas para los consumidores, dándoles la capacidad de elegir el producto más indicado

para ellos, siendo el pisco puro y derivados (macerado, algarrobina, sours, etc.) uno de los principales competidores y, además, el resto de las bebidas como el vino, la cerveza, el ron, entre otros. Por ello consideraremos un poder alto de productos sustitutos, por esa razón, debemos enfocarnos en nuestra propuesta de valor diferenciada y obtener una ventaja de esta.

- Poder de negociación de compradores (Bajo)

La magnitud de una demanda como los otros licores tradicionales (pisco, ron, whisky, etc.), no será posible. En base a la investigación de mercado que realizaremos nos permitirá obtener la cantidad de potenciales clientes del macerado de café. Considerando que al inicio no habrá muchos compradores, por ello, la probabilidad que el consumidor final influya en el precio es bajo ya que la oferta del producto es baja y la posibilidad de encontrar un proveedor diferente será complicada.

Analizando los cinco (05) poderes, se puede concluir que el sector será de fuerza media, ya que si bien existe un bajo poder de negociación en los proveedores y compradores lo cual nos beneficiará para la colocación de precios y darle impulso para conseguir una ventaja desde el inicio del proyecto. Sin embargo, existe la posibilidad de ingresos de nuevos competidores al mercado como también los diversos productos sustitutos que pueden ser una barrera para el crecimiento de la demanda del macerado de café en pisco. Para ello contaremos con la ventaja de diferenciación del producto, contar con canales de distribución óptimos y el beneficio del precio, pero al tener una amenaza creciente de los competidores nos tendrá a la vanguardia de la innovación y competitividad para capturar más el mercado.

2.1.5 Modelo de negocio (CANVAS)

Tabla 2.1

Modelo CANVAS

Aliados clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
Inversionistas Supermercados Ferias artesanales Ferias de bebidas alcohólicas CONAPISCO Cámara de comercio de Lima PRODUCE	Producción Calidad Planificación Ventas Marketing Recursos claves Especialista en Pisco Maquinaria MP de calidad Dinero	Macerado en base de bebida alcohólica pisco a base de uvas con granos de café en presentaciones de 500 ml en botella de vidrio con tapa twist off, una etiqueta atractiva para el consumidor. Junto con esto se brindará el servicio de delivery las 24 horas, además del trabajo de marketing por las redes sociales.	Servicio vía chat de las diversas redes sociales Autoservicio en canal moderno Servicio personalizado en ferias y eventos Canales Distribución: Equipo de ventas Canal moderno de ventas Catering en eventos Ferias artesanales Comunicación: Ventas vía web (Redes sociales)	Hombres y mujeres, mayores de edad, pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B ubicados en Lima Metropolitana que consuman bebidas alcohólicas.
Estructura de costos Fijo: MOD, MOI, Gto. Adm., depreciación, Servicios Variable: Luz, agua, MP, MI, comisiones, publicidad			Flujo de ingresos Venta del macerado de café.	

2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado

Para la realización del presente trabajo será necesario satisfacer la demanda de información correspondiente, para ello se emplearán fuentes primarias y secundarias de información. Estas serán realizadas en etapas que nos permitirán averiguar nuestro mercado objetivo, conocer al consumidor en gustos y preferencias, que puntos de venta son los preferidos por estos y entender que perfil es el más adecuado para nuestro consumidor.

Para ello, nuestra primera fase en la investigación se empleará fuentes secundarias de información, sean libros, investigaciones, revistas, base de datos o tesis que nos den un panorama de cómo es o podría ser el perfil de nuestro público objetivo, complementando con fuentes de información terciarias como lo son las páginas web. Esto nos permitirá tener un soporte para la investigación que se está realizando.

En la segunda etapa, corresponderá a la recolección de datos de primera mano, la cual nos permitirá obtener resultados sobre la demanda de nuestro proyecto y como el macerado de café sería aceptado por el público. En esta fase se empleará fuentes primarias de información mediante uso de herramientas cuantitativas y cualitativas. Esta será conseguida con una encuesta estructurada para conseguir datos sobre demanda, frecuencia de compra, intensidad, intención, etc.

Para la correcta realización de la encuesta es importante definir la población y la muestra para poder realizarla con precisión y obtener un resultado óptimo para la investigación.

2.3 Demanda potencial

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

Perú atraviesa uno de sus mejores momentos en crecimiento de PBI, según el Ministerio de Economía y Finanzas en su informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2019-2022(actualización realizada hasta el mes de abril) nos detalla que el PBI mantiene su crecimiento de 4.2% debido a una fuerte inversión en el sector minero.

Un patrón importante es el crecimiento del sector retail, el cual nos ubica en el noveno lugar como país más atractivo para invertir en este sector, esto se debe a la solidez macroeconómica que está presentando el país, a la integración comercial, al creciente urbanismo, a los nuevos hábitos de consumo y mejora de confianza del consumidor.

Dentro del contexto positivo del país para la instalación de nuevos productos, el pisco es uno de los más debatidos hoy en día, un peruano promedio suele consumir 0.2 lt de la bebida nacional, mientras que el chileno, 2.2 lt (Fajardo, 2017). Esto conlleva a una disputa comercial para obtener la denominación de “Pisco” en las bebidas lo cual pudo ser obtenida por Perú.

El Perú viene creciendo en términos positivos en cuanto producción, exportación y consumo de pisco, en el 2018 la producción creció 12.8% (Peru21, 2019) y se espera que siga creciendo para el 2019 entre un 7% y 9%. También se creció en exportaciones de la bebida nacional de 13.5% en comparación al 2017.

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

En el Perú se considera al pisco como bebida nacional, pese a esto el INEI en la última versión de su informe denominado “Consumo de alimentos y bebidas” realizado en el 2008, nos dice que el consumo per cápita del pisco a nivel nacional es de 0,2 lts.

Por otro lado, Chile cuenta con un producto similar que también tiene la denominación de “pisco” teniendo variación en el proceso productivo de este, cuenta con un consumo per cápita de 2,2 lts (Fajardo, 2017).

Siendo Chile el país en Latinoamérica que fabrica un producto similar al nuestro se tomara como punto de inicio el consumo per cápita para la realización de los cálculos. Para ello la población en el 2019 según el INEI es de 33'035,304 habitantes, con lo cual obtendríamos una demanda potencial en Perú de 72 677 669 litros anuales aproximadamente o 145 355 338 botellas.

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

2.4.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

2.4.1.1 Producción

La producción nacional viene presentando una tendencia positiva, esto se debe al aumento del consumo interno y a las exportaciones que han empezado a abrir nuevos mercados. Esta producción se determina con la suma de las producciones anuales de las bodegas industriales, artesanales e intermedias.

Tabla 2.2

Producción Nacional de pisco en miles de litros

Años	Producción (miles de lts)	Crecimiento %
2010	6 294,40	
2011	6 267,15	-0,4%
2012	7 069,34	12,8%
2013	7 062,27	-0,1%
2014	8 580,66	21,5%
2015	9 450,74	10,1%
2016	9 620,80	1,8%

Nota. Adaptado de *El pisco*, por Comisión Nacional del Pisco, 2019 (<http://www.conapisco.org.pe/el-pisco.html>).

2.4.1.2 Importaciones y exportaciones

Debido a la base legal con la que cuenta el producto llamada denominación de origen, solo se reconoce como “Pisco” a toda bebida que cumpla con los requisitos establecidos por la norma y que sean elaboradas en la zona geográfica establecida. Esto restringe el ingreso de productos de procedencia extranjera que en su elaboración tengan como base al pisco; por ello, las importaciones son cero.

En cambio, en el panorama internacional, el pisco ha venido creciendo y posicionándose en diversos países de América, Europa y Asia. Estados Unidos y Chile son los que más adquirieron el producto nacional. Esta información se pudo recolectar en el sitio web de la SUNAT.

Tabla 2.3*Exportaciones en el Perú de pisco en miles de litros*

Años	Exportaciones (miles de lts)
2010	414,75
2011	786,14
2012	1 057,05
2013	1 009,71
2014	1 059,43
2015	1 461,81
2016	1 224,47

Nota. Adaptado de *Producción de pisco ascendió a 7.4 millones de litros*, por Promperú, 2019 (<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/70990-produce-produccion-de-pisco-ascendio-a-7-4-millones-de-litros-hasta-octubre>)

2.4.1.3 Determinación de la demanda interna aparente (DIA)

Con los datos históricos encontrados, se pudo determinar la demanda interna aparente de Perú del año 2005 al 2016 la cual se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 2.4*Demanda interna aparente de pisco en miles de litros*

Años	Producción (miles de lts)	Exportaciones (miles de lts)	Importaciones	DIA (miles de lts)
2010	6 294,40	414,75	-	5 880
2011	6 267,15	786,14	-	5 481
2012	7 069,34	1 057,05	-	6 012
2013	7 062,27	1 009,71	-	6 053
2014	8 580,66	1 059,43	-	7 521
2015	9 450,74	1 461,81	-	7 989
2016	9 620,80	1 224,47	-	8 396
2017	10 500,00	1 591,98	-	8 908
2018	10 700,00	1 300,28	-	9 400

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

Con los datos conseguidos y presentados en la tabla 2.4 se realizó la proyección en base a las regresiones y se determinó que la más adecuada era la lineal, dando un $R^2 = 85.89\%$, lo cual nos indica que el mismo porcentaje de la demanda se puede explicar con los años.

A continuación, se presenta la proyección de la demanda con el crecimiento anual año anterior con año siguiente:

Tabla 2.5*Proyección de la demanda interna en miles de litros*

Años	DIA (miles de lts)	Crecimiento %
2019	9 882,10	
2020	10 399,86	5,24%
2021	10 917,62	4,98%
2022	11 435,38	4,74%
2023	11 953,14	4,53%
2024	12 470,90	4,33%
2025	12 988,66	4,15%
2026	13 506,42	3,99%
2027	14 024,18	3,83%

2.4.1 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Determinamos los factores del mercado que optaremos como objetivo mediante las diversas segmentaciones que conocemos:

Segmentación geográfica

Para segmentar geográficamente se decidió tomar como lugar de estudios a Lima por su mayor concentración de persona y dentro del departamento de Lima no se considera Lima provincias lo cual lo detallaremos en los siguientes cuadros:

Tabla 2.6*Población estimada en el Perú al 2020*

Departamento	Personas	%
Amazonas	433 727	1,31%
Ancash	1 190 101	3,60%
Apurímac	474 246	1,44%
Arequipa	1 371 822	4,15%
Ayacucho	729 885	2,21%
Cajamarca	1 567 262	4,74%
Callao	1 084 532	3,28%
Cusco	1 367 451	4,14%
Huancavelica	517 088	1,57%
Huánuco	903 054	2,73%
Ica	830 771	2,51%
Junín	1 411 609	4,27%
La Libertad	1 987 018	6,01%
Lambayeque	1 321 084	4,00%
Lima	10 622 101	32,15%
Loreto	1 094 705	3,31%
Madre de Dios	152 532	0,46%
Moquegua	190 883	0,58%
Pasco	317 674	0,96%
Piura	1 931 672	5,85%
Puno	1 494 441	4,52%
San Martín	898 647	2,72%
Tacna	363 924	1,10%
Tumbes	252 773	0,77%
Ucayali	526 303	1,59%
TOTAL	33 035 304	100,00%

Nota. Adaptado de *Estadística poblacional Minsa*, por REUNIS, 2020
https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp)

Tabla 2.7*Población estimada por provincias de Lima Metropolitana al 2020*

Provincias	Personas	% de part.
Lima	9 603 306	90,41%
Barranca	157 884	1,49%
Cajatambo	8 437	0,08%
Canta	16 308	0,15%
Cañete	251 705	2,37%
Huaral	205 680	1,94%
Huarocharí	88 140	0,83%
Huaura	236 479	2,23%
Oyon	24 577	0,23%
Yauyos	29 584	0,28%
TOTAL	10 622 101	100,00%

Nota. Adaptado por MINISTERIO DE SALUD REUNIS, por MINSA, 2020
https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp)

Segmentación demográfica

La Ley N° 2868 nos dice que queda prohibida la venta de bebidas alcohólicas a menores de 18 años, por ello nuestra segmentación demográfica estará comprendida a personas mayores de 18 años de los cuales pertenezcan al nivel socio económico A, B y C. Para ello nos ayudamos de APEIM, INEI y MINSA y logramos obtener los siguientes resultados.

Tabla 2.8

Tabla de población objetiva

	%	2020
Población de Perú	100,00%	33 035 304
Población de Lima Metropolitana	32,35%	10 523 092
Población de Lima Metropolitana A, B y C	22,74%	7 513 551
Población de NSE A, B y C1	54,3%	5 714 039
Población NSE A, B y C	70,30%	7 397 734

Nota. Adaptado de En el 2020 población peruana alcanza 32,6 millones de habitantes (2020) y Ministerio de Salud Reunis (2020).

2.4.3 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Población: La población de la cual se hará el análisis serán los habitantes de las clases socioeconómicas A, B y C de entre 18 y 65 años de ambos sexos. Según la información conseguida de “Población estimada por edades simples y grupos de edad, según departamento, provincia y distrito 2020” del Ministerio de Salud y del informe “Niveles socioeconómicos 2018” de APEIM se determina que la población para el presente estudio es de 798,127 personas

Muestra: el muestreo que se empleará es el probabilístico. Para este cálculo se consideró un margen de error de 5%, es decir, un 95% de nivel de confianza ($K=1.96$). Además de considerar un “p” y “q” de 0.5. Con todo esto el cálculo de la muestra nos dio un tamaño de 384 personas.

Para determinar la muestra se empleó la siguiente fórmula:

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

Donde:

Tabla 2.9

Significado de las variables

Letra	Descripción	Valor
N	Tamaño de la población	5 152 256
K	Nivel de confianza	95% = 1,96
p	Proporción esperada	60%
q	Proporción de fracaso	40%
e	Error máximo admisible	5%

Dados estos datos, se conoce la cantidad de personas que conformaran la muestra representativa para el proyecto, en este caso $368,77 = 369$ personas.

La encuesta ha sido distribuida vía internet, por medio del programa formularios de Google, cumpliendo con las características descritas anteriormente en las segmentaciones.

La encuesta realizada se podrá encontrar en el ANEXO 1 ubicado al final de la investigación.

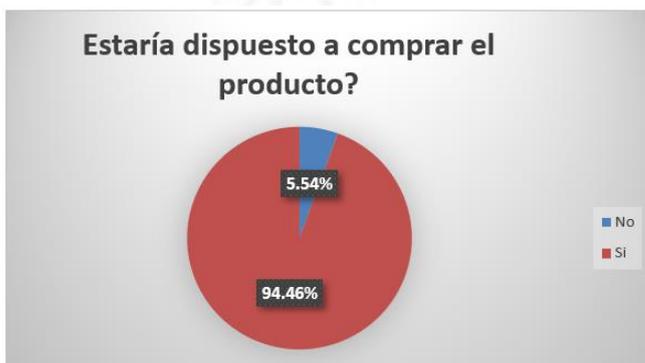
2.4.4 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Intención de compra

Para determinar la intención de comprar se les pregunto a los encuestados si estarían dispuestos a comprar nuestro macerado de café, lo cual nos dio como resultado que el 94.46% aceptaría adquirirlo.

Figura 2.1

Intención de compra



Intensidad de compra

Se utilizará la afirmación a la pregunta anterior para poder responder la siguiente pregunta, la cual nos dirá que tan probable es que la persona esté dispuesta a adquirir a producto, siendo 1 muy poco probable y 10 muy probable que adquiera el producto. A continuación, se presentan los resultados.

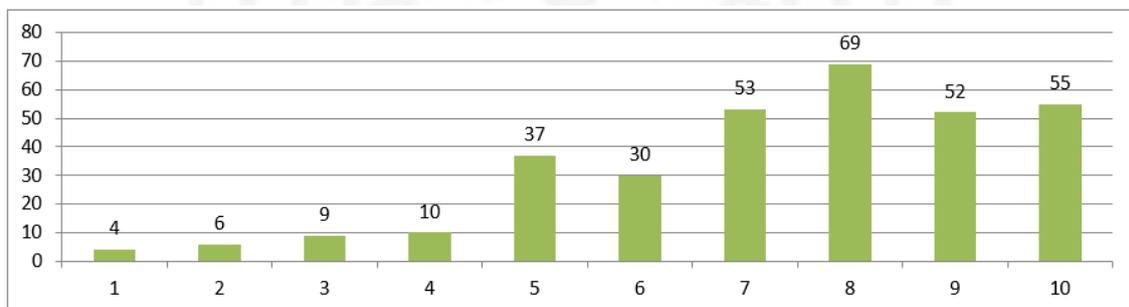
Tabla 2.10

Frecuencia de probabilidad de compra

Valor	Frecuencia	%
1	4	1,23%
2	6	1,85%
3	9	2,77%
4	10	3,08%
5	37	11,38%
6	30	9,23%
7	53	16,31%
8	69	21,23%
9	52	16,00%
10	55	16,92%
Total	325	100%

Figura 2.2

Intensidad de Compra



Para el cálculo del porcentaje de intensidad de compra se multiplico al valor por su respectiva frecuencia y se sumó esta multiplicación, esta se dividió entre la suma de todas las frecuencias para que finalmente se divida entre el número total de valores de los encuestados que marcaron si en la pregunta 8 y entre seis (6) hasta diez (10) en la pregunta 9 (Ver Anexo 1).

Se tomó los 10 valores para la suma de las frecuencias, que resultó 325 y la suma de la multiplicación de los últimos 5 valores de la pregunta (6 al 10), este arrojó como resultado 762. Obtuvimos el valor de 61.96%

Tabla 2.11

Intensidad de compra

Valor	Frecuencia	Valor x Frecuencia
1	4	4
2	6	12
3	9	27
4	10	40
5	37	185
6	30	180
7	53	371
8	69	552
9	52	468
10	55	550
Total	325	2121

Nota. Promedio intensidad de compra = $2121/325 = 6.5262$. Porcentaje = $(6.5262/10) * 100 = 65.26\%$

2.4.5 Determinación de la demanda del proyecto

Luego de haber obtenido los datos, procederemos a la estimación de la demanda del proyecto, para lo cual segmentaremos la demanda de acuerdo con nuestros factores que hemos considerado en el presente trabajo los cuales son:

Tabla 2.12

Porcentaje de segmentación

Factores	%
NSE A, B y C1	54,30%
Población de Lima	32,35%
Intensidad	65,26%
Intensión	94,46%

Tabla 2.13

Demanda de macerado de café en miles de litros

Años	DIA (miles de lts)	Población de Lima	NSE A y B
2022	11 435,38	3 699,66	2 008,92
2023	11 953,14	3 867,17	2 099,87
2024	12 470,90	4 034,68	2 190,83
2025	12 988,66	4 202,19	2 281,79
2026	13 506,42	4 369,70	2 372,75
2027	14 024,18	4 537,21	2 463,71

Luego se multiplicará por el factor de correlación, este se determina con la intención e intensidad, realizando la multiplicación de ambas y obtendremos la demanda objetiva.

Tabla 2.14

Demanda objetiva en miles de litros

Años	NSE A y B	Demanda objetiva (miles de L)
2022	2 008,92	1 238,44
2023	2 099,87	1 294,51
2024	2 190,83	1 350,58
2025	2 281,79	1 406,66
2026	2 372,75	1 462,73
2027	2 463,71	1 518,80

Para determinar la demanda del proyecto se considerará una participación en el mercado del 4%, ya que este es un escenario realista en nuestra condición, seremos una nueva empresa en este sector. El cálculo fue el siguiente:

Tabla 2.15

Demanda del proyecto

Años	Demanda objetiva (miles de L)	Demanda del proyecto(L)	Demanda del proyecto (Botellas de 500 ml)
2022	1 238,44	49 537,53	99 076
2023	1 294,51	51 780,44	103 561
2024	1 350,58	54 023,35	108 047
2025	1 406,66	56 266,26	112 533
2026	1 462,73	58 509,18	117 019
2027	1 518,80	60 752,09	121 505

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

La oferta de este producto es casi nula, debido al poco interés que se tiene en los macerados, únicamente existe los macerados a nivel artesanal, por lo que el alcance del producto es muy limitado. Sin embargo, se considerará a los productores de pisco ya que fácilmente se podría convertir en productores de “macerado de café”.

La oferta de pisco está compuesta en su totalidad por cómo se describe en la tabla 2.4, donde no existen importadores de pisco y netamente son producción.

Entonces si consideramos el entorno previamente descrito, las empresas productoras son:

- Santiago Queirolo SA
- Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC
- Bodegas y Viñedos Tabernero SA
- Viña Ocucaje SA
- Bodegas Jimenez SA
- Bodegas Vista Alegre SA
- Bodegas Viñas de Oro SA
- Viña Tacama SA

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Los competidores de los cuales detallamos arriba tienen la siguiente participación

Tabla 2.16

Participación del mercado de los competidores

Empresa/Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Santiago Queirolo SA	751	890	1 113	1 299	1 444	1 561
Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC	630	680	765	874	960	1 047
Bodegas y Viñedos Tabernero SA	288	404	464	557	663	720
Viña Ocucaje SA	469	503	536	568	475	486
Bodegas Jimenez SA	154	121	139	157	171	183
Bodegas Vista Alegre SA	98	115	140	152	162	170
Bodegas Viñas de Oro SA	62	71	86	103	115	135
Viña Tacama SA	59	67	73	81	87	97
Total	2 510	2 850	3 316	3 789	4 077	4 400

Nota. Adaptado de *Vinos más representativos*, por Euromonitor, 2018

(<http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Se considera potenciales a todos aquellos que elaboren un producto similar al nuestro, por ello consideramos a todos los que realizan macerados artesanales de forma independiente y no industrializada.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

❖ Política de Producto

La importancia en la calidad percibida por el consumidor y la calidad real es determinante para establecer las nuevas políticas de marketing o explotar las actuales (Ruiz, 2014). Este interés, se ve reflejado en la esencia del producto y como los consumidores se identifican con su origen y características. Lo que permite a la empresa lograr un posicionamiento positivo sobre el mercado meta y de esta manera, ser mucho más competitiva.

❖ Política de Precios

El precio siempre va a generar un impacto directo en las ventas; así que mientras que el cambio en el diseño, el logo o el canal de distribución implica una serie de inversiones que darán fruto en un futuro más o menos inmediato, el precio tiene un efecto mucho más contundente en el comportamiento del producto en el mercado.

Debido a que el producto está dirigido al NSE A, B y C1 se utilizarán las estrategias de precio como indicador de calidad; el cual será percibido por los consumidores y permitirá diferenciarse de la competencia. Se utilizará la estrategia de “Descremar mercado” ya que se está considerando al producto como un bien de Veblen donde colocarlo con un precio muy bajo (precio de penetración) restaría categoría al producto.

❖ Política de Distribución

Esta variable de la mezcla de marketing es fundamental debido a que es el medio o canal por el que el producto llega al consumidor. La distribución crea para el cliente una utilidad de tres tipos: tiempo, lugar y posesión.

El canal moderno, será el principal medio de distribución debido a que es uno de los principales puntos de venta para el consumidor final. Ya que, según las encuestas realizadas, el consumidor prefiere encontrar el producto en supermercados y licorerías. Estos locales son puntos estratégicos debido a que se encuentran situados cerca a los lugares de residencia de los clientes y pueden ofrecer servicios complementarios.

Por otro lado, se implementará un servicio de delivery en la madrugada, haciendo uso de un call center.

2.6.2 Publicidad y promoción

La publicidad y la promoción es esencial para que el producto se posicione en el mercado. Se utilizará como estrategia de promoción la venta cruzada; la cual trata de ofrecer macerado de café junto al pisco tradicional con el fin de impulsar su venta.

Asimismo, se puede emplear publicidad en el mismo punto de venta (Supermercados y licorerías) acerca de cómo pueden complementar esta bebida con un determinado producto. Se utilizará una campaña publicitaria BTL, contratando a anfitriones para que vayan al punto de venta con degustaciones para los consumidores interesados en el producto.

Se va a realizar una campaña de lanzamiento para dar a conocer el producto que se va a complementar con comerciales de televisión y campañas en medios gráficos.

Al ser un producto que recién entra al mercado, usar la estrategia de marketing *pull* es una de las mejores opciones ya que está basada en atraer al cliente a la marca con acciones que no están orientadas a presionar o insistir al cliente, sino atraerles, ofreciendo contenido de calidad.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

Al ser este macerado de café en pisco un producto relativamente nuevo en el mercado peruano, no se tienen datos sobre la tendencia histórica de los precios; sin embargo, se usa como referencia los macerados de distintas frutas, que se encuentran en mercado en un periodo de 5 años. Los precios de estos macerados varían entre 35 y 45 soles.

2.6.3.2 Precios actuales

Se analizarán los precios de la competencia, principalmente los de la competencia directa, como son las principales bodegas en Lima: Santiago Queirolo, Tacama, Vargas, La Botija, Pancho Fierro entre otros.

2.6.3.3 Estrategia de precio

El establecimiento de los precios es un factor significativo para cualquier negocio, pues las políticas de precios tienen efecto directo en la demanda, es decir, que se considera un factor decisivo en la decisión de compra de los consumidores. Por tal motivo, se debe tener en cuenta las percepciones del cliente respecto al valor del producto para evitar una errónea fijación del precio pues podría ocasionar una desvalorización o sobrevaloración de este.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

La buena ubicación para desarrollar un producto puede ser uno de los puntos claves en el éxito de un proyecto, ya que se evalúan diferentes factores para la correcta instalación de la fábrica de tal modo que se reduzcan los costos más fuertes como es el transporte y almacenamiento, el acceso al con el mercado y las materias primas, la ciudad con la mejor disposición de mano de obra, el adecuado abastecimiento de agua y electricidad y sobre todo que cumpla con los requerimientos legales para la instalación.

Una vez estudiada las diferentes alternativas de localización se decidió optar por 3 departamentos para la macro localización siendo estos: Arequipa, Ica y Lima, puesto que cuentan con los mejores parámetros para la producción, conservación y comercialización de nuestro producto en estudio. A continuación, se detallará los 3 métodos de evaluación para la ubicación de la planta:

- Matriz de enfrentamiento de factores
- Matriz de ranking de factores
- Método de evaluación costo a costo

Una vez determinada la localización de la planta, se desarrollará las alternativas para la micro localización en donde se evaluarán 3 distritos para determinar será la ubicación final.

Cercanía al mercado

La cercanía al mercado, según nuestros estudios, es el más importante; por lo que, con la determinación de Lima metropolitana como mercado objetivo, Lima sería ideal para que los costos de distribución no sean elevados, además de permitirnos estar más cerca de los clientes y reducir el tiempo de entrega a los puntos de distribución. Además, en esta ciudad se tiene un alto índice de consumo de pisco, con lo cual se puede tener igual o mayor probabilidad de aceptación con nuestro macerado de café en pisco.

Tabla 3.1*Distancias al mercado*

Ciudades	Distancia (Km)
Lima – Arequipa	1 011,7
Lima – Ica	304,6
Ica – Arequipa	707,9

Nota. Adaptado de Distancia entre ciudades – Perú, por GEODATOS, 2022 (<https://www.geodatos.net/distancias/ciudades/peru>)

Proximidad de la materia prima

La materia primera es otro factor determinante para la correcta elección del posicionamiento de nuestra planta, ya que en la medida que el producto va ganado mayor terreno en el mercado, los pedidos irán aumentando con lo cual no debe haber retrasos en la producción, de esta forma, el suministro de la materia prima es vital.

La materia prima principal del producto a fabricar es el pisco puro de uva quebranta, que proviene de un proceso de fermentación de la uva del mismo tipo y posterior destilado del mosto, mediante el uso de alambiques. Esta materia prima crece muy cerca de Lima, en la ciudad de Ica, la principal productora de pisco en el Perú, donde posee suelos y condiciones climáticas favorables para el buen desarrollo del aguardiente.

La segunda materia prima son los granos de café que se ubican en la zona norte, centro y sur de nuestro país, la zona productora que más nos interesa es la del centro, puesto que Junín, Cerro de Pasco y Huánuco se encuentran muy cerca de Lima. Por otro lado, el poder de negociación con los proveedores se podría manejar de la mejor manera puesto que la distancia no sería un problema grande.

Tabla 3.2*Distancia al pisco*

Ciudades	Distancia (Km)
Lima - Arequipa	1 011,7
Lima - Ica	304,6
Ica - Arequipa	707,9

Nota. Adaptado de Distancia entre ciudades – Perú, por GEODATOS, 2022 (<https://www.geodatos.net/distancias/ciudades/peru>)

Tabla 3.3*Distancia al café*

Ciudades	Distancia (Km)
Lima – Huánuco	377,3
Lima – Pasco	269,2
Lima – Junín	236,3

Nota. Adaptado de *Distancia entre ciudades – Perú*, por GEODATOS, 2022 (<https://www.geodatos.net/distancias/ciudades/peru>)

Disponibilidad de la mano de obra

La disponibilidad de la mano de obra se encarga de evaluar la cantidad del personal que pueden laborar en las regiones para que puedan ser capacitados y se desarrollen de la mejor manera en los puestos brindados dentro de la empresa (Faesler, 2019).

Tabla 3.4*Mano de obra disponible*

Departamento	Tasa de actividad (miles de personas)			Ratio de empleo (miles de personas)			Tasa de desempleo %			
	Año	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Arequipa		994	1 008,2	1 023,3	693,1	691,1	696,63	5,5%	5,8%	6,1%
Ica		592	601,1	643,2	400,9	421,2	428,36	3,7%	4,0%	4,2%
Lima		6 919,5	7 056	7 197,1	4 693,3	4 884,3	4 977,1	4,9%	5,4%	5,8%

Nota. Adaptado de *En el 2020 población peruana alcanza 32,6 millones de habitantes*, por INEI, 2020 (<https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-2020-poblacion-peruana-alcanza-326-millones-de-habitantes-12302/>)

Abastecimiento de agua

El agua es indispensable en nuestra actividad diaria, por ende, se debe analizar el abastecimiento suficiente para que la planta no tenga inconvenientes en el desarrollo diario. Es importante para la limpieza y calidad del producto.

Se especificará el abastecimiento de agua de las 3 ciudades en estudio.

Tabla 3.5*Tarifario para los servicios de agua potable*

1. CARGO FIJO (S/. / Mes)	4 886		
2. CARGO POR VOLUMEN			
CATEGORIA	Rango de consumos M3/MES	Tarifa (S/. /m3)	
		Agua Potable	Alcantarillado
RESIDENCIA			
Social	0 a más	1 116	0,504
Doméstico	0 - 10	1 116	0,504
	10 - 25	1 295	0,586
	25 - 50	2 865	1 293
	50 a más	4 858	2 193
NO RESIDENCIAL			
Comercial	0 a 1000	4 858	2 193
	1000 a más	5 212	2 352
Industrial	0 a 1000	4 858	2 193
	1000 a más	5 212	2 352
Estatal	0 a más	3 195	1 396

Nota. De Metas de gestión, fórmula tarifaria y estructuras tarifarias en el quinquenio regulatorio 2015 2020, (<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/rcd-n-022-2015-sunass-cd.pdf>)

Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales. Tarifas no Incluye IGV.

Tabla 3.6*Tarifario para los servicios de agua potable y/o alcantarillado – ICA*

CATEGORIA	Rangos de consumos M3/MES	Tarifa de agua (S/M3)	Tarifa de alcantarillado (S/M3).	Cargo fijo mensual S/.
Comercial	0 A 30	2,0511	0,96	3,24
	30 A MAS	2,9827	1,39	3,24
Industrial	0 A 80	2,9827	1,39	3,24
	80 A MAS	4,575	2,13	3,24

Nota. Adaptado de Servicio de agua potable, por EPS EMAPICA S.A., 2017 (<https://www.emapica.com.pe/op3.php>)

Tabla 3.7

Tarifario para los servicios de agua potable y/o alcantarillado – Arequipa

A. ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO POR LOCALIDADES

CARGO FIJO (S/. / MES) 2,87

a. Estructura Tarifaria de la Localidad de: Arequipa Metropolitana

Cargo por Volumen de Agua Potable			Cargo por Volumen de Alcantarillado		
CLASE	RANGOS	Tarifa (S/. / m3)	CLASE	RANGOS	Tarifa (S/. / m3)
CATEGORIA (M3/MES)		Incremento 3.56%	CATEGORIA (m3/mes)		Incremento 2.17%
RESIDENCIAL			RESIDENCIAL		
Social	0 a más	0,695	Social	0 a más	0,271
Doméstico	0 a 10	0,695	Doméstico	0 a 10	0,271
	10 a 30	1 208		10 a 30	0,472
	30 a más	2 779		30 a más	1 086
NO RESIDENCIAL			NO RESIDENCIAL		
Comercial	0 a más	4 414	Comercial	0 a más	1 813
Industrial	1 a más	4 414	Industrial	1 a más	3 287
Estatad	2 a más	3 411	Estatad	2 a más	1 401

(*) Las tarifas no incluyen IGV

(*) Las tarifas no incluyen IGV

Asignación Máxima de Consumo VOLUMEN ASIGNADO (m3/mes)				
Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatad
15	15	15	50	95

Nota. De EPS SEDAPAR S.A., por SEDAPAR, 2017 (<https://www.sedapar.com.pe/servicios/resolucion-n-30745-2017-s-30000/>)

Abastecimiento de energía eléctrica

La energía eléctrica es de vital importancia para el funcionamiento de las máquinas dentro de la planta, por ende, es necesario que el suministro de energía se mantenga constante durante el tiempo que la planta esté en funcionamiento sin bajar la intensidad.

A continuación, se presentará el abastecimiento de energía de las ciudades en estudio.

Tabla 3.8*Distribución eléctrica Luz del Sur sin IGV*

DOBLE MEDICION DE ENERGIA (2E)	Unidad	BT5A
Cargo Fijo mensual	S./Usuario	5,70
Cargo por Energía en punta para demandas hasta 20 kW en horas punta y fuera punta	cent S./kW.h	219,48
Cargo por Energía en punta para demandas hasta 20 kW en horas punta y 50 kW en fuera punta	cent S./kW.h	190,07
Cargo por Energía fuera de punta	cent S./kW.h	27,26
Cargo por exceso de potencia en horas fuera de punta	S./kW-mes	45,28
Cargo por exceso de potencia en horas de punta	S./kW-mes	45,28

Nota. De FUNDAMENTOS DE CLASIFICACIÓN DE RIESGO LUZ DEL SUR S.A.A., por CLASS & ASOCIADOS S.A.A., 2021 (<https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/CLASS%20DIC21.pdf>)

Tabla 3.9*Distribución eléctrica Electro Dunas*

MEDIA TENSIÓN		UNIDAD	TARIFA sin IGV
TARIFA MT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICION DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	7,56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	24,04
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	19,83
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	56,66
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW-mes	13,64
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	15,94
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4,53

Nota. De Reporte de Sostenibilidad, por ELECTRO DUNAS, 2020 (<https://www.electrodunas.com/cms2/archivos/REPORTE%20DE%20SOSTENIBILIDAD%20ELECTR ODUNAS%202020.pdf>)

Tabla 3.10*Distribución de Electricidad en Lima - EDELNOR*

BAJA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA
TARIFA BT5A: TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGIA 2E		
Cargo Fijo Mensual	S./mes	3,17
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	125,59
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	19,41
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S./kW-mes	38,47

Nota. De Supervisión de contratos de proyectos de generación y transmisión de energía eléctrica en operación, por OSINERGMIN, 2017 (https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/electricidad/Documentos/Publicaciones/Compendio-Proyectos-GTE-Operacion-octubre-2017.pdf)

Servicio de transporte

El factor de transporte es uno de los más importantes debido a los altos costos del traslado de la materia prima, del producto final o de la distribución a los clientes. En el caso de que la planta sea localizada en Lima, se tendría una gran baja en los costos con lo cual se puede derivar para otros fines.

El costo de transporte sería básicamente para el traslado de materia prima, en el caso del café, evaluando la distancia con los departamentos más cercados que son productores de este grano, la mejor opción sería Junín por el precio y por la cercanía con respecto a las otras ciudades del centro como de las zonas del norte y del sur.

La otra materia prima es el pisco y debido a las distancias con la capital, el departamento más cercano donde se cultiva la uva es en Ica permitiendo así la reducción en costos y ganar tiempo.

Terrenos

En este factor no es solo importante la disponibilidad de terrenos sino también del tamaño que ofrece, la ubicación y los tipos de suelos, aunque este último no tanto debido a que no hay maquinaria pesada.

Se debe considerar también la accesibilidad y cercanía con la materia prima y los costos asociados a este en los parques industriales.

Tabla 3.11

Costo de USD por m²

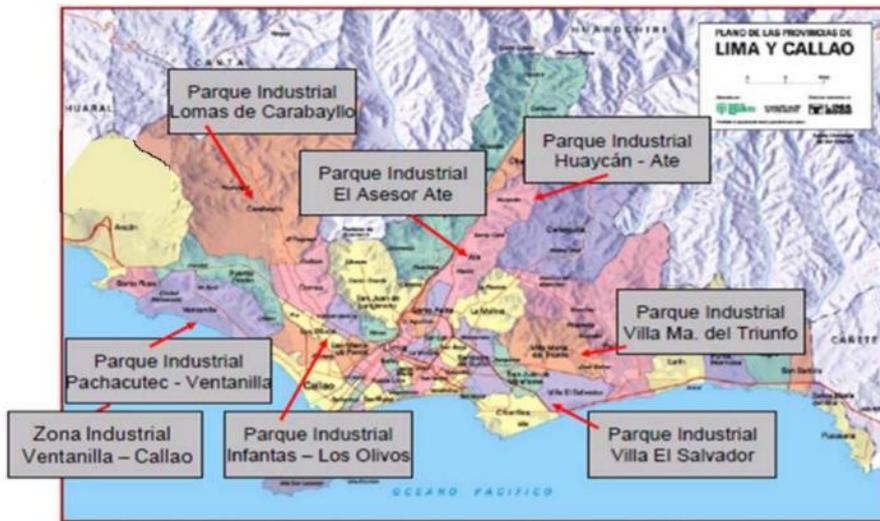
Ciudad	Costo en USD por m ²
Lima	300 – 400
Arequipa	245 – 315
Ica	185 – 280

Nota. De *Costos de lotes de M2*, por Los Portales, 2020

(https://www.losportales.com.pe/?utm_source=google_search&utm_medium=cpc&utm_campaign=brand&utm_content=ad1&gclid=Cj0KCOiAgribBhDkARIsAASA5btm6PXLdpHL3dLaLgyFANDuOMRm5kEIK64ok0RLQDPmD3BSYF7I1_YaAo2cEALw_wcB)

Figura 3.1

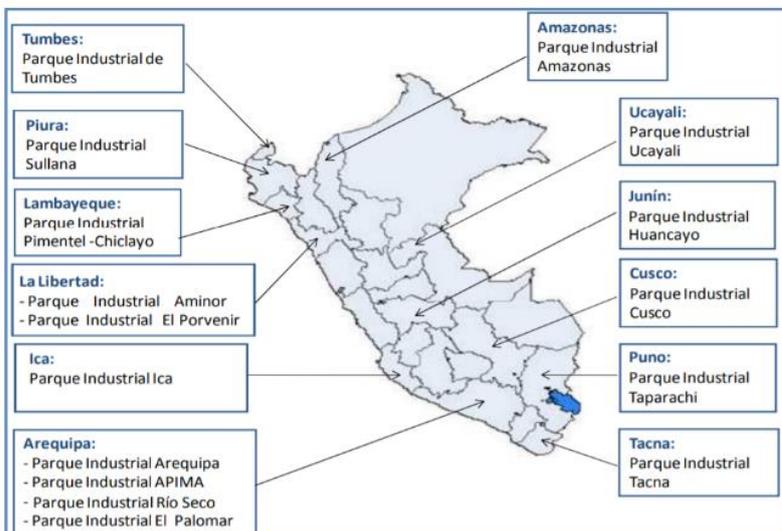
Mapa de parques industriales en Lima



Nota: De Plan operativo institucional 2008, Por PRODUCE, 2008
(<http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2008/febrero/rsec005-2008-produce-sg.pdf>)

Figura 3.2

Mapa de parques industriales en el Perú



Nota: De Plan operativo institucional 2008, Por PRODUCE, 2008
(<http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2008/febrero/rsec005-2008-produce-sg.pdf>)

Clima

En este proyecto la condición climática no es un factor determinante, puesto que la ubicación de la planta no se determina por la materia prima que es la uva, sino por el pisco, por lo tanto, un clima con una temperatura ambiente sería lo ideal.

Respecto a la condición de almacenamiento de la otra materia prima en estudio que es el café, también tiene que estar almacenado en una temperatura ambiente, con una humedad ideal y alejada de los niveles elevados de luz para que pueda mantener su mejor forma.

Reglamentaciones fiscales y legales.

Para la implementación y construcción de la planta en los posibles 3 departamentos debe tener las órdenes de permiso y licencias que se requieran de las autoridades locales, regionales, nacionales, etc. Por otro lado, se debe tener en consideración que no solo son los pagos de construcción, materiales y mano de obra, sino que también el pago de diferentes tipos de impuestos, seguridad, edificaciones, seguros, mantenimientos, normas ambientales entre otras.

El departamento de Lima definitivamente cuenta con las entidades públicas más importantes del país, además de contar con la variedad de zonas industriales para la compra siendo esta una gran ventaja frente a los otros departamentos.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

En la evaluación de los factores en punto anterior, hemos determinado que las 3 ciudades en estudio son: Arequipa, Ica y Lima y que los factores que utilizaremos para el ranking y la tabla de enfrentamiento serán la proximidad de la materia prima, la cercanía del mercado, la disposición de la mano de obra y tanto el abastecimiento de la energía eléctrica como del agua y la disposición de los terrenos se evaluarán en conjunto como disponibilidad de la infraestructura.

A continuación, se presentará un cuadro comparativo donde describe el buen desarrollo de factor en los 3 departamentos.

➤ Proximidad de la materia prima:

- Arequipa: Este una buena opción para la producción de pisco en las provincias de Caraveli, Vitor entre otras, pero la distancia con el departamento escogido para conseguir los granos de café genera mucho tiempo de transporte.
- Ica: Al ser un de las principales productoras reconocidas de pisco tiene altas posibilidades, pero el traslado de los granos de café hace que se gaste mucho

dinero y tiempo porque las vías de la ciudad de Junín a Ica no permiten el acceso fluido de los transportes de carga.

- Lima: El fácil acceso al pisco, por la ubicación céntrica, hace que esta ciudad sea una de las más oportunas para la planta porque puede obtener el pisco de Lunahuaná o Cañete y además la siguiente materia prima importante que es el café, traerlo desde Junín sería la mejor opción ya que en la zona central se produce el 34% de los cafetales en el Perú.
- Cercanía del mercado:
 - Arequipa: Aproximadamente a 1012 km del mercado objetivo.
 - Ica: Aproximadamente a 305 km del mercado objetivo.
 - Lima: Al ser Lima metropolitana el mercado objetivo, los costos serían menores al momento de trasladar el producto terminado
- Disposición de la mano de obra:
 - Arequipa: Hay un 6.1% de la PEA de desempleo en el año 2017.
 - Ica: Hay un 4.2% de la PEA de desempleo en el año 2017.
 - Lima: Hay un 5.8% de la PEA de desempleo en el año 2017.
- Disposición de la infraestructura:
 - Arequipa: Posee los costos más bajos en electricidad que Ica, pero no tanto como los de Lima, la producción de agua potable es intermedia entre los 3 departamentos y cuenta con 4 zonas industriales donde podría implementar la planta.
 - Ica: Posee los costos más altos en electricidad, la menor cantidad de producción de agua potable y tan solo 1 zonas industriales donde podría implementar la planta.
 - Lima: Posee los costos más bajos en electricidad, la mayor cantidad de producción de agua potable y 8 zonas industriales donde podría implementar la planta.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para determinar el departamento donde se instalará la planta productora de macerado de café en pisco se desarrollará un ranking de factores.

Los factores para evaluar será los siguientes:

A: Proximidad de la materia prima

B: Cercanía al mercado

C: Disponibilidad de infraestructura

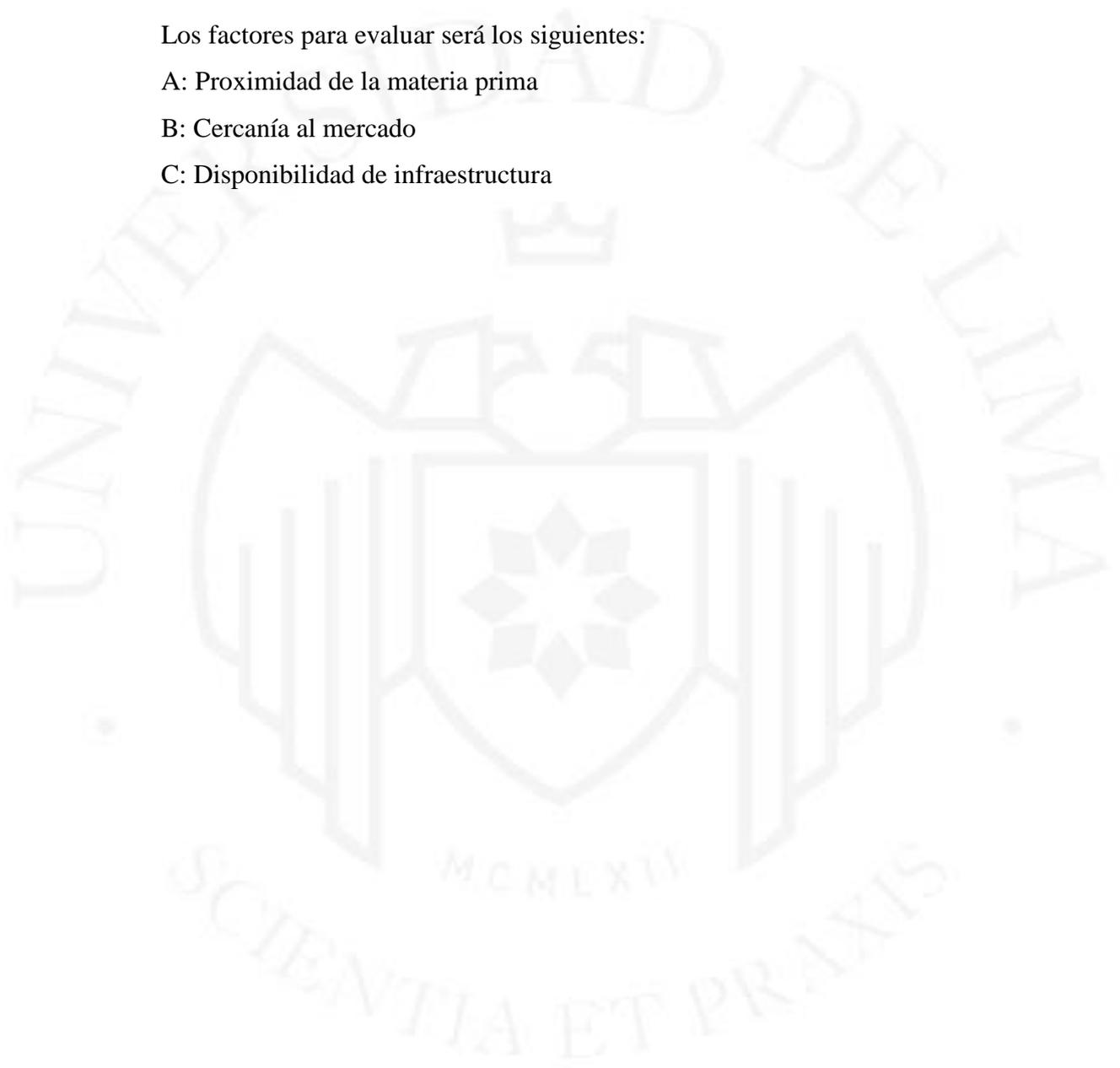


Tabla 3.12*Enfrentamiento de factores*

Factores	Proximidad MP	Cercanía mercado	Dispo. Infraestruc.	Conteo	Ponderación
Proximidad MP		1	1	2	50,00%
Cercanía mercado	0		1	1	25,00%
Dispo. Infraestruc.	0	1		1	25,00%
				4	100%

Tabla 3.13*Ranking de factores*

Factores	Peso	Arequipa		Ica		Lima	
		calificación	puntuación	calificación	puntuación	calificación	puntuación
Proximidad MP	50,00%	4	2	2	1	6	3
Cercanía mercado	25,00%	2	0,5	4	1	2	0,5
Dispo. Infraestruc.	25,00%	4	1	2	0,5	6	1,5
			3,5		2,5		5

Tabla 3.14*Calificación para la puntuación*

Escala de Calificación	
Excelente	6
Bueno	4
Regular	2
Deficiente	0

Como se puede observar en la tabla 3.8, Lima salió con una puntuación de 5 con lo cual es el departamento elegido para la macro localización de la planta.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Ahora que ya sabemos en qué departamento será instalada nuestra planta de macerado de café en pisco, para la evaluación de la micro localización se evaluarán 3 distritos de Lima entre ellos están Villa El Salvador, Lurín y Ate.

Estos distritos se han escogido en base a los 4 factores más representativos al igual que en la macro localización.

En cuanto a la proximidad de la materia prima la ciudad de Lurín tiene cierta ventaja por estar más cerca de Ica, zona en la cual se produce el pisco que vamos a utilizar como materia prima.

Con respecto a factores como la cercanía al mercado, disponibilidad de energía y agua potable, mano de obra adecuada, Ate Vitarte cuenta con los costos más bajos comparado con el resto de los distritos.

Finalmente, en el costo de los terrenos, Lurín cuenta con el menor costo, luego viene Villa El Salvador y por último viene Ate Vitarte, con casi el doble que Lurín.

Tabla 3.15*Enfrentamiento de factores*

Factores	Disponibilidad de terreno	Alquiler de terreno	Facilidades de transporte	Seguridad	Reglamentación fiscal	Conteo	Ponderación
Disponibilidad de terreno		1	1	1	1	4	33,33%
Alquiler de terreno	0		1	1	1	3	25,00%
Facilidades de transporte	0	0		1	1	2	16,67%
Seguridad	0	0	1		1	2	16,67%
Reglamentación fiscal	0	0	0	1		1	8,33%
						12	100%

Tabla 3.16*Calificación para la puntuación*

Escala de Calificación	
Excelente	6
Bueno	4
Regular	2
Deficiente	0

Tabla 3.17*Ranking de Factores*

Factores	Peso	Ate		Lurín		Villa El Salvador	
		calificación	puntuación	calificación	puntuación	calificación	puntuación
Disponibilidad de terreno	33,33%	2	0,67	6	2,00	4	1,33
Alquiler de terreno	25,00%	6	1,50	4	1,00	2	0,50
Facilidades de transporte	16,67%	4	0,67	2	0,33	4	0,67
Seguridad	16,67%	2	0,33	4	0,67	2	0,33
Reglamentación fiscal	8,33%	2	0,17	4	0,33	6	0,50
			3,33		4,33		3,33

Como se puede observar en la tabla 3.12, Lurín salió con una puntuación de 4.33 con lo cual es el distrito elegido para la micro localización de la planta

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Es de vital importancia que la demanda de “macerado de café en pisco” no sea inferior al tamaño mínimo requerido en la viabilidad del proyecto ya que la limitante del mercado servirá para seleccionar el tamaño de planta más adecuado en las unidades que sea convenientes.

Para esta relación, nos basaremos en lo desarrollado en el punto 2.4.6 “determinación de la demanda del proyecto” del capítulo 2, donde se estima la demanda a raíz de los factores, porcentajes, factor de correlación y participación en el mercado. Este último será del 5% y la proyección es de 5 años, que viene de forma creciente con lo cual nos indica que para el año 2027 tendremos 121,505 botellas de macerado, lo que equivale un total de 60,752 litros.

Tabla 4.1

Tamaño-Mercado

Años	Demanda objetiva (miles de L)	Demanda del proyecto(L)	Demanda del proyecto (Botellas de 500 ml)
2022	1 238,44	49 537,53	99 076
2023	1 294,51	51 780,44	103 561
2024	1 350,58	54 023,35	108 047
2025	1 406,66	56 266,26	112 533
2026	1 462,73	58 509,18	117 019
2027	1 518,80	60 752,09	121 505

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

El término recursos productivos se refiere a todos aquellos bienes y servicios que se emplean para producir otros bienes y servicios destinados bien a su consumo por parte de los agentes económicos, bien a la producción de nuevos bienes y servicios (Wolters Kluwer , 2018).

En esta relación, el tamaño permitirá determinar los limitantes para la cantidad máxima de unidades que se puedan producir de acuerdo con la disponibilidad de insumos y materia prima. Estos 2, tanto el pisco como los granos de café, no sería limitantes debido a la alta producción que se desarrolla en el Perú.

En el balance de materia, explicado en el punto 5.2.2.3, explica que, para obtener 1 litro de macerado de café en pisco, se necesita 1.01 litros de pisco y 0.125 kg de café, entonces para la proyección más alta en la demanda del producto se podría cubrir de la siguiente forma:

Primero colocamos la demanda en proyección lineal determinada y con ello, según el Ministerio de la producción, se estima que la participación de Lima es el 55.2%, esta ciudad fue escogida en el capítulo 3.

Luego se coloca la demanda del proyecto con la cual podremos determinar el porcentaje de utilización sobre la producción.

Tabla 4.2.

Tamaño-Recursos productivos

Años	DIA (miles de litros)	Producción de Lima (Miles de litros)	Demanda del proyecto (Botellas de 500 ml)	% de utilización/Producción
2022	11 435,38	3 699,66	99 076	0,43%
2023	11 953,14	3 867,17	103 561	0,43%
2024	12 470,90	4 034,68	108 047	0,43%
2025	12 988,66	4 202,19	112 533	0,43%
2026	13 506,42	4 369,70	117 019	0,43%
2027	14 024,18	4 537,21	121 505	0,43%

Como se muestra en el cuadro, el porcentaje de utilización sobre la producción no genera limitante sobre el proyecto con lo cual, no será considerado para la decisión del tamaño de planta.

El cálculo del grano de café en el año 2018 estaba aproximadamente en 230, 794,230 kilos según El Comercio en el presente año y el porcentaje que se utilizaría para el desarrollo de nuestro producto productos estaría en menos del 0.008% por la poca participación de este insumo en nuestro proceso, con lo cual, al igual que el pisco, no sería considerado para la decisión en el tamaño de planta.

4.3 Relación tamaño-tecnología

En esta relación, el problema en la elección del tamaño se refiere a la decisión en cuanto al volumen óptimo de la producción del proyecto por periodo de tiempo, es decir, el menor valor de las capacidades máximas producidas por todas las máquinas a emplear en la producción del macerado de café en pisco sería el escogido para esta relación.

Con esta breve descripción, en la capacidad instalada mencionada en el punto 5.4.2 se escoge el valor del tanque de maceración, ya que este tiene el menor valor de producción siendo el cuello de botella de nuestro proyecto. El tamaño de planta es de 212,257 botellas, un equivalente a 106,129 litros de macerado.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Una de las formas para determinar si una empresa es rentable es que genere utilidades. El punto de equilibrio es un cálculo necesario para analizar la relación entre costos, valor y utilidades en la toma de decisiones.

Esta relación se realiza al final una vez concluido el capítulo VII debido a que se necesitan los costos fijos y variables. A partir de ese punto, un incremento en las ventas produce ganancias y una reducción de estas genera pérdidas, es determinante que el tamaño de planta sea mayor que el punto de equilibrio.

Tabla 4.3

Costos variables (S/.)

Rubro	2027	2027
Costo MOI	1 777 658,63	14,630
Energía eléctrica (planta)	16 576,99	0,136
Costo de transporte	60 775,31	0,500
Total Costo Variables	1 855 010,94	15,267

Tabla 4.4

Costos fijos (S/.)

Rubro	2027
Costo MOD	178 750,00
Costo MOI	81 250,00
Energía eléctrica (Adm)	1 056,00
Costo de transporte	60 775,31
Depreciación	27 355,16
Amortización	4 200,00
Agua Potable (Adm.)	3 078,66
Telefonía	13 200,00
Sueldo Administrativo	648 375,00
Mantenimiento	25 000,00
Publicidad	80 000,00
Servicio de terceros	45 000,00
Amortización de intangibles	4 200,00
Total Costos Fijos	1 172 240,13

El precio unitario es de S/. 40,00 por botella con lo cual tenemos un punto de equilibrio de 30 294 botellas de macerado de café en pisco de 500ml al año.

4.5 Selección del tamaño de planta

Después de evaluar las diferentes relaciones de tamaño de planta se puede determinar que el tamaño – mercado es la mejor opción para el presente proyecto puesto que la producción de las materias primas del tamaño – recurso productivo no son un problema debido a la gran variedad y cantidad de estos en el mercado, del mismo modo, el tamaño – tecnología cuenta con diferentes opciones.

Tabla 4.5

Tamaño de planta (Botellas/año)

Tamaño	Capacidad al año
Tamaño – mercado	121 505
Tamaño - recursos productivos	-
Tamaño – tecnología	212 257
Tamaño - punto de equilibrio	30 294
Tamaño de planta	121 505

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

Al no existir una NTP que defina técnicamente el producto, se empleará como guía la NTP 212.043 BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Macerado de damasco. Requisitos.

Se puede definir al macerado de café como el producto obtenido exclusivamente de la maceración de café en pisco o aguardiente de uva pisquera, utilizando métodos que mantengan el principio tradicional de elaboración establecido en las zonas de producción y procesamiento.

Debido a normativa y regulaciones, la definición varía de acuerdo con el destilado de uva que se emplee en la elaboración, por ello se clasifican por la base de la bebida alcohólica que se emplea. El proyecto emplea en la producción la bebida “Pisco” y le clasificación de nuestro producto por la NTP citada es:

Macerado de café en pisco: producto obtenido exclusivamente de la maceración de café en pisco. El producto debe indicar en el rotulado la clase de pisco utilizado, el lugar de origen del mismo y el número de autorización de uso de la Denominación de Origen.

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

En el diseño del producto, se comercializará en botellas de vidrio de 500 ml y se almacenarán en cajas de cartón de 6 unidades listas para el despacho.

Figura 5.1

Botella para el macerado



Nota. De *Plan de negocio para sidra de manzana y macerado de uña de gato*, por J.F. Gerbi, 2017, Universidad San Ignacio de Loyola (<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/22cd5dc5-ccab-4b81-88f2-4445bc6b6814/content>)

Figura 5.2

Caja para las botellas de macerado



Nota. De *Cajas de cartón para botellas*, por A. Jaura, 2017, Blog de Cajas de Cartón, Packaging y Mudanzas (<https://www.cajacartonembalaje.com/blog/cajas-de-carton-para-botellas-enviar-entregar-almacenar/>)

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

a. Partida arancelaria

La partida arancelaria para otros licores brindada por SUNAT sería 2208.70.90.00, la cual nos brinda los siguientes valores tributarios:

Tabla 5.1

Valores tributarios

Gravámenes vigentes	Valor
Ad/Valoren	6%
Impuesto selectivo al consumo	40%
Impuesto general a ventas	16%
Impuesto de promoción Municipal	2%
Derechos específicos	N.A.
Derecho antidumping	N.A.
Seguro	1,75%
Sobretasa tributo	0%
Unidad de Medida	L
Sobretasa de sanción	N.A.

Nota. N.A. = No aplica

Nota. Adaptado de *Informe de Gestión por resultados año 2019*, por SUNAT, 2019

(<https://www.sunat.gob.pe/cuentassunat/planestrategico/informeGestion/inforGestion-2019.pdf>)

b. Código CIU

El Código Industrial Internacional Uniforme (CIU) sería el 1551 - Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.

c. Denominación de Origen

Debido a que el producto tiene como insumo el pisco, la DO tiene que ser validada, por ello el artículo 38 del reglamento de la DO de pisco nos dice lo siguiente:

“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”²

d. Leyes regulatorias

En el país encontramos la ley N° 28681, que regulan la comercialización, consumo y publicidad de bebidas, también la ley N° 28405 que exige el rotulado de productos industriales manufacturados.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Para el proceso se presentan dos tipos de maceración que se podrían emplear en la planta, las cuales se explicarán a continuación:

- Maceración en frío: esta consiste en sumergir el producto a macerar en el líquido por determinada cantidad de tiempo sin alterar con ningún medio el proceso. La ventaja de este es que se logra extraer toda su esencia sin alterarla.
- Maceración con calor: el proceso de maceración es el mismo que el anterior, solo que varía debido a que se aplica calor sobre el recipiente de maceración, lo cual acelera este proceso.

² Indecopi, (2017). *Reglamento de Denominación de Origen*

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Luego de evaluar las alternativas, se optó por la maceración en calor porque el tiempo de maceración en frío varía constantemente, tres meses de maceración en frío es igual a dos semanas en maceración con calor; además, tiene mejores estándares de calidad.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso inicia con la recepción de las materias primas, insumos y elementos complementarios que se usarán en la elaboración del macerado de café en pisco, como el grano tostado de café, pisco puro de uva quebranta, botellas, etiquetas y tapas. Se procede a la inspección de calidad de todos los productos y elementos con los métodos que sean necesarios. En el caso particular del pisco, se recibirán en galoneras de plástico con capacidad de 20 litros cada una que posteriormente será devueltas. Estas son pesadas en balanzas industriales para comprobar el peso esperado y se realizarán pruebas con un muestreo aleatorio al lote, donde se medirá grado de alcohol y nivel de impurezas. Si los resultados cumplen con los estándares requeridos se aceptará el lote y se almacenará en el tanque de acero inoxidable con tiene una capacidad de 1500L.

En el caso del café, se verifica, por medio de un muestreo, la humedad de este, que se debe encontrar entre 2,5 a 3,5% en el grano para garantizar un mejor sabor y que este no contenga mucha agua para que la maceración no se vea afectada, además el personal realizará una inspección visual para retirar los objetos no deseados que puedan venir en el saco, los granos que se encuentren dañados y se tamizarán los pedazos pequeños menores a 1/4 de pulgada. Todos estos serán desechados.

Con las botellas y tapas, el personal de calidad de insumos revisará estos y se retirará las botellas que no cumplan con el peso adecuado o que tengan algún defecto como rajaduras, quiñes o rayones. Por otro lado, las etiquetas, pasarán una inspección minuciosa por medio de luz para ver que no tengan ninguna rajadura o esté quebrada y, además, que cuente con toda la información necesaria.

Continuando con el proceso, se retira el pisco y el café del almacén de materias primas previamente pesados, y se lleva al tanque de maceración para iniciar la maceración en calor. Durante este periodo, el pisco cambiará su aspecto tornándose más oscuro, su

aroma y sabor se asemejarán al grano de café tostado. Un punto importante es la cantidad de humedad que contenga el grano, ya que, si este presenta niveles superiores a 7% puede alterar la concentración de alcohol del macerado, por ello es muy importante controlar el porcentaje de alcohol (38-43 grados).

Una vez acabado la maceración en calor, los siguientes procesos continúan con normalidad, cabe aclarar que solo en el tanque de maceración se aplica este cambio de temperatura puesto que contamos con un tanque que cumple estas condiciones. Posteriormente, se deberá retirar el macerado de los granos de café y todo aquel residuo sólido que el café pueda haber liberado, para ello pasará por 2 filtrados, el primero retirando el grano de café y el segundo cualquier residuo, este segundo será un filtro de prensa para asegurar la calidad del producto.

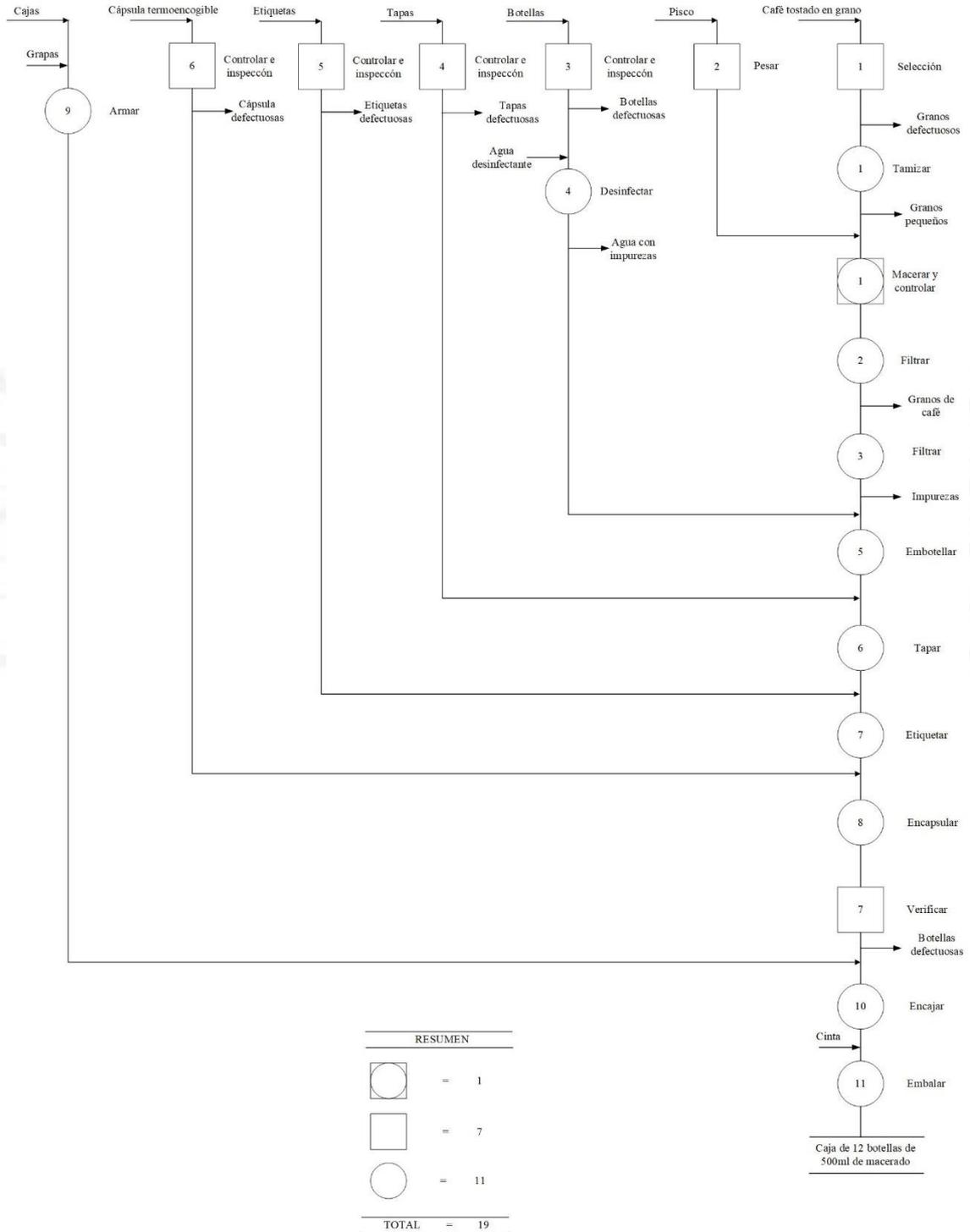
El macerado ya purificado entrará a la envasadora donde se inicia el llenado de las botellas, previamente lavadas, y se colocarán en la envasadora para luego sellarlas herméticamente con las tapas twist off en la tapadora. Adicionalmente, pasarán por la máquina termo encapsuladora para la colocación de una cápsula termo encogible encima de la tapa como seguridad.

Por último, las botellas ya selladas pasan a la etiquetadora semiautomática y posteriormente un último control de calidad donde se asegure que el producto se encuentra en las condiciones óptimas para ser embaladas en cajas de seis (6) unidades y, posteriormente, almacenadas o distribuidas según sea el caso.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.3

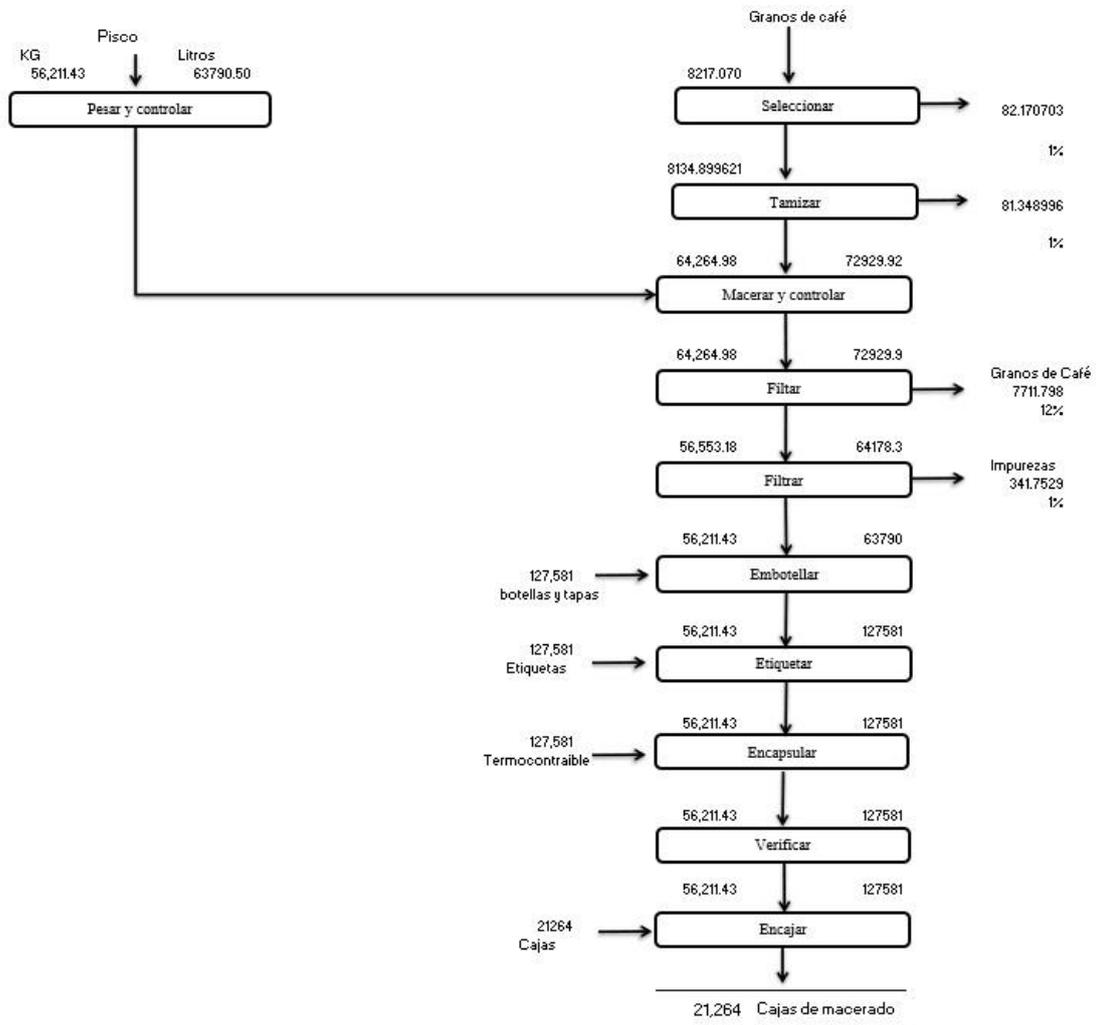
Diagrama de operaciones del proceso



5.2.2.2.1. Balance de materia

Figura 5.4

Balance de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Para la producción del macerado se empleará para algunas operaciones será necesario el uso de algunas máquinas que se describirán a continuación:

Tabla 5.2

Máquinas para el proceso

Operación	Maquina/Equipo
Pesado	Balanza industrial
Lavado de botellas	Lavadora de botellas
Selección de granos	Faja transportadora
Tamizado	Tamiz
Maceración	Tanque de maceración
Filtrado 1	Filtro
Filtrado 2	Filtro prensa
Embotellado	Embotelladora
Etiquetado	Etiquetadora
Tapado	Máquina tapadora

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.3

Especificaciones de las máquinas

Equipo	Especificaciones	Imagen
Balanza industrial	Capacidad	750 kg/h
	Largo	0,6 m
	Ancho	0,8 m
	Alto	0,08 m
Lavadora de botellas	Capacidad	1 800 b/h
	Largo	1,5 m
	Ancho	1,1 m
	Alto	1,7 m
Faja Transportadora	Capacidad	1 000 kg/h
	Largo	1,45 m
	Ancho	2,80 m
	Alto	1,6 m

(continúa)

(continuación)

Tamizador	Capacidad Largo Ancho Alto	1 000 kg/h 1,0 m 1,5 m 1,0 m	
Tanque de maceración	Capacidad Diámetro Alto	1 000 L/h 0,92 m 1,91 m	
Tanque de almacenamiento	Capacidad Diámetro Alto	1 500 L 0,92 m 2,00 m	
Filtro	Capacidad Largo Ancho Alto	250 L/h 240 cm 80 cm 120 cm	
Filtro prensa	Capacidad Largo Ancho Alto	750 L/h 3,18 m 1,2 m 1,3 m	
Embotelladora	Capacidad Largo Ancho Alto	1 800 b/h 1,7 m 1,5 m 2,0 m	
Etiquetadora	Capacidad Largo Ancho Alto	1 200 b/h 2,0 m 1,1 m 1,04 m	

(continúa)

(continuación)

Máquina tapadora	Capacidad	1 200 b/h	
	Largo	2,0 m	
	Ancho	1,2 m	
	Alto	1,0 m	
Máquina capsuladora de Botellas	Capacidad	1 000 b/h	
	Largo	3,0 m	
	Ancho	1,5 m	
	Alto	2,0 m	
Mesa de trabajo	Largo	1,6 m	
	Ancho	0,6 m	
	Alto	0,9 m	

Nota. Adaptado de Balanza industrial (2022), Lavadora de botellas (2022), Faja Transportadora (2022), Tamizador (2022), Tanque de maceración (2022), Tanque de almacenamiento (2022), Filtro (2022), Filtro prensa (2022), Embotelladora (2022), Etiquetadora (2022), Máquina tapadora (2022), Máquina capsuladora de Botellas (2022) y Mesa de trabajo (2022).

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.4

Cálculo de máquinas y operarios

Actividad	Requerimiento	Unidad	Capacidad de procesamiento	Unidad	Velocidad (T)	H/T	T/D	D/S	S/A	Factor de corrección	# Maq	#Ope
Pesado	64 429	Kg	250	Kg/h	0,00400	8	1	5	52	0,9	1	1
Lavado de botellas	127 581	botellas	1000	Bot/h	0,00100	8	1	5	52	0,9	1	1
Tamizado	8 135	Kg	300	Kg/h	0,00333	8	1	5	52	0,9	1	1
Maceración	72 930	L	13,89	L/h	0,07200	8	3	7	52	0,9	1	1
Filtrado	72 930	L	250	L/h	0,00400	8	1	5	52	0,9	1	1
Filtrado 2	64 178	L	300	L/h	0,00333	8	1	5	52	0,9	1	1
Embotellado	127 581	botellas	250	Bot/h	0,00400	8	1	5	52	0,9	1	1
Etiquetado	127 581	botellas	1000	Bot/h	0,00100	8	1	5	52	0,9	1	1
Tapado	127 581	botellas	1000	Bot/h	0,00100	8	1	5	52	0,9	1	1
Encapsulado	127 581	botellas	1000	Bot/h	0,00100	8	1	5	52	0,9	1	1
Encajado	127 581	botellas	100	Bot/h	0,01000	8	1	5	52	0,9	1	1

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.5

Capacidad instalada

Actividad	Requerimiento	Unidad	Capacidad de procesamiento	Unidad	H/T	T/D	D/S	S/A	U	E	# Maq	#Ope	CO	F/Q	CO*F/Q
Pesado	64 429	Kg	250	Kg/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	444 600	1,98	880 394,73
Lavado de botellas	127 581	botellas	1000	Bot/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	1 778 400	1,00	1 778 400,00
Tamizado	8 135	Kg	300	Kg/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	533 520	15,68	8 367 283,96
Maceración	72 930	L	13,89	L/h	8	3	7	52	0,9	0,95	1	1	103 740	1,75	181 479,05
Filtrado	72 930	L	250	L/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	444 600	1,75	777 767,35
Filtrado 2	64 178	L	300	L/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	533 520	1,99	1 060 591,84
Embotellado	127 581	botellas	250	Bot/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	444 600	1,00	444 600,00
Etiquetado	127 581	botellas	1000	Bot/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	1 778 400	1,00	1 778 400,00
Tapado	127 581	botellas	1000	Bot/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	1 778 400	1,00	1 778 400,00
Encapsulado	127 581	botellas	1000	Bot/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	1 778 400	1,00	1 778 400,00
Encajado	127 581	botellas	100	Bot/h	8	1	5	52	0,9	0,95	1	1	177 840	1,00	177 840,00

Notas:

1. La capacidad instalada es nuestro cuello de botella, es decir, 181.479 botellas.
2. Para hallar la capacidad instalada, se usa el valor del 90% para la utilización (U) porque son las horas reales de la jornada que serán productivas “ $(8-0.8)/8 = 0.9$ ”. Por otro lado, se usa el valor del 95% para la eficiencia (E) debido a la capacidad de horas estándar semanales.

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

Las pérdidas que puede causar hoy en día a una empresa un producto rechazado o retirado del mercado hacen que el control de calidad sea indispensable. El factor de calidad más importante de los alimentos procesados es la seguridad y la confiabilidad (SAIA, 2017). Debido a que nuestro producto tiene como materias primas tanto el pisco como los granos de café, se debe tener en consideración los diferentes riesgos a los cuales estos estarían expuestos (básicamente físicos, químicos y microbiológicos).

La calidad, también involucra un punto importante como son la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el acondicionamiento a la entrada del proceso como para su posterior almacenamiento.

Es por ello que se presentará sistema HACCP y con la ayuda de los principios propuestos tales como: realizar el análisis de riesgo, determinar y establecer sus límites en los puntos críticos, medidas correctivas, entre otras cosas, está diseñado para ser implementado en toda la cadena del proceso de nuestro macerado con el mejor sistema de seguridad alimentaria.

Tabla 5.6

Clasificación de puntos críticos de calidad

ETAPA DE PROCESO	PELIGROS	¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	JUSTIFICAR DECISIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS PARA APLICAR	¿ES ETAPA DE UN PCC?
Inspección de los granos de café	Biológicos Contaminación de microorganismos	SI	Agentes externos de contaminación	Proceso aislado y cerrado	No
	Biológico Control de la humedad	SI	Agentes externos de contaminación	Tener fijos los parámetros para el control	No
Pesado y control del pisco	Físico Mala calibración	No	Utilización de máquinas de alta tecnología	Verificación del agente de limpiador	No
	Químico Contaminación	SI	Adulteración del alcohol	Verificación del agente de limpiador	No
Tamizado	Físico Granos de café	No	Utilización de 4 mallas en el proceso	Proceso aislado	No
Lavado de botellas	Químico Detergente	No	Utilización de máquinas de alta tecnología	Verificación del agente de limpiador	No
Control de tapas y etiquetas	Físico Tapas y etiquetas	No	Utilización de máquinas de alta tecnología	Un programa de control constante	No
Maceración	Biológicos Contaminación de microorganismos	Si	Lavado del taque de maceración, constante mantenimiento	Espacio cerrado y alejado de agentes externos	Si
	Químicos Aditivos para el desarrollo	Si			
Llenado	Biológicos Contaminación de microorganismos	No	Utilización de máquinas de alta tecnología	Proceso aislado	No
Etiquetado y encajonado	Físico etiquetas y cajas	No	Utilización de máquinas de alta tecnología	Capacitar al personal para el correcto manejo	No

Como se puede ver en el cuadro anterior, tenemos 1 punto crítico de control (PCC) el cual es el más importante en el proceso, el macerado de café en pisco donde se debe tener mucha atención, constante control y monitoreo con la temperatura entre 64°-70° C y grados de alcohol entre 38°- 43° con los sensores y medidores manejado por operarios con la capacitación y experiencia debida.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente provocado directa o indirectamente por un proyecto, en este caso, en la instalación de la planta en estudio, es por ello que se necesita especificar una estrategia de manejo ambiental donde se reduzca a la categoría I de los proyectos ambientales presentado por el Ministerio de producción, donde describe un tipo de impacto negativo, poco significativo manteniendo una declaración a las autoridades de la zona industrial.

Para la mejor evaluación de los impactos expuestos en los procesos del proyecto se tomará en consideración los expuestos en calidad y otros como la recepción de materia prima y almacenamiento.

Tabla 5.7

Aspectos e impactos ambientales

Etapa o Proceso	Contaminación	Aspecto Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas correctivas
Recepción de materiales	Los gases expulsados por el vehículo de transporte CO ₂	Generación de monóxido y dióxido de carbono	Contaminación de aire y suelos	Mantener el vehículo apagado en el momento de la descarga.
Almacenamiento	Sacos vacíos de los granos, cajas vacías de las botellas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Aplicación de las 3R
Selección	Granos de café en mal estado.	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Tener un espacio para los desechos orgánicos
Lavado de botellas	Efluentes, agua sucia	Generación de líquidos no aptos para uso diario	Contaminación del agua	Tratamiento de agua
Tamizado	Granos de café recepcionados en las mallas, maleza	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Tener un espacio para los desechos orgánicos
Macerado	Ruido	Decibeles por encima de lo aceptado	Contaminación auditiva	Implementos de seguridad auditivos
	Lavado del tanque	Líquidos no aptos para uso	Lavado del tanque	Tratamiento de agua

(Continúa)

(Continuación)

Filtrado	Partículas de los granos de café	Residuos sólidos	Contaminación del suelo	Implementos de seguridad auditivos
	Lavado del tanque	Líquidos no aptos para uso	Lavado del tanque	Tratamiento de agua
Embotellado y tapado	Botellas y tapas defectuosas en el proceso	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Devolución a los proveedores
Etiquetador	Papeles o cintas defectuosas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Aplicación de las 3R
Encajado	Cajas defectuosas en el proceso	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Aplicación de las 3R

Como nos indica en el cuadro anterior, se puede determinar que el proceso que causa más impacto es el del lavado puesto que normalmente una vez utilizado esa agua, no recibe un tratamiento adecuado ni lo derivan a las empresas encargadas para ello, sino, simplemente pasan a tirarlo y deshacerse del problema sabiendo la responsabilidad con la sociedad, es por ello que se propone el tratamiento de aguas para poder reutilizarlas.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional es un sistema que busca velar por la protección, seguridad, salud y bienestar de todos los trabajadores de cualquier tiempo de empresa, ya sea comercial, industrial, producción, financiera, entre otras. Los programas de seguridad e higiene industrial buscan fomentar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Para el presente estudio se buscará asegurar un lugar de trabajo libre de riesgos a la seguridad y salud del trabajador, aplicar una cultura de prevención y cumplir la normativa legal en materia de seguridad y salud en el trabajo, es por ello que se presentará una tabla de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de las actividades.

Tabla 5.8*Cuadro de identificación de peligros y riesgos*

ETAPA DEL PROCESO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE CONTROL
Lavado de botellas	Agua caliente y a presión	Contacto con temperaturas altas	Quemaduras	Uso de elementos de protección, delimitación de trabajo y capacitación
Tamizado	Residuos sólidos (polvillo)	Partículas en el aire	Enfermedades respiratorias	Delimitación del área de trabajo y uso de EPP.
Macerado	Tanque lleno y marmita caliente	Contacto con temperaturas altas	Quemaduras	Uso de elementos de protección, delimitación de trabajo y capacitación
Filtrado	Residuos sólidos (restos)	Bolsas de residuos	Caídas y contusiones	Delimitación del área de trabajo y uso de EPP.
Embotellado y tapado	Partes móviles	Probabilidad de atrapamiento	Cortes, contusiones o fracturas	Delimitación del área de trabajo y uso de EPP y capacitación al personal.
Etiquetador	Partes móviles	Probabilidad de atrapamiento	Cortes, contusiones o fracturas	Delimitación del área de trabajo y uso de EPP.
Encajado	Partes móviles	Probabilidad de atrapamiento	Cortes, contusiones o fracturas	Delimitación del área de trabajo y uso de EPP.

A raíz de la pandemia y la nueva normalidad, todos los trabajos presenciales deben cumplir con un protocolo de salubridad para evitar el contagio del SARS-CoV-2 (COVID-19) implementado por el MINSA. Esto implica lo siguiente:

1. Uso de doble mascarilla (KN 95 y quirúrgica) y mameluco.
2. Desinfección en la aduana sanitaria.
3. Control de temperatura al ingreso.
4. Dispensadores de gel antibacterial.
5. Señalización para el distanciamiento social (1m).

6. Seguimiento de los colaboradores mediante controles diarios.
7. Pruebas de descarte mensuales, de salir positivo, el colaborador entra en cuarentena 14 días y se le hace un seguimiento diario para evaluar su evolución.

Adicionalmente, tener una línea abierta para consultas en caso tengan síntomas de contagio.

5.8 Sistema de mantenimiento

Mantenimiento se entiende como la entidad de servicio y de apoyo logístico a producción donde trata de prever fallas y proveer recursos para lograr el estado ideal de la funcionalidad de los activos mediante mantenimientos planificados buscando rentabilidad, productividad y competitividad.

Uno de los objetivos principales es prevenir y eliminar defectos y fallas, aumentar vida útil y rendimientos a las máquinas empleadas en los procesos del proyecto en estudio. Dentro de los tipos de mantenimientos tenemos los no planificados - reactivos y los planificados que, en su mayoría, usaremos los preventivos debido a las técnicas de conservación.

Los mantenimientos reactivos se encargan de tomar acciones tras una falla en el o los equipos, para corregir esa falla o avería, volviendo a dejar el equipo productivo, mientras que los mantenimientos preventivos se encargan de mejorar la disponibilidad de los equipos. Para evaluar el uso de las máquinas y sus tipos de mantenimientos se elaboró el presente cuadro:

Tabla 5.9*Mantenimientos a la maquinaria o equipo*

Máquina/Equipo	Actividad para realizar	Tipo de mantenimiento	Frecuencia
Balanza industrial	Correcta calibración	Preventivo	Semestral
Lavadora de botellas	Limpieza de tanque	Preventivo	Trimestral
Faja transportadora	Lubricación de la faja y limpieza del área de trabajo	Preventivo	Trimestral
Tamiz	Limpieza de mallas	Preventivo	Trimestral
Tanque de maceración	Limpieza de tanque e inspección de sellado	Preventivo	Mensual
Filtro	Limpieza de mallas	Preventivo	Trimestral
Filtro prensa	Lubricación del filtro y limpieza del área de trabajo	Preventivo	Trimestral
Embotelladora	Limpieza, inspección y lubricación	Preventivo	Trimestral
Etiquetadora	Limpieza, inspección y lubricación	Preventivo	Trimestral
Máquina tapadora	Limpieza, inspección y lubricación	Preventivo	Trimestral

El tipo de mantenimiento más usado es el preventivo, pero también se plantea el reactivo puesto que estos pueden fallar no solo por el constante uso sino por algún descuido de los operarios, emergencias e imprevisto, la frecuencia obtenida es en su mayoría trimestral o semestral, pero en el caso del tanque de maceración será mensual debido a que es el proceso más importante del proyecto en estudio.

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

Una cadena de suministro o abastecimiento es un conjunto de elementos que permiten que las empresas cuenten con la organización necesaria para llevar a cabo el desarrollo de un producto o servicio y que este cumpla el objetivo principal que es satisfacer las necesidades del cliente final (Arcia, 2018).

La cadena de suministros del proyecto en estudio comienza con la recepción de materia prima, en este caso los sacos de granos de café y las cajas de pisco, ambos de proveedores de muy buena calidad y cercanos a la planta de producción para optimizar en costos, una vez en la planta y terminada la descarga, pasa los almacenes para que posteriormente comience el proceso productivo. La producción se concentra en la

maceración en caliente de estos dos insumos, donde se tiene que controlar constantemente la temperatura y los grados de alcohol para no sobre pasar los parámetros.

Luego de pasar por el etiquetado y encajonado, el producto terminado pasa los almacenes, se lleva el inventario y estaría listo para salir a distribución a los canales modernos, pedidos, y centros comerciales para que finalmente pueda ser adquirido por los clientes.

5.10 Programa de producción

En primer lugar, para el programa de producción se tomarán los 6 años siguientes proyectados en la demanda, evaluando las oportunidades de mercado se aumentaría en 3% la demanda de botellas porque sería utilizado para la participación de ferias, festivales, degustaciones y programas implantados por el área de marketing para ubicar el producto en el mercado peruano de bebidas alcohólicas.

Tabla 5.10

Plan de producción anual

Año	Demanda anual (litros)	Demanda anual (botellas)	Eventos/degustaciones/SS	Programa de producción (botellas/año)	Programa de producción (botellas/mes)	Capacidad instalada (botellas)	% Utilización
2023	51 780,50	103 561	5%	108 739,05	9 061,59	181 479,05	59,92%
2024	54 023,50	108 047	5%	113 449,35	9 454,11	181 479,05	62,51%
2025	56 266,50	112 533	5%	118 159,65	9 846,64	181 479,05	65,11%
2026	58 509,50	117 019	5%	122 869,95	10 239,16	181 479,05	67,70%
2027	60 752,50	121 505	5%	127 580,25	10 631,69	181 479,05	70,30%

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

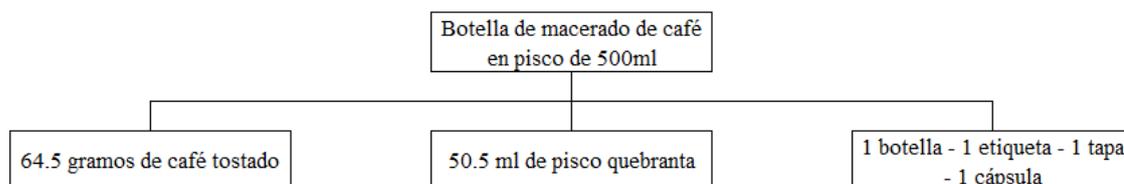
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Los granos de café tostado llegan por quintales mientras que el pisco quebrante llegan por galoneras de 20 litros, ambos por proveedores que cumplen con los estándares de calidad de estos para la correcta elaboración del macerado.

Para elaborar la demanda, producción anual y mensual del proyecto presentado, se pone en consideración no solo la capacidad, sino también, el balance de materia y para la elaboración de una botella de macerado de café en pisco de 500ml se requiere lo siguiente:

Figura 5.5

Diagrama de Gozinto



Como se explicó en el punto 4.2 del capítulo de tamaño de planta, tanto los granos de café tostados como el pisco quebranta, son materia prima en abundancia por lo que no sería limitante debido a que el requerimiento de estos insumos no llega ni al 0.05% de la producción nacional.

Tabla 5.11

Requerimiento de materia prima

AÑO	DEMANDA ANUAL (L)	DEMANDA ANUAL (B)	CAFÉ TOSTADO KG.	PISCO QUEBRANTA (L)	BOTELLA ETIQUETA TAPA CAPSULA (UND)
2023	54 369,46	108 740	7 003,58	54 913,70	108 740
2024	56 724,52	113 450	7 306,94	57 292,25	113 450
2025	59 079,58	118 160	7 610,29	59 670,80	118 160
2026	61 434,63	122 870	7 913,65	62 049,35	122 870
2027	63 789,69	127 581	8 217,07	64 428,41	127 581

Nota: Se requerirá el 5% adicional en la demanda anual para cubrir eventos y stock.

5.11.2 Determinación del número de trabajadores indirectos

La mano de obra indirecta es el costo del personal que respalda el proceso de producción, pero que no está directamente involucrado en la conversión activa de los materiales en productos terminados. Entre los gastos en los que incurre una compañía se incluye el pago de sueldos a los trabajadores que le prestan sus servicios al negocio (Corvo, 2015).

En este estudio de prefactibilidad, casi todos los procesos son automatizados, es por ello que no se requerirá de muchos operarios, pero lo que debe primar en ellos es el dominio de las máquinas, no solo el manejo sino también los conocimientos para el debido control en los procesos que se van obteniendo en cada etapa, la constante comunicación con los supervisores, el llenado de informes, entre otras cosas.

Adicionalmente a los operarios, la empresa cuenta con trabajadores en el área administrativa, que viene desde el gerente general hasta el jefe de planta; área comercial, financiera y de marketing que se distribuye de la misma forma. Esto está cambiando a raíz de un nuevo planteamiento de las empresas con relación a sus trabajadores, donde se está eliminando la jerarquización generando un mejor clima laboral.

Tabla 5.12

Personal administrativo requerido

CARGO	ÁREA	NÚMERO DE PERSONAS
Gerente general	Administrativa	1
Gerente de administración y finanzas	Administrativa	1
Gerente de ventas y marketing	Comercial	1
Asistente financiero	Administrativa	1
Asistente administrativo	Administrativa	1
Analista de marketing	Comercial	1
Vendedores	Comercial	2
Supervisor de almacén	Producción	1
Jefe de planta	Producción	1
Supervisor de laboratorio	Producción	1
Total		11

5.11.3 Servicios de terceros

- Limpieza

Se necesitará del servicio de limpieza para las áreas administrativas, almacén, comedor, producción y calidad porque las máquinas serán lavadas por los mismos operarios debido a que son los que manejan los equipos.

- Transporte

Se contratará un servicio de transporte, que sea usado no solo para el recojo de la materia prima o transportar los productos finales a los clientes, sino también para la movilización de los gerentes a reuniones, de los jefes a diferentes capacitaciones entre otros.

- Mantenimiento

Se pedirá el servicio para las máquinas que necesiten mantenimiento reactivo o preventivo como se determinó en el punto 5.8 según la frecuencia. Para este servicio se buscará netamente empresas de este rubro, porque la experiencia de

técnicos, ingenieros y mecánicos es vital para la correcta manipulación de estas máquinas con precio elevado.

- Seguridad

Dentro de la empresa, se contará con un espacio dedicado a seguridad puesto que es necesario el correcto resguardo de las instalaciones, personas que labora y maquinaria.

- Internet

En esta era tecnológica es indispensable el uso del medio de comunicación más importante en la actualidad, es por ello que accederemos a un plan de internet que nos permitirá estar conectados a la red y al acceso de todos los clientes que quiera adquirir nuestro producto.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

a. Factor Edificio

Para desarrollar este punto, se certificará la correcta implantación del reglamento nacional de edificaciones (RNE), dado por el Ministerio de Vivienda para tener una estructura óptima para los trabajos que se realizarán en la planta. Por ello, se considera los siguientes factores:

- Niveles y pisos de la edificación

La planta estará dividida en dos sectores, oficinas administrativas y área de producción. La primera será aplicada con concreto simple debido a que el tránsito en el lugar será exclusivamente de personal, mientras que, en el área productiva, se aplicará concreto armado, esto debido a que se tendrá las máquinas en el lugar más el desplazamiento de montacargas.

Por otro lado, solo se contará con un piso para optar por mejor iluminación, ventilación y, posiblemente, una expansión en los aires de la edificación, para ello se tendrá muros de ladrillo y cemento.

- Techos

Para los techos, se tomará como altura 3 metros del suelo para una mejor ventilación, iluminación y disipación del ruido. En el área administrativa el techo será de material noble y en el área productiva, este será de planchas de PVC.

- Puertas de acceso y de salida

Todas las puertas estarán adaptadas para personas con discapacidad, por ello, en el área administrativa, la puerta principal será de 1.20 m y las internas de 0.9 m según la norma A.120. Por otro lado, en producción se contará con puertas dobles para un mejor manejo de montacargas o carretas y una puerta de 4.0 m en el patio de maniobras para el cómodo ingreso de camiones.

- Vías de circulación

El complejo contará con vías de acceso inclusivo para personas en silla de rueda, es decir con una rampa y pasadizos de 1.50 m para que pueda maniobrar libremente, todo en referencia al área administrativa, por la zona productiva, toda la planta contará con señalización de vías amarillas para un desplazamiento seguro del personal, esto incluye almacén, además se establecerá zonas de circulación del montacargas y vehículos, todo señalado mediante líneas amarillas para el correcto flujo.

- Ventilación

Se contará con una considerable cantidad de ventanas para aprovechar al máximo la luz natural, dando la iluminación necesaria de acuerdo con el trabajo que se realicen los operarios o el laboratorio, sin exceptuar la ventilación necesaria para la planta.

b. Factor Servicio

Relativo al hombre:

- Comedor

La planta contará con un comedor que podrán hacer uso personal administrativo como trabajadores de planta, este contará con un microondas y una refrigeradora a disposición de los trabajadores para calentar y conservar sus alimentos respectivamente.

- Servicios sanitarios

Se contará con la cantidad de baños especificada según OSHA por la cantidad de trabajadores que se tenga con su respectivo locker para guardar sus implementos de aseo personal, además los servicios sanitarios ubicados para

los trabajadores de planta estarán incorporados con duchas para el aseo y lockers más amplios para guardar su uniforme o ropa según sea el caso.

○ Iluminación

Se mantendrá la iluminación necesaria según el trabajo a realizarse en cada área de trabajo, mediante luces y paredes blancas. Además, un repuesto inmediato y limpieza adecuada para mantener la luminaria en las condiciones adecuadas.

Relativo a la maquinaria:

○ Mantenimiento

Para mantener en condiciones adecuadas se aplicará mantenimiento preventivo de acuerdo a las indicaciones que nos brindaran al comprar las maquinas, de acuerdo a esto se contara con los repuestos ya en almacén para reducir el tiempo de parada de planta en caso ocurra alguna falla.

Relativo a la MP:

○ Almacenamiento

Se tendrá un ambiente óptimo y adecuado de acuerdo con el tipo de material que se almacenará, se garantizará un correcto estado por medio del laboratorio de calidad. También todo ingreso debe ser correctamente rotulado para contar con la rotación adecuada de los materiales a usar en el proceso mediante manejo de inventarios.

Determinación de las zonas físicas requeridas

El proyecto constará de los espacios físicos:

- Oficina Gerente general
- Oficina jefa de producción
- Área administrativa
- Servicios Higiénicos personal administrativo
- Almacén de MP
- Almacén de PT
- Zona de producción
- Laboratorio de calidad
- Servicios Higiénicos personal de planta
- Patio de maniobras
- Puntos de espera

- Puesto de vigilancia
- Comedor
- Recepción

5.12.2 Cálculo de áreas para cada zona

Área de producción

La zona mínima requerida de producción se desarrolló con el método Guerchet, con la evaluación de la superficie estática (Ss), superficie gravitacional (Sg) y superficie de evolución (Se) para todo elemento. Las siguientes tablas detallan el cálculo de los elementos estáticos y móviles para la planta.

Tabla 5.13

Método Guerchet – Elementos estáticos

Elementos estáticos	n	N	Largo	Ancho	Altura	Ss(lxa)	Sg(SsxN)	Ss x n	Ss x n x h	Se	St
Balanza industrial	1	1	1	0,6	0,1	0,3	0,3	0,3	0,03	0,32	0,92
Lavadora de botellas	1	1	2	1,1	1,7	1,65	1,65	1,65	2,81	1,75	5,05
Faja transportadora	1	1	2	2,8	1,6	5,6	5,6	5,6	8,96	5,95	17,15
Tamiz	1	1	1	1,15	1,1	1,15	1,15	1,15	1,27	1,22	3,52
Tanque de maceración	1	1	0	1,5	3,2	1,77	1,77	1,77	5,65	1,88	5,41
Filtro	1	1	2	0,8	1,2	1,92	1,92	1,92	2,30	2,04	5,88
Filtro prensa	1	1	3	1,2	1,7	3,816	3,816	3,816	6,49	4,06	11,69
Embotelladora	1	1	2	1,5	2	2,55	2,55	2,55	5,10	2,71	7,81
Etiquetadora	1	1	2	1,1	1,04	2,2	2,2	2,2	2,29	2,34	6,74
Maquina tapadora	1	1	2	0,8	1,5	1,2	1,2	1,2	1,80	1,28	3,68
Maquina encapsuladora	1	1	3	1,5	2	4,5	4,5	4,5	9,00	4,78	13,78
TOTAL								26,65	45,69		81,65

Tabla 5.14*Método Guerchet – Elementos móviles*

Elementos Móviles	n	N	Largo	Ancho	Altura	Ss(lxa)	Sg(SsxN)	Ss x n	Ss x n x h
Operario	10	0	0	0	1,65	0,5	0	5	8,25
Montacarga	1	0	2	1,3	2,1	3,12	0	3,12	6,552
TOTAL								8,12	14,802

Tabla 5.15*Cálculos para Guerchet*

hem	1.82
hee	1.75
k	0.52

- Almacén de MP

De acuerdo con la tabla 5.11 de requisitos, se repondrá inventarios semanalmente y de acuerdo con ello se calcula el número de pallets necesarias para el almacén de MP.

Café tostado:

$$\text{Requerimiento de café tostado} = 8217.07 \frac{\text{Kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ sem}}$$

$$\text{Inventario café tostado} = 158.02 \frac{\text{Kg}}{\text{sem}}$$

Capacidad de Saco = 46 kg/saco

Dimensiones del saco = 0.7 x 0.95

Niveles = 2 niveles

Dimensiones Pallets = 1.2 m x 1.0 m x 0.15 m

$$1 \frac{\text{sacos}}{\text{nivel}} \times 2 \frac{\text{niveles}}{\text{pallet}} = 2 \frac{\text{sacos}}{\text{pallet}}$$

$$\#Pallets = \frac{2 \text{ sacos}}{2 \frac{\text{saco}}{\text{pallet}}}$$

$$\# \text{ Pallets} = 1$$

Pisco:

Capacidad del tanque = 1500 lts

Dimensiones = 2 m x 1.5 m (D)

Área = 3.0 m²

Botellas:

$$\text{Requerimiento botellas} = 10632 \frac{\text{botellas}}{\text{mes}}$$

$$\# \text{ Cajas} = 10632 \frac{\text{botellas}}{\text{mes}} \times \frac{1 \text{ caja}}{6 \text{ botellas}}$$

$$\# \text{ Cajas} = 1772 \frac{\text{cajas}}{\text{mes}}$$

$$6 \frac{\text{cajas}}{\text{nivel}} \times 3 \frac{\text{niveles}}{\text{pallet}} = 18 \frac{\text{cajas}}{\text{pallet}}$$

$$\# \text{ pallets} = \frac{1772 \text{ cajas}}{18 \frac{\text{cajas}}{\text{pallet}}} = 98.44 \text{ pallets} = 98 \text{ pallets}$$

Tapas:

$$\text{Requerimiento tapas} = 10632 \frac{\text{tapas}}{\text{mes}}$$

$$\# \text{ cajas} = 10632 \frac{\text{tapas}}{\text{mes}} \times \frac{1 \text{ caja}}{1000 \text{ tapas}}$$

$$\# \text{ pallets} = \frac{8 \text{ cajas}}{6 \frac{\text{cajas}}{\text{pallet}}} = 1.33 \text{ pallet} = 2 \text{ pallets}$$

Etiquetas y capsulas:

Compartirán el pallet con las tapas debido a que 2000 etiquetas ocupan 1 caja, lo mismo para las capsulas.

Cajas:

$$\text{Cajas requeridas} = 249 \frac{\text{cajas}}{\text{mes}}$$

Por pallet entran 10 niveles de 10 cajas cada nivel

$$\#cajas = 10 \frac{cajas}{pallet} \times 10niveles = 100 \frac{cajas}{pallet}$$

$$\#pallets = 2.5 \text{ pallets} = 3 \text{ pallets}$$

A todo esto, se le considera un 25 % adicional para pasillo y 10% por si se presenta una variación en la demanda

$$\text{Área calculada} = 19 \text{ pallets} \times 1.2 \frac{m^2}{pallet} = 22.8 m^2$$

$$\text{Pasillos} = 22.8 m^2 \times 1.25 = 28.5 m^2$$

$$\text{Variación de la demanda} = 28.5 m^2 \times 1.10 = 31.35 m^2$$

- Almacén de PT

Cajas

Botella/caja = 6 botellas

Niveles considerados = 3 niveles

$$6 \frac{cajas}{nivel} \times 3 \text{ niveles} = 18 \frac{cajas}{pallet}$$

$$\#pallets = \frac{249 \text{ cajas}}{18 \frac{cajas}{pallet}} = 14 \text{ pallets}$$

A todo esto, se le considera un 25 % adicional para pasillo y 10% por si se presenta una variación en la demanda

$$\text{Área de almacen} = 14 \text{ pallets} \times 1.2 \frac{m^2}{pallet} = 16.8 m^2$$

$$\text{Área con pasillos} = 16.8 m^2 \times 1.25 = 21 m^2$$

$$\text{Área con variación} = 21 m^2 \times 1.1 = 23.1 m^2$$

Tabla 5.16*Área total por zona de trabajo*

Actividad	Máquinas y/o equipos	m² (Guerchet)	m²	Dimensiones
Área de Producción				
Acondicionamiento de materias primas	Balanza Industrial	0,92	5,00	1x1
	Tamiz	3,52		
Preparación del macerado	Tanque de maceración	5,41	6,00	5x2
Filtración	Filtro	5,88	18,00	3x2
	Filtro prensa	11,69		6x2
	Lavadora de botellas	5,05		3x2
	Embotelladora	7,81		4x2
Embotellado y etiquetado	Maquina de tapado	3,68	41,00	4x1
	Etiquetadora	6,74		3.5x2
	Faja transportadora	17,15		
Área administrativa y de servicios				
Laboratorio de calidad			16	4x4
Almacen de MP			32	8x4
Almacen de PT			24	8x3
Gerencia general			20	4x5
Oficinas administrativas			75	7,5x10
Recepción			30	6x5
Comedor			20	4x5
Oficina de Producción			20	4x5
SSHH (Admi.)			10	5x2
SSHH y vestuarios (Planta)			30	5x3 (2)
Patio de maniobras			80	10x8
Vigilancia			6	3x2
TOTAL ÁREA MÍNIMA			433	

5.12.3 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Tanto en el área de producción como el área administrativa se han adoptado los regímenes necesarios para la contingencia de incendios y accidentes de acuerdo con las características que presentan las maquinarias y equipos, los artefactos se detallan a continuación:

- Alarmas contra incendios: ubicadas en sitios vitales de la zona de producción y espacios administrativos
- Extintores: se contarán con 2 tipos de extintores, polvo químico seco (PQS) y CO2 distribuidos por toda la planta.
- Aspersores y detectores de humo: ubicados en la zona de producción.
- EPP's: equipos para la protección durante los recorridos de la planta o donde las señales lo indiquen

Complementando estas medidas, se dispondrá en la planta la adecuada señalización para brindar la información adecuada al personal sobre los riesgos y peligros a los cuales están o podrían estar expuestos, los equipos antiincendios, salidas de emergencias, entre otros. Estas señales pueden ser:

- Señales de advertencia
- Señales de peligro
- Señales de obligación
- Señales contra incendios
- Señales de salvamento

Las cuales estarán distribuidas de la siguiente forma en la planta

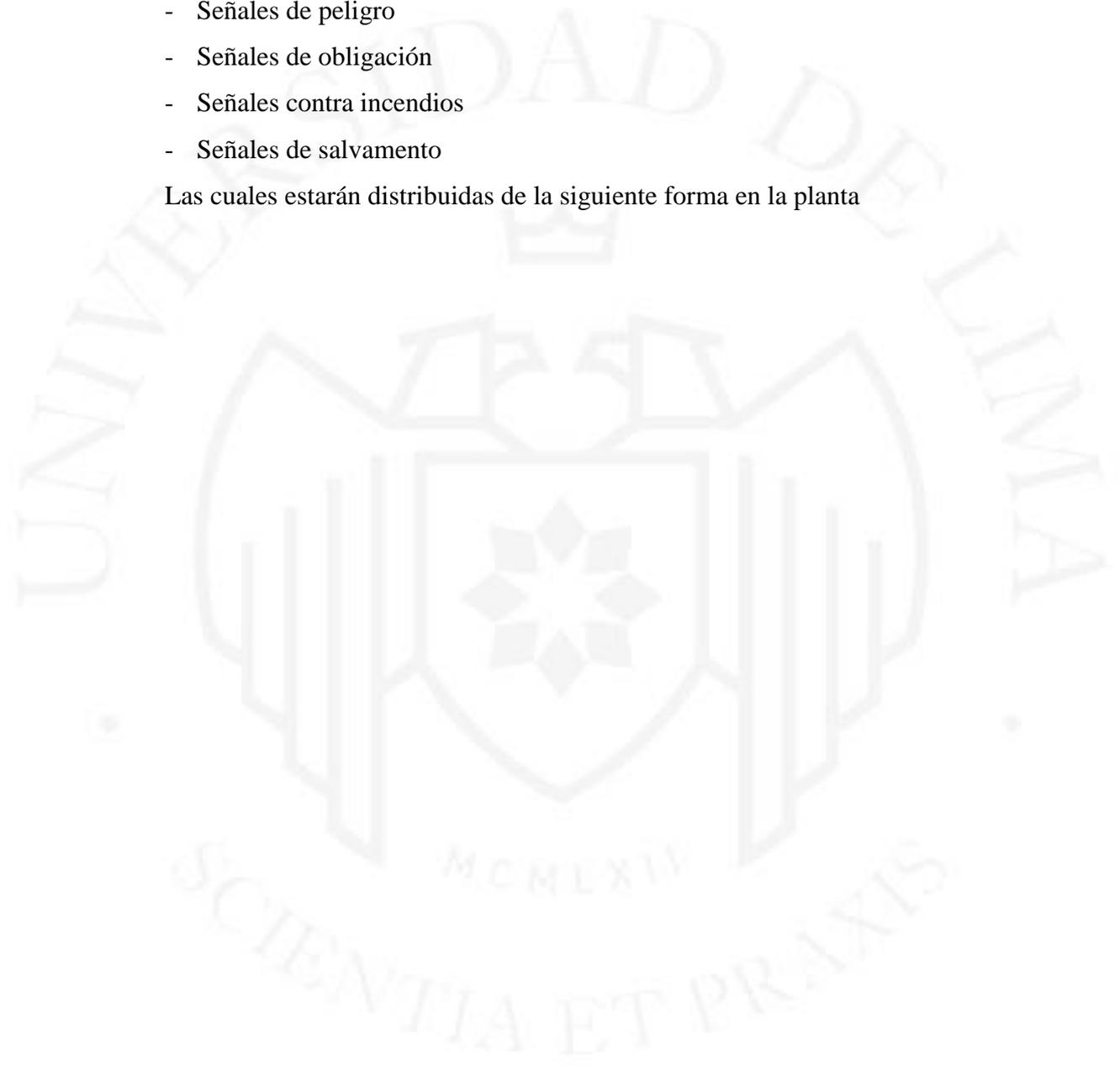
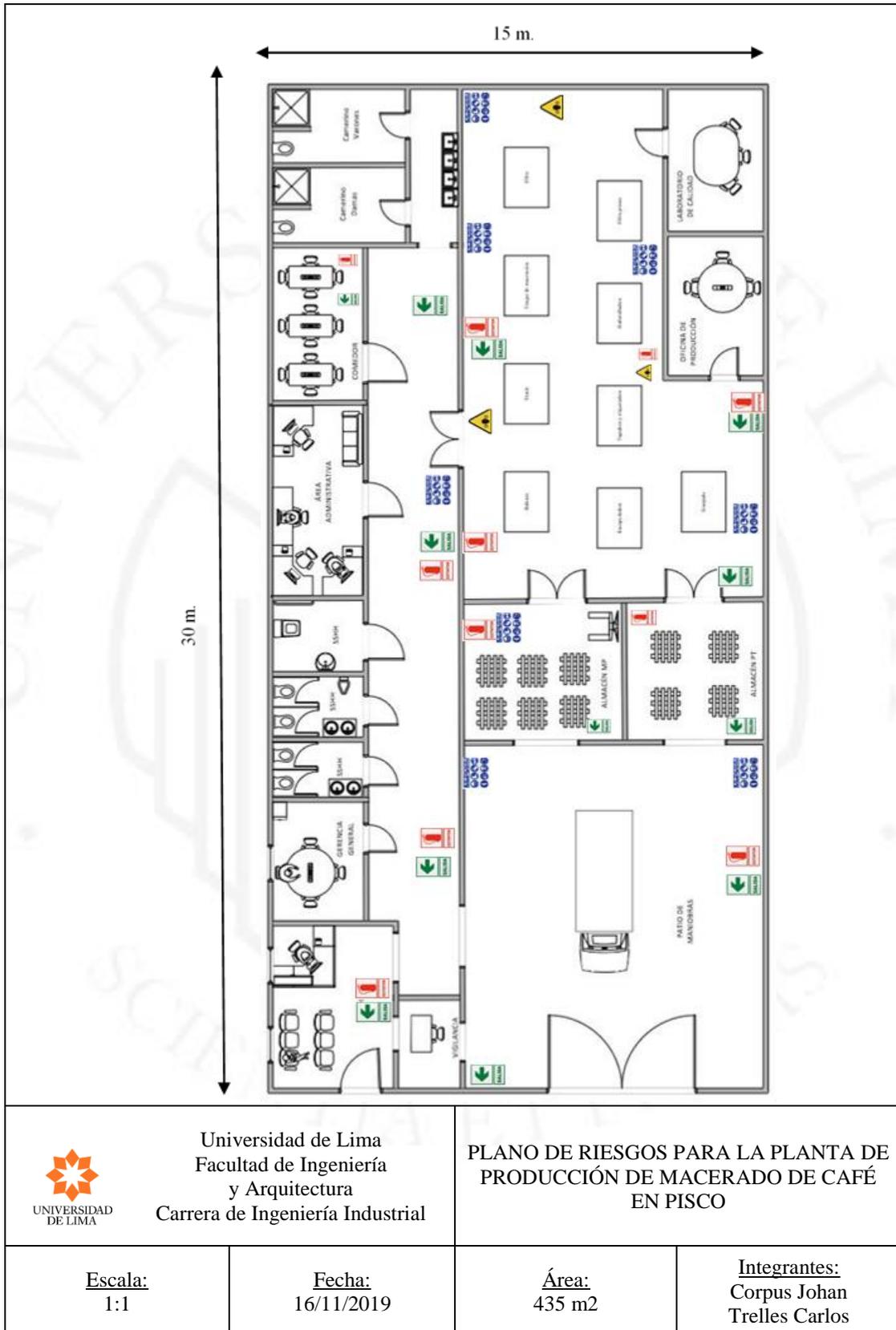


Figura 5.6

Mapa de señalización de riesgos



5.12.4 Disposición de detalle de la zona productiva

Se empleará la técnica de relación de actividades para definir la ubicación relativa de las áreas administrativas y productivas, de forma que la distribución sea óptima y adecuada para el desarrollo de las actividades. Esta técnica está conformada por tres herramientas, siendo: Tabla relacional, diagrama relacional de actividades y diagrama relacional de espacios.

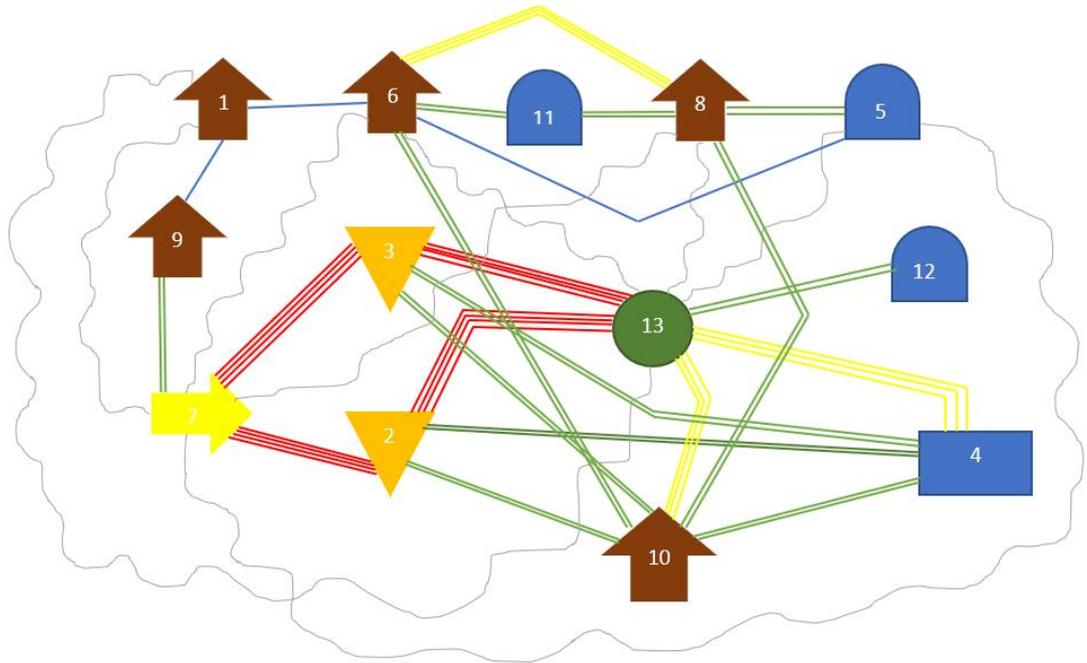
Tabla 5.17

Tabla relacional

#	Actividad	Tipo de actividad	Símbolo
1	Recepción	Administración	
2	Almacén MP	Servicios	
3	Almacén PT	Almacenaje	
4	Laboratorio de calidad	Control de calidad	
5	Comedor	Almacenaje	
6	Oficina Gerencia General	Administración	
7	Patio de maniobras	Transporte	
8	Área administrativa	Administración	
9	Vigilancia	Administración	
10	Oficina Jefe de producción	Administración	
11	SSHH (administrativo)	Servicios	
12	SSHH (operarios)	Servicios	
14	Zona de producción	Operación	

Figura 5.7

Diagrama relacional de actividades



UNIVERSIDAD



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Tabla 5.20

Cronograma de implementación

Id.	Nombre de tarea	Duración	Ene. 2020				Feb. 2020				Mar. 2020				Abr. 2020				May. 2020				Jun. 2020				Jul. 2020				Ago. 2020				Set. 2020			
			5/1	12/1	19/1	26/1	2/2	9/2	16/2	23/2	1/3	8/3	15/3	22/3	29/3	5/4	12/4	19/4	26/4	3/5	10/5	17/5	24/5	31/5	7/6	14/6	21/6	28/6	5/7	12/7	19/7	26/7	2/8	9/8	16/8	23/8	30/8	6/9
1	Estudio de prefactibilidad	6s	■																																			
2	Gestión de financiamiento	2s													■																							
3	Búsqueda de local	2s													■																							
4	Gestión de trámites y permisos	4s													■																							
5	Acondicionamiento del local	9s													■																							
6	Búsqueda y adquisición de maquinaria y equipo	3s																													■							
7	Búsqueda y adquisición de muebles de oficina	3s																													■							
8	Traslado de equipos a planta	2s																													■							
9	Montaje e instalación de equipos de planta	3.5s																													■							
10	Montaje e instalación de equipos de oficina	2s																													■							
11	Pruebas de planta	4s																													■							
12	Reclutamiento y selección del personal	3s																													■							
13	Capacitación del personal	4s																													■							
14	Inicio de operaciones	.2s																													■							

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Las empresas no nacen ni se estructuran por sí mismas. Antes de ponerlas en marcha, sus directivos deben tener clara la forma en que esta se organizará de cara a las tareas propias de su actividad comercial. Ninguna labor de gestión y administración será posible si antes no se fija un plan de organización, el cual debe sentar las bases para el funcionamiento de la empresa y para elementos asociados, por ejemplo: el control de riesgos, la gestión de calidad o los Recursos Humanos, entre otros (BARCELONA, 2019).

Para generar formación a la organización, lo primero que debemos hacer es formalizar la empresa ya que esto tiene muchas ventajas como los contratos, mayores posibilidades de posicionamiento en el mercado y expansión, asociarse con otras empresas, los préstamos bancarios, entre otras cosas. A continuación, se detallará los pasos a seguir para la correcta constitución de la empresa en el Perú.

1. Buscar y reservar el nombre de la empresa: Para ello es necesario un documento de identificación y decidir el tipo y el rubro de la empresa.
2. Elaboración de la minuta o la elaboración del acto constitutivo: Esto es la elaboración de un documento donde describe la actividad económica que se realizará, estos se pueden realizar en una notaría, en un Centro de Desarrollo Empresarial (CDE) o un centro de Mejor Atención Ciudadana (MAC).
3. Abono del capital y los bienes: Generar una cuenta bancaria para el depósito de los socios y realizar el inventario de los bienes y cantidad de costos.
4. Elaboración de la escritura pública: Un documento tramitado por un notario donde autoriza la capacidad jurídica del contenido.
5. Inscripción en registros públicos: Este proceso se realiza en SUNARP a través de un notario.
6. Inscripción al RUC para personas jurídicas: En la SUNAT se presenta los documentos, los cuales le permitirá generar el RUC que es obligatorio para las declaraciones o trámites.

Dentro de la inscripción de registros públicos es necesario saber qué tipo de empresa se va a constituir, para ello existen 5 tipos de empresas: Sociedad Anónima

(S.A.), Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), Empresario Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.) y Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.).

Esta empresa será del tipo S.A.C. debido a que se crea con un reducido número de personas (de 2 a 20), el contar con esta cantidad máxima de socios no implica que se vea limitada la posibilidad de manejar grandes capitales, además, al no contar con un directorio las responsabilidades recaen sobre el gerente general que debe guiar a la empresa.

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

Tabla 6.1

Descripción de puestos de trabajo

CARGO	FUNCIONES
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> - Representar a la empresa en funciones de índole legal o social. - Liderar, es el responsable por la motivación y dirección de los empleados. - Debe planificar, organizar, dirigir y controlar todas las actividades de la empresa. - Determina los objetivos y guiar a la empresa a cumplirlos. <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titulado en MBA y/o Maestría en Administración, Dirección de Empresas o afines al puesto - Experiencia en materia de planificación y presupuestos. (5 años como mínimo) - Conocimientos en Banca y/o Finanzas y/o Planificación Estratégica y/o Gestión Financiera y/o de Negocios, Gestión y Normas Públicas y/o otras afines.
Abogado	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar contratos, en particular contratos comerciales, de construcción y vinculados a proyectos públicos. - Mantener actualizados los libros del Grupo Empresarial. - Apoyar en la planificación de las acciones que se van a seguir, a fin de visualizar las oportunidades y riesgos que se afrontarán al momento de hacer un negocio. <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titulado con experiencia en el rubro industrial de al menos 3 años. - Conocimientos de Derecho Notarial, Registral, Corporativo y Bancario. - Dominio de office a nivel intermedio.
Contador (continuación)	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar, supervisar y controlar la ejecución de los procedimientos administrativos, financieros y contables que rigen el funcionamiento interno de la organización, optimizando los recursos asociados y asesorando en la toma de decisiones a la Gerencia - Cálculo de planilla, abonos de sueldo, cálculo de liquidaciones, cálculo de Renta de quinta, CTS, Vacaciones, gratificaciones, utilidades. (continúa) - Controlar las obligaciones bancarias de la organización <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título y Colegiado en Contabilidad con 3 años de experiencia en el rubro industrial.

	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos de la doctrina, las teorías contables, las teorías especificadas y los principios de la contabilidad y las Normas Internacionales de Información Financiera.
Gerente de administración y finanzas	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir y aportar a la estrategia corporativa a seguir. - La estrategia financiera controlar la estructura de capital y el nivel de endeudamiento. - El planeamiento y control de gestión desde un punto de vista estratégico y financiero. - La gestión financiera y gerencia de activos (cuentas por cobrar/pagar, inventarios). <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título en la carrera de Administración, Finanzas o afines. - Mínimo 3 años de experiencia como analista de administración y finanzas. - Cursos o Diplomado relacionados a finanzas, legislación laboral, planillas, importaciones.
Gerente de ventas y marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Fijar metas de ventas. - Proyectar las ventas y determinar la rentabilidad de la mercancía y servicios. - Comprender el funcionamiento del mercado local para determinar oportunidades. - Crear e implementar planes de acción. <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título en la carrera de Marketing, Ventas o afines. - Proceder del área comercial/ventas de empresas distribuidoras de productos y/o alimentos no perecibles para consumo masivo. - Experiencia mínima de 3 años en comercialización de licores y destilados.
Jefe de planta	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisa toda la transformación de la materia prima y en producto terminado. - Entrena y supervisa a cada trabajador encargado de algún proceso productivo. - Ejecuta planes de mejora y de procesos. - Coordina labores del personal. Controla la labor de los supervisores y operarios. <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profesional de la carrera de Ingeniería Industrial y Ingeniería Química o afines. - Contar con experiencia mínima de 3 años en la posición en sectores industriales como Alimentaria, Química, Agroindustrial, similares. - Manejo de un ERP.
Supervisor de almacén	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar las tareas del almacén. - Distribuir el espacio del almacén. - Coordinar la recepción y el despacho de mercancía. - Llevar a cabo inventarios.
Supervisor de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Control del área con el fin de garantizar los niveles de calidad definidos. - Gestionar los requerimientos de materiales para un correcto desempeño de las actividades. - Reportar cualquier anomalía al área correspondiente, hacer seguimiento de la solución. - Garantizar que los procesos y productos cumplan con las normas legales vigentes.
Asistente de administración	<ul style="list-style-type: none"> - Archivar, organizar, guardar y revisar todo tipo de documentos. - Organizar reuniones y encargarse de la logística. - Llevar a cabo seguimientos y mantener buenas relaciones con los clientes. - Apoyar al gerente general.
Asistente financiero	<ul style="list-style-type: none"> - Recopila y codifica información financiera suministrada por las diferentes unidades. - Elabora series estadísticas, cuadros, gráficos y proyecciones de tipo financiero. - Apoya en el análisis de ejecución o modificación presupuestaria. - Hace seguimiento a los compromisos financieros de la Institución.

(continúa)

(continuación)

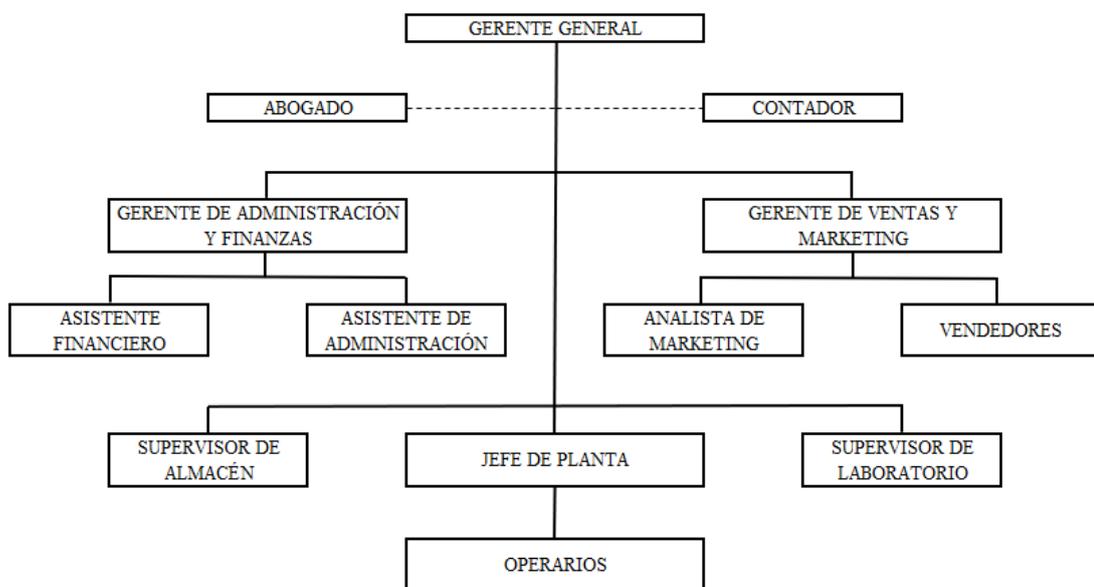
<p>Analista de marketing</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar, coordinar y controlar el diseño de campañas de marketing, así como realizar el análisis de efectividad de cada una de ellas. - Recopilar información y examinar la tendencia de ventas, a los fines de desarrollar estrategias de Marketing efectivas. - Implementar programas de asesoría, capacitación y eventos para los clientes en los distintos canales de venta. <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grado académico de Bachiller en Marketing, Negocios Internacionales, Administración, Ingeniería Industrial, Comunicaciones o carreras afines. - Poseer mínimo 2 años de experiencia como asistente o analista de marketing. - Contar con especialización en Marketing, Trade Marketing o Gestión de Producto.
<p>Vendedores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generar nueva cartera de clientes para lograr la meta mensual asignada. - Coordinar visitas de seguimiento con los clientes existentes. - Dar a conocer marca en el mercado <p>REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 1 año en ventas presenciales, de preferencia en empresas de bebidas. - Conocimiento en técnicas modernas de venta, tener experiencia en cierre de negociaciones y ventas masivas.
<p>Operarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento del programa de producción diario de acuerdo con el área establecida. - Correcto llenado y descarga de insumos y suministros necesarios para la producción.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

De acuerdo con los puestos descritos anteriormente, se elabora el siguiente organigrama para la organización

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Para hallar la inversión total del proyecto, se sumará los activos tangibles e intangibles junto con el capital de trabajo.

El tipo de cambio a utilizar es de 3,38 PEN/USD.

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

a) Inversión fija tangible

Los costos del terreno para el desarrollo de este producto estarán ubicados en el distrito de Lurín según se detalla en el punto 3.3.2 de localización de planta, también se detallarán los costos de edificación.

Para los costos de maquinaria y equipos se está considerando todos los que intervienen directa o indirectamente para el desarrollo del producto y finalmente los costos de equipos de oficina para el buen desarrollo laboral.

A continuación, se detallarán los costos mencionados:

Tabla 7.1*Inversión de maquinaria y equipo*

Equipos	Precio (US\$)	Número de máquinas	Costo Total (US\$)	Costo Total (S/.)
Balanza industrial	680,00	1,00	680,00	2 584,00
Lavadora de botellas	4 000,00	1,00	4 000,00	15 200,00
Faja transportadora	8 450,00	1,00	1 679,25	6 381,16
Tamiz	4 560,00	1,00	4 788,00	18 194,40
Tanque de maceración	12 000,00	1,00	12 000,00	45 600,00
Filtro	5 650,00	1,00	5 650,00	21 470,00
Filtro prensa	7 500,00	1,00	7 500,00	28 500,00
Embotelladora	4 960,00	1,00	4 960,00	18 848,00
Etiquetadora	4 250,00	1,00	4 250,00	16 150,00
Maquina tapadora	4 250,00	1,00	4 250,00	16 150,00
Maquina encapsuladora		1,00		
Tanque de acero	1 010,00	1,00	1 010,00	3 838,00
Mesa de trabajo	650,00	1,00	650,00	2 470,00
Montacarga	18 500,00	1,00	18 500,00	70 300,00
Pallets	15,00	138,00	2 070,00	7 866,00
Total			71 987,25	273 551,56

Tabla 7.2*Costos equipo de oficina*

Equipos	Precio (US\$)	Número de máquinas	Costo Total (US\$)	Costo Total (S/.)
Laptop	2 150,00	11,00	23 650,00	89 870,00
Impresora	293,00	4,00	1 172,00	4 453,60
Muebles y escritorios	475,00	12,00	5 700,00	21 660,00
Útiles de oficina	175,00	12,00	2 100,00	7 980,00
Total			32 622,00	123 963,60

Tabla 7.3*Costos de terreno*

	Precio (US\$)	Cantidad	Costo Total (US\$)	Costo Total (S/.)
Terreno (US\$/m2)	241,00	450,00	108 450,00	412 110,00
Minuta de compra venta	100,00	1,00	100,00	380,00
Escritura pública	175,00	1,00	175,00	665,00
Registros públicos	75,00	1,00	75,00	285,00
Impuesto de alcabala (3%)			3 253,50	12 363,30
Total			112 053,50	425 803,30

Tabla 7.4*Costos de edificación*

Edificación	Precio (US\$)	Cantidad	Costo Total (US\$)	Costo Total (S/.)
Muros	80,00	500,00	40 000,00	152 000,00
Techos	30,00	390,00	12 285,00	49 017,15
Pisos (adm, comedor)	175,00	357,00	62 475,00	237 405,00
Pisos planta	75,00	80,00	6 000,00	22 800,00
Puertas y ventanas	20,00	5,00	100,00	380,00
Revestimientos	5,00	500,00	2 500,00	9 500,00
Baños	7,50	40,00	300,00	1 140,00
Ins. Eléctricas y sanitarias	20,00	500,00	10 000,00	38 000,00
Total			133 660,00	510 242,15

El rubro de contingencia (5%) es utilizado como precaución para cualquier eventualidad que pueda ocurrir en el proceso, es por ello por lo que se considera del total.

Tabla 7.5*Inversión fija tangible*

	Costo Total (USD)	Costo Total (PEN)
Maquinaria y equipos	71 987,25	273 551,56
Equipos de oficina	32 622,00	123 963,60
Terreno	112 053,50	425 803,30
Edificaciones	133 660,00	510 242,15
Contingencia (5%)	17 516,14	66 678,03
TOTAL	367 838,89	1 400 238,64

b) Inversión fija intangible

Estos solo gastos pre-operativos del proyecto.

Tabla 7.6*Inversión fija intangible*

Inversión	Costo (US\$)	Costo (S/.)
Estudios y Proyectos	3 947,37	15 000,00
Gastos de Gestión		60 000,00
Organización	6 578,95	25 000,00
Software	5 210,53	19 800,00
Contingencias (5%)	526,32	2 000,00
Total	16 263,16	121 800,00

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

Es la cantidad necesaria de recursos para que la empresa realice sus operaciones con normalidad, son los activos para que una compañía sea capaz de hacer sus funciones y actividades con la inversión de corto plazo.

Para el cálculo del capital de trabajo se empleará el ciclo de caja con los siguientes datos estimados:

- Ciclo productivo: 21 días
- Promedio de cuentas por pagar: 15 días
- Promedio de cuentas por cobrar: 10 días
- Tiempo de almacenamiento: 22 días

Con lo cual nos da un ciclo de caja de 38 días lo cual no da un capital de trabajo inicial de 257,090.71 soles

Tabla 7.7

Costos anuales del primer año

Rubro	Costo Anual (S/)
Materia Prima	1 515 136
Energía Eléctrica	16 577
Agua	106
Mano de obra	81 250
Personal Administrativo	648 375
Transporte	50 000
Servicio de terceros	45 000
Mantenimiento	25 000
Publicidad y Marketing	80 000
Útiles de oficina	7 980
TOTAL	2 469 424

Tabla 7.8

Inversión total

Inversión Fija Tangible	1 400 238,64
Inversión Fija Intangible	121 800,00
Capital de trabajo	257 090,71
Total Inversión	1 779 129,35

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

En la siguiente tabla se puede apreciar los costos de la materia prima del producto en desarrollo a lo largo del horizonte del proyecto.

Tabla 7.9

Costos materia prima (S/.)

Rubro	Precio (S./unidad)	2023 (S/.)	2024 (S/.)	2025 (S/.)	2026 (S/.)	2027 (S/.)
Granos de café (quintal)	450,00	71 938,99	7 5054,97	78 170,96	81 286,95	84 403,60
Pisco	23,00	1 313 036	1 369 908,75	1 426 782,00	1 483 655,25	1 540 540,58
Botella de vidrio 500ml (unidad)	0,70	79 923 90	83 385,75	86 847,60	90 309,45	9 772,04
Etiqueta (millar)	120,00	13 701,24	14 294,70	14 888,16	15 481,62	16 075,21
Tapa enroscable (millar)	170,00	19 410,09	20 250,83	21 091,56	21 932,30	22 773,21
Termocontraible (millar)	150,00	17 126,55	17 868,38	18 610,20	19 352,03	20 094,01
TOTAL		1 515 136,27	1 580 763,37	1 646 390,48	1 712 017,59	1 777 658,63

Por otro lado, los costos de servicios están divididos entre: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, costos de mantenimiento de la maquinaria, capacitación y otros.

Tabla 7.10

Costos de servicios (S/.)

Rubro	2022 (S/.)	2023 (S/.)	2024 (S/.)	2025 (S/.)	2026 (S/.)
Energía eléctrica (planta)	16 576,99	16 576,99	16 576,99	16 576,99	16 576,99
Agua	105,67	110,25	114,83	119,41	123,98
Alcantarillado	47,69	49,76	51,82	53,89	55,96
Gastos en capacitación	12 000,00	12 600,00	13 230,00	13 891,50	14 586,08
Mantenimiento	25 000,00	26 250,00	27 562,50	28 940,63	30 387,66
TOTAL	53,730.36	55 587,00	57 536,14	59 582,41	61 730,66

Tabla 7.11*Costos de la energía eléctrica (S/.)*

Maquinaria	Tiempo estándar de operación por unidad (L)	Capacidad de planta (lt)	Horas efectivas anuales	Consumo anual (KW-h)	Cargo Fijo anual	Costo Hora	Costo total
Sistema de Lavado	0,0010	127 581,00	2 080,00	4 992,00	64,32	0,22	1 157,57
Tamizado	0,0033	8 134,90	2 080,00	4 888,00	64,32	0,22	1 070,47
Filtrado	0,0040	72 929,92	2 080,00	6 032,00	64,32	0,22	1 321,01
Embotelladora	0,0040	127 581,00	2 080,00	4 368,00	64,32	0,22	956,59
Tanque de Maceración	0,0720	72 929,92	6 240,00	19 968,00	64,32	0,22	4 372,99
Filtrado de placas	0,0033	64 178,33	2 080,00	5 512,00	64,32	0,22	1 207,13
Etiquetadora	0,0010	127 581,00	2 080,00	6 656,00	64,32	0,22	1 457,66
Motor Faja Transportadora	0,0250	7 913,65	2 080,00	9 360,00	64,32	0,22	2 049,84
Tapadora	0,0010	127 581,00	2 080,00	6 656,00	64,32	0,22	1 457,66
Encapsuladora	0,0010	127 581,00	2 080,00	6 656,00	64,32	0,22	1 457,66
Costo Anual							16 576,99

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para el cálculo de la mano de obra directa e indirecta se considera el seguro, el CTS y 14 sueldos.

Tabla 7.12*Costos de la mano de obra directa (S/.)*

Cargo	Cantidad	Sueldo/ mes (S/.)	Seguro Mensual (S/.)	CTS anual (S/.)	Gratificación anual (S/.)	Sueldo Anual (S/.)
Operarios	10,00	1 100,00	99,00	1 287,00	2 200,00	178 750,00
TOTAL					2 200,00	178 750,00

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

Son costos que no afectan directamente a la fabricación del producto, pero son parte importante de las diferentes áreas, no solo de producción.

Tabla 7.13

Costos de materia prima indirecta (S/.)

Rubro	Precio (S./unidad)	2022 (S/.)	2023 (S/.)	2024 (S/.)	2025 (S/.)	2026 (S/.)
Caja de plástico para 6 botellas	0,85	15 474,46	16 175,08	16 875,69	17 576,30	18 276,91
TOTAL		15 474,46	16 175,08	16 875,69	17 576,30	18 276,91

Tabla 7.14

Costos de la mano de obra indirecta (S/.)

Cargo	Cantidad	Sueldo/mes (S/.)	Seguro Mensual (S/.)	CTS anual (S/.)	Gratificación anual (S/.)	Sueldo Anual (S/.)
Jefes	1,00	5 000,00	450,00	5 850,00	10 000,00	81 250,00
TOTAL					10 000,00	81 250,00

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para el desarrollo del presupuesto se considera el precio unitario de 40 soles por el macerado de café en pisco en una presentación de 500ml, debió a que es accesible para nuestro mercado objetivo.

Tabla 7.15*Ingreso por ventas (S/.)*

Año	Dem. Proy (Bot.)	Precio Unitario	Ingreso por ventas
2023	103 561,00	40,00	4 142 440,00
2024	108 047,00	40,00	4 321 880,00
2025	112 533,00	40,00	4 501 320,00
2026	117 019,00	40,00	4 680 760,00
2027	+121 505,00	40,00	4 860 200,00

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En la siguiente tabla se muestran los cálculos de la depreciación anual, el acumulado y el valor en libros. Para las máquinas se considera el 10%, para los equipos de oficina el 5% y por la edificación se considera el 3%.

Tabla 7.16*Presupuesto operativo de costos (S/.)*

Rubros	2023	2024	2025	2026	2027
Costo MP	1 515 136,27	1 580 763,37	1 646 390,48	1 712 017,59	1 777 658,63
Costo MOD	178 750,00	178 750,00	178 750,00	178 750,00	178 750,00
Costo MOI	81 250,00	81 250,00	81 250,00	81 250,00	81 250,00
Energía eléctrica (planta)	16 576,99	16 576,99	16 576,99	16 576,99	16 576,99
Agua Potable (planta)	105,67	110,25	114,83	119,41	123,98
Alcantarillado	47,69	49,76	51,82	53,89	55,96
Costo de transporte	50 000,00	52 500,00	55 125,00	57 881,25	60 775,31
EPPs	160 243,20	160 243,20	160 243,20	160 243,20	160 243,20
Depreciación	27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16
Costos Totales	2 029 464,98	2 097 598,73	2 165 857,48	2 234 247,49	2 302 789,24

Tabla 7.17*Depreciación anual en (S/.)*

Rubros	2023	2024	2025	2026	2027	Dep. Acum	Valor Residual
Maquinaria y equipos	27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16	136 775,78	136 775,78
Equipos de oficina	6 198,18	6 198,18	6 198,18	6 198,18	6 198,18	30 990,90	92 972,70
Terreno	-	-	-	-	-	-	425 803,30
Edificación	15 237,24	15 237,24	15 237,24	15 237,24	15 237,24	76 186,20	431 721,80
Total	48 790,58	243 952,88	1 087 273,58				
						Valor de Mercado (%)	30,00%
						Valor Residual	1 087 273,58
						Valor de Mercado	326 182,07

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

En la tabla 7.16 se muestra el cuadro de amortización de intangibles, con una amortización del 10% anual.

Tabla 7.18*Amortización de intangibles*

Rubros	2023	2024	2025	2026	2027	Amort. Acum	Valor Residual
Estudios y Proyectos	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	7 500,00	7 500,00
Software	1 980,00	1 980,00	1 980,00			5 940,00	13 860,00
Organización	2 500,00	2 500,00	2 500,00	2 500,00	2 500,00	12 500,00	12 500,00
Contingencias (5%)	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	1 000,00	1 000,00
Total	6 180,00	6 180,00	6 180,00	4 200,00	4 200,00	26 940,00	34 860,00
						Valor de Mercado (%)	0.00%
						Valor Residual	0.00

Tabla 7.19*Gastos de personal administrativo (S/.)*

Cargo	Cantidad	Sueldo/ mes (S/.)	Seguro Mensual (S/.)	CTS anual (S/.)	Gratificación anual (S/.)	Sueldo Anual (S/.)
Gerente general	1	10 000,00	900,00	11 700,00	20 000,00	162 500,00
Gerentes de área	2	7 500,00	675,00	8 775,00	15 000,00	243 750,00
Asistentes administrativos	2	2 500,00	225,00	2 925,00	5 000,00	81 250,00
Analista	1	3 500,00	315,00	4 095,00	7 000,00	56 875,00
Vendedores	2	1 700,00	153,00	1 989,00	3 400,00	55 250,00
Supervisores	2	1 500,00	135,00	1 755,00	3 000,00	48 750,00
TOTAL					53 400,00	648 375,00

Tabla 7.20*Presupuesto operativo de gastos administrativos (S/.)*

Rubros	2023	2024	2025	2026	2027
Agua Potable	3 078,66	3 078,66	3 078,66	3 078,66	3 078,66
Energía Eléctrica	1 056,00	1 056,00	1 056,00	1 056,00	1 056,00
Telefonía	13 200,00	13 200,00	13 200,00	13 200,00	13 200,00
Sueldo Administrativo	648 375,00	648 375,00	648 375,00	648 375,00	648 375,00
Mantenimiento	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00
Publicidad	80 000,00	80 000,00	80 000,00	80 000,00	80 000,00
Servicio de terceros	45 000,00	45 000,00	45 000,00	45 000,00	45 000,00
Amortización de intangibles	6 180,00	6 180,00	6 180,00	4 200,00	4 200,00
Depreciación no fabril	21 435,42	21 435,42	21 435,42	21 435,42	21 435,42
Gastos totales	843 325,08	843 325,08	843 325,08	841 345,08	841 345,08

7.4 Presupuestos Financieros

Del total de la inversión, el capital propio será del 40% mientras que el financiamiento por parte del banco continental será del 60%, el cual ofrece una TEA del 13.53%. En la siguiente tabla se muestra como distribuimos la deuda en cuotas decrecientes.

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Tabla 7.21*Presupuesto de servicio de deuda (S/.)*

	2023	2024	2025	2026	2027
Préstamo	1 067 477,61	853 982,09	640 486,57	426 991,04	213 495,52
Amortización	213 495,52	213 495,52	213 495,52	213 495,52	213 495,52
Interés	144 419,05	115 535,24	86 651,43	57 767,62	28 883,81
Cuota	357 914,57	329 030,76	300 146,95	271 263,14	242 379,33
Saldo Final	853 982,09	640 486,57	426 991,04	213 495,52	-

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Al ser de un sector industrial, se le considera el 10% de participaciones. Además, según las regulaciones cada año se debe tomar el 10% de la reserva legal para llegar al 20% del capital social, una vez alcanzado ese monto, deja de considerarse.

Tabla 7.22*Presupuesto de Estados de Resultados Económico (S/.)*

RUBRO	2022	2023	2024	2025	2026
INGRESO POR VENTAS	4 142 440,00	4 321 880,00	4 501 320,00	4 680 760,00	4 860 200,00
(-) COSTO DE PRODUCCION	2 029 464,98	2 097 598,73	2 165 857,48	2 234 247,49	2 302 789,24
(=) UTILIDAD BRUTA	2 112 975,02	2 224 281,27	2 335 462,52	2 446 512,51	2 557 410,76
(-) GASTOS GENERALES	843 325,08	843 325,08	843 325,08	841 345,08	841 345,08
(-) GASTOS FINANCIEROS	-	-	-	-	-
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					326 182,07
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					1 087 273,58
(=) UTILIDAD ANTES DE PART. IMP.	1 269 649,94	1 380 956,19	1 492 137,43	1 605 167,43	954 974,18
(-) PARTICIPACIONES (10%)	126 964,99	138 095,62	149 213,74	160 516,74	95 497,42
(-) IMPUESTO A LA RENTA (30%)	380 894,98	414 286,86	447 641,23	481 550,23	286 492,25
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	761 789,96	828 573,71	895 282,46	963 100,46	572 984,51
(-) RESERVA LEGAL (HASTA 20%)	76 179,00	66 151,35			
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	685 610,97	762 422,36	895 282,46	963 100,46	572 984,51

Tabla 7.23*Presupuesto de Estados de Resultados Financiero (S/.)*

RUBRO	2022	2023	2024	2025	2026
INGRESO POR VENTAS	4 142 440,00	4 321 880,00	4 501 320,00	4 680 760,00	4 860 200,00
(-) COSTO DE PRODUCCION	2 029 464,98	2 097 598,73	2 165 857,48	2 234 247,49	2 302 789,24
(=) UTILIDAD BRUTA	2 112 975,02	2 224 281,27	2 335 462,52	2 446 512,51	2 557 410,76
(-) GASTOS GENERALES	843 325,08	843 325,08	843 325,08	841 345,08	841 345,08
(-) GASTOS FINANCIEROS	144 419,05	115 535,24	86 651,43	57 767,62	28 883,81
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					326 182,07
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					1 087 273,58
(=) UTILIDAD ANTES DE PART. IMP.	1 125 230,89	1 265 420,95	1 405 486,01	1 547 399,81	926 090,37
(-) PARTICIPACIONES (10%)	112 523,09	126 542,09	140 548,60	154 739,98	92 609,04
(-) IMPUESTO A LA RENTA (30%)	337 569,27	379 626,28	421 645,80	464 219,94	277 827,11
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	675 138,53	759 252,57	843 291,60	928 439,89	555 654,22
(-) RESERVA LEGAL (HASTA 20%)	67 513,85	74 816,49			
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	607 624,68	684 436,07	843 291,60	928 439,89	555 654,22

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.24

Estado de Situación Financiera en apertura

Estado de Situación Financiera al 31/12/2023 Expresado en Soles (S/.)			
Activos		Pasivos	
Activos Corrientes	1 368 215,70	Pasivos Corrientes	808 006,92
Efectivo	571 342,47	Impuesto a la renta	337 569,27
CxC comerciales	589 751,23	Deuda CP	213 495,52
Inventarios	207 122,00	Participación	112 523,09
		Intereses	144 419,05
Activos no corrientes	1 467 068,06	Pasivos no corrientes	640 486,57
Maquinaria, terreno, edificaciones y equipos	1 400 238,64	Deuda LP	640 486,57
Depreciación acumulada	-48 790,58		
Intangibles	121 800,00	Patrimonio	1 386 790,27
Amortización acumulada	-6 180,00	Utilidad retenida	607 624,68
		Capital Social	711 651,74
		Reserva Legal	67 513,85
Total activos	2 835 283,76	Pasivo + Patrimonio	2 835 283,76

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.25*Flujo de fondos económicos*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-1 779 129,35					
Utilidad antes de la reserva legal		761 789,96	828 573,71	895 282,46	963 100,46	572 984,51
(+) Amortización de intangibles		6 180,00	6 180,00	6 180,00	4 200,00	4 200,00
(+) Depreciación fabril		27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16
(+) Depreciación no fabril		21 435,42	21 435,42	21 435,42	21 435,42	21 435,42
(+) Valor residual (recupero)						326 182,07
(+) Capital de trabajo						257 090,71
Flujo neto de fondos económicos	-1 779 129,35	816 760,54	883 544,29	950 253,04	1 016 091,03	1 209 247,87

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros**Tabla 7.26***Flujo de fondos financieros*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-1 779 129,35					
Préstamo	1 067 477,61					
Utilidad antes de reserva legal		675 138,53	759 252,57	843 291,60	928 439,89	555 654,22
(+) Amortización de intangibles		6 180,00	6 180,00	6 180,00	4 200,00	4 200,00
(+) Depreciación fabril		27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16	27 355,16
(+) Depreciación no fabril		21 435,42	21 435,42	21 435,42	21 435,42	21 435,42
(-) Amortización del préstamo		-213 495,52	-213 495,52	-213 495,52	-213 495,52	-213 495,52
(+) Valor residual						326 182,07
(+) Capital de trabajo						257 090,71
Flujo neto de fondos financieros	-711 651,74	516 613,59	600 727,62	684 766,66	767 934,94	978 422,06

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para la evaluación económica se considera el costo de oportunidad del inversionista (COK) que se calculó utilizando la fórmula del modelo de valoración de activos financieros (CAPM) implementado en la evaluación de proyectos en mercados emergente. La fórmula es la siguiente:

$$\begin{aligned}COK &= R_f + B * (R_m - R_f) \\COK &= 7,89 + 2,27 * (12,30 - 7,89) \\COK &= 17,90\end{aligned}$$

En donde,

- Rf: Rendimiento sin riesgo
- B: Medida de riesgo sistemático
- Rm – Rf: Prima de mercado

Los valores de estas variables se obtuvieron de la base de datos del mercado de capitales de la Universidad de Lima (2019), con la cual se puede calcular la medida del riesgo sistemático por sector económico. Con esta operación determinamos que el COK para este proyecto es de 17,90%

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

Tabla 7.27

Evaluación económica

VAN ECONOMICO	1 185 731,52
RELACION B / C	1,67
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOM	42,81%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	2,42
TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO	17,90%

Con estos resultados, indica que nuestro producto es factible ya que nuestro VAN es positivo. Además, con la relación (B/C), nos indica que, por cada sol invertido, obtendremos 1,67 de ganancia. Finalmente, la rentabilidad promedio anual del proyecto es de 42,81% recuperando la inversión antes tu cumplir los 3 años.

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

Tabla 7.28

Evaluación financiera

VAN FINANCIERO	1 403 430,84
RELACION B / C	2,97
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN.	80,36%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	1,54

Con estos resultados, indica que nuestro producto es factible ya que nuestro VAN es positivo. Además, con la relación (B/C), nos indica que, por cada sol invertido, obtendremos 2.97 de ganancia. Finalmente, la rentabilidad promedio anual del proyecto es de 80.36% recuperando la inversión al año y medio.

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

En la tabla 7.26 se muestra la ratio de razón corriente, el cuál mide la capacidad de pago del proyecto en el corto plazo.

Por cada unidad monetaria de pasivos se tiene 1.69 unidades monetarias de activos para hacer frente a las obligaciones de corto plazo.

Tabla 7.29

Razón corriente

Activo Corriente	1 368 215,70
Pasivo Corriente	808 006,92
Razón Corriente	1,69

En la siguiente tabla se muestra el ratio de solvencia total que sirve para hacer frente al pago de todas las deudas y obligaciones. Una baja relación facilitaría las gestiones para obtener un crédito.

Tabla 7.30

Solvencia total

Pasivo Total	1 448 493,49
Activo Total	2 835 283,76
Solvencia Total	51,09%

Finalmente, en la tabla 7.31 se muestra el ratio de rentabilidad sobre el patrimonio, más conocido como el ROE. Es un indicador que mide el rendimiento capital, es decir, la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.

Tabla 7.31

Indicador ROE

Utilidad Neta	761 789,96
Patrimonio	1 386 790,27
ROE	54,93%

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Realizar el análisis de sensibilidad al proyecto permite determinar la vulnerabilidad de la rentabilidad de este debido a variaciones, alteraciones o escenarios posibles que afectan a distintas variables.

Se han considerado como principales variables al precio final del macerado, el costo del pisco y la tasa efectiva anual con una variación de +/- 10% sobre su valor inicial que se analizan con respecto a la evaluación financiera del proyecto.

Tabla 7.32

Variación en el precio del macerado

Escenarios	-10%	0	10%
VAN FINANCIERO	567 924,52	1 403 430,84	2 238 937,16
RELACION B / C	1,80	2,97	4,15
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN.	44,17%	80,36%	115,49%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	2,67	1,54	1,09

Tabla 7.33

Variación en la TEA

Escenarios	-10%	0	10%
VAN FINANCIERO	1 421 494,19	1 403 430,84	1 385 367,49
RELACION B / C	3,00	2,97	2,95
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN.	81,32%	80,36%	79,40%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	1,52	1,54	1,56

Tabla 7.34*Variación del costo de pisco*

Escenarios	-10%	0	10%
VAN FINANCIERO	1 674 258,31	1 403 430,84	1 132 603,37
RELACION B / C	3,37	2,97	2,58
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN.	92,51%	80,36%	68,31%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	1,34	1,54	1,79

Como se presenta en las tablas anteriores, el proyecto es más vulnerable al cambio en el precio del macerado, mostrando un cambio en la VNA financiero que disminuye un 59.53%, la relación B/C cae en 1.17, la TIR, en 36 p.p. y el periodo de recupero crece en más de un (1) año. En cambio, lo que menos afecta al proyecto es el cambio en la TEA solo afecta en 0.96% y la TIR, B/C y periodo de recuperación su variación es mínima.

CAPÍTULO VIII: EVALUCIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

La finalidad de realizar una evaluación social de proyecto es comparar los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto, la evaluación social difiere de la privada en la valoración de las variables determinantes de los costos y beneficios que se les asocian.

Para determinar el impacto que se está generando, se han analizado los siguientes indicadores de evaluación social: Densidad de Capital, donde se evalúa la inversión total hallada en el punto 7.1.2. y el número de trabajadores de la empresa; la intensidad de Capital, donde también involucra la inversión total, pero en este caso con el valor agregado hallado en el VAN y finalmente, la división del valor agregado con la inversión total genera la Relación Producto-Capital.

Para poder determinar el impacto que se está generando, se han analizado los siguientes indicadores de evaluación social: Densidad de Capital, Intensidad de Capital y Relación Producto-Capital. Para realizar los siguientes cálculos, se utilizó el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) con un valor de 15.28% y se halló el valor agregado del horizonte del proyecto, obtenido del estado de resultados.

Tabla 8.1

Densidad de capital

Inversión total	1 779 129,35
Número de trabajadores	21,00
Densidad de Capital	84 720,45

Tabla 8.2

Intensidad de capital

Inversión total	1 779 129,35
Valor agregado	2 115 082,58
Intensidad de Capital	0,84

Tabla 8.3

Relación Producto – Capital

Valor Agregado	2 115 082,58
Inversión Total	1 779 129,35
Relación Producto-Capital	1,19

8.2 Interpretación indicadores sociales

El indicador de Densidad de Capital determina que para generar un puesto de trabajo se debe invertir S/. 84 720,45 soles. Por otro lado, la Intensidad de Capital determina que para generar un sol de valor agregado se requiere de S/. 0,84 de inversión. Por último, en el caso de la relación Producto-Capital; al ser mayor a 1, el proyecto es viable, por ende, por cada sol invertido en el proyecto se genera un valor agregado de aproximadamente S/. 1,19.

CONCLUSIONES

- Se demostró la viabilidad para la instalación de una planta productora de macerado de café en pisco ya que cumple con las condiciones técnicas, económicas, financieras y de mercado para su desarrollo.
- Se pudo determinar la demanda en base a la demanda interna aparente, a la cual se le aplico factores de segmentación en base al público objetivo, mediante encuesta, y se pudo determinar que tiene oportunidad de venta en el mercado.
- Con la determinación de la micro y macro localización usando el ranking de factores, se reducirán los costos de transporte de la materia prima y cercanía al mercado puesto que estará ubicado en el mercado objetivo, además de brindar las oportunidades laborales para los habitantes del distrito de Lurín.
- La aplicación de las encuestas fue de vital importancia para conocer cuál sería el nivel de aceptación y una idea de viabilidad de nuestro producto, además de conocer que nuestro mercado objetivo está enfocado a más de 45 mil habitantes de Lima Metropolitana.
- La tecnología no será el factor limitante del proyecto, ya que la planta cuenta con una capacidad límite de 212,257 botellas al año correspondiente al proceso de maceración, sino lo que limitará la producción será el tamaño-mercado.
- La planta estará ubicada en el distrito de Lurín, requiriendo de 450 m², esta contará con 11 máquinas para el proceso productivo y distintas áreas administrativas para el desarrollo de las tareas diarias, siendo la capacidad límite 121 505 botellas de tamaño-mercado.
- El detalle de las funciones de todos los colaboradores de la empresa ayuda a tener un claro conocimiento para delegar las responsabilidades y evaluar la relación con sus respectivas áreas para el aumento de la productividad.
- Se demuestra que el proyecto es viable económica y financieramente ya que cuenta con un VANE S/. 1 185 731,52 y TIRE 42,81%. El financiamiento para este es de S/. 1 067 477,61 el cual es el 60% que ha financiado el banco otorgando una TEA de 13.53% sin periodo de gracias y con cuotas decrecientes y el restante 40% por capital propio.



RECOMENDACIONES

- Es necesario la correcta segmentación del público objetivo a través de fuentes primarias y secundarias con la finalidad de tener una demanda mucho más acertada.
- Realizar un análisis más profundo sobre los costos a raíz de la localización de la planta puesto que al ser tantos factores que involucran gastos, se puede reducir aún más e invertir en otras áreas.
- Se debe evaluar la posibilidad de expandir la demanda o incentivarla para tener más participación en el mercado de bebidas alcohólicas e incentivar el consumo de la bebida nacional en todos los departamentos.
- Se recomienda implementar una norma técnica peruana (NTP) para macerados, ya que la única vigente es de damasco y del año 2010. Esto para mejorar procesos y tener estándares de calidad más amplios y estandarizados.
- Se considerará en un futuro ampliar la cartera de productos de acuerdo con la necesidad y gusto de los consumidores.

REFERENCIAS

- Agro Enfoque. (Abril de 2011). *INICIATIVA QUE DEBE DIFUNDIRSE Y PONERSE EN PRÁCTICA “PISCO SOUR” HAY UNO SOLO.*
- Altez, C. (2017). *La gestión de la cadena de suministro: el modelo scor en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en lima este, caso de estudio: RIALS E.I.R.L.*”. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Arcia, M. (17 de Julio de 2018). *Entrepreneur*.
<https://www.entrepreneur.com/article/316908>
- Arenas, N. (2018). *Estudio de mercado y localización para la instalación de una planta de producción de muebles multifuncionales.* Lima: Universidad de Lima.
- BARCELONA, U. (2019). *OBS BUSINESS SCHOOL.* Universitat de Barcelona:
<https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/gestion-de-equipos-y-project-management/organizacion-empresarial-caracteristicas-tipos-y-objetivos>
- Boletín agrario. (Abril de 2019). *Definición de macerar.* <https://boletinagrario.com/ap-6,macerar,587.html>
- Burquero, P. (Octubre de 2015). *El Pisco* .
http://historiadelpisco.blogspot.com/2010/06/blog-post_17.html
- Calderón, M., Roark, G., Urrutia, S., Paravié, D., & Rohvein, C. (2017). Metodología para la clasificación y diagnóstico de cadenas de suministro. *Revista Ciencias Estratégicas*, 21.
- CONAPISCO. (2022). *El Pisco.* <http://www.conapisco.org.pe/el-pisco.html>
- Concepto de definición. (Abril de 2019). *Concepto de Cocción.*
<https://conceptodefinicion.de/coccion/>
- Congreso de la Republica. (2021). *Congreso noticias.*
<https://comunicaciones.congreso.gob.pe/noticias/presidenta-del-congreso-felicito-a-emprendedores-artesanales-de-la-bebida-de-bandera/>
- Corvo, H. S. (2015). *Mano de obra indirecta.* LIFEDER.
<https://www.lifeder.com/mano-obra-indirecta/>
- Dacosta, H. V. (Mayo de 2017). *Scielo.*
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-77432007000400004&script=sci_arttext&tlng=pt
- Del Cir, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación : fundamentos y metodología.* México: Pearson.

- Del Rosario Diaz Briceño, T. F., & Mejía Morales, K. A. (Febrero de 2018). Tesis. *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisco sour embotellado.*
- Pisco: Consumo nacional de pisco alcanzó su pico más alto en los últimos diez años en 2017 (Febrero de 2018). *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/economia/pisco-consumo-nacional-pisco-alcanzo-pico-mas-alto-ultimos-diez-anos-2017-226404-noticia/>
- Espinoza, C. (2014). *Diseño y planeación de la cadena de suministro para empresa de comercialización de tractores agrícolas a nivel nacional*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Estudios Sociales: Revista de investigación científica . (Julio de 2018). *MÉTODOS DE TRABAJO PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA DE UVA DE MESA SONORENSE.*
- Euromonitor. (2017). *Euromonitor*.
<http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Faesler, J. (2019). *Excelsior*. <https://www.excelsior.com.mx/opinion/julio-faesler/2017/11/11/1200561>
- Fajardo, L. (Noviembre de 2017). *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41839586#orb-banner>
- García, A. P. (Junio de 2012). *El Pisco patrimonio cultural* .
<http://elpiscoperu.blogspot.com/>
- Guardián, J., & Trujillo, I. (2018). *Investigación aplicada para el diseño de una cadena de suministros óptima para la comercialización y distribución de granos andinos orgánicos para exportar a Estados Unidos*. Lima: Universidad de Lima.
- Indecopi. (2017). *Reglamento de Denominación de Origen*.
- INEI. (2008). *Consumo de Alimentos y bebidas*.
- Lopez Beuzeville, R., & Rodriguez Carrillo, K. (Octubre de 2016). Tesis. *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca.*
- Marcelo Astocondor, D. (Julio de 2008). *Propuesta tecnológica para la fabricación de pisco puro de calidad en una microempresa*.
- Melgarejo, V. (Octubre de 2018). *AFP: Beneficiarios de pensionistas a un paso de disponer del 25% del fondo para adquirir una vivienda*. *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/afp-beneficiarios-pensionistas-paso-disponer-25-fondo-adquirir-vivienda-247424-noticia/>

El 98.3% de las 111,000 empresas de la industria maderera son microempresas (2014). *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-el-983-las-111000-empresas-de-industria-maderera-son-microempresas-221922.aspx>

Producción de pisco creció 12% en 2018 al registrar 6.9 millones de litros, estimó Pérez-Reyes. (Febrero de 2019). *Peru21*. <https://peru21.pe/economia/produccion-pisco-crecio-12-2018-registrar-6-9-millones-litros-estimo-perez-reyes-nndc-457123-noticia/>

RAE. (2014). *Diccionario de la Lengua española*. <https://dle.rae.es/>

RENOFLEX. (2021). *FAJA TRANSPORTADORA*. https://www.renoflex.com.pe/?s=FAJA+TRANSPORTADORA&post_type=product

BCR: economía peruana crecería 4.1% en primer trimestre del 2019 (11 de Enero de 2019). *Andina*. <https://andina.pe/Agencia/noticia-bcr-economia-peruana-creceria-41-primer-trimestre-del-2019-738910.aspx>

Sacaluga, A., Arca, J., González, A., & Prado, C. (2007). *Situación de la Integración de la Cadena de Suministro : El Caso del Sector del Mueble de Cocina en Galicia*. Vigo: Universidad de Vigo.

SAIA. (4 de 09 de 2017). *El control de calidad en los alimentos: qué es y de dónde viene*. <https://saia.es/control-calidad-alimentos/>

Simón, I., Granillo, R., Santana, F., & Gonzales, I. (2012). *Fabricación y Comercialización de Muebles de Madera, Artesanales y Comerciales*. Sahagún.

SoluMáquinas. (2022). *SOLUMAQUINAS*. <https://www.solumaquinas.com/enologia/depositos.html>

Torre, N. R. (Abril de 2019). *Alambiques*. <http://www.alambiques.com/aguardientes.htm>

Vásquez, R. G. (Febrero de 2019). *Produce: Producción de pisco alcanzaría los 7,6 millones de litros en el 2019*. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/produce-produccion-pisco-alcanzaria-7-6-millones-litros-2019-noticia-603496-noticia/>

BIBLIOGRAFÍA

- Agro Enfoque. (2011). INICIATIVA QUE DEBE DIFUNDIRSE Y PONERSE EN PRÁCTICA “PISCO SOUR” HAY UNO SOLO
- Del Rosario Diaz Briceño, T. F., & Mejía Morales, K. A. (2018). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisco sour embotellado). (Trabajo de investigación para optar por el título de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima. Lima, Perú.
- Estudios Sociales: Revista de investigación científica. (2018). MÉTODOS DE TRABAJO PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA DE UVA DE MESA SONORENSE.
- Lopez Beuzeville, R., & Rodriguez Carrillo, K. (2016). Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca. (Trabajo de investigación para optar por el título de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima. Lima, Perú.
- Marcelo Astocondor, D. (2008). Propuesta tecnológica para la fabricación de pisco puro de calidad en una microempresa. Lima, Perú
- Córdova Pérez, Yarasca Ramírez (2020). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de macerado de pisco con maca (*Lepidium meyenii*) y maracuyá (*Passiflora edulis*). (Trabajo de investigación para optar por el título profesional en Ingeniería Industrial). Universidad de Lima. Lima, Perú.
- Almendrades Gardella, D (2009). Estudio preliminar para la implementación de una planta de macerados de pisco de diversos sabores para el mercado local. (Seminario de investigación en Ingeniería Industrial) Universidad de Lima. Lima, Perú.
- Briceño Diaz, Jiménez Escalante, Tello Sierra (2018). Plan de negocios para la producción de macerados de frutas en pisco en Lima metropolitana para el 2018. (Escuela de postgrado Universidad San Ignacio de Loyola). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.

TESIS CORPUS-TRELLES

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

doi.org

Fuente de Internet

5%

2

Submitted to Universidad de Lima

Trabajo del estudiante

4%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

4

repositorio-anterior.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Trabajo del estudiante

1%

6

Hernandez Gudiño Victor Manuel.
"Recuperacion de hexano y su utilizacion en la extraccion de aceites comestibles",
TESIUNAM, 2002

Publicación

<1%

7

Vargas Contreras Cristina Monserrat.
"Búsqueda de fuentes naturales, no usadas

<1%