

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA PLANTA DE
DESTILACIÓN FRAGMENTADA DE AGUARDIENTE PARA EL
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA**

**Trabajo de suficiencia profesional para obtener el título
profesional de Ingeniero Industrial**

AUTOR:

Jhon Anderson Herrera Vargas

ASESOR:

Eric Romero Del Aguila

Lima, septiembre, 2022

Informe de Similitud

Yo, Eric Roberto Romero Del Águila docente de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado/ Trabajo de Suficiencia Profesional


Proyecto de Inversión de una planta de Destilación Fragmentada de Aguardiente para el departamento de Cajamarca

Del autor, Jhon Anderson Herrera Vargas

dejo constancia de lo siguiente:

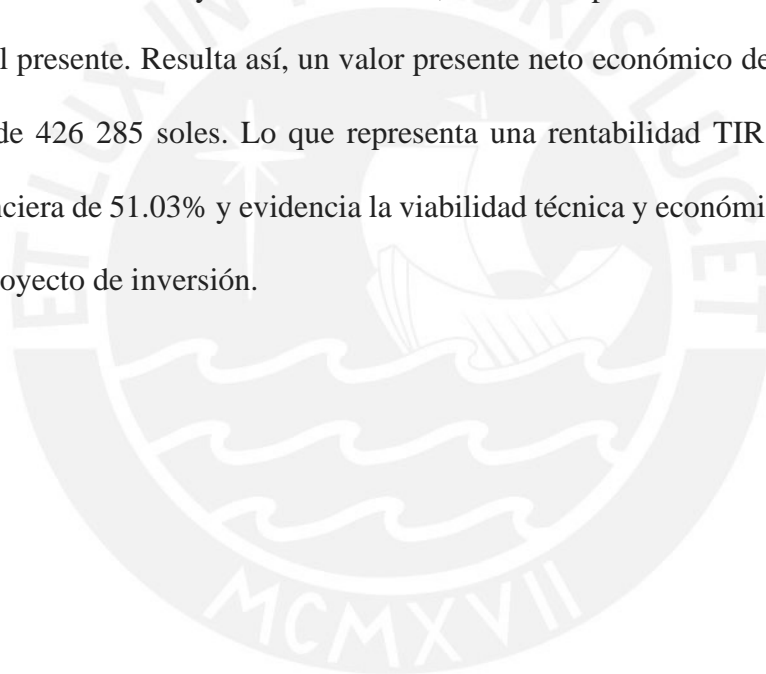
- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13.%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 16/11/2022.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: San Miguel, 12 de enero 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Romero Del Águila, Eric Roberto</u>	
DNI:10495408	Firma 
ORCID: 0000-0003-2770-2013	

RESUMEN

Ante la informalidad y baja reputación debido a la calidad ofertada de aguardiente de caña en la región cajamarquina, se presenta la viabilidad económica de un proyecto que subsane la necesidad de un producto de calidad superior el cual represente al espirituoso como bebida típica regional. Se evalúa la rentabilidad de la planta productora y comercializadora mediante del modelo CAPM y proyecciones de flujo de caja del proyecto considerando financiación del 49% de inversión inicial y refinanciando nueva maquinaria en el año 2 y 5 del tiempo de vida para crecer de forma modular. Obteniendo un valor WACC de 17.59% y COK de 16.03%, los cuales permiten evaluar el valor de los ingresos al presente. Resulta así, un valor presente neto económico de 704 740 soles y financiero de 426 285 soles. Lo que representa una rentabilidad TIR económica de 84.3% y financiera de 51.03% y evidencia la viabilidad técnica y económica de puesta en marcha del proyecto de inversión.



ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	vii
Introducción	1
Capítulo 1: Estudio de mercado y estrategia competitiva.....	4
1.1. Análisis de Macroentorno	4
1.1.1. Segmento demográfico social.....	4
1.1.2. Segmento sociocultural	7
1.1.3. Segmento económico.....	7
1.1.4. Segmento político / legal	12
1.1.5. Segmento tecnológico	13
1.2. Análisis de microentorno	14
1.2.1. Rivalidad entre competidores	15
1.2.2. Poder de negociación de proveedores	15
1.2.3. Poder de negociación de compradores	16
1.2.4. Amenaza de productos sustitutos	18
1.2.5. Amenaza de ingresos de nuevos competidores	18
1.3. Planeamiento Estratégico.....	19
1.3.1. Visión	20
1.3.2. Misión.....	20
1.3.3. Análisis FODA	20
1.3.4. Matriz interna – externa.....	26
1.3.5. Estrategia Genérica.....	27
1.3.6. OBJETIVOS.....	29
1.4. Proyección de Ingresos	29
1.4.1. El consumidor.....	29
1.4.2. El producto	30
1.4.3. Análisis de la demanda.....	34
1.4.4. Análisis de la oferta	35
1.5. Demanda del proyecto	38
Capítulo 2: Estudio técnico	40

2.1.	Localización.....	40
2.1.1.	Macrolocalización	40
2.1.2.	Microlocalización	45
2.2.	Procesos productivos	49
2.2.1.	Descripción del proceso.....	49
2.2.2.	Programa de producción.....	57
2.3.	Tamaño de planta.....	58
2.3.1.	Tamaño – Mercado.....	58
2.3.2.	Tamaño – Materia Prima	59
2.3.3.	Tamaño – Tecnología	60
2.3.4.	Tamaño – Capacidad financiera	61
2.4.	Características físicas.....	62
2.4.1.	Maquinaria y equipo	62
2.4.2.	Infraestructura.....	66
2.4.3.	Distribución de planta.....	72
2.5.	Requerimiento productivo	80
2.5.1.	Materia prima	80
2.5.2.	Insumos.....	82
2.5.3.	Mano de obra	84
2.5.4.	Servicios	85
2.6.	Evaluación de impacto ambiental	88
2.7.	Cronograma de implementación	94
	Capítulo 3: Marco administrativo y organizacional.....	97
3.1.	Estructura Organizacional.....	97
3.2.	Funciones del personal.....	98
3.3.	Requerimiento del personal	101
	Capítulo 4: Marco legal.....	102
4.1.	Tipo de sociedad	102
4.2.	Tributación.....	104
4.2.1.	Tributos.....	104
4.2.2.	Contribuciones.....	106
4.2.3.	Beneficios sociales	107
4.3.	Normas competentes	108
	Capítulo 5: Flujo de caja del proyecto	111

5.1.	Inversión del proyecto	111
5.1.1.	Inversión en activos fijos tangibles	111
5.1.2.	Inversión en activos intangibles	115
5.1.3.	Consolidado de inversiones	116
5.1.4.	Inversión en capital de trabajo.....	116
5.1.5.	Inversión total	117
5.2.	Financiamiento del proyecto.....	118
5.2.1.	Presupuestos de ingresos y egresos	120
5.2.2.	Depreciaciones.....	120
5.2.3.	Presupuesto de ingresos de ventas.....	121
5.2.4.	Presupuesto de costos	122
5.2.5.	Presupuesto de gastos	124
	Capítulo 6: Análisis económico financiero	126
6.1.	Punto de equilibrio.....	126
6.2.	Cálculo del Impuesto general a las ventas IGV e Impuesto selectivo	127
	al consumo	127
6.3.	Estado de ganancias y pérdidas EGP	128
6.4.	Evaluación económico financiero.....	129
6.4.1.	Costo de oportunidad del capital	129
6.4.2.	Van económico y financiero.....	131
6.4.3.	TIR económico y financiero.....	132
6.4.4.	Análisis de sensibilidad	133
	Capítulo 7: Conclusiones	135
6.1.	Conclusiones.....	135
6.2.	Recomendaciones	136
	Bibliografía	138
	Anexos	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población proyectada de la provincia de Cutervo	4
Tabla 2: Población de las provincias del departamento de Cajamarca.....	5
Tabla 3: Nivel socioeconómico del departamento de Cajamarca.....	6
Tabla 4: Ingresos promedio por persona en cada sector.....	6
Tabla 5: Producción de Caña para azúcar y Aguardiente.....	9
Tabla 6: Clasificación para matriz MEFI	22
Tabla 7: Matriz de evaluación de factores internos.....	23
Tabla 8: Matriz de evaluación de factores internos.....	25
Tabla 9: Matriz de evaluación de factores externos	25
Tabla 10: Estrategias de la matriz FODA.....	27
Tabla 11: Ficha técnica N° 1 del aguardiente de caña	32
Tabla 12: Proyección de la demanda.....	35
Tabla 13: Valores de conversión	36
Tabla 14: Producción anual de caña en toneladas para aguardiente en Cajamarca.....	36
Tabla 15: Producción anual proyectada de caña en toneladas para aguardiente en Cajamarca.....	37
Tabla 16: Cálculo de la oferta.....	38
Tabla 17: Cálculo de demanda insatisfecha en litros a 55°	38
Tabla 18: Cálculo de la demanda insatisfecha en botellas de 750ml	38
Tabla 19: Cálculo de la demanda insatisfecha.....	39
Tabla 19: Escenarios de la demanda.....	39
Tabla 20: Clasificación ABC de los departamentos según producción de caña de azúcar del 2019	41
Tabla 21: Factores y pesos para la macrolocalización	42
Tabla 22: Ponderación de factores para la macrolocalización	45
Tabla 23: Pesos de los factores para la microlocalización	46
Tabla 24: Ponderación de factores para la microlocalización	48
Tabla 25: Programa de producción anual.....	57
Tabla 26: Resumen del tamaño de planta en base al mercado en botellas de 750ml	58
Tabla 27: Necesidad de materia prima	60
Tabla 28: Necesidad de Insumos	60
Tabla 29: Maquinaria utilizada en el proceso productivo	63
Tabla 30: Equipamiento necesario para el proceso productivo.....	63
Tabla 31: Equipamiento necesario para el proceso productivo continuación.	64
Tabla 32: Equipamiento necesario para el laboratorio y control de calidad	65
Tabla 33: Áreas de la empresa.....	67
Tabla 34: Designación de espacio para cada área de la planta	78
Tabla 35: Requerimiento anual de Materia prima	82
Tabla 36: Requerimiento anual en unidades mínimas.....	82
Tabla 37: Requerimiento anual de insumos	84
Tabla 38: Requerimiento en unidades mínimas de insumos	84
Tabla 39: Requerimiento de personal en la planta	85

Tabla 40: Consumo eléctrico por la maquinaria y equipos usados en el proceso productivo	87
Tabla 41: Consumo eléctrico por iluminación y elementos fuera de producción	87
Tabla 42: Determinación del consumo total de energía	88
Tabla 43: Matriz IRA parte1	92
Tabla 44: Matriz IRA segunda parte	93
Tabla 45: Actividades y leyenda para el diagrama Gantt de la implementación	94
Tabla 46: Requerimiento de Personal anual	101
Tabla 47: Composición del precio de venta al público del producto	105
Tabla 48: Trámites necesarios para el funcionamiento de la planta.....	110
Tabla 49: Necesidad de maquinaria en el periodo de vida del proyecto	112
Tabla 50: Inversión en maquinaria en soles (S/)	112
Tabla 51: Necesidad anual de equipos en la planta	113
Tabla 52: Inversión en equipos en soles (S/).....	113
Tabla 53: Inversión en mobiliarios.....	114
Tabla 54: Costo en Cómputo y Electrónicos:.....	115
Tabla 55: Inversión en activos Intangibles	116
Tabla 56: Consolidado de Inversiones.....	116
Tabla 57: Evaluación del déficit mensual.....	117
Tabla 58: Inversión Inicial.....	117
Tabla 59: Inversión inicial a financiar	118
Tabla 60: Opciones de Financiamiento de acuerdo al Tipo de producto	118
Tabla 61: Estructura de Financiamiento elegida	119
Tabla 62: Calendario de pagos de los activos a financiar.....	120
Tabla 63: Determinación de Depreciaciones y Valor de libros.....	121
Tabla 64: Ingreso por venta del producto y subproductos.....	122
Tabla 65: Presupuesto de Materia Prima e Insumos sin IGV	122
Tabla 66: Presupuesto de Mano de Obra Directa	123
Tabla 67: Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación	123
Tabla 68: Presupuesto consolidado de ventas	124
Tabla 69: Presupuesto de Gasto de Ventas.....	124
Tabla 70: Presupuesto de Gasto Administrativo inc. IGV	125
Tabla 71: Presupuesto de Gastos Financieros	125
Tabla 72: Determinación de la Fórmula de Ingreso anual	127
Tabla 73: Cálculo del Punto de Equilibrio sin IGV.....	127
Tabla 74: Determinación del IGV e ISC anual a pagar	128
Tabla 75: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectoado.....	129
Tabla 76: Cálculo de costos fijos total y unitario	129
Tabla 77: Flujo económico y financiero anual	132
Tabla 78: VAN económico y financiero.....	132
Tabla 77: TIR Económico y Financiero mensual y anual	132
Tabla 78: Análisis de sensibilidad de la demanda.....	133
Tabla 82: Evaluación de la rentabilidad de los escenarios	134
Tabla 79: Análisis de sensibilidad del Precio en fábrica	134
Tabla 80: Análisis de sensibilidad de la variación de precio de Materia prima, insumos y su transporte.....	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distritos del Departamento de Cajamarca	5
Figura 2: Toneladas de caña de azúcar producida anualmente	8
Figura 3: Proporción de producción de caña para Licor por departamento	10
Figura 4: Variación de precios por mes de la tonelada de caña de azúcar en las zonas de Virú y Chicama.....	11
Figura 5: variación de precios por mes de la tonelada de caña de azúcar en los valles de Viru y Chicama en los últimos 10 años.....	11
Figura 6: variación de precios por mes del kg de caña en Cajamarca durante el 2017 al 2019	12
Figura 7: Matriz factores internos - externos.....	26
Figura 8: Matriz Ansoff.....	28
Figura 9: Botella tipo pisco utilizada para almacenar el producto.	32
Figura 10: Presentación prototipo del producto.	33
Figura 10: Presentaciones de aguardiente en la región Cajamarca.	36
Figura 11: Diagrama de operaciones DOP del proceso productivo	56
Figura 12: Plano de la planta a nivel PDD	79
Figura 13: Diagrama de Gantt e información complementaria	95
Figura 14: Ruta crítica del proyecto	95
Figura 15: Organigrama de la empresa.....	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Encuesta realizada en los distritos de Cutervo, Jaén y Chota	144
Anexo B: Obtención del número de muestra.....	145
Anexo C: Cálculo de consumo por persona	145
Anexo D: Valores teóricos para el cálculo de la oferta	146
Anexo E: Matriz de enfrentamiento de los factores para la macrolocalización de la planta	146
Anexo F: Evaluación y valoración de los Factores para la macrolocalización	147
Anexo G: Matriz de enfrentamiento de los factores para la microlocalización de la planta	149
Anexo H: Cálculo de la distancia objetiva para el factor: Costo del transporte del producto final.....	149
Anexo I: Evaluación y valoración de los Factores para la microlocalización:.....	150
Anexo J: Fotos de la maquinaria y equipo necesario para el proceso productivo.....	151
Anexo K: Análisis del flujo de material	153
Anexo L: Tabla Relacional de Actividades (TRA)	154
Anexo M: Diagrama Relacional de Actividades (DRA)	155
Anexo N: Layout de Bloques Unitarios (LBU).....	156
Anexo O: Método Guerchet para determinación de áreas.....	157
Anexo P: Cálculo de áreas para los almacenes.....	158
Anexo Q: Diagrama Relacional de Espacios.....	159
Anexo Q: Lista de materiales de caja de 12 botellas de aguardiente	160
Anexo R: Tabla de clasificaciones la elaboración de la matriz de índice de riesgos ambientales (IRA).....	161
Anexo S: Calendario de pago mensual para los activos y capital de trabajo	162
Anexo T: MRP incluyendo 5% de merma.....	166
Anexo U: Requerimiento mensual de materia prima e insumos indirectos cada año ..	171
Anexo V: Módulo IGV mensual	174
Anexo X: Flujo mensual del proyecto	175

Introducción

El aguardiente de caña es una bebida espirituosa tradicional de la sierra de nuestro país y cuyo consumo se remonta a periodos incluso anteriores a nuestro ya muy reconocido Pisco, cuando la parte norte del actual Perú pertenecía al virreinato de Nueva Granada. Es por ello que el consumo de la bebida es parte de la cultura de nuestros pobladores norteños y parte incluso de su identidad.

El aguardiente de caña no es un producto exclusivo del Perú, es más, en países como Colombia, Venezuela y Ecuador suelen ser consumidos, además existen experiencias previas de éxito en la comercialización de esta bebida a nivel industrial y con un amplio desarrollo en lo que respecta a calidad, tecnología e incluso en su presentación. Estamos hablando del caso del aguardiente antioqueño de Colombia que son comercializadas no solo en sus países de origen, sino que es exportada a diversas partes del mundo.

En este país, no ha existido un adecuado desarrollo respecto a la producción y comercialización de aguardiente de caña. Tal es así que, a la fecha, no se ha logrado avanzar a la par de la industria, la misma que se ha profesionalizado, tal como podemos ver en el desarrollo que existe en bebidas como el whisky, ron y el mismo Pisco por poner algunos ejemplos.

El proyecto busca mejorar la calidad del aguardiente de caña estandarizando el sabor y reduciendo los componentes dañinos que pueden llegar a formar parte del aguardiente tradicional, enfocándose en los procesos productivos, así como también mejorar la presentación del mismo. Se espera que esto cambie la percepción del consumidor local y extranjero ante nuestra bebida tradicional. Se busca, además, ser una empresa rentable mediante el análisis de la viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto desarrollado en los presentes capítulos.

El presente trabajo busca desarrollar un proyecto de inversión como negocio que produzca y comercialice aguardiente de caña mediante la destilación fragmentada y levaduras eficientes para satisfacer el mercado Cajamarquino y esperando ser reconocida por los públicos más exigentes en el consumo de licores de calidad.

A través del capítulo 1, se determinó la demanda y oferta del aguardiente de caña, con la finalidad de calcular la demanda del proyecto, el cual representará el 20% de la demanda insatisfecha, y crecerá a razón de 2% por inversión mensual inicial de 12 000 soles en publicidad y por la capacidad de penetrar en el mercado por los beneficios que presenta el producto a comparación de los ofertados en la actualidad.

El estudio técnico se evaluó en el capítulo 2, donde se determinó la ubicación óptima de la planta mediante evaluación de macro y microentorno, además, se detalló los procesos productivos del producto mejorado, mencionando la maquinaria y equipos que se necesitará y la necesidad de espacio para la planta. Además, se presenta el requerimiento productivo para satisfacer la demanda y se evaluó el impacto ambiental que generará la planta.

El marco administrativo y organizacional se presenta en el capítulo 3, donde se detalla la estructura organizacional y se detalla las funciones de cada colaborador de la empresa, asimismo se muestra el requerimiento de personal en el transcurso de vida del proyecto.

Otro aspecto importante en la elaboración de bebidas alcohólicas es el factor Legal, el cual se evalúa en el capítulo 4, debido a las restricciones impuestas por el estado para incentivar el no consumo de bebidas alcohólicas, el más importante es el impuesto selectivo al consumo, el cual representa el 40% del precio de venta al público.

En el capítulo 5 se presenta el flujo de caja proyectado, determinando la inversión del proyecto y su financiación, la cual es base para la evaluación económico financiera.

Finalmente, se evalúa el análisis económico Financiero en el capítulo 5, considerando. Obteniendo un valor WACC de 17.59% y COK de 16.03%, los cuales permiten evaluar el valor de los ingresos al presente. Obteniendo así un valor presente neto económico de 1 451 425 soles y financiero de 1 134 867 soles. Lo que representa una rentabilidad TIR económica de 161.27% y financiera de 106.92%



Capítulo 1: Estudio de mercado y estrategia competitiva

En este capítulo veremos el análisis del macroentorno y microentorno que afectan al desarrollo del proyecto.

1.1. Análisis de Macroentorno

En esta parte del estudio estratégico se evaluará factores del macroentorno: demográfico social, sociocultural, tecnológico y legal. Con el fin de determinar si favorece o no favorece al proyecto de inversión.

1.1.1. Segmento demográfico social

El departamento de Cajamarca se encuentra al norte del país, cuenta con una población censada, al 2017, de 1 427 527 pobladores las cuales presentan una tasa de decrecimiento del 0.3% anual según datos censales históricos del INEI. Tomando en cuenta esta tasa se proyecta la población hasta el 2027 en la Tabla 1, presentada a continuación:

Tabla 1: Población proyectada de la provincia de Cutervo

Año	Población
2017	1 427 527
2018	1 423 245
2019	1 418 976
2020	1 414 720
2021	1 410 476
2022	1 406 245
2023	1 402 027
2024	1 397 821
2025	1 393 628
2026	1 389 448
2027	1 385 280

INEI (2017)

Al 2022 se espera una población, de 1 406 245 ciudadanos y, se en el en el 2027, esta decrezca hasta las 1 385 280 personas.

El departamento de Cajamarca se divide en 13 distritos, presentados en la Figura 1:



Figura 1: Distritos del Departamento de Cajamarca

Para presentar la cantidad de pobladores de cada distrito, se elabora la Tabla 2, la cual muestra su población y el porcentaje respecto al total que representa cada distrito del departamento de Cajamarca, considerando el año censal del 2017.

Tabla 2: Población de las provincias del departamento de Cajamarca

Distrito	Población	Porcentaje
Cajamarca	369 594	25.9%
Jaén	197 834	13.9%
Chota	152 383	10.7%
San Ignacio	141 474	9.9%
Cutervo	125 833	8.8%
Hualgayoc	84 479	5.9%
Celendín	84 223	5.9%
Cajabamba	80 630	5.6%
San Marcos	51 152	3.6%
San Miguel	48 499	3.4%
Santa Cruz	39 322	2.8%
Contumazá	29 532	2.1%
San Pablo	22 572	1.6%
Total	1 427 527	100%

INEI (2017)

La Tabla 2 determina a los distritos más poblados, estos son: Cajamarca con 25.9% de pobladores, Jaén con 13.9%, Chota con 10.7%, San Ignacio con 9.9% y Cutervo con 8.8% del total de la población censada.

Por otro lado, la Tabla 3 presenta la distribución de nivel socio económico de las personas del departamento de Cajamarca en, en la cual se observa que la mayoría de la población pertenece al NSE D y E con un 31.1% y 38.6% respectivamente. La población que se encuentra en estos niveles, según el APEIM, suelen gastar entre 2 y 1 sol mensual en consumo de bebidas alcohólicas.

Tabla 3: Nivel socioeconómico del departamento de Cajamarca

Nivel SE	Porcentaje
AB	4.5%
C	23.8%
D	33.1%
E	38.6%

APEIM (2021)

Asimismo, los ingresos promedio por persona en cada sector se presenta en la Tabla 4

Tabla 4: Ingresos promedio por persona en cada sector.

	Porcentaje	Sueldo promedio
AB	5%	S/. 6,818.00
C	24%	S/. 3,184.00
D	33%	S/. 2,038.00
E	39%	S/. 1,242.00

APEIM (2021)

La proporción de pobladores de acuerdo con su sexo es la siguiente: 49.04% hombres y 50.96% mujeres de acuerdo al Censo del 2017, de los cuales 65.08% son personas adultas.

1.1.2. Segmento sociocultural

El factor Sociocultural influye de manera positiva en el consumo de aguardiente de caña en Cajamarca, debido a diversos factores los cuales se comentan a continuación:

Es bebida típica de la región, por lo cual está presente en las celebraciones anuales en todo el departamento. Estas fiestas son parte de las costumbres populares las cuales son intrínsecas a sus pobladores, son diversas y no están presente en todas las provincias, sino que cada cual tiene sus propias festividades en fechas distintas, favoreciendo el turismo interno. Las más importantes son: los Carnavales, Todos los santos en noviembre, fiesta de San Juan Bautista en junio, Virgen de la asunción en agosto, fiesta de Santo Ramón, entre otras.

Esta bebida es típica de la región y su elaboración data de los antepasados de los pobladores en la zona, por lo que en la actualidad se produce artesanalmente a gran escala y se consume a un precio bajo. También se encuentra presente en cocteles y amacerados de frutas que se preparan y son comercializados en la región como el popular “calientito”.

Según el MINCETUR, 32.7% de los turistas nacionales e internacionales viajan a Cajamarca a disfrutar de los atractivos turísticos de la región en vacaciones, 47.9% de estos viaja por visita de amigos o familiares y un 10.4% por temas académicos o negocios. En el 2018 se estima que 1,7 millones de turistas visitaron Cajamarca. El aguardiente, al ser bebida típica, llama la atención de estos para ser probada; además de tener consumirla como parte de las celebraciones festivas a las que asistan. Si bien la pandemia ha afectado al sector turismo directamente, el trabajo remoto y confinamiento han propiciado el turismo por motivos de permanencia (visita de amigos o familiares) hacia Cajamarca.

1.1.3. Segmento económico

La caña de azúcar es una materia prima utilizada en el Perú para elaborar diversos derivados los cuales varían según la región en la cual es producida, quizá el más popular

sea el azúcar por la gran demanda mundial que tiene. Sin embargo, también es usado para elaborar alcohol y etanol. En la región de Cajamarca se cultiva exclusivamente para la producción de licores como aguardiente de caña y licores a base de este; además de derivados del “guarapo” o zumo de la caña como “chancona” y panela.

La producción anual peruana de caña de azúcar se muestra en la Figura 2 y nos indica que, en los últimos cinco años, ha oscilado entre 9 399.6 miles de toneladas y 10 902.9 miles de toneladas mostrando una producción que alcanzó un pico máximo en el 2019 y uno mínimo en el 2017. De esta tabla podemos deducir que la pandemia de COVID 19 no ha afectado a la producción de caña de azúcar ya que su producción bajó ligeramente. Además, se estima que no habrá crecimiento o decrecimiento significativo los próximos años y que ésta se encuentre alrededor de los 10 000.0 miles de toneladas.

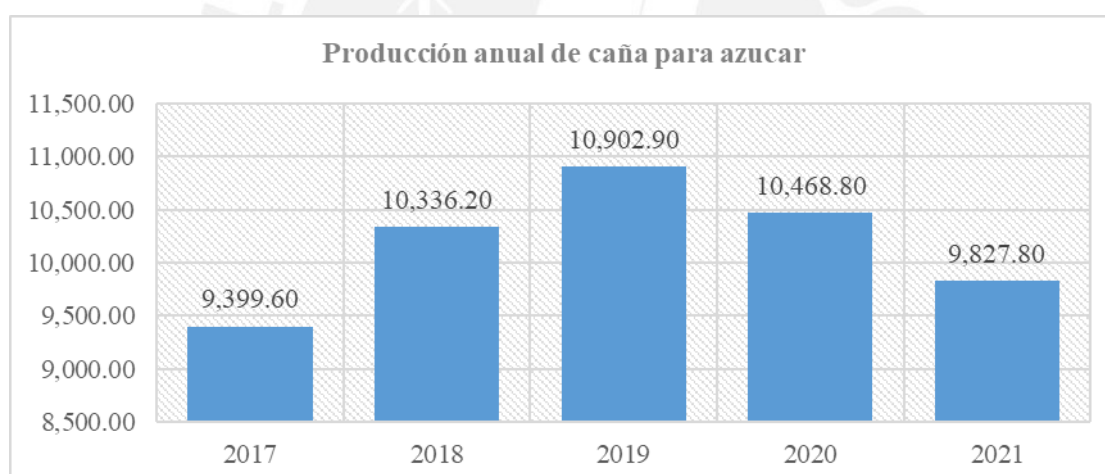


Figura 2: Toneladas de caña de azúcar producida anualmente

Elaborado con datos tomados del Ministerio de Agricultura y Riego (SIEA. MINAGRI)

En cuanto a zonas de cultivo, los principales departamentos productores de caña para azúcar o licor derivado de este se encuentran en el centro-norte del país. Estos son: La Libertad, con 5.5 millones de toneladas; seguido por Lambayeque, con 2.5 millones de toneladas; luego sigue Lima con 1.5 millones de toneladas, tal como se muestra en la Tabla 5 a continuación:

Tabla 5: Producción de Caña para azúcar y Aguardiente

Región	Producción para licor (t)	Producción caña para azúcar(t)	Producción total	Precio en chacra (S./ kg)
Nacional	701 416.24	10 902 905.88	11 604 322.12	0.11
Loreto	166 037.00	0.00	166 037.00	0.10
Cajamarca	161 631.05	0.00	161 631.05	0.11
San Martín	153 526.50	0.00	153 526.50	0.04
Amazonas	112 439.62	0.00	112 439.62	0.09
Piura	80 658.00	274 977.77	355 635.77	0.19
Lambayeque	9 166.00	2 566 492.05	2 575 658.05	0.09
Ucayali	8 135.64	0.00	8 135.64	0.41
Apurímac	4 185.76	0.00	4 185.76	0.49
Arequipa	3 404.35	64 633.46	68 037.81	0.30
Huancavelica	1 517.33	0.00	1 517.33	0.84
Pasco	510.00	0.00	510.00	0.25
Ayacucho	205.00	0.00	205.00	0.27
Ancash	0.00	957 460.90	957 460.90	0.00
Callao	0.00	0.00	0.00	0.00
Cusco	0.00	0.00	0.00	0.00
Huánuco	0.00	0.00	0.00	0.00
Ica	0.00	0.00	0.00	0.00
Junín	0.00	0.00	0.00	0.00
La Libertad	0.00	5 514 277.91	5 514 277.91	0.00
Lima	0.00	1 525 063.79	1 525 063.79	0.00
Lima Metropolitana	0.00	0.00	0.00	0.00
Madre de Dios	0.00	0.00	0.00	0.00
Moquegua	0.00	0.00	0.00	0.00
Puno	0.00	0.00	0.00	0.00
Tacna	0.00	0.00	0.00	0.00
Tumbes	0.00	0.00	0.00	0.00

SIEA.MINAGRI (2019)

La segunda columna de la Tabla 5 nos muestra la producción de caña base de aguardiente de caña (incluye el ron, aguardientes y macerados) donde los principales productores de dicha materia son Loreto, con un 24% de la producción, Cajamarca, con 23%, y San Martín, con 22%; representando estos 3 departamentos el 69% de la oferta total, y se ubican en la zona norte del país. Asimismo, la proporción de los demás departamentos se pueden apreciar en la Figura 3, a continuación:

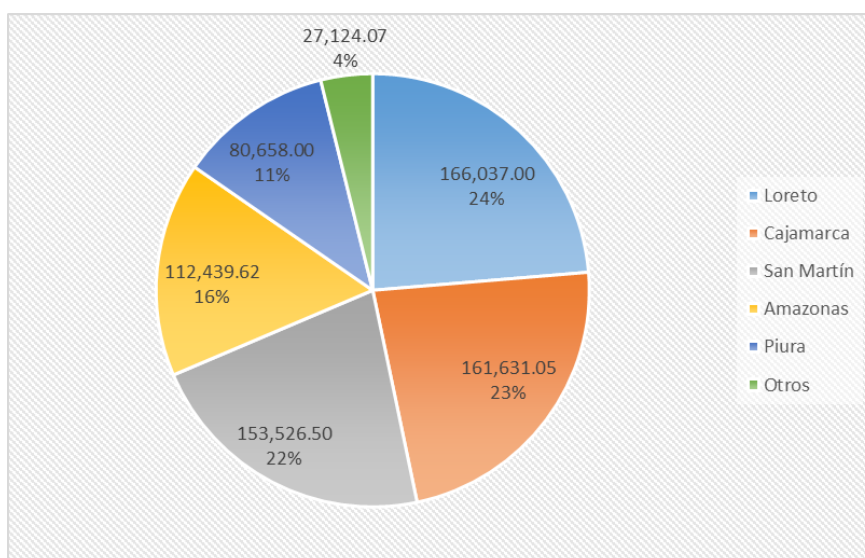


Figura 3: Proporción de producción de caña para Licor por departamento
SIEA.MINAGRI (2019)

En Cajamarca la caña es cultivada por pobladores a diferencia de Lambayeque y La Libertad donde la cultivan empresas, las cuales cuentan con mejor tecnología. El precio promedio en chacra de la caña, del periodo 2019, se vio en la Tabla 5, siendo 11 céntimos el kg.

En la Figura 4 se puede observar que el precio de la tonelada de caña de azúcar en enero del 2021 inició en 104.74 y, hasta mayo del 2022, logró alcanzar un precio record de 166.67 soles; siendo este un máximo relativo en los últimos 10 años.

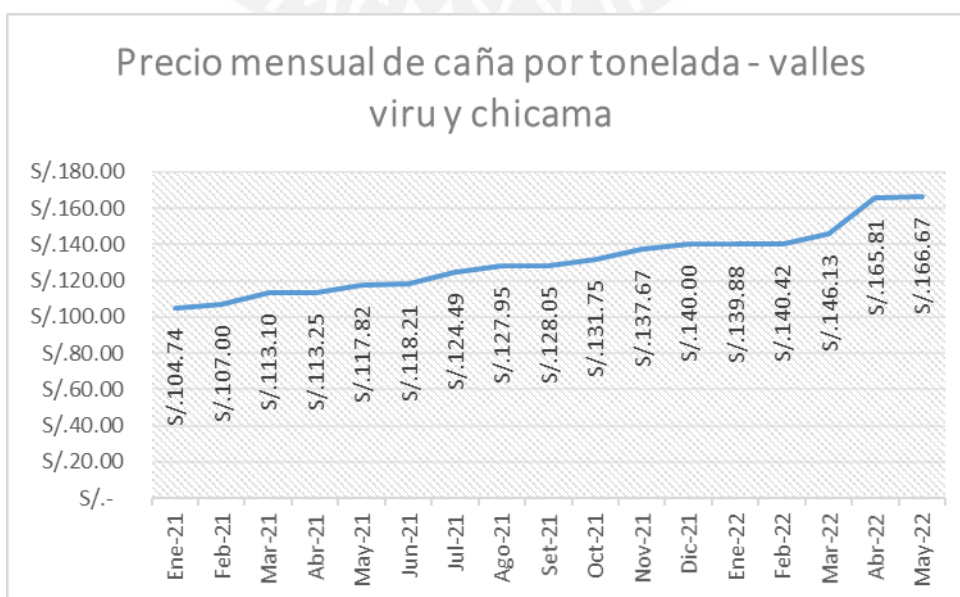


Figura 4: Variación de precios por mes de la tonelada de caña de azúcar en las zonas de Virú y Chicama.

Portal Agrario La Libertad, agrolalibertad.gob.pe (2021 – 2022)

A simple vista, la Figura 4 tiene una clara tendencia positiva. Sin embargo, esto no es así ya que, si analizamos el cambio de precio desde enero del 2012, elaborado en la Figura 5, se observa que los precios no siguen tendencia alguna y dependen de factores tanto externos e internos ya que a esta materia prima se la puede considerar un commodity. Es por esto que en este punto se evaluará únicamente el precio de la caña y no otros factores como el PBI e inflación.

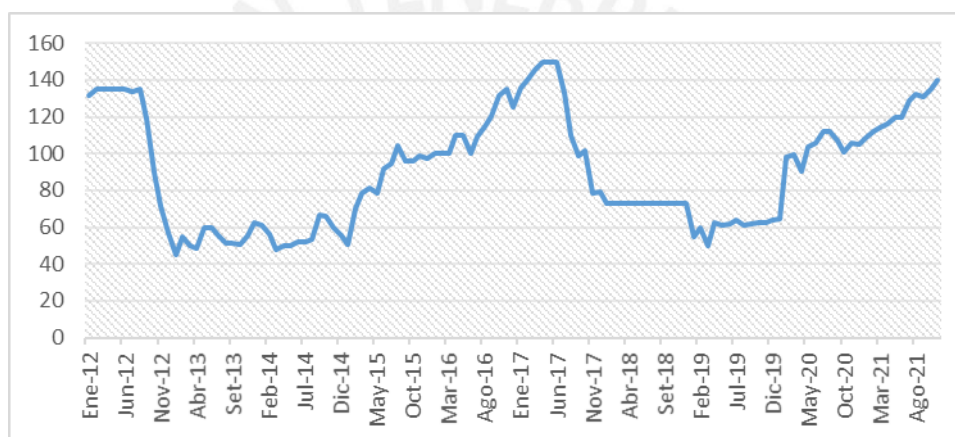


Figura 5: variación de precios por mes de la tonelada de caña de azúcar en los valles de Viru y Chicama en los últimos 10 años

Portal Agrario La Libertad, agrolalibertad.gob.pe (2021 – 2022)

Asimismo, la Figura 5 presenta un escenario donde el precio ha tocado un mínimo de 45 soles por tonelada, siendo el precio actual 3 veces y medio este valor aproximadamente.

El escenario en Cajamarca tiene ligeros cambios, los cuales se muestran en la Figura 6, ya que los precios presentaron una variación de hasta 4 veces para luego estabilizarse en el periodo de enero a agosto del 2018, teniendo un pico de S/ 0.47 el kg. Posterior a eso ha permanecido constante con un valor promedio de S/ 0.11 por kg.

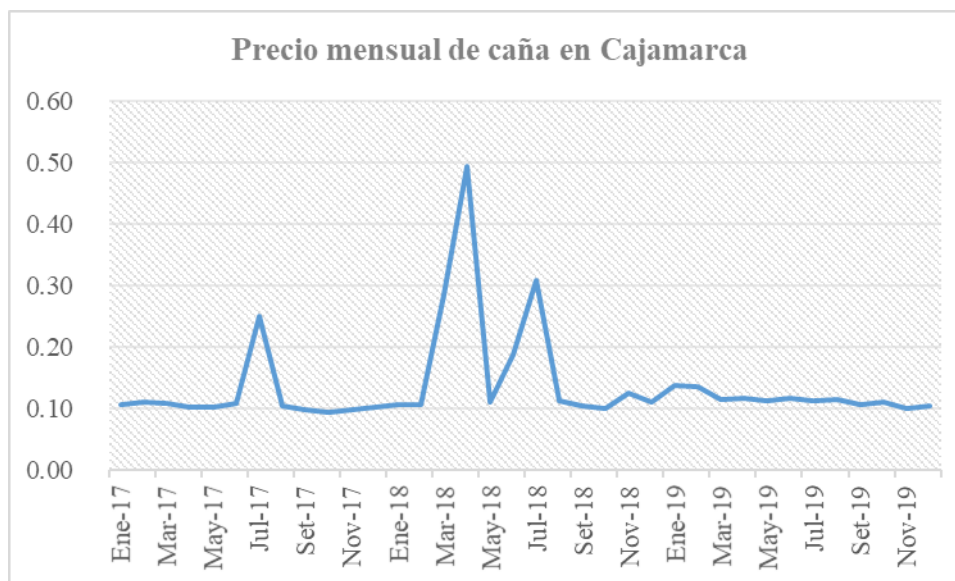


Figura 6: variación de precios por mes del kg de caña en Cajamarca durante el 2017 al 2019

1.1.4. Segmento político / legal

La comercialización de bebidas alcohólicas, a excepción del pisco, no posee incentivo legal o tributario por parte del estado para promoverla. En cambio, el gobierno tiene una postura normativa muy estricta frente a este rubro podemos incluso decir que está excesivamente regulado y que los impuestos son bastante altos. Esto último se evidencia en las normas que se muestran a continuación:

- Ley que regula la comercialización, consumo y publicidad de bebidas alcohólicas (Reglamento De La Ley N° 28681 y Decreto Supremo N° 012-2009-SA)
- Ley para erradicar la elaboración de bebidas alcohólicas informales, adulteradas o no aptas para el consumo humano (Reglamento De La Ley N° 29632 y Decreto Supremo N° 005-2013-PRODUCE).
- Impuesto Selectivo al Consumidor que se aplica a este tipo de bebida alcohólica el cual fue actualizado en enero del 2022. La nueva regulación, de carácter arancelario, establece un método de cálculo del ISC arancelario para vinos y licores basados en su grado de alcohol. Así, las bebidas con

grado de alcohol entre 0° y 6° tendrán un cobro de un monto fijo de S/ 1.25 por litro o a una tasa valor según precio de venta al público de 20%. Aquellas con un grado de alcohol entre 6° y 12° serán gravadas con un monto fijo de S/ 2.50 por litro o a una tasa al valor de 25%. Las bebidas con un valor entre 12° y 20° deberán pagar un monto fijo de S/ 2.70 por litro o 30% del valor de venta. Por último, las bebidas con grado de alcohol superior a 20° de alcohol serán gravadas con un monto fijo de S/ 3.40 por litro o a una tasa valor de 40%. Con la implementación de este sistema mixto se pagará el monto que represente mayor ingreso al fisco.

El impuesto selectivo al consumo resulta en un factor que dificulta el proyecto en el transcurso del ciclo de vida de 5 años, además permite plantear la hipótesis sobre la informalidad en productores de aguardiente como consecuencia de este tributo.

1.1.5. Segmento tecnológico

El aguardiente de caña, es un producto de elaboración artesanal que se ha producido en varias regiones del Perú durante cientos de años de forma sencilla, para auto consumo y actualmente para la comercialización. Este producto requiere como materia prima el zumo de la caña de azúcar la cual se somete a fermentación alcohólica.

El proceso productivo es sencillo y se requiere poco tiempo para la elaboración del espirituoso. La fermentación tarda alrededor de dos días y no requiere de gran complejidad tecnológica. Para obtener el zumo de caña se usa un molino impulsado por animales o una máquina que utiliza un motor. En la actualidad, en su gran mayoría, se usa únicamente un alambique de destilación de jugo de caña fermentada para la producción de aguardiente la cual pasa por un sistema de condensación básico. El embotellado se realiza usualmente con botellas de plástico recicladas sin etiqueta; sin

embargo, en algunos lugares se ha empezado a usar botellas de vidrio y etiquetas de marca para su posterior comercialización.

La industrialización del proceso puede traer múltiples beneficios como optimizar los tiempos de producción, estandarizar procesos, utilizar equipos en mejores condiciones y con mayor tecnología, mejorar la destilación, eliminar sustancias dañinas para la salud, mejorar la calidad mediante un control de la misma mucho más meticuloso y tecnificado, y, por último, asegurar la salubridad en el producto final.

El enfoque en profesionales se observa al analizar las universidades e institutos, donde a región de Cajamarca cuenta con 3 universidades nacionales licenciadas por SUNEDU y gran variedad de institutos tecnológicos en los distritos y provincias del departamento. Estas en su conjunto, brindan carreras enfocadas a las agroindustrias por lo que resulta beneficioso para el proyecto al no tener que buscar profesionales de otros departamentos.

Del macroentorno se concluye la viabilidad de producir y comercializar aguardiente de caña en la región por los segmentos evaluados, a pesar del decrecimiento poblacional el cual se compensa con el crecimiento de mercado evaluado en próximos capítulos y, en caso ampliar la visión, existe mercado potencial de turistas y la posible exportación hacia los departamentos vecinos como demanda flotante. Sin embargo, el segmento legal resulta en una restricción en el crecimiento del proyecto debido a la elevada tributación por parte del impuesto selectivo al consumo.

1.2. Análisis de microentorno

En esta sección se procederá a analizar el microentorno mediante la determinación del nivel de las cinco fuerzas competitivas de Porter.

1.2.1. Rivalidad entre competidores

En el mercado del aguardiente de caña en la región de Cajamarca, la competencia viene dada por productores artesanales y algunas pequeñas empresas que han emprendido en el sentido de presentación del producto ya que, en general, se venden en botellas los departamentos de Lambayeque y Cajamarca, innovando en presentación y no en procesos productivos.

Al no existir un líder en el mercado, no existir muchas marcas establecidas y al ser las existentes pequeñas, podemos afirmar que en la región la rivalidad es media - baja. La publicidad de estos, en su mayoría, es escasa. Se limita a algunos esfuerzos focalizados de gobiernos locales y regionales por promover el consumo de esta bebida y en caso de las pequeñas, se promocionan en redes sociales.

Otra consecuencia de la poca presencia de marcas establecidas es que la competencia se reduce a productores artesanales que buscan satisfacer la demanda local. Demanda que suele limitarse a algunos bares y cantinas, quedando pendiente la satisfacción de los nuevos consumidores que han ido surgiendo. Con ello nos referimos a la proporción de turistas interesados en esta bebida e incluso a la demanda que empieza a aumentar por parte de bares y discotecas que incluyen el aguardiente de caña en su carta de bebidas, ello principalmente como ingrediente de sus cocteles.

1.2.2. Poder de negociación de proveedores

Tomando como referencia el punto 1.1.3, se observó que la producción casi no sufre fluctuaciones. Si bien es cierto que la zona del norte del país no está exenta de los fenómenos de la naturaleza, también es cierto que tal y como vimos anteriormente, la producción de caña abarca gran parte de este territorio y concentra poco más del 69 por ciento de la misma.

Podemos afirmar que no hay mucho riesgo con respecto a la obtención de la materia prima puesto que, si bien se pueden ver afectadas algunas zonas, se cuenta con una gran cantidad productores. Un ejemplo de ello es el fenómeno del niño que afecta fuertemente la zona costera, pero no sucede lo mismo con la sierra norte y la ceja de selva dónde también se produce caña de azúcar, de manera que no se produce escasez.

A todo ello debemos añadir que los productores de caña en la región Cajamarca son en su mayoría pequeños productores que venden el producto a precio de chacra, el cual similar al de los grandes productores; quienes, por ser un producto commodity, tazan el precio de acuerdo a como se mueve el mismo en los mercados internacionales. Es por ello que el precio suele ser fijo y estable, dejando poco margen de negociación respecto al mismo.

La ubicación de la planta no será un problema por la gran cantidad de proveedores que hay en la zona. Por lo expuesto podemos concluir que el poder de negociación de los proveedores es bajo lo que beneficia enormemente a la empresa, cuyo mercado objetivo es, como veremos más adelante, Cajamarca.

1.2.3. Poder de negociación de compradores

El producto está destinado a dos grupos de consumidores finales: La mayor proporción ubicados en la zona de Cajamarca y en pequeña proporción a clientes que deseen probar la bebida típica de esta región los cuales cuentan con características diferentes a la de la bebida producida por los pobladores locales.

Ambos grupos podrán adquirir las bebidas a través de bares, “cantinas”, licorerías, discotecas, karaokes o similares presentes en todos los distritos de Cajamarca. Además de ello se habilitará páginas en redes sociales e internet que servirá tanto para vender el producto como para promocionarlo. También se presentará en ferias del departamento, al ser un mercado más grande, ello se dará cuando la empresa sea líquida, así se tendrá la

capacidad de asumir responsabilidades, obligaciones y afrontar los requerimientos que bares, licorerías y supermercados de esta región exigen.

El poder de negociación del consumidor final es alto por lo siguiente: el producto en general, tiene un valor bajo; el monto variará en el caso de bares y discotecas, donde evidentemente el distribuidor debe tener un margen de ganancia. Sin embargo, en la región de Cajamarca al momento de abastecer a estas estancias existe una serie de negociaciones donde la capacidad de negociación del intermediario es media ya que será posible llegar a un precio de venta razonable entre ambos al momento de pactar el precio y, principalmente, cantidad.

Con respecto a los canales modernos, ellos tienen gran cartera de productos y sus clientes saben bien cuál es el producto deseado al ir a comprarlo. En el departamento de Cajamarca, por el contrario, las licorerías no se pueden considerar como canal moderno, porque la gran mayoría cuentan con personal que se encarga de buscar el licor que desee el cliente, a diferencia de Lima donde el cliente puede recorrer libremente el local para escoger y revisar los productos disponibles y elegir el deseado. Además, en el caso de los canales cajamarquinos, se trabaja como venta al contado para pago de proveedores y cobro al consumidor final. Por otro lado, en Lima se opera con plazos de pago definidos por los cuales, los supermercados o tiendas retail pagarán 3 meses después de la compra y el resto con un periodo no muy largo como el canal moderno.

Cabe resaltar que los supermercados y licorerías de la capital poseen facilidades al momento del contacto con el consumidor final debido a la accesibilidad que presentan para los consumidores, ya que se ubican por toda la región y por esto son visitados por un elevado volumen de clientes. En algunos casos, los clientes conocen específicamente el producto deseado al momento de ir a adquirirlo, pero no todos van por un producto en específico y es por esto que existe inversión para promover el consumo de un producto

en específico, a diferencia de bares, restaurantes y afines, donde el cliente va conociendo lo que consumirá.

1.2.4. Amenaza de productos sustitutos

En el mercado peruano, las bebidas alcohólicas presentan una gran diversidad de variedades locales como Pisco, aguardientes y bebidas preparadas derivadas de estas; y extranjeras, como el caso del Wiski, Ron, Vodka, Cervezas, etc. De estas categorías existe gran diversidad respecto a los métodos de elaboración, generando así distintos sabores debido a la cantidad de años añejados, el depósito en el cual se produce el añejamiento, a las diferentes materias primas o concentraciones en volumen de alcohol. Estas se comercializan en diferentes marcas para cada tipo. De estos, la segmentación que usan estas empresas para cubrir los nichos y mercados son: jóvenes, adultos, todos los niveles socio económicos, entre otros. Por lo que se puede afirmar que existe una gran amenaza por la preferencia de productos sustitutos. Sin embargo, al momento de comercializar, se espera que el producto cumpla los más altos estándares que se demandan y se presentará como sustitutos a toda variedad de alcohol.

El consumo de aguardiente de caña en Cajamarca es típico, es parte de la cultura de la región y, al igual que la chicha de jora son consumidas en días festivos o celebraciones familiares por lo que, el mercado principal a abarcar tendrá como competencia más fuerte a este sustituto.

1.2.5. Amenaza de ingresos de nuevos competidores

Como se mencionó en el punto 1.1.5, la producción de aguardiente de caña en la sierra Cajamarquina está dado por pequeños productores que venden los derivados de la caña de azúcar y el proceso productivo del alcohol se limita a una simple destilación. Se puede afirmar que estos productores poseen una barrera que les impide la innovación en los procesos de producción porque desde la época de sus antepasados trabajaron de este

modo; para ellos es suficiente la demanda que poseen y ven como un gasto la implementación de nuevas tecnologías. A ello hay que agregar que el ingreso que obtienen no justifica una inversión en la mejora del procedimiento de producción.

Por esto, el interés por industrializar la producción del espirituoso es escaso en esta región. Además, el interés de ingresar al mercado como nuevo productor en este rubro es casi nulo. Por esto la amenaza de nuevos competidores parece ser mínima, por lo menos al inicio.

Sin embargo, al momento en que la empresa logre posicionarse con los productos a ofrecer y al industrializar la producción, la amenaza de entrada de nuevos competidores puede crecer porque la rentabilidad del negocio puede atraer a nuevos inversionistas o puede hacer que los pobladores empiecen a innovar si ven mermada su pequeña participación en el mercado.

Como síntesis del microentorno, el panorama resulta viable para la inversión en el proyecto debido a que la Rivalidad entre competidores, poder de negociación de proveedores y compradores resulta favorable, además, de existir inversión en tecnología e infraestructura de los competidores, se espera que estos comiencen a operar cuando la planta de este proyecto esté operativa y logre posicionarse en parte del mercado. Por último, resulta desfavorable la cantidad de productos sustitutos existentes, los cuales carecen de ventajas que posee el aguardiente tales como: precio menor o igual que los sustitutos y su presencia cultural en festividades regionales.

1.3. Planeamiento Estratégico

En este punto, se detalla la visión, misión de la empresa y el análisis de la matriz FODA; con los cuales se procederá a evaluar la estrategia genérica. También plantea los objetivos generales y específicos del proyecto

1.3.1. Visión

Lograr ser una empresa rentable de aguardiente, que logre posicionar el reconocimiento y reputación de la bebida entre los cajamarquinos y visitantes al quinto año del proyecto. Lograr tener mercado fuera de Cajamarca.

1.3.2. Misión

Seremos una empresa productora que busca satisfacer las necesidades de nuestros clientes en el departamento de Cajamarca, ofreciéndoles aguardiente destilado con tecnología para reducir los efectos perjudiciales a la salud y mejorar la calidad; además de promover su consumo en las actividades culturales de la región.

1.3.3. Análisis FODA

El análisis FODA permite generar estrategias de acuerdo a la posición y evaluación de factores internos (MEFI) y externos (MEFE).

I. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI)

En este punto se verán los factores internos que influyen en el desempeño de la organización: Fortalezas y Debilidades de la empresa cuando comience a producir.

Fortalezas: Se identificaron las siguientes fortalezas y se enumeran con una “F” seguida de un número para posterior análisis:

- **F1:** Proceso de producción estandarizado. Se espera tener un proceso estandarizado, controlando la evolución de la materia prima en cada etapa del proceso productivo.
- **F2:** Control de calidad para el producto. Un adecuado control de calidad asegura un producto de calidad estándar, evitando así comercializar productos defectuosos.
- **F3:** Tecnología moderna en los procesos. A diferencia de la producción artesanal, se contará con tecnología actual en los procesos productivos, tanto en maquinaria como en instrumentos de medición.

- **F4:** Acceso a economía de escala. Con el paso del tiempo y con mayor especialización en el mercado se espera reducir los costos de fabricación del producto, grandes volúmenes y experiencia influyen en reducción de costos.
- **F5:** Estrategias publicitarias eficientes. A diferencia de gran parte de la competencia, se espera contar con estrategias de marketing que permitan la posición del producto en el mercado.
- **F6:** Niveles del producto más completos. Se espera que el producto cuente con niveles del producto más desarrollados de los que el mercado actual posee.
- **F7:** Manejo de diversos canales de distribución. Se espera llegar a todo Cajamarca, estando presente en los canales tradicionales presentes en Cajamarca.
- **F8:** Diversos proveedores de materia prima. Se contará con proveedores de distintos valles y regiones productoras de caña para evitar escases de materia prima.
- **F9:** Acceso a sistema financiero. A diferencia de muchos productores, se financiará parte de los proyectos mediante deudas financieras con el fin de aprovechar los beneficios fiscales, mejores costos de capital, crecer y posicionarse.

Debilidades: Las debilidades presentes presentadas con una “D” seguida con un número son:

- **D1:** Cartera de productos limitada. La planta no cuenta con cartera de productos al producir únicamente aguardiente de caña.
- **D2:** Incapacidad de financiar nuevos proyectos. Debido a la baja capacidad de obtener capital propio, y, por ende, límite en la financiación por deuda.
- **D3:** Precios de venta a la altura del mercado. Se plantea entrar al mercado con un producto que doblará en volumen alcohólico a la competencia más desarrollada al mismo precio.

- **D4:** Costo de implementación elevado. Los costos iniciales por adquisición de maquinaria, su transporte e instalación son elevados a comparación de las maquinarias actuales utilizadas por los productores locales.
- **D5:** Es una empresa nueva. Como toda nueva empresa, no es conocida; lo que dificulta la penetración en el mercado.
- **D6:** Costo unitario del producto elevado con respecto a los actuales. Al inicio de las actividades, se tendrá un mayor costo unitario por actividades necesarias diferentes al de la competencia tal como: transporte de materia prima desde los valles a la planta, uso de electricidad en la destilación, adquisición de levaduras, entre otros.

Para evaluar cuantitativamente estos factores, se genera una clasificación a cada factor presentada en la Tabla 6, donde FI representa el factor interno la cual tiene una calificación que va desde 1 para FI muy negativo y 4 para FI muy positivo.

Tabla 6: Clasificación para matriz MEFI

Nivel	Calificación
FI muy negativo	1
FI negativo	2
FI positivo	3
FI muy positivo	4

En adición a la Tabla 6, se genera la matriz de evaluación de factores internos EFI presente en la Tabla 7, donde cada factor analizado se le asigna un peso que, sumado con todos los factores internos resulta en 100%. Posteriormente se pondera al sumar la multiplicación del peso con la calificación. El resultado de la matriz presenta un valor de 2.719 el cual muestra tendencia a un escenario positivo.

Tabla 7: Matriz de evaluación de factores internos

Factor a Analizar	Peso	Calificación	Peso ponderado
Fortalezas			
F1 Proceso de producción estandarizado	10.16%	4	0.406
F2 Control de calidad para el producto	10.16%	4	0.406
F3 Tecnología moderna en los procesos	10.16%	4	0.406
F4 Acceso a economía de escala	5.47%	3	0.164
F5 Estrategias publicitarias eficientes	5.47%	3	0.164
F6 Niveles del producto más completos	1.56%	3	0.047
F7 Manejo de diversos canales de distribución	6.25%	3	0.188
F8 Gran cantidad de proveedores de materia prima	7.03%	3	0.211
F9 Acceso al sistema financiero	6.25%	4	0.250
Debilidades			
D1 Cartera de productos limitada	7.03%	2	0.141
D2 Incapacidad de financiar nuevos proyectos	6.25%	1	0.063
D3 Precios de venta a la altura del mercado	10.94%	1	0.109
D4 Costo de implementación elevado	1.56%	2	0.031
D5 Es una empresa nueva	1.56%	2	0.031
D6 Costo unitario del producto elevado con respecto a los actuales	10.16%	1	0.102
TOTAL	100%		2.719

II. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

En este punto se evaluarán los factores externos que influyen en el desempeño del a organización. Estas son las Oportunidades y Amenazas.

Oportunidades: Se clasifican a las oportunidades con la letra “O” seguidas de un número de identificación:

- **O1:** Demanda por parte de turistas. Como se mencionó en el 1.1.2, los turistas que visitan y son parte de las celebraciones son un mercado nicho que no es explotado por el nivel del producto ofrecido por los productores locales.
- **O2:** Gran variedad de cocktails a base de aguardiente. En la actualidad, se usa el aguardiente de caña para gran variedad de tragos que son típicos de diferentes regiones del Perú y de los vecinos países del norte.

- **O3:** Diversificación con licores típicos regionales. El aguardiente de caña no es la única bebida típica festiva, además existen derivados de esta que pueden ser parte de la cartera de productos a ofrecer.
- **O4:** Formación de la identidad nacional en base a nuestra gastronomía y bebidas. El incentivar al consumo de aguardiente como parte de la identidad nacional por parte de Cajamarca es una gran oportunidad debido al turismo gastronómico que existe y por la preferencia de las personas de consumir productos propios.
- **O5:** Apoyo regional al desarrollo agroindustrial. En Cajamarca, existen concursos en distintos distritos que premian proyectos agroindustriales, los cuales brindan un monto en forma de maquinaria, terreno u otro activo, a las empresas ganadoras.

Amenazas:

- **A1:** Fuga de personal local especializado. La región de Cajamarca cuenta con carreras profesionales y técnicas especializada en industrias alimentarias; la amenaza surge cuando los especialistas decidan migrar a la costa en busca de oportunidades.
- **A2:** Aumento de tributos para MYPES y bebidas alcohólicas. Las bebidas alcohólicas presentan con un nivel de regulación elevado y las tasas impositivas selectivas también lo son.
- **A3:** Mercado de sustitutos altamente competitivo. Las distintas bebidas alcohólicas por parte de los productores locales y empresas en el Perú poseen años de experiencia en el rubro, además de estar presente en cada segmento y con gran variedad y presentaciones distintas.
- **A4:** Crecimiento del mercado actual lento por saturación existente. El consumo de aguardiente de caña en la región y de otras bebidas alcohólicas es un mercado explotado y abastecido hace varios años, por esto tiene un mercado desarrollado.

- **A5:** Débil imagen del mercado de aguardiente a base de la caña. La percepción de la bebida por parte de las personas es baja debido a la calidad actual con la cual se produce, el precio al cual es adquirido y por el fuerte sabor que presenta por presencia de diversos alcoholes dañinos que no son separados en su proceso productivo.

De igual manera se cuantifica los factores externos valorando cada oportunidad o amenaza según su relevancia, para ello se presenta la Tabla 8: 4 indica respuesta superior y 1 una respuesta mala.

Tabla 8: Matriz de evaluación de factores internos

Nivel de respuesta	Calificación
FE Superior	1
FE Superior a la media	2
FE término medio	3
FE mala	4

Con estos valores se elabora la matriz MEFE presente en la Tabla 9, para la cual se asignará un peso porcentual por cada oportunidad y amenaza, que sumados dan 100%. A continuación, se multiplica el peso por el valor de clasificación para obtener un valor ponderado de 2.66, lo que indica que el nivel de respuesta de la empresa ante los factores externos es ligeramente superior a la media.

Tabla 9: Matriz de evaluación de factores externos

Factor a Analizar	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidades			
O1 Demanda por parte de turismo	10.64%	3	0.319
O2 Gran variedad de cocktails a base de aguardiente	4.26%	2	0.085
O3 Diversificación con licores típicos regionales	10.64%	1	0.106
O4 Formación de identidad nacional a base de gastronomía y bebidas	4.26%	2	0.085
O5 Apoyo regional al desarrollo agroindustrial.	17.02%	4	0.681
Amenazas			
A1 Fuga de personal local especializado	6.38%	1	0.064
A2 Aumento de tributos para MYPES y bebidas alcohólicas	19.15%	4	0.766
A3 Mercado de sustitutos altamente competitivo	12.77%	2	0.255
A4 Crecimiento del mercado actual lento por saturación	8.51%	2	0.170
A5 Débil imagen del mercado de aguardiente	6.38%	2	0.128
TOTAL	100%		2.660

1.3.4. Matriz interna – externa

Con el resultado de la ponderación de la matriz EFE y EFI se analiza se elabora la matriz interna – externa mostrada en la con la finalidad de definir el tipo de estrategias a desarrollar en la matriz FODA y situar a la empresa dentro del mercado.

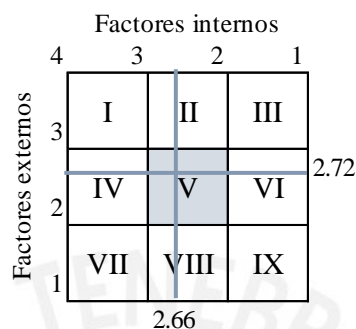


Figura 7: Matriz factores internos - externos.

Con el valor obtenido en los Factores Internos de 2.719 y el de los valores externos 2.660 situamos el punto de intersección el cual es el cuadrante “V”, donde los factores se encuentran en el promedio. Este indica que los énfasis en las estrategias serán de desarrollo de mercado y desarrollo del producto

Estrategias de la Matriz FODA:

Con los factores definidos en la matriz de factores internos y externos se procede al análisis de las estrategias FO, DO, FA, DA. Donde:

“Estrategias FO: Se aplican a las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.”

“Estrategias DO: Pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.”

“Estrategias FA: Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.”

“Estrategias DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno. En realidad, una empresa así quizá tiene que

luchar por su supervivencia, fusionarse, reducirse, declarar la quiebra u optar por la liquidación”

Descritas las estrategias, se presenta la evaluación de estas en la Tabla 10.

Tabla 10: Estrategias de la matriz FODA

Matriz FODA		Fortalezas	Debilidades
		F1 Proceso de producción estandarizado	D1 Cartera de productos limitada
F2 Control de calidad para el producto	D2 Incapacidad de financiar nuevos proyectos		
F3 Tecnología moderna en los procesos	D3 Precios de venta a la altura del mercado		
F4 Acceso a economía de escala	D4 Costo de implementación elevado		
F5 Estrategias publicitarias eficientes	D5 Es una empresa nueva		
F6 Niveles del producto más completos	D6 Costo unitario del producto elevado con respecto a los actuales		
F7 Manejo de diversos canales de distribución			
F8 Gran cantidad de proveedores de materia prima			
F9 Acceso al sistema financiero			
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO	
O1 Demanda por parte de turismo	1 Ofrecer y promocionar un producto de mejor calidad y más completo en cuanto a niveles para los turistas (F5, O1) y clientes locales.	5 Ampliar la cartera de productos a largo plazo con licores típicos de la región (D1, O3).	
O2 Gran variedad de cocktails a base de aguardiente	2 El control de calidad y estandarización del producto ayuda a desarrollar cocktails de mejor calidad los cuales podrán ser ofrecidos en discotecas y bares, además de fomentar el consumo de productos típicos. (F1, F2, O2, O3)	6 Mejorar la imagen de la empresa mediante estrategias de marketing enfocadas a la bebida como patrimonio del Perú y parte de nuestra diversa gastronomía (D5, O4).	
O3 Diversificación con licores típicos regionales	3 Aprovechar el sistema financiero para diversificar la cartera (F9, O3)	7 Incentivar al uso de la bebida como ingrediente de diversos cocktails típicos, como la elaboración de nuevos a base de este (O3, O3, D1).	
O4 Formación de identidad nacional a base de gastronomía y bebidas	4 Presentar el producto a los proyectos de apoyo con el fin de obtener donaciones estatales (F1, F2, O5)		
O5 Apoyo regional al desarrollo agroindustrial.	5 Definir una estrategia de promoción y publicidad enfocada en los segmentos determinados promoviendo nuestra gastronomía y bebidas típicas. (F5, O4).		
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA	
A1 Fuga de personal local especializado	8 Contrarrestar los requisitos tributarios, al aumentar el volumen de ventas mediante publicidad y la disponibilidad en los canales, resaltando la ventaja competitiva respecto a la competencia, por el precio adecuado (F1, F2, F7, A2, A5).	11 Mejorar la imagen de la empresa en el mercado saturado mediante acuerdos con canales de distribución que permitan ofrecer demostraciones del producto al público (D5, A3).	
A2 Aumento de tributos para MYPES y bebidas alcohólicas	9 Brindar trabajo a profesionales o técnicos en la empresa para evitar la fuga de talentos y promover la industria local (F3, A1).		
A3 Mercado de sustitutos altamente competitivo	10 La publicidad busca mejorar la imagen del aguardiente como estrategia (F5, A5)		
A4 Crecimiento del mercado actual lento por saturación			
A5 Débil imagen del mercado de aguardiente			

La matriz FODA, permite obtener ventajas de la empresa respecto a la competencia y su crecimiento, estas presentarán solidez con la planeación correcta de las actividades presentadas en las estrategias

1.3.5. Estrategia Genérica

Para definir la estrategia genérica de crecimiento del proyecto nos basamos en el resultado del análisis de las fuerzas de Porter, la Matriz de estrategias FODA y una nueva

llamada matriz de expansión producto-mercado (Ansoff). Esta última determina la estrategia teniendo en cuenta el desarrollo del producto y mercado objetivo.

Para identificar la estrategia mediante la matriz Ansoff se analiza lo siguiente:

Mercado: El mercado objetivo ha sido desarrollado a lo largo de los años en el departamento de Cajamarca, por lo que se considera “Mercados actuales”.

Producto: En el caso de los productos a ofrecer, ambos van a sufrir modificaciones en el proceso de producción, presentación y en la composición final de alcoholes por lo que entra en la categoría de “Nuevos Productos”

Concluimos que la estrategia a seguir será de Desarrollo de productos, al momento de unir los cuadrantes correspondientes a Mercado y Producto como se ve en la Figura 8, el cual también es resultado de la matriz interna – externa mencionada previamente.

		Productos	
		Actuales	Nuevos
Mercados	Actuales	Penetración de mercado	Desarrollo de productos
	Nuevos	Desarrollo de mercados	Diversificación

Figura 8: Matriz Ansoff.

Esta estrategia se enfoca en el crecimiento de la empresa mediante la modificación del producto actual ofrecido (aguardiente de caña), la cual sufrirá una variación en el método de destilación y fermentación, lo que trae distinta composición de alcoholes y tendrá un nivel de estandarización elevado a comparación de la competencia. Además, existe la posibilidad de extender la línea de productos generando nuevas marcas y, como se analizó en la matriz FODA, estos pueden ser derivados del aguardiente al añejar el producto con frutas.

1.3.6. OBJETIVOS

I. Objetivo general

Evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa productora y comercializadora de aguardiente mejorado en el departamento de Cajamarca en un periodo de 5 años.

II. Objetivos específicos

- Lograr implementar planta productora de agua ardiente en la ubicación determinada en el estudio técnico, en el capítulo 3.
- Lograr comercializar aguardiente en la región de Cajamarca usando los canales de distribución y estrategias de marketing evaluados en la Comercialización.
- Lograr presencia en un 60% de las festividades los distritos en 2 años.
- Promover y aumentar el consumo del aguardiente, bebida propia de la región de Cajamarca, en personas que no suelen adquirirla a través de las características con las que contará un producto mejorado.
- Obtener una participación en el mercado de aguardiente de caña en un 3.35% en el primer año y 11.4% en el cuarto año

1.4. Proyección de Ingresos

Para determinar la proyección de ingresos primero se evalúa el consumidor, el producto y con esa información se determina la demanda y oferta para calcular la demanda insatisfecha.

1.4.1. El consumidor

Se define principalmente a los consumidores los que gustan de beber aguardiente y por su mayoría de edad, de esta manera son aptos para consumir el producto según el Reglamento de la Ley N° 28681, Ley que regula la Comercialización, Consumo y

Publicidad de Bebidas. A partir de esta edad no se presentará un límite debido a que todos los pobladores gustan de consumir aguardiente en las diversas festividades de Cajamarca.

La segunda característica es que el consumidor no presenta adicción al alcohol, ya que estos no buscan calidad sino precio, el cual no supera en 5 soles por botella de 500ml. La población mayor de 15 años con trastorno por consumo de alcohol en el 2020 representa el 2.7% del total.

1.4.2. El producto

El aguardiente de caña es una bebida alcohólica artesanal típica, preparada en diversas zonas del Perú, pero es principalmente en los departamentos Huánuco y Cajamarca que se da la mayor producción y consumo de la bebida espirituosa. Ésta se caracteriza por tener un sabor fuerte y con notas a caña que recuerdan al ron. Puede ser usado para preparar cocktails como “mojito” (al tener un sabor similar al ron, este puede ser reemplazado por aquel) o los populares “calientitos” como un simple “Gloriado” (azúcar, aguardiente y limón), o mejor elaborado como el “Chakaquichachi” (miel de abeja, limón, menta, hierba luisa y hierba buena), también se añeja con corteza del árbol de la quina obteniendo así la “cascarilla”.

El producto es el resultado de una fácil producción a partir del zumo de caña o guarapo, decimos que es de fácil producción porque son pocos los procesos necesarios para elaborarlo. Su producción se limita a dos procesos centrales: fermentación y destilación. Hoy en día no posee muy buena reputación ante la mayor parte del público, ello se debe tal vez a su bajo precio, que hace que se lo vincule con un mal producto y además se suele pensar que sus estragos en la salud son mayores que los de otras bebidas alcohólicas. Debemos agregar que para producirlo se pasa por un proceso similar al de elaboración del Ron o Cachaza, sin embargo, estos requieren melaza del zumo de la caña

(materia procesada del guarapo) y, después de ser destilados, son añejados por diversos periodos de tiempo en barricas de madera.

Es un producto típico regional, producido por ancestros de los actuales pobladores, ello influye en que los mismos hayan desarrollado un sentimiento de pertenencia y de gran valoración por parte de los pobladores de la región. Este sentimiento se viene desarrollando por todos los peruanos, en la actualidad hay una clara revalorización de todo lo que podemos considerar parte de la cultura peruana, además del sentimiento de orgullo al consumir productos característicos del Perú que presentan la calidad requerida, una calidad buena que permita que los peruanos nos sintamos orgullosos, ello promoverá la compra de la bebida, que va a ser de alta calidad y contar con una presentación que debe ir de la mano.

El aguardiente de caña fue producido desde el siglo XVIII en el virreinato de la nueva granada (incluye gran parte de Cajamarca), los trabajadores solían ser mestizos de la zona. Fue un producto de gran importancia económica por los gravámenes que tenía. Por esta razón el producto se llamará Aguardiente de caña “cañazo del mestizo”

En la Tabla 11 se muestra la ficha técnica del aguardiente de caña destinado a la región cajamarquina y la botella correspondiente a cada ficha se presenta en la Figura 9. Por último, se muestra un prototipo de presentación final del producto en la XXXX

Tabla 11:

Ficha técnica N° 1 del aguardiente de caña

Característica	Detalle
Nombre	Cañazo del mestizo
Descripción	Aguardiente producto de la doble destilación del fermento de zumo de caña; que, mezclado con agua pura, obtiene un nivel óptimo para el consumo de las personas de 45°.
Presentación	Botella de vidrio blanca tipo <i>pisco clásica</i> de 750 ml de contenido neto, con base cuadrada y bordes redondeados, con un cuerpo ovalado y con corcho.
Instrucciones de Etiqueta	Se indica el nombre del producto, marca, volumen de alcohol y la frase "TOMAR BEBIDAS ALCOHÓLICAS EN EXCESO ES DAÑINO".
Dimensiones de la botella	76.76 mm el diámetro de la botella
	295.2 mm la altura de la botella
	63.5 mm la altura del pico
Modalidad del transporte	Cajas de cartón corrugado para 12 botellas con separadores interiores de cartón duro
Tipo de venta	Venta directa por unidades (botellas) o cajas
Precio por botella incluyendo IGV e ISC	26.5
Volumen de alcohol	45°



Figura 9: Botella tipo pisco utilizada para almacenar el producto.



Figura 10: Presentación prototipo del producto.

1.4.3. Análisis de la demanda

Para el análisis de la demanda se utilizarán valores de proyecciones y estimaciones las cuales se explican a continuación:

I. Demanda proyectada

Para obtener la demanda proyectada, se realizó encuestas en las regiones cajamarquinas de Jaén, Chota y Cutervo, las preguntas realizadas se presentan en el **Anexo A**. Para obtener la cantidad de muestra se calculó considerando un 95% de confianza y un error estadístico del 6% mostrado en el **Anexo B**, obteniendo una muestra de 188 personas. Finalmente, el resultado del proceso de encuestas arroja un consumo de aguardiente anual de 5.09 litros por persona, el porcentaje de la población mayor de edad que no consume es de 18.62%. El cómo se calcula se presenta en el **Anexo C**.

Según el INEI y el censo realizado el 2017, la población mayor de edad en Cajamarca representa el 65.08% y la población del 2020 que sufre trastorno de consumo alcohólico es el 2.07%.

Para calcular la demanda se utilizará la población proyectada presentada en el capítulo 2.1.1, posteriormente se discrimina a la población menor de edad y por último se segmenta la población que consume aguardiente y que no sufre trastorno de consumo alcohólico, siendo este porcentaje 78.68% como resultado de restar al 100% de mayores de edad, el 18.62% que no consume y el 2.07% que se sufre de problemas de alcoholismo. Los resultados se presentan en la Tabla 12:

Tabla 12: Proyección de la demanda

Población		65.08%	78.68%	
Año	Población	Mayores de edad	Segmentada	Demanda en Litros a 45°
2023	1 402 027	912 401	717 909	3 657 670
2024	1 397 821	909 664	715 755	3 646 697
2025	1 393 628	906 935	713 608	3 635 758
2026	1 389 448	904 215	711 468	3 624 853
2027	1 385 280	901 503	709 333	3 613 979

1.4.4. Análisis de la oferta

En este acápite se evalúa la competencia y la proyección de la oferta

I. Análisis de la competencia

Al nivel cajamarquino, la comercialización de aguardiente de caña es elevada y se encuentra presente en todo el departamento. Sin embargo, de todos los productores artesanales de aguardiente, una pequeña proporción posee marca característica. Este es el caso de Don Joshe, licorería ronda, Montenegro, Aguardiente callallujano la o Don Shalo; sus productos se caracterizan por poseer un volumen de 22° de alcohol en presentación de 500 ml y 750 ml; menos de la mitad del aguardiente tradicional sin marca, el cual en promedio posee 45° de alcohol.

Los productores Artesanales tradicionales venden su producto en botijas, hechas de polietileno o de caucho al reciclar llantas, a comerciantes quienes se encargan de embotellarlas en botellas descartables en diferentes presentaciones (medio litro, litro y medio, dos y hasta tres litros), las cuales se comercializan en mercados y funerarias con presentación similar a la imagen derecha de la Figura 11; o las embotellan en botellas de vidrio como la imagen izquierda de la misma figura



Figura 11: Presentaciones de aguardiente en la región Cajamarca.

II. Oferta proyectada

El aguardiente de caña es un producto elaborado de la caña de azúcar. En la región Cajamarca se estima una producción de caña para la elaboración de licor alrededor 161 631,05 toneladas de caña previamente preparadas para el proceso de producción del alcohol. En base a la cantidad cultivada de materia prima se determinará la Oferta del espirituoso típico regional considerando la proporción de habitantes como medio de dividirla en Cutervo respecto a Cajamarca, por lo que Cutervo aproximadamente produce 14 550.6 toneladas. Para esto se requerirá la información presente en la Tabla 13 (El cálculo de valores mostrados en esta tabla se presenta en el **Anexo D**).

Tabla 13: Valores de conversión

Criterio	Valor
Rendimiento de licor 45° por kg de sacarosa (L/Kg)	0.555
Densidad del etanol (Libras/galón)	6.6
(Litros de etanol)/(botellas 750ml)	2.96
% peso fibra	14.35%
% materia extraña	6.66%
% peso sacarosa	12.19%

Tabla 14: Producción anual de caña en toneladas para aguardiente en Cajamarca

2015	2016	2017	2018	2019
200,924	192,327	182,685	177,051	161,631

Tabla 15: Producción anual proyectada de caña en toneladas para aguardiente en Cajamarca

2023	2024	2025	2026	2027
126,606	117,220	107,834	98,448	89,061

La Caña de azúcar es molida en un “trapiche” (molino) con el objetivo de obtener el guarapo o jugo de la caña. Para determinar la cantidad de jugo obtenido se le quita el porcentaje en peso de fibra y materia extraña¹ que posee sumando estos porcentajes y quitándolos al total (sumarlos para luego restarlos al 100% y posteriormente multiplicar la producción por este). Adicionalmente se multiplica por el porcentaje de eficiencia de extracción del zumo de la caña mediante el uso del trapiche artesanal (molino), el cual es de 40% a 45%.

Con el peso, en kg, del zumo obtenido, se calculará la masa de sacarosa que este presenta. Para eso se multiplica el % peso sacarosa promedio al valor obtenido, este resultado permitirá determinar la cantidad de alcohol puro mediante el rendimiento esperado por cada tonelada de sacarosa que fermentará, el cual es 0.555 litros de licor a 55° por cada kg de sacarosa fermentada por la levadura, obteniendo así la Oferta de aguardiente de caña en litros de aguardiente por año. Para obtener la cantidad en Botellas de 750 ml, se procederá a multiplicar la demanda por el Factor Conversor 1.63 Botellas/Litros el cual resulta de transformar el alcohol a 55° a botella de 750 ml con 45° de volumen alcohólico.

El procedimiento descrito se puede observar en la Tabla 16, a continuación

¹ Materia extraña está conformada por: cogollos, hojas secas y verdes, raíces, tallos secos, restos de cepa y mamones.

Tabla 16: Cálculo de la oferta

OFERTA	2023	2024	2025	2026	2027
producción caña de azúcar en Cajamarca (Ton)	126,606.20	117,220.00	107,833.80	98,447.60	89,061.40
%Peso de fibra	14.35%	14.35%	14.35%	14.35%	14.35%
%Peso de materia extraña	6.66%	6.66%	6.66%	6.66%	6.66%
Eficiencia de jugo obtenido	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%
Peso del de zumo a °brix jugo	45,002.81	41,666.44	38,330.06	34,993.69	31,657.32
Sacarosa	12.19%	12.19%	12.19%	12.19%	12.19%
Toneladas de sacarosa	5,486.97	5,080.18	4,673.39	4,266.61	3,859.82
Rendimiento se sacarosa (Litros/Kg)	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555
Solución a 45° de alcohol	3,045,266.8	2,819,500.0	2,593,733.1	2,367,966.2	2,142,199.4
Factor conversor (Botellas años/Litros)	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63
Botellas 750	4,962,657	4,594,740	4,226,824	3,858,907	3,490,991

1.5. Demanda del proyecto

La vida útil del proyecto inicial se plantea para un horizonte de 5 años ya que los ciclos económicos suelen tener una duración media similar y, es el tiempo que se considera para este tipo de proyectos.

Para determinar la demanda del proyecto se evaluará el nivel de demanda insatisfecha, esta se calcula al restar la Demanda menos la Oferta para cada periodo. El resultado en Litros se presenta en la Tabla 17 y en botellas de 750 ml en la Tabla 18

Tabla 17: Cálculo de demanda insatisfecha en litros a 55°

	Año	2023	2024	2025	2026	2027
LITROS	Demanda	3,657,670	3,646,697	3,635,758	3,624,853	3,613,979
	Oferta	3,045,267	2,819,500	2,593,733	2,367,966	2,142,199
	Demanda insatisfecha	612,403	827,197	1,042,025	1,256,887	1,471,780

Tabla 18: Cálculo de la demanda insatisfecha en botellas de 750ml

	Año	2023	2024	2025	2026	2027
BOTELLAS	Demanda	5,960,647	5,942,765	5,924,939	5,907,168	5,889,448
	Oferta	4,962,657	4,594,740	4,226,824	3,858,907	3,490,991
	Demanda insatisfecha	997,990	1,348,025	1,698,115	2,048,261	2,398,457

Para determinar la Demanda del proyecto se tomará en cuenta los dos factores previos. Primero, por otras experiencias en el mercado se puede estimar que la empresa presentará un rápido crecimiento entre la Demanda insatisfecha, ya que demuestra un descontento con la calidad del producto ofertado y la empresa plantea mejorar tanto calidad en procesos como en producto final, el cual se venderá en todo el departamento de Cajamarca. Además, se tendrá un presupuesto elevado en publicidad en el primer año

de 12 000 soles, posteriormente se reducirá en 2 500 soles con el fin de seguir creciendo. Por esto, se plantea iniciar con una participación objetivo del 20% como resultado de un escenario agresivo en el primer año para esta demanda, la cual crecerá al 2% en los años siguientes (ver Tabla 19). Asimismo, se plantea 2 escenarios que complementan la evaluación, siendo estos: optimista con 25% de demanda inicial y pesimista, con 15% de demanda inicial y los cuales se analizarán junto a la sensibilidad de la demanda.

Tabla 19: Cálculo de la demanda insatisfecha

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda insatisfecha litros	481,860	650,867	819,901	988,962	1,158,047
Demanda insatisfecha botellas	785,253	1,060,673	1,336,136	1,611,643	1,887,189
% Demanda Insatisfecha	20%	22%	24%	26%	28%
Demanda Litros licor	157,051	233,348	320,673	419,027	528,413
Demanda Botellas	199,598	296,566	407,548	532,548	671,568

Tabla 20: Escenarios de la demanda

Escenario 2: Optimista					
Año	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda insatisfecha litros	157,051	233,348	320,673	419,027	528,413
Demanda insatisfecha botellas	617,864	834,574	1,051,318	1,268,096	1,484,905
% Demanda Insatisfecha	25%	27.00%	29.00%	31.00%	33.00%
Demanda Litros licor	154,466	225,335	304,882	393,110	490,019
Demanda Botellas	249,497	363,967	492,453	634,961	791,491

Escenario 1: Pesimista					
Año	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda insatisfecha litros	481,860	650,867	819,901	988,962	1,158,047
Demanda insatisfecha botellas	785,253	1,060,673	1,336,136	1,611,643	1,887,189
% Demanda Insatisfecha	15%	17.00%	19.00%	21.00%	23.00%
Demanda Litros licor	117,788	180,314	253,866	338,445	434,053
Demanda Botellas	149,698	229,164	322,642	430,135	551,645

Capítulo 2: Estudio técnico

En este capítulo se determinará la localización y tamaño de planta, procesos de producción con sus características físicas tanto de maquinaria, equipo e infraestructura. Así como también los requerimientos del proceso productivo, la evaluación del impacto ambiental, cronograma de implementación y evaluación de impacto social.

2.1. Localización

En este punto se determinará, a nivel provincial, la ubicación de la planta. Para esto, se analizará la macrolocalización a nivel departamental mediante la matriz de factores ponderados con el fin de elegir la región objetivo y la microlocalización, la cual nos determinará la provincia óptima para las operaciones de planta mediante el mismo sistema.

2.1.1. Macrolocalización

El éxito del proyecto dependerá de la ubicación óptima de la planta, la que a su vez depende de diversos factores. El más importante es la distancia de la planta a la materia prima; y, por ende, su disponibilidad debido a los costos que puede acarrear el transporte y el potencial de desabastecimiento por incidentes en este.

Para delimitarla a nivel macro se procede, en primer lugar, a determinar los departamentos de interés. Estos deben ser productores de la materia prima con un nivel de producción moderado, lo que evitaría la escasez de caña y a su vez, asegura que esta no permanezca más del tiempo óptimo desde su cosecha a la molienda.

Ante esto, se procede a realizar la clasificación ABC de los departamentos según su producción de caña de azúcar. Si bien en el Perú la caña es cultivada en gran proporción para la producción de azúcar, también es sembrada para la producción artesanal de alcohol (aguardientes de caña) o, en caso particular de la empresa caña brava, para la producción de etanol puro. En la clasificación mencionada solo se considera los dos

primeros usos debido a que las hectáreas cultivadas para este último derivado son propiedad de caña brava. Como resultado podemos observar la Tabla 21.

En esta tabla se procede a seleccionar los departamentos clasificados como “A”, los cuales son La Libertad, Lambayeque, Lima y Ancash. Adicionalmente se seleccionan Piura y Cajamarca debido a que la poca distancia entre Lambayeque y La Libertad (principales productores) hacia estos departamentos y sus respectivas provincias centrales; en adición a esto, cuentan con una producción en toneladas propia significativa, la cual es exclusivamente para elaboración de alcohol (aguardiente). Loreto queda descartada por no poseer vías terrestres hacia el mercado objetivo (Cajamarca).

Los seis departamentos seleccionados conforman el 95.57% de la producción total de caña de azúcar en el Perú en el año 2019.

Tabla 21: Clasificación ABC de los departamentos según producción de caña de azúcar del 2019

Clasif.	P. ítem	Región	Caña para azúcar (ton)	Caña para alcohol (ton)	Producción Total	Porcentaje Relativo	Porcentaje Acumulado
A	6%	La Libertad	5,514,278	0	5,514,278	47.52%	47.52%
A	12%	Lambayeque	2,566,492	9,166	2,575,658	22.20%	69.71%
A	18%	Lima	1,525,064	0	1,525,064	13.14%	82.86%
A	24%	Ancash	957,461	0	957,461	8.25%	91.11%
B	29%	Piura	274,978	80,658	355,636	3.06%	94.17%
B	35%	Loreto	0	166,037	166,037	1.43%	95.60%
B	41%	Cajamarca	0	161,631	161,631	1.39%	97.00%
B	47%	San Martín	0	153,527	153,527	1.32%	98.32%
B	53%	Amazonas	0	112,440	112,440	0.97%	99.29%
B	59%	Arequipa	64,633	3,404	68,038	0.59%	99.87%
C	65%	Ucayali	0	8,136	8,136	0.07%	99.94%
C	71%	Apurímac	0	4,186	4,186	0.04%	99.98%
C	76%	Huancavelica	0	1,517	1,517	0.01%	99.99%
C	82%	Pasco	0	510	510	0.00%	100.00%
C	88%	Ayacucho	0	205	205	0.00%	100.00%
Total		Nacional	10,902,906	701,416	11,604,322	100%	

Sistema Integrado de estadística Agraria SIEA del MINAGRI (2019)

Una vez determinado los departamentos a evaluar, se procede al análisis de la matriz de factores ponderados, donde se evalúan factores cualitativos y cuantitativos. Para esto se determinan que los factores más relevantes son: Disponibilidad de materia prima,

conexión con la cadena de suministro, calificación de mano de obra, seguridad del departamento, costo de terreno, costo de materia prima y costo de mano de obra. En la Tabla 22 se presentan los pesos correspondientes para cada factor, la cual fue calculada mediante una matriz de enfrentamiento presentada en el **Anexo E**.

Tabla 22: Factores y pesos para la macrolocalización

Factor	Peso
Disponibilidad de materia prima	8.0%
Conexión con la cadena de suministro	24.0%
Calificación de mano de obra	12.0%
Seguridad del departamento	12.0%
Costo terreno	16.0%
Costo de materia prima	8.0%
Costo Mano de obra	20.0%

A continuación, se explica detalladamente cada factor y cómo fue evaluada.

Factores:

- **F1 Disponibilidad de materia prima**

Como se mencionó previamente, es importante que la materia prima esté geográficamente cerca de la planta. Esto, además de reducir costos logísticos, permitirá realizar una adecuada molienda donde se extraerá el zumo presente en la caña de azúcar en menos de 24 horas posterior a la cosecha. De esta manera no habrá presencia de deterioro de la calidad de la materia prima. Para evaluar el puntaje se comparó la producción de caña de azúcar, medida en toneladas, del año 2019.

- **F2 Conexión con la cadena de suministro**

Este factor es el más importante, según el resultado de la matriz de enfrentamiento, con un 24% del total. Esto es evidente debido a que la planta no debe estar alejada del consumidor final (Población cajamarquina) o proveedores (analizados en el factor 1). De esta manera se asegura una reducción de costos por transporte y un óptimo abastecimiento debido al cumplimiento de una entrega rápida y eficaz del producto hacia los consumidores finales.

Para el cálculo de los valores se midió la distancia entre la capital de los departamentos a evaluar con la capital cajamarquina (Cajamarca), obteniendo el máximo puntaje última localidad por ser el punto óptimo al estar en la región del consumidor final.

- **F3 Calificación de mano de obra**

El nivel de la mano de obra influye en la calidad del funcionamiento de las operaciones en cada proceso. El desconocimiento técnico de los procedimientos trae consigo costos de capacitación.

Para calificar este factor se evalúa el porcentaje de población que alcanzó un nivel educativo superior no universitario y superior universitario. De este modo, se estima que a mayor porcentaje la región, la calidad de mano de obra será superior a los departamentos con menor proporción.

- **F4 Seguridad del departamento**

Es importante que la planta esté ubicada en la zona donde el grado de seguridad sea mayor debido a la maquinaria a utilizar y mercadería a utilizar. Para determinar el nivel de seguridad se evalúa la proporción del total de municipales de cada departamento que presentan los problemas de seguridad en general, abigeato y robo a viviendas registrados en el año 2018 según información del INEI. Se evalúan estos 3 debido a que, a mayor proporción de cada problema, mayor será la probabilidad de intento de robo a la planta.

- **F5 Costo terreno**

Este factor influye en el costo de implementación, el cual se puede clasificar en su costo promedio de terreno. Este factor puede determinar si se compra o alquila el terreno. Para determinar el costo promedio se evaluaron publicaciones en la página web especializada adondevivir.com; dependiendo de la localidad se promediaron entre

3 a 5 ofertas, las cuales poseen las siguientes características: Área menor a una hectárea, fuera de zonas céntricas, no se ubican en zonas comerciales, se consideraron algunos condominios y la gran mayoría a extremos de las ciudades. Se eligieron estas características con el fin de obtener un valor atractivo y lógico debido a que, si se consideraba alguna de las mencionadas, el precio aumentaba significativamente por ser zona comercial o sería muy bajo si se trataba de terrenos de varias hectáreas, destinadas en general para cultivos.

- **F6 Costo de materia prima**

El valor de la tonelada de materia prima influye en el costo fijo del producto. Debido a que el precio de la caña de azúcar es desconocido en las regiones donde el cultivo es realizado en pequeña escala por agricultores, se estimará midiendo el precio de su principal derivado, el azúcar. Para determinar el valor de este factor se calculó la variación porcentual del precio de azúcar en cada departamento respecto al precio promedio de las 6 regiones seleccionadas durante los años comprendidos entre el 2014 y 2017. La región con menor porcentaje (negativo) será la más atractiva para el proyecto.

- **F7 Costo Mano de obra**

Este factor se refiere al sueldo que se le pagará a la mano de obra. Representa el 20% del peso y esto se debe a que influye en gran proporción en el costo final del producto. Para esto se ha considerado el ingreso promedio mensual recogido en el año 2019 por el INEI, a este valor se agregó el porcentaje de inflación del 2019 al 2021, el cual fue de 1.83% y 3.98 cada año; para tener como referencia el momento actual.

Para evaluar cada factor se asigna un número comprendido entre el 1 y 5, donde 5 resulta el más favorable y 1 el menos favorable de acuerdo al nivel de importancia, estos dependerán del análisis de los factores. El resultado de este procedimiento se

puede observar en el **Anexo F**. A continuación, se multiplican los valores de cada factor por su respectivo peso, como resultado se obtienen las ponderaciones mostradas en la

Tabla 23: Ponderación de factores para la macrolocalización

Factor	Peso	La Libertad	Lamb.	Lima	Ancash	San Martín	Cajam.
Disponibilidad de materia prima	8.0%	5	5	4	4	3	2
Conexión con la cadena de suministro	24.0%	3	4	1	2	1	5
Calificación de mano de obra	12.0%	4	4	5	4	3	3
Seguridad del departamento	12.0%	3	3	2	3	3	5
Costo terreno	16.0%	3	2	2	4	5	4
Costo de materia prima	8.0%	3	5	2	4	3	4
Costo Mano de obra	20.0%	4	4	1	4	4	5
Ponderación		3.48	3.72	2.08	3.40	3.04	4.28

El resultado de las ponderaciones de indica que el sitio más idóneo para la ubicación de la planta es Cajamarca, debido a que presenta el valor más alto. Además, es el único departamento que obtuvo un valor ponderado superior a 4, lo que indica que esta región tiene una buena performance.

2.1.2. Microlocalización

Con el resultado obtenido en el punto previo, se procede a delimitar a un nivel provincial la ubicación de planta. Cajamarca cuenta con 13 provincias, de las cuales las más pobladas son: Cajamarca, Jaén, Chota, San Ignacio y Cutervo representando el 68% del total de pobladores cajamarquinos; las restantes son: Hualgayoc, Celendín, Cajabamba, San Miguel, San Marcos, Santa Cruz, Contumazá y San Pablo. Del total de provincias, las más céntricas son Chota y Cutervo y posiblemente apunten a ser las óptimas por la reducción de costos logísticos que presentaría. Sin embargo, existen más factores que pueden inclinar a otro distrito como favorable para ubicar la planta.

Los factores a evaluar son: Disponibilidad de mano de obra, costo de transporte del producto final y calidad de las vías de transporte terrestre. Estos factores serán medidos con la matriz de factores ponderados al igual que en la macrolocalización. Para determinar

los pesos se elaboró una matriz de enfrentamiento la cual se presenta en el **Anexo G** y el resultado en la Tabla 24.

Tabla 24: Pesos de los factores para la microlocalización

	Factor	Peso
Disponibilidad de mano de obra	F1	25.0%
Costo de transporte del producto final	F3	50.0%
Calidad de las vías de transporte terrestre	F4	25.0%
	Ponderación	

Los factores a calificar para elaborar la ponderación se detallan a continuación:

- **F1 Disponibilidad de mano de obra**

Este factor indica la facilidad con la que se puede contratar personal, y se refiere a la cantidad de personas que pertenezcan a la población económicamente activa PEA y se asume que se distribuye proporcionalmente al total de población presente en cada distrito respecto al departamento.

- **F2 Costo de transporte del producto final**

El costo de transporte del producto final representa el 50% del peso total a evaluar, y esto debido a al enfoque en costos del producto final, el cual debe ser el mínimo posible para que el producto sea accesible ante mayor segmento de la población.

Para determinar el valor del factor por provincia primero se procede a determinar la distancia de la capital de dicha provincia con respecto a las capitales de las restantes provincias. A continuación, se establece el factor de densidad poblacional provincial, el cual consiste en la división del total de pobladores del 2015 sobre el promedio poblacional por provincia; esta densidad nos indica la proporción de pobladores del distrito evaluado respecto al promedio y esto nos sirve para aproximar los kilómetros a recorrer considerando que, en provincias con mayor población, el flujo del producto final será superior. Finalmente se multiplica la distancia de cada provincia respecto al

objetivo, calculada al inicio, por su densidad y el resultado se suma para obtener la distancia objetiva. Los cálculos mencionados se encuentran en el **Anexo H**. En base a este resultado se procede a analizar el valor del factor, donde la mínima distancia es la óptima para las operaciones

- **F3 Calidad de las vías de transporte terrestre**

La calidad de vías de transporte influye en la probabilidad de accidentes, tiempo de entrega, el costo que acarrea esto y costos por combustible, además indica la accesibilidad a los pueblos. Para el análisis del factor se evaluó la distancia que posee, en cada provincia, los distintos tipos de vías terrestres y los distritos que conectan; cabe resaltar que no se consideraron las carreteras que tenían como objetivo otros departamentos y probablemente no se utilicen para la distribución del producto. Los tipos de carretera presentes en el departamento son: Asfaltado doble vía, Asfaltado una vía, Pavimento básico una vía, Afirmado una vía y sin afirmar una vía.

Al igual que en la macrolocalización, para evaluar cada factor se asigna un número comprendido entre el 1 y 5, donde 5 es muy favorable y 1 nada favorable de acuerdo al nivel de importancia. El resultado del análisis de este procedimiento se presenta el **Anexo I** Siguiendo el procedimiento, se procede a multiplicar el valor de cada factor por su respectivo peso, el resultado es sumado por cada provincia y de esta manera se obtienen las ponderaciones mostradas en la Tabla 25.

Tabla 25: Ponderación de factores para la microlocalización

	Factor	Peso	Cajam.	Jaen	Chota	San Ignacio	Cutervo	Hualg.	Celendin	Cajab.	San Miguel	San Marcos	Santa Cruz	Contu.	San Pablo
Disponibilidad de mano de obra	F1	25.0%	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
Costo de transporte del producto final	F2	50.0%	3	4	5	2	5	5	3	1	4	2	4	2	3
Calidad de las vías de transporte terrestre	F3	25.0%	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3	4
	Ponderación		4.00	4.25	4.25	2.75	4.25	3.97	2.95	2.00	3.00	2.25	3.50	2.00	2.75

El resultado de las ponderaciones por provincia indica que hay un empate para los sitios óptimos donde la planta debe iniciar operaciones; estos son Cutervo, Jaén y Chota los cuales obtuvieron el mayor valor ponderado igual a 4.25. El resultado es lógico debido a que los factores 1 y 3 son altos para las dos provincias más céntricas del departamento, la cual se evidenció en el cálculo del factor 2.

2.2. Procesos productivos

En este punto se detalla el proceso productivo y el programa de producción.

2.2.1. Descripción del proceso

El proceso productivo para la obtención de aguardiente de caña se explica a continuación. Los procesos están numerados de acuerdo si es un proceso, inspección o proceso e inspección; además se presenta el diagrama de operaciones “DOP” al final en la Figura 12, el cual sigue la secuencia numerada mencionada.

Proceso 1) Recepción de Materia Prima

La caña de azúcar madura, después del transporte, ser recepcionada lo antes posible en la planta para su posterior molienda. La materia prima llegará en vehículos de carga, su presentación consiste en tallos de caña de azúcar sin hojas y con residuos de cosecha, por lo que en este proceso se procederá a apilarla en un almacén temporal resguardado del sol. Esta materia prima tiene la característica de poseer entre 22° a 24° Brix.

Proceso 2) Lavado

El almacén temporal está equipado para lavar la caña de azúcar una vez sea recibida. Se debe evitar que la caña se humedezca; para esto, se limpiará vertiendo una pasada de agua sobre las cañas, iniciando por el punto de corte hacia el otro extremo y cuidando que el agua arrastre los residuos existentes como tierra, bacterias u otros contaminantes que no deben ser arrastrados con el jugo en el posterior proceso.

Proceso 3) Molienda de caña

Este proceso es crítico debido a su influencia en la calidad del producto y en el rendimiento de la materia prima. La caña de azúcar se introduce es transportada del almacén hacia la máquina moledora, llamada “trapiche” por los pobladores locales, para ser exprimida en rodillos. De haber materia prima en mal estado se procederá a desecharla.

En este proceso se espera un rendimiento entre 60% a 62% del jugo total del contenido (según el “Manual del destilado”, un aporte del ING. Enrique Hernández Ore). Para esto, el molino contará con un sistema de recirculación de la caña para que pase así 2 y 3 veces, además se rociará agua para facilitar la molienda y extracción del jugo.

El resultado de la molienda es el jugo de la caña de azúcar destinada para la fermentación en el proceso 7. De este zumo, una pequeña porción se extrae para preparar el pie de cuba en diferentes etapas, esto se explica en los próximos procesos 4, 5 y 6.

Como residuo se obtiene el tallo molido llamado “bagazo”, el cual contiene partículas sólidas y zumo el cual no puede ser extraído. Este residuo es usado por empresas como Caña brava para generar parte de su energía eléctrica al quemarla, pero como el proyecto no es de gran magnitud, se procederá al remate como insumo para empresas que usan esta como alimento para animales de carga.

Proceso e Inspección 1) Estandarización del Mosto

El jugo de caña, destinado a la fermentación, contiene un grado Brix (°Bx) superior a 18; es por esto que es tratado con agua potable de buena calidad con la finalidad de reducir este nivel a la cantidad requerida de 16°Bx. Para determinar la cantidad de agua a utilizar, primero se procede a medir los grados Brix del zumo obtenido en la molienda retirando y analizando 10mg de esta solución. A continuación, se añade una cantidad de agua al zumo, la cual es determinada al aplica la siguiente fórmula:

$$V_{agua} = \frac{V_{zumo} * (^{\circ}B_{xi} - ^{\circ}B_{xf})}{^{\circ}B_{xf}}$$

Donde:

V_{agua}: Volumen de agua a ser utilizada para reducir el nivel de grados Brix.

V_{zumo}: Es el total de zumo de caña destinado al fermentador.

°B_{xi}: Grado Brix el cual tiene el zumo de caña obtenido de la molienda.

°Bxf: Grado Brix al cual se espera llegar, en este caso es 16°Bx.

Proceso 4) Sedimentación

El jugo de caña obtenido se deja sedimentar durante unas horas, con esto residuos sólidos presentes que puedan afectar la calidad del producto son eliminados.

Proceso 5) Disolución de levadura

Para este proceso y para los dos siguientes (procesos 5 y 6), se tomará como referencia 300L de pie de cuba como resultado. En un tanque de fermentación se verta 15L de agua hervida a 35°C; a continuación, se le añaden 500g de levadura seca activa. A esta mezcla se la deja reposar durante 2 horas para que se active.

Inspección 1) Revisión de Burbujas

Después de esperar las dos horas se procede a inspeccionar la disolución. El objetivo es confirmar la presencia de burbujas blancas para confirmar que la levadura está actuando como se espera (la levadura se ha activado).

Proceso 6) Preparado inicial de pie de cuba

En este proceso se añade 20L de Zumo de caña recién molida la levadura disuelta. Además, se le agregan 15L de agua caliente. La mezcla tiene que tener una temperatura entre 30 a 35°C. En este proceso la mezcla ya tiene 50L y un grado Brix entre 7°Bx a 8°Bx. Después se debe dejar reposando durante 8 horas

Inspección 2) Revisión de reacción

Pasada las 8 horas, se mide el grado Brix de la mezcla retirando 10ml de jugo, donde se espera valor entre 2°Bx a 4°Bx.

Proceso e Inspección 2) Regulado para el preparado final:

Para el preparado final de pie de cuba, se requiere Zumo de caña de azúcar a 12°Bx; es por esto que se regulará zumo de caña, obtenido de la molienda, con agua potable de alta calidad. Para obtener este resultado, se mide 10ml de zumo para determinar el grado

Brix. A continuación, se añade una cantidad de agua al zumo destinado al pie de cuba, la cual es determinada por la fórmula mencionada en el Proceso e inspección 1).

Proceso 7) Preparado final de pie de cuba

A la mezcla preparada, se le agregan 100L de zumo de caña a 12°Bx y luego se deja reposar durante 8 horas. A continuación, se le agregan 150L de zumo de caña a 12°Bx. Para finalizar con la preparación del pie de cuba se deja fermentar la mezcla hasta que esta tenga cerca de 0°Bx.

Inspección 3) Control de calidad de Pie de cuba

En este control de calidad, se controla el pie de cuba con la finalidad de que llegue a un valor cercano al 0°Bx (0°Bx a 4°Bx), lo que indicará que ya está lista para usarlo en la fermentación del mosto.

Proceso 8) Fermentación

En un tanque de acero inoxidable de forma cónica, destinado a la fermentación, se añade el pie de cuba preparado, el cual debe ocupar el 15% del volumen total del tanque. El zumo obtenido en el proceso de molienda es transportado al tanque fermentador y se verte la cantidad correspondiente al 65% del total del contenedor hasta que el volumen del fermentador esté ocupado hasta el 80% del total. La temperatura óptima ronda entre los 21°C a 30°C por lo que el ambiente es controlado. A continuación, se deja fermentar 24 a 36 horas.

Inspección 4) Control de fermentación

Se inspeccionan los tanques con el vino con la finalidad de comprobar si la fermentación ha culminado, además de asegurarse que el tanque esté entre 28°C a 32°C. Esto ocurre cuando el grado de alcohol del mosto llega entre 12° y 14°, dependiendo de la resistencia de la cepa de levadura usada. Para esto se extrae 10 ml de mosto cada dos horas después de pasado 24 horas de fermentación el cual será medido. A penas se detecte este nivel de grado alcohólico se esperará 3 horas más para su sedimentado e

inmediatamente el mosto es transportado para el destilado debido a que, de esperar mucho tiempo, el fermento puede reaccionar y producir vinagre, lo que deja inservible al producto en proceso.

Proceso 9) Destilado

El destilado es el proceso en el cual el mosto fermentado es calentado para evaporar los alcoholes presentes y, así, obtener el licor. Para esto, la mezcla fermentada se transporta al alambique o destilador industrial de dos fases, donde se proporciona energía en forma de calor suministrado por 2 resistencias eléctricas de 15kw cada una, de manera lenta y constante para que los alcoholes se evaporen en sus distintos puntos de ebullición. En la destilación artesanal en Cajamarca se suele desechar los alcoholes obtenidos al inicio y al final; es así que los componentes más volátiles se obtienen al inicio de la destilación (Cabeza) tales como metanol, esterés y aldehídos, y los menos volátiles al final de la destilación (Cola) son desechados debido a su impacto negativo en la salud humana. Sin embargo, al usar destiladoras complejas, como la usada en la destilación del mosto de caña de azúcar para el ron, estos alcoholes serán separados mediante la destilación fraccionada. Esto nos genera un producto con mayor grado de pureza de etanol y con un porcentaje ínfimo en sustancias dañinas las cuales no se pueden asegurar en una destilación tradicional.

El aguardiente producido se deposita en un tanque, en el cual se deja reposar por poco tiempo.

En este proceso se obtienen el residuo del mosto como subproducto, el cual contiene nutrientes. Este es comerciado con ganaderos para ser el alimento del ganado.

Proceso e Inspección 3) Estandarizado Final

Si bien la destiladora brinda un porcentaje alcohólico deseado de 45°, se recomienda destilarlo con mayor graduación para evitar que el error brinde un grado

menor, por lo que el producto obtenido del destilado es el aguardiente de caña presentará un nivel alcohólico que ronda los 55°, en este proceso se busca reducir el grado de alcohol del licor. Primero se mide el grado alcohólico exacto que presenta el licor destilado en el proceso previo. Posteriormente se calcula la cantidad de agua destilada obtenida del proceso de destilación que se va a verter sobre el licor, la cual se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$V_{agua} = \frac{V_{destilado} * (^{\circ}Alcoholi - ^{\circ}Alcoholf)}{^{\circ}Alcoholf}$$

Donde:

V_{agua}: Volumen de agua a ser utilizada para reducir el grado alcohólico.

V_{destilado}: Es el volumen del licor obtenido en la destilación.

°Alcoholi: Grado alcohólico del volumen del licor obtenido en la destilación.

°Alcoholf: Grado alcohólico del volumen del licor al cual se espera llegar, en este caso es 45°.

Finalmente, se mide la cantidad de agua destilada y se verte al producto en proceso.

Proceso 10) Embotellado

El tanque, donde se encuentra el aguardiente de 45° de alcohol, se lleva a la línea de envasado, la cual, con ayuda de un operario, llenará botellas de 750 ml esterilizadas a razón máxima de 800 Litros por hora, o 1066 botellas cada hora. Posteriormente se pegará el sticker.

Una vez listas las botellas, son trasladadas a un almacén temporal para el respectivo control de calidad.

Inspección 5) Control de calidad final

En esta inspección se toma una muestra significativa del lote, con estas se procede a un exhaustivo control de calidad donde se miden las propiedades del aguardiente tales

como grado alcohólico, compuestos presentes, color, aroma y sabor. Este control se debe realizar por personal a cargo y un catador conocedor.

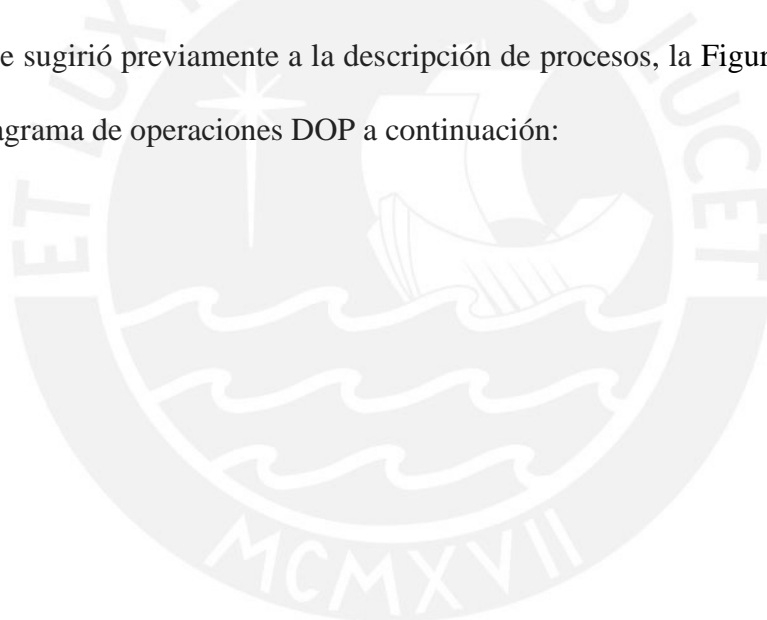
Proceso 11) Embalado

Con la aprobación del equipo de control de calidad, las botellas son empaquetadas en cajas con capacidad para 12 botellas y transportadas al almacén de productos terminados.

Proceso 12) Envío/Despacho

En este proceso se cargan las botellas a los medios de transporte, los cuales distribuirán el producto terminado a los canales de distribución. El tiempo del viaje depende del distrito a donde el producto es destinado.

Como se sugirió previamente a la descripción de procesos, la Figura 12 elaborada muestra el diagrama de operaciones DOP a continuación:



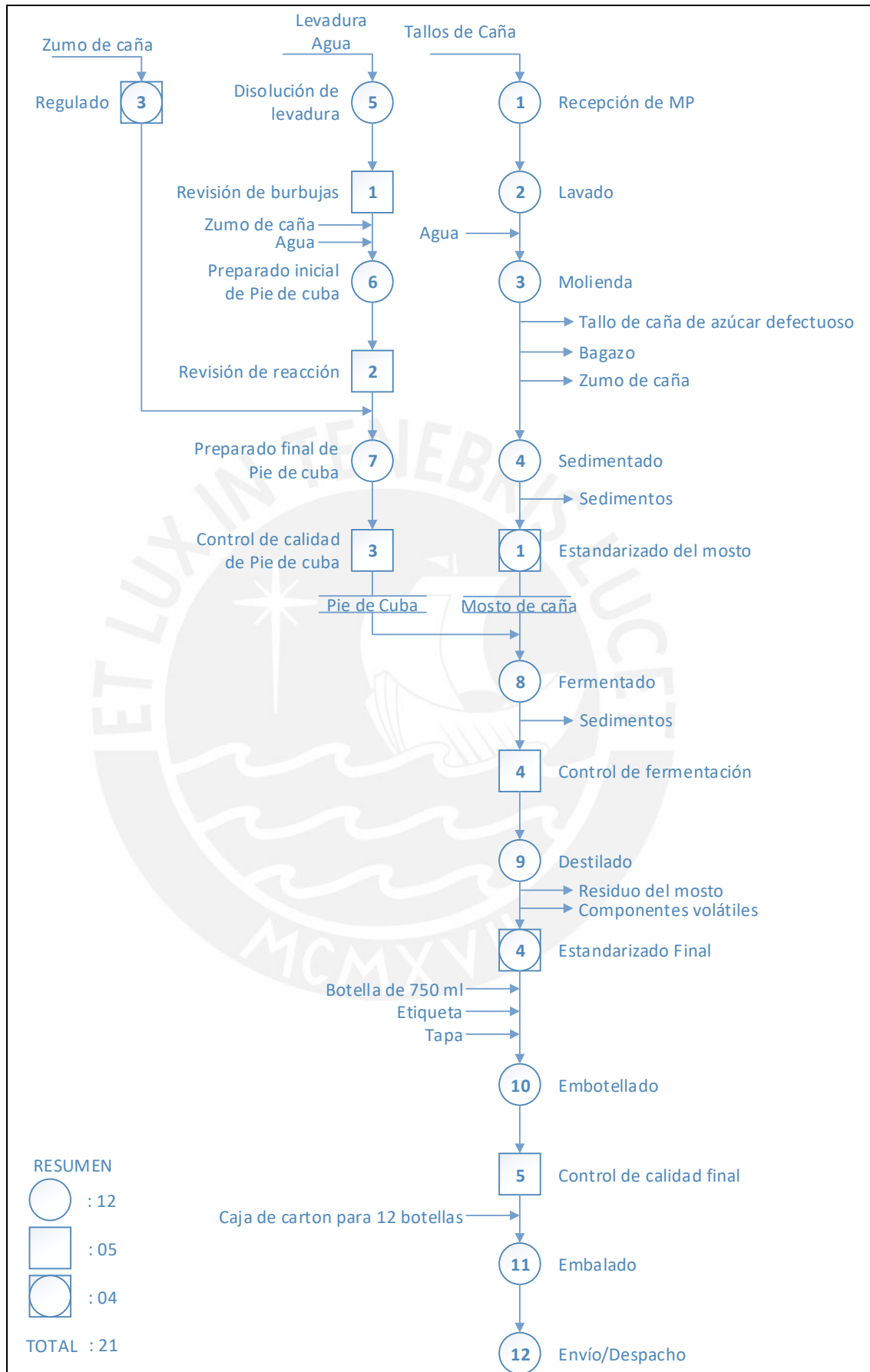


Figura 12: Diagrama de operaciones DOP del proceso productivo

2.2.2. Programa de producción

En el capítulo 2 se determinó la demanda del proyecto en el periodo de 5 años. Para satisfacer esta cantidad se debe contar con un programa de producción que cubra la demanda mensual calculada. La restricción de la producción viene dada por las destiladoras, por lo que se calculan turnos laborales a lo largo de la vida del proyecto la cual optimicen la utilización de este recurso, teniendo así una operación de un solo turno el primer año, el segundo será de 1 turno completo y medio turno (6h o 0.75 turnos) y los tres últimos años serán de 2 turnos.

La planta adquirirá parte de la maquinaria al inicio del proyecto. A continuación, vendrá un plan de ampliación constante para satisfacer la demanda. La Tabla 26 muestra la capacidad inicial de la planta, la cual será de 42 167 cajas de botellas (12 unidades cada una) y representa el 71.72% de la producción estimada, habiendo así una holgura ante necesidad de producir una mayor cantidad. Al tercer año, la capacidad de la planta rondará las 84 334 botellas anuales; y la utilización en ese año representa el 73.22% del nivel de utilización y el último año del proyecto, esta ascenderá a 80.44% con 101 753 cajas de botellas producidas la cual es un nivel óptimo, teniendo así holgura de 19.56% la cual cubrirá emergencias o paros en la producción y casos extraordinarios de aumento en la demanda.

Tabla 26: Programa de producción anual

Año	Turnos laborales	Destiladoras	Producción en cajas	Capacidad teórica	Nivel de utilización
2023	1	2	30,243	42,167	71.72%
2024	1.75	2	44,935	73,793	60.89%
2025	2	2	61,750	84,334	73.22%
2026	2	2	80,689	84,334	95.68%
2027	2	3	101,753	126,501	80.44%

2.3. Tamaño de planta

El tamaño de la planta es delimitado por diversos factores, los cuales tienen que ser analizados por separado. Entre los más importantes para la empresa tenemos el tamaño de mercado, de tecnología y de materia prima. En este punto se analizarán cada uno de ellos con el fin de determinar el tamaño óptimo para la empresa.

2.3.1. Tamaño – Mercado

Para determinar el tamaño del mercado se procede a analizar la demanda proyectada del proyecto, la cual fue calculada en el punto 1.5. Como se mencionó en el punto anterior, se presentará un escenario agresivo el cual consiste en iniciar con una participación del 20% de la demanda insatisfecha, la cual representa el 3.35% del total de la oferta y esta crecerá un 2% anual.

En resumen, se puede observar la Tabla 27. En esta se muestra el porcentaje de participación total anual que se espera abarcar por la empresa ante la demanda, la cual inicia en 2.4% al primer año y finaliza en 5.83% en el último año del proyecto; también se observa la demanda

Tabla 27: Resumen del tamaño de planta en base al mercado en botellas de 750ml

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda Total	10,837,540	10,805,028	10,772,616	10,740,305	10,708,087
Demanda del proyecto	362,905	539,209	740,995	968,268	1,221,032
Demanda mensual	30,242	44,934	61,749	80,689	101,752
% Participación	3.35%	4.99%	6.88%	9.02%	11.40%

Para el quinto año la planta deberá contar con una capacidad de producir 1 221 032 botellas de 750ml en el año. Esto asumiendo producción constante en toda la planta, lo que nos permitirá, a su vez, dimensionar la planta.

Con el crecimiento acelerado que presentará la demanda y el supuesto de producción constante, el iniciar la planta con una capacidad que cumpla el quinto año daría como resultado un porcentaje de utilización bajo en los primeros años. Para evitar esto se plantea iniciar con una capacidad que cubra la producción estimada hasta el

segundo año, posteriormente se ampliará anualmente hasta el último año del proyecto mediante reinversión. El aplicar esta medida ayudará a obtener mejores pronósticos para los siguientes años pasados el tercero mediante información directa. El capítulo 3.3.2 detalla la capacidad de planta y la producción evaluada conforme a la demanda del proyecto.

2.3.2. Tamaño – Materia Prima

Como se vio en la Tabla 5, Cajamarca representa el 1.39% de la producción nacional de caña de azúcar, sin embargo, es el departamento que destina el 100% de su producción a la elaboración de alcohol. La libertad representa el 47.52% de la producción nacional, destina el 100%. El precio en chacra del kg de caña al 2019 fue de 11 céntimos, en este año el valor de la caña estaba en un mínimo relativo y no ha dejado de crecer hasta la actualidad; siendo el pico máximo, considerando el crecimiento constante en el País en base a los precios de Viru y Chicama, 30.32 céntimos por Kg. Pese a que se espera que el precio baje, se establecerá este valor como constante por el tiempo de vida del proyecto.

En los departamentos con mayor producción de caña de azúcar como La Libertad y Lambayeque, las empresas cultivan esta materia para transformarla en azúcar y satisfacer así su demanda. Ante esto, la posibilidad de adquirir caña de azúcar en Cajamarca para los fines del proyecto resulta con mayor probabilidad. Sin embargo, de no ser suficiente, se puede adquirir materia prima de chacras pertenecientes al departamento de Lambayeque debido a que la distancia entre este departamento y Cajamarca rondan los 250km entre capitales.

El requerimiento de materia prima para la producción varía cada año, la Tabla 28 compara el requerimiento mensual promedio de materia prima necesaria para satisfacer la demanda anual. De esta podemos observar que el 2023 se requieren 36 toneladas mensuales, esto influye en la capacidad de procesar la materia prima; al tercer año se

requiere una capacidad de 74 toneladas cada mes y cierra en el 2027 con 121 toneladas por mes. Esta cantidad de materia prima no influye en la capacidad de almacenes debido a que deben ser procesadas de inmediato para no perder su calidad al momento de interactuar con el ambiente (microorganismos como levaduras que están presentes en el aire). Por esto, se tendrá que tener solo un stock de seguridad de productos terminados que pueda amortiguar incidentes con la producción y con la materia prima.

Tabla 28: Necesidad de materia prima

OFERTA	2023	2024	2025	2026	2027	Unidades
Demanda del proyecto botellas 750ml	362,905.00	539,209.00	740,995.00	968,268.00	1,221,032.00	Botellas 750ml
Necesidad de materia prima efectiva anual	429.82	638.63	877.63	1,146.81	1,446.18	Ton
Necesidad de materia prima efectiva mensual	36.00	54.00	74.00	96.00	121.00	Ton

Asimismo, la cantidad de insumos necesarios para el empaquetado y presentación se muestran en la Tabla 29 a continuación

Tabla 29: Necesidad de Insumos

Insumos	Unidades	2023	2024	2025	2026	2027
Envases de vidrio (1988 unidades)	Pallet	201	299	411	536	676
Tapas pilfer (50 tapas)	Paquetes	7,984	11,863	16,302	21,302	26,863
Pares de Etiquetas	Paquetes	400	594	816	1,066	1,344
Cajas de cartón	Paquetes	33,267	49,428	67,925	88,758	111,928

2.3.3. Tamaño – Tecnología

El proceso productivo requiere el uso de tecnología, esta estará presente principalmente en los procesos destilación y envasado. La maquinaria a usar tiene un costo elevado, en especial la destiladora, envasadora y taponadora por su valor de mercado. Asimismo, se requiere tanques para la destilación inicial del zumo de caña los cuales serán de acero inoxidable con capacidad de procesar 50L. En total se requieren cerca de 12 fermentadores para el proceso productivo, lo que incrementa el costo por tecnología.

La máquina para procesar el jugo de caña requiere ser eficiente para incrementar la extracción de zumo. La seleccionada tiene capacidad de procesar 2 toneladas por hora.

Los tanques de acero que se usan para el proceso de fermentación tendrán forma de cono en la base, esto facilita la extracción de residuos sólidos sedimentados, los cuales en su mayoría son levaduras, que mueren y se depositan al fondo del tanque cuando la solución llega a tener 14° de volumen alcohólico aproximadamente. Estos tanques estarán conectados mediante tubos de 2.4'', y a su vez conectados con los fermentadores.

La destilación será dada por destiladoras fragmentadas, las cuales tendrán la capacidad de procesar 300 L de fermento. Esta destilación es continua y en el proceso se obtienen alcoholes como residuo los cuales no son de interés. Así mismo al finalizar la destilación se obtiene el residuo del vino. El proceso de destilación tiene una eficiencia teórica del 25.41% de volumen de etanol respecto al volumen del mosto de caña a fermentar.

Para el proceso de envasado se adquirirá una línea envasadora semiautomática la cual se encargará del llenado, tapado y pegado de etiqueta. El costo de esta máquina es significativo como se verá en el punto 2.4.1.

2.3.4. Tamaño – Capacidad financiera

La inversión en maquinaria mencionada en el punto previo es elevada considerando el número de destiladores y tanques de fermentación necesario además de la línea de envasado y la máquina exprimidora de caña, además se debe financiar el capital de trabajo. El monto requerido para financiar todo esto se realizará mediante una entidad financiera, por lo que la capacidad de la planta no será limitada por el área y maquinaria la cual se podrá conseguir. Ante esto, la capacidad para adquirir financiamiento termina siendo una restricción debido al valor elevado del proceso de adquisición de maquinaria.

Por la restricción financiera, se estableció trabajar con 2 turnos en los últimos años; con la cual se reducirá el costo de adquisición de destiladoras adicionales, las cuales es el

cuello de botella de la capacidad de producción. Es así que para inicios del tercer año la planta deberá contar con 3 destiladoras de 300L de capacidad.

En conclusión, las restricciones del proyecto son la capacidad financiera y la capacidad de producir un nivel de 1 221 032 botellas de 750ml al final del quinto año debido a la cantidad de materia prima necesaria, la cual asciende a 1446 toneladas en el quinto año del proyecto. Estas dos restricciones influirán en la decisión de operar con personal adicional para el periodo de 5 años del proyecto y en el hecho de adquirir maquinaria restante para inicios del tercer año de operación.

2.4. Características físicas

En este punto se presentarán los requerimientos del proyecto en cuanto a maquinaria, equipo e infraestructura.

2.4.1. Maquinaria y equipo

La producción de aguardiente de caña en Cajamarca viene dada por un proceso simple el cual requiere un trapiche, alambique de destilación simple y tanques de fermentación de PVC o madera, la cual genera una baja eficiencia al momento de la producción debido a la simplicidad del proceso. Ante esto, se piensa adquirir maquinaria compleja importada de china como la destiladora fragmentada de dos fases, los tanques fermentadores de acero inoxidable en forma de cono y un molino de alta eficiencia. Como resultado, se obtendrá mayor calidad y eficiencia en la producción. La maquinaria restante se adquirirá en Perú.

En la Tabla 30, Tabla 31, Tabla 32 y Tabla 33 se muestra el equipamiento y maquinaria a adquirir para el proceso productivo y de control de calidad. Las imágenes de estos se muestran en el **Anexo J**.

Tabla 30:

Maquinaria utilizada en el proceso productivo

N°	Cant	MÁQUINA	PROCESO/UTILIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	1	Máquina Extractora de jugo de caña	Extrae el jugo rico en sacarosa de la caña de azúcar, exprimiendo el tallo con rodillos. Deja como residuo el bagazo.	Marca: SZPILMAN Modelo: SC-003 Capacidad: 100 kg/h Costo operativo:
2	3	Destilador	Destila el mosto para obtener el licor, el cual cuenta con un alto contenido alcohólico	Modelo: A medida Capacidad: 3000 L mosto
3	1	Línea de llenado, empaquetado y sellado	Se encarga de suministrar el alcohol proveniente de tanques de almacenamiento a botellas de 750ml, posteriormente sellará y pondrá etiqueta al producto.	Incluye bomba de líquidos Modelo: XGFC18/18/6 Capacidad: 1333 botellas/hora

Tabla 31:

Equipamiento necesario para el proceso productivo

N°	Cant	MÁQUINA	PROCESO/UTILIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	12	Tanque Fermentador	Tanques donde se fermenta el vino con el uso de levaduras las cuales son preparadas en el pie de cuba y, posteriormente, se agrega el mosto estandarizado. Este proceso demora 2 días	Marca: Modelo: Capacidad: 500L
2	10	Tanque de enfriamiento y de almacenamiento	La función de este tanque es el recolectar el alcohol destilado de la destiladora, posteriormente será estandarizada. Al final se conectará a envasadora. Posee ruedas para su desplazamiento	Modelo: Capacidad: 300L
3	13	Bomba para transporte de líquidos	Utilizada para automatizar el desplazamiento del zumo del producto en proceso tanto del tanque de estandarización como de los fermentadores.	Marca: Humbolt Consumo: 977.21Wh Caudal: 115L/min
4	1	Bomba de vacío	Permite trasladar los fluidos a la línea de embotellado	Marca: Quality Modelo: QVP-800 Fuerza: 0.5hp

Tabla 32:

Equipamiento necesario para el proceso productivo continuación.

N°	Cant	MÁQUINA	PROCESO/UTILIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
6	1	Recipiente para jugo molido	Recipientes de pvc donde se almacena el jugo obenido, el cual será temporal ya que el líquido se transportará a otro recipiente donde se estandarizará	Marca: Rotoplast Capacidad: 1100L Costo operativo:
7	3	Recipiente para estandarizado sin agitador	Recipientes de pvc donde se almacena el jugo obenido, el cual lserá temporal y se dirigirá al área de fermentación para su estandarizado	Marca: Humbold Capacidad: 600L Costo operativo:
8	4	Pallets	Palleta o parihuela para transportar productos terminados y materia prima dependiendo del proceso	Material: Madera Capacidad: 2.5 Ton
9	2	Portapallets	Permite transportar los pallets de la zona de embasado al almacén de productos terminados y los insumos del almacén de insumos a la zona de embasado	Tipo: Manual Capacidad: 2.5 Ton
10	1	Agitador	Agitador para el recipiente de estandarizado	Marca: Dhiwoll Modelo: DHIWOLL DWS37F Consumo: 1 KW/h
11	1	Bomba de agua	Bomba de agua para el agua ablandada	Marca: Humbolt Consumo: 977.21Wh Caudal: 115L/min

Tabla 33:

Equipamiento necesario para el laboratorio y control de calidad

N°	Cant	MÁQUINA	PROCESO/UTILIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	2	Turbidímetro	Utilizado en el control de calidad del producto final.	Marca: LUTRON Modelo: TU-2016 Rango 0.00 - 50.00 NTU, 50 - 1,000 NTU
2	4	Refractómetro	Utilizado en diferentes partes del proceso para determinar el grado brix del producto en proceso.	Marca: Yhequipment Modelo: RHB-32 Rango: 0°Bx - 32°Bx +- 0.2°Bx
3	6	Densímetro alcoholimétrico de Gay-Lussac	Utilizado en varias partes del proceso para determinar el grado alcohólico de la sustancia.	Marca: ROBSAN Modelo: TDM-0100 Rango: 0° - 100° alcohol

En adición a la maquinaria y equipos mostrados, se contará con tubería de 2.5'', las cuales conectarán a diferentes equipos herméticamente de la siguiente manera:

- Conecta el Recipiente de jugo molido con el recipiente de estandarización, y a su vez este con la línea de fermentadores.
- Conecta los fermentadores con la destiladora.
- Permite conectar los recipientes de enfriamiento con la línea de envasado.

En el almacén de productos finales solo tendrá espacio para dejar los pallets con cajas una tras otra. Sin embargo, el de insumos contará con racks de fácil montaje los cuales permiten apilar los pallets hasta en dos niveles con capacidad de 32 pallets en total. También contará con un rack para insumos como tapas, etiquetas, entre otros; y un sistema contra incendios de aspersores y detección de humo debido al producto inflamable.

La planta contará con sistema de seguridad la cual consiste en cámaras en el perímetro de la planta, en su interior y en las oficinas administrativas. También contará con los sistemas contra incendios, mencionados anteriormente, totalmente automatizados.

El laboratorio contará con equipamiento para el proceso de producción de levaduras e investigación de estas con la finalidad de producir cepas altamente eficientes como cultivo puro de levaduras inicial, Azul de metileno, Portaobjetos y cubreobjetos, Pizeta, agua destilada, Microscopio óptico, Asa de inoculación y mecheros.

Por último, los trabajadores en planta contarán con equipos de protección personal tales como guantes, mascarillas, lentes de seguridad, botas aislantes. Además, para asegurar la calidad del producto final el personal usará mandiles, redecillas para cabello. Todo esto será entregado por la empresa.

2.4.2. Infraestructura

La característica necesaria para la infraestructura de la planta acorde con el proceso productivo se detalla haciendo énfasis en las necesidades de espacio, áreas funcionales y áreas de tránsito tanto vehicular como peatonal.

III. Características del terreno

El terreno requerido para la edificación debe cumplir los requisitos básicos los que son: Contar con servicio de agua, luz y alcantarillado. Además de la adaptación de estos hasta lograr la capacidad del escenario del último año, para ir así adicionando la maquinaria en el transcurso del periodo del proyecto. El siguiente requisito es que el terreno cuente con el área mínima para albergar las áreas productivas, administrativas y zonas comunes para poder así asimilar las ampliaciones de acuerdo a la demanda del proyecto, además debe garantizar el correcto flujo del material en cada proceso.

Las áreas funcionales que debe albergar el terreno se muestran a continuación en la Tabla 34.

Tabla 34: Áreas de la empresa

N	Área	Código
1	Almacén de insumos	AIN
2	Almacén de productos terminados	APT
3	Almacén de materia prima	AMP
4	Patio de maniobras	1
5	Área de producción	
	a Zona de selección y limpieza	2
	b Zona de molienda	3
	c Zona de preparación y fermentación	4
	d Zona de destilado	5
	e Zona de embotellado	6
6	Laboratorio de calidad y cultivo	7
7	Vestidores	8
8	Área de descontaminación	9
9	Servicios higiénicos	SSHH
10	Oficinas y salas	10
11	Mantenimiento	11
12	Vigilancia	12
13	Comedor	13

IV. Requerimientos mínimos de infraestructura

La infraestructura deberá cumplir los siguientes requerimientos:

- Paredes y techo:** El área de producción tiene que estar aislada del exterior por lo que debe contar con un ambiente cerrado el cual debe tener un ingreso principal; este deberá contar con el espacio para tránsito de vehículos de transporte en un sentido, además de puertas amplias para los almacenes. Los muros serán de 20 centímetros y pintados de blanco para mayor iluminación y tiene que tener altura necesaria la que permita la instalación de ventilación, sistemas de seguridad anti incendio y, lo más importante, altura suficiente la cual es necesaria para el equipo y maquinaria a adquirir. Como se mencionó las instalaciones contarán con ventilación en la parte superior lo que permitirá la circulación de aire sin necesidad de tener ventanas, las cuales tienen un potencial de ingresar agentes contaminantes al área productiva. Cajamarca se caracteriza por lluvias en diferentes estaciones del año por lo que el techo debe ser de dos aguas y contar con canales que

permitan la expulsión del agua por el alcantarillado. Las paredes de las oficinas deben ser similares al área productiva, pero con la diferencia que la altura del muro será menor y los muros internos serán de vidrio templado.

- **Pisos:** Los pisos de toda la planta deberán ser de concreto reforzado para que permita el tránsito de todo el personal y el peso de la maquinaria. En el área productiva, los pisos deberán ser cubiertos de mayólica por motivos de higiene y para evitar contaminación de suelos por fluidos derramados, además deberá haber puntos de drenaje los que faciliten la limpieza del área.
- **Drenaje:** La planta debe contar con instalaciones de drenaje alrededor de las máquinas, tanques y tanques fermentadores para una fácil limpieza en caso de derrames.
- **Puertas:** Las puertas de ingreso en el área de producción deben ser herméticas, pueden ser de acero inoxidable o puertas recubiertas con jebe lo que impida el ingreso de agentes externos. El ingreso al área de desinfección debe ser una cortina de plástico en tiras para que sea de acceso rápido. El objetivo de esto es evitar que los trabajadores entren en contacto con manijas o asas la cual contamine el ambiente dentro del área productiva. La puerta de ingreso al área administrativa será simple, sin embargo, las de las oficinas serán de vidrio y se desplazarán horizontalmente. Los almacenes de productos terminados e insumos de preferencia deben estar conectados con el patio de maniobras y deben ser espaciosos para poder manipular cajas de productos terminados hacia el camión. Estas puertas pueden ser de acero corredizas que se enrollan verticalmente.
- **Lavaderos:** Serán adicionales a los servicios higiénicos instalados, se instalarán al interior de la planta en caso los trabajadores lo requieran,

además habrá uno en el laboratorio. De esta manera los trabajadores podrán lavar sus guantes sin necesidad de caminar a los servicios higiénicos.

- **Sistema de comunicación:** La planta deberá contar con sistema de perifoneo al interior de la planta, en caso se requiera contactar algún trabajador. Las oficinas contarán con teléfonos y, de ser posible sistema de anexos; también deberán contar con internet de banda ancha y un sistema de base de datos para el registro y manejo de información interna.

V. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS FUNCIONALES

Las áreas funcionales de la empresa se dividen en cuatro y se detallan a continuación:

- **Almacenes:** Comprenden los tres almacenes con las que contará la empresa. Estas son:
 - a. Almacén temporal de materia prima: Este almacén se usará para almacenar la caña de azúcar diaria que llegará, la cual será procesada en el transcurso del día. Esta contará con capacidad necesaria para que pueda satisfacer el requerimiento de materia prima con el que la planta pueda trabajar al 100% de capacidad durante el periodo del proyecto.
 - b. Almacén de insumos: En este almacén se encontrarán las botellas de vidrio, agua tratada, tapas pilfer, etiquetas y otros insumos a utilizar en el proceso productivo. Este almacén contará con capacidad para un mes de insumos las cuales serán almacenadas en racks, mientras que los pallets con cajas de botellas de vidrio se apilarán hasta 3 pisos de pallets con el fin de aprovechar el espacio cúbico.
 - c. Almacén de productos terminados: Se empleará para guardar las cajas de botellas almacenadas en un pallet con niveles de cajas, se estima que en cada pallet habrá 36 cajas de botellas de aguardiente y estas se apilarán en 3 niveles.

- **Áreas de producción:** Las áreas productivas se detallan a continuación:
 - a. Zona de selección y limpieza: En esta área se seleccionará la materia prima, se removerán pequeñas partículas y se lavará con agua en una sola pasada. Esta área solo contará con dos mangueras a presión y la caña, una vez procesada, pasará a la zona de molienda.
 - b. Zona de molienda: En esta zona se molerá la caña lavada usando el molino o máquina extractora. Como resultado se obtendrá el bagazo el cual se almacenará a un lado para que sea recogida al día siguiente.
 - c. Zona de preparación y fermentación: Esta es la primera zona interna de la planta, estará aislada del exterior y acá se preparará el mosto para su futura fermentación, la cual dura alrededor de 2 días. La maquinaria que estará presente en esta área son los fermentadores y el tanque Humboldt de 600L, el cual sirve para estandarizar el mosto.
 - d. Zona de destilado: Esta área es la segunda que se encontrará al interior de la planta y aislada del ambiente. Contará con las destiladoras fragmentadas las que estarán conectadas con los fermentadores y los recipientes de enfriamiento.
 - e. Zona de embotellado: Esta es la tercera y última área productiva la cual se encuentra dentro de la planta. Acá se ubica la línea de envasado, además cuenta con espacio para poner un pallet donde irán las cajas con aguardiente.
 - f. Laboratorio de calidad y cultivo: El objetivo principal de esta área es el control de calidad de los procesos productivos; en adición a esto, el espacio será usado para el tratamiento de las cepas de levaduras, las que se espera que mejoren el rendimiento en la fermentación tanto en el grado alcohólico que soporta la levadura o mayor producción de etanol.

g. Patio de maniobras: Esta área está designada para el transporte de vehículos, los cuales serán abastecidos de producto terminado, recogen los residuos de los procesos productivos o son los que traen materia prima e insumos a la planta. Se espera que esta esté conectada con los almacenes.

- **Áreas administrativas y de soporte:** Estos espacios se detallan a continuación:

a. Oficinas administrativas y sala de juntas: Este espacio será usado por el personal administrativo, contará con 4 oficinas, una sala de juntas y la pequeña área designada como almacén de insumos de limpieza.

b. Área de mantenimiento y repuesto: Es una zona dentro de la planta donde se ubicarán los repuestos e insumos necesarios para el mantenimiento. Cuenta con área suficiente para llevar parte o el total de maquinaria y ser operada desde allí.

c. Puesto de vigilancia: Estará ubicado en el ingreso de la planta para controlar el flujo vehicular y de trabajadores que entran y salen de la planta. Contará con acceso a las cámaras de vigilancia y con la central de la empresa de seguridad que opere.

- **Áreas comunes:**

a. Vestidores: La planta contará con vestidores, donde el personal puede vestirse con indumentaria de planta y ducharse. Cuenta, por ende, con lockers y duchas y estará dividido en vestidores para hombres y mujeres.

b. Área de descontaminación: Este pequeño espacio es destinado para que los trabajadores asean sus guantes y se preparen para su ingreso a la planta.

c. Comedor: área con mesas, refrigerador y microondas donde los trabajadores pueden calentar y sentarse a comer con sus compañeros en el refrigerio. El uso del comedor es para todo el personal de la planta.

- d. Servicios higiénicos: Se instalarán en el interior de la planta y contarán con inodoros, urinarios y duchas en caso el personal desee usarlos.

2.4.3. Distribución de planta

Para una óptima distribución de planta, se debe elaborar un estudio riguroso de factores que afecten la producción con el objetivo de determinar una solución óptima, es por eso que se utilizará la metodología del Planeamiento Sistemático de la Distribución (PSD), la cual requiere cumplir tres requisitos básicos.

- **Óptimo flujo:** La distribución deberá establecer los procesos productivos de manera secuencial, de forma que se lleve de manera más eficiente y fácil de monitorear y controlar, garantizando el mantenimiento de estándares de producción. Este principio eleva la productividad, reduce el manejo de materiales, evita la confusión y congestión en el transporte interno y reducir los stocks en proceso.
- **Mínimo recorrido:** La distribución de planta debe establecer un espacio entre las maquinarias y equipos a emplear, así como entre los almacenes con el fin de que los insumos recorran la mínima distancia posible y minimizar así los daños o pérdidas por manipulación. Con este principio se busca reducir el tiempo de producción y los retrasos, así como reducir el área ocupada necesaria y mejorar la supervisión del proceso y el personal.
- **Utilización del espacio cúbico:** La planta deberá aprovecharse del espacio cúbico existente, la altura disminuye área de almacenamiento y capacidad en los fermentadores. Es por eso que se debe adquirir maquinaria que reduzca el su diámetro ganando altura y usar racks de 3 pisos para los almacenes de insumos y/o productos terminados

- **Satisfacción y seguridad:** La distribución de planta debe garantizar la seguridad de los trabajadores en todo momento que se encuentren en la planta, de manera física y mental. Esto mediante un correcto uso de ergonomía, dimensionamiento de áreas y medidas de seguridad preventivas.

VI. Tipo de distribución

Teniendo en cuenta que el proyecto y sus procesos productivos se enfocan en la producción de un solo producto, la distribución será en línea o por producto. Este tipo de distribución es recomendado cuando el volumen de producción de un solo producto es elevado y constante durante el año, cuenta con un diseño del producto normalizado y que las continuidades de la circulación de materiales puedan ser logrados sin muchas dificultades. El proyecto cumple estas tres características y, en adición a esta, de existir un proyecto de diversificación de productos los procesos serán prácticamente los mismos debido a que, por ejemplo, para producir ron solo se requiere añejar dicho aguardiente.

- **Ventajas de esta distribución:**
 - Óptimo flujo.
 - Menor Inventario.
 - Menor tiempo total por unidad.
 - Menor manipulación de materiales y recorridos más cortos.
 - Menor necesidad de entrenamiento.
 - Mayor uso del Espacio.
- **Desventajas:**
 - Muy sensible a fallas en los puestos de trabajo.
 - Poco flexible a cambios de productos y secuencias.
 - El ritmo es marcado por la estación más lenta (restricción o cuello de botella)
 - Mayor inversión en maquinaria y equipos.

VII. Planteamiento sistemático de la distribución

Este método permite determinar las dimensiones óptimas de las áreas de la planta y su organización, a través de procedimientos que varían de acuerdo a la complejidad del flujo de materiales, los procedimientos a realizar para la distribución por producto o línea son:

- a. Análisis de flujo de materiales:
- b. Diagrama de operaciones (DOP)
- c. Tabla relacional de actividades (TRA)
- d. Diagrama relacional de actividades (DRA)
- e. Layout de bloques unitarios (LBU)
- f. Determinación de áreas usando el método Guerchet
- g. Distribución general de conjunto (DGC)

a. Análisis de flujo de materiales

Para el análisis de flujo de materiales, se empleará un balance de masa simple el cual muestra el flujo volumétrico en vez de masas con información complementaria. El volumen en litros fue la unidad escogida para establecer un estándar y de esta manera determinar la variación. Además, el flujo del material es transportado en forma líquida por los tubos de 2.5” y la presentación del producto final es de 750ml, lo que refuerza la unidad escogida.

El análisis de flujo de materiales se puede visualizar en el **Anexo K**, para la elaboración de esta se estableció la capacidad de 300L en la destiladora ya que este es la restricción de la planta y determina el nivel de producción. El volumen elegido es la capacidad máxima que equivale a 4 horas de operación de destilación.

Del flujo presentado se puede resaltar lo siguiente:

- La variación volumétrica entre materia prima a producto final es de gran proporción. Esto se debe a que en el proceso de destilación del fermento solo se rescata el 25.41% en forma de etanol puro.
- En varios procesos se debe adicionar volumen de agua para lograr los niveles requeridos para una buena calidad.
- Se puede observar que el flujo de materiales e insumos es elevado para satisfacer estos 300L.
- Se puede observar la relación que tendrán las áreas mediante la distribución por producto o línea. Sin embargo, esto se profundizará en el siguiente punto.

b. Diagrama de operaciones (DOP)

Analizando el DOP, el cual se presentó en el punto 2.2.1, se ve evidenciado la linealidad de los procesos. La elaboración del pie de cuba se realiza directamente en el fermentador por lo que el flujo del material principal es simple y viene siendo de manera continua entre las áreas de producción propuestas.

c. Tabla relacional de actividades (TRA)

En base al análisis de los dos puntos previos (DOP y flujo de materiales), se planteó el TRA para medir la relación entre áreas de la empresa el cual se encuentra en el **Anexo L**. Debido a ser un flujo simple y no multiproducto, el TRA partirá directamente del de letras y no el de números. Los valores que representan las letras es el nivel de correlación entre las áreas involucradas donde: A representa una relación absolutamente necesaria, E representa una especialmente importante, I es Importante, O representa una relación Ordinaria no vital, U es de última prioridad, no importante y X es indeseable.

d. Diagrama relacional de actividades (DRA)

En base al TRA elaborado, se plasman las relaciones en este diagrama presentado en el **Anexo M**, el cual muestra, de manera espacial, los puntajes asignados a las relaciones y brinda un modelado a las áreas con el fin de ordenarlas

e. Layout de bloques unitarios (LBU)

Con la distribución determinada en el DRA, se procede a plegar las áreas para obtener una mejor perspectiva de la distribución de estas. Para esto se asume igualdad en el valor espacial de las áreas de la empresa. Este proceso se adjunta en el **Anexo N**.

f. Determinación de áreas (Método Guerchet)

Para determinar el dimensionamiento de las áreas productivas y algunas más se desarrollará el método Guerchet, el cual se basa en el cálculo del área mínima de cada zona. Esta metodología no incluye el espacio para los pasillos.

La metodología se basa en que el área total requerida es la suma de la superficie estática con la Superficie gravitacional y la Superficie Evolutiva. Donde:

Superficie Estática (SS): área ocupada por la maquinaria trabaje o no.

Superficie Estática = Largo x Ancho

Superficie Gravitacional (SG): Indica el área requerida con la máquina operando, en este se cuentan los lados o frentes de operación (N).

Superficie Gravitacional = SS * N° de lados de operación

Superficie Evolutiva (SE): Esta superficie considera el espacio para los pasillos, movimiento de operarios móviles que se utiliza en la estación.

Superficie Evolutiva = K x (SS+ SG)

Donde $K = hm / (2 \times hf)$

Además, hm representa la altura ponderada de las alturas móviles (operarios, pallets, porta pallets) y hf representa la altura promedio ponderada de las alturas fijas (maquinarias y equipo).

Finalmente, el área total o superficie total (ST) resulta de la fórmula:

$$ST = SS + SG + SE$$

Para el cálculo de áreas se asume que el operario ocupa en promedio el área de $0.5m^2$ y tiene una altura de $1.63m$ (según encuesta realizada por el INEI). Se consideran las medidas estándar del pallet para Sudamérica de $1.2m$ de largo por $1m$ de ancho. El cálculo se presenta en el **Anexo O**

Para el cálculo de las áreas de los almacenes, se procede en base al área de los pallets porque se instalarán racks de 2 pisos para almacenar dichos estantes. En el caso del almacén de insumos se considera la demanda mensual del último año más un stock de seguridad de 10% y el área para los otros insumos como las tapas y etiquetas asumiendo que caben en 2 pallets. De esta manera, el almacén de productos terminados será similar, pero en base a dos semanas de producción. Por último, el almacén temporal de materia prima deberá contar con espacio para apilar las cerca de 7 toneladas de materia prima las cuales llegarán diariamente considerando la necesidad de materia prima del último año, se asume una longitud de $2.5m$ de largo y estos se apilarán en el ancho de $5m$ teniendo un área de $12.5 m^2$. Estos cálculos se muestran en Anexo P.

El área de los baños de hombre y mujeres será de $6m^2$ cada uno, en el caso de los vestidores se asigna un área de $1.5m^2$ por persona en el turno y periodo donde trabajen el mayor número de personas. Las áreas administrativas se calcularán con $10 m^2$ por oficina (se requieren 4), una sala de juntas de $18m^2$ y $2m^2$ para depósito de

insumos de la limpieza (estos incluyen pasillos). Estos valores y los de las áreas restantes no mencionadas fueron calculados a base al Reglamento Nacional de Edificaciones.

Las dimensiones para cada área de trabajo, se presentan a continuación en la Tabla 35:

Tabla 35: Designación de espacio para cada área de la planta

Área	Código	Área (m ²)
Almacén de materia prima	AMP	12.00
Almacén de insumos	AIN	21.00
Almacén de productos terminados	APT	17.92
Patio de maniobras	1	17.50
Zona de selección y limpieza	2	3.10
Zona de molienda	3	6.85
Zona de preparación y fermentación	4	30.85
Zona de destilado	5	18.81
Zona de embotellado	6	7.36
Laboratorio de calidad y cultivo	7	7.98
Vestidores	8	15.00
Área de descontaminación	9	2.00
Servicios higiénicos	SSHH	12.00
Oficinas y salas	10	32.00
Mantenimiento	11	6.27
Vigilancia	12	4.00
Comedor	13	15.80
Total		230.43

Como se observa en el cuadro, la planta requerirá un área total de 230.43 m²

g. Distribución general de conjunto (DGC)

Con las áreas requeridas determinadas, se puede generar una referencia espacial que permita desarrollar los planos de la planta, en este caso cada zona contará con su respectiva área en m². Esta distribución se presenta en el Anexo Q.

h. Plan detallado de distribución (PDD)

En base al DGC, se propone el plano de planta (ver Figura 1), la cual no cuenta con representación gráfica de la maquinaria, elaborado con las áreas mínimas calculadas con el método Guerchet y almacenes. El área total resultante, incluyendo muros, es de 256.51 m² y, para el cual se consideró muros de 20cm de grosor y 6cm

en vidrios de oficina, además, las puertas o entradas a las zonas miden 90cm a excepción de los almacenes de insumos y productos terminados, el cual mide 2.4m hacia el patio de maniobras y 1.5m la puerta del área de envasado.

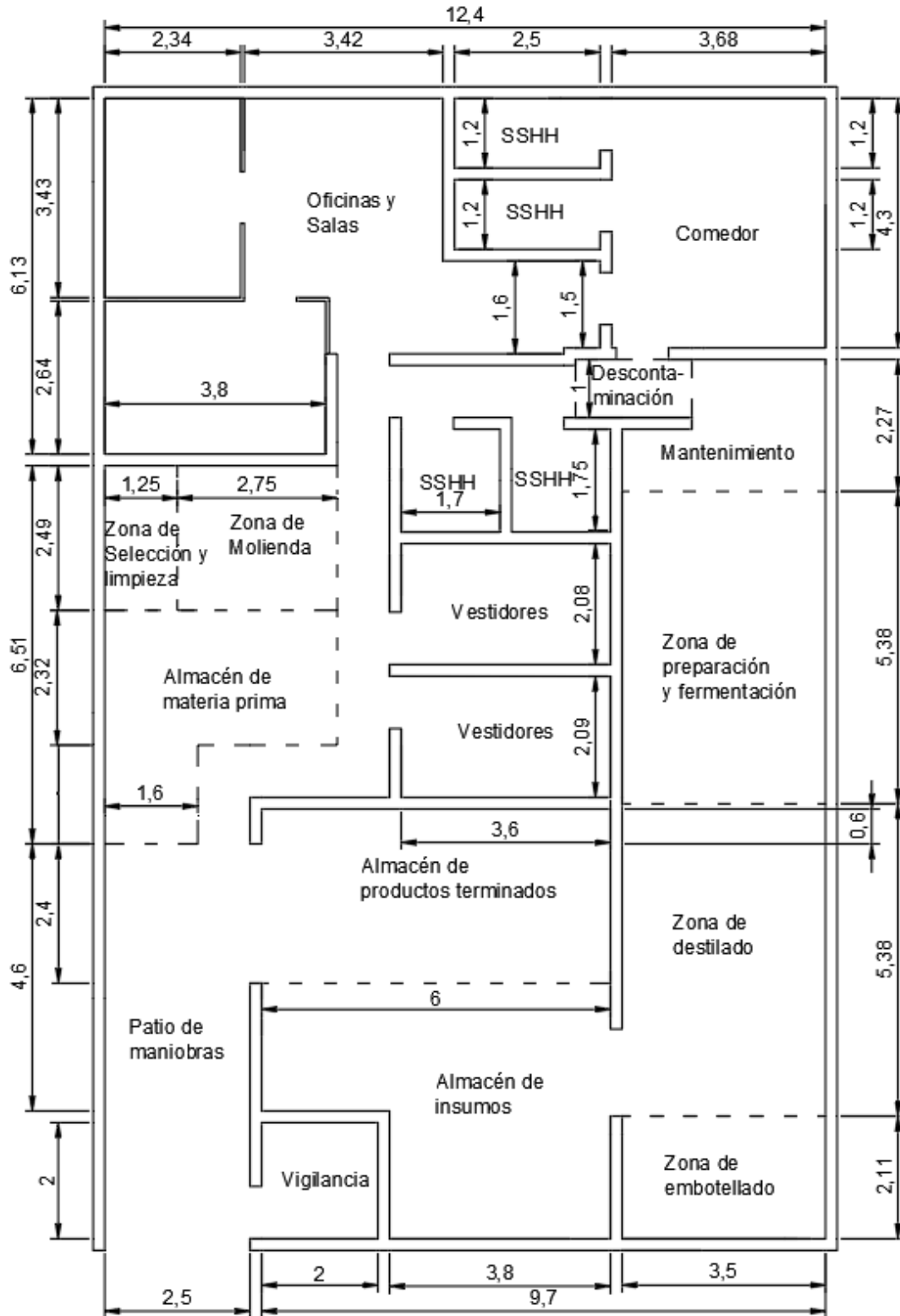


Figura 13: Plano de la planta a nivel PDD

2.5. Requerimiento productivo

El requerimiento del proceso productivo se clasifica en cuatro factores importantes los cuales son:

- Materia Prima
- Insumos
- Mano de Obra
- Servicios

A continuación, serán detallados sin considerar mermas, las cuales se evaluarán en el MRP en el capítulo 6:

2.5.1. Materia prima

El proceso productivo requiere de poca variedad de materia prima, sus procedimientos no son sencillos considerando el nivel de control que se tiene que realizar ante el producto en proceso. Sin embargo, cuenta con limitados procedimientos en los cuales requiere 3 ingredientes a lo largo de su ejecución, estos son: levadura, agua y levadura.

Según el reporte de junio del BCR sobre la inflación y el PBI, se espera que la inflación del 2022 sea del 3.4%. Se asumirá este valor como incremento del precio de la materia prima durante la duración del proyecto a excepción de la caña de azúcar, debido a lo analizado en el capítulo 2.1.3, el precio de la caña de azúcar sufre una variación compleja, estando así en sus picos más altos estos últimos meses durante los últimos años.

- **Levadura**

Son una especie de microorganismos pertenecientes al reino fungí los cuales consumen los azúcares del mosto para obtener energía de forma anaeróbica, para lo cual deben ser aislados de toda fuente de oxígeno molecular. Su nombre científico es

Saccharomyces cerevisiae y existen gran variedad de subespecies las cuales viven en distintos hábitats.

El proveedor de levaduras será la empresa CAPSUCOR QUIM PERÚ SRL, la cual abastecerá de la levadura de marca Maurivin, la cual costará S/ 160 por 10Kg de levadura y 15 soles de envío establecido por Shalom, como referencia. Cabe resaltar que esta se podrá reproducir en el laboratorio, pero para temas de presupuestos se manejará este precio. Se considerará un stock de seguridad del 10% adicional a la cantidad necesaria para satisfacer la demanda. El nivel mínimo de compra viene siendo un paquete de 10Kg el cual contiene 20 paquetes con 500g de levadura.

- **Agua potable**

El agua a usar en los procesos productivos como estandarizados y lavado de la materia prima será agua potable o ablandada y osmotizada (agua de mesa) para retirar minerales y sales disueltas que interfieran en la calidad del producto ya sea alterando el proceso de fermentación, variando el sabor del producto final, obstruyendo tuberías al impregnarse o dañando la misma destiladora al quedar como residuo.

La empresa encargada de procesar el agua para el consumo en Cutervo es estatal y el precio es fijo, siendo este S/ 20 por lo que el volumen a consumir no influye en el costo. El proveedor de agua de mesa será la marca YAKUARI, que se encarga de envasar agua purificada mediante osmosis inversa y desinfectada usando UV y ozono de una fuente cercana a Cutervo.

- **Caña de azúcar**

La caña de azúcar es la materia prima principal del proceso productivo y, es de su transformación, de la cual se obtiene el producto final. La calidad del producto final depende del tiempo que pasa la caña de azúcar una vez es cosechada por lo que esta tiene que ser molida en su totalidad una vez llegue a la planta. La caña de azúcar será

provista por pequeños productores alrededor del distrito de Cutervo, que proceden de valles tales como Callacate, Súcota, Naranjito, entre otros. En caso sea necesario, podrá ser adquirida de chacras en Chiclayo o Lambayeque. Para transportar la materia prima se cotizó alquiler de un camión con capacidad de 8 toneladas de la empresa Gallardo en Cutervo, el precio es de 220 soles inc. IGV por recoger en chacra y traer la materia prima a la planta.

Como se mencionó el requerimiento anual de materia prima de cada Materia prima se muestra Tabla 36 y el número de unidades se presenta en la Tabla 37.

Tabla 36: Requerimiento anual de Materia prima

Materia Prima	2023	2024	2025	2026	2027	Unidades
Levadura	323.87	481.21	661.29	864.12	1,089.70	Kg
Toneladas de MP	472.80	702.50	965.39	1,261.49	1,590.80	Ton

Tabla 37: Requerimiento anual en unidades mínimas

Materia Prima	Unidades	2023	2024	2025	2026	2027
Levadura	Paquetes de 5kg	65	97	133	173	218
Toneladas de MP	Ton	473	703	966	1,262	1,591

2.5.2. Insumos

Los insumos los cuales se adicionarán al producto en sus últimos procesos, el embotellado y empaçado, son cuatro; estos se caracterizan por no modificar el contenido del producto y son los siguientes: Envase de vidrio, tapas pilfer, etiquetas y cajas de cartón. Estas se detallan a continuación:

- **Envases de vidrio**

El envase de vidrio es el contenedor del aguardiente, se caracteriza por permitir un volumen de 750ml del espirituoso. El proveedor de las botellas será la empresa Soluciones de Empaque S.A.C la cual ofrece gran variedad de productos de envases de vidrios y tapas para estas para gran variedad de sectores de consumo. Las características de la botella se mostraron en la Tabla 11 en el punto 1.4.2, resumiendo tenemos las siguientes características: pesa 455 gramos, posee un diámetro de 76.76mm y una altura

de 295.2mm y es de color blanco. Estas botellas vienen en bandejas de 30 unidades o pallets de 1988 unidades y el precio de estas, incluyendo el 20% adicional por transporte, son: S/ 52.39 por la bandeja y por pallet es S/ 3,153.76 sin IGV. El precio por pallet resulta el más económico y será la presentación a adquirir.

- **Tapas pilfer**

Este insumo es la tapa que llevará la botella, será proveída por la empresa Soluciones de Empaque S.A.C al igual que los envases. La tapa requerida tiene que encajar con el envase de vidrio mencionado, es por esto que las medidas que tendrá son: diámetro de 31.5mm por 24mm de altura, estas pueden ser de diferentes colores. La presentación del producto viene en empaques de 50 unidades a S/ 5.52 pero este precio se incrementará en un 20% por cuestiones de transporte, siendo el costo final S/ 6.63 incluyendo IGV.

- **Etiquetas**

Este insumo viene en pares, estas se adhieren a la botella, se pondrán una al centro y su par justo detrás. La etiqueta debe contener el logo de la marca, contenido, indicaciones de uso y la advertencia de “Tomar bebidas alcohólicas en exceso es dañino”. Las etiquetas serán provistas por la empresa Q & P Impresores S.R. Ltda., el lote mínimo por pedido son 1,000 pares de etiquetas y su costo por esta cantidad es S/ 221.5 inc. IGV, la cual será cargada con 20% por transporte obteniéndose así un costo de S/ 265.5 inc. IGV.

- **Cajas de cartón**

Las cajas de cartón se usarán para la distribución de las botellas, sus medidas son 32cm de largo, 25 de ancho y 31 de alto. Se decidió contratar a la empresa PROCARTÓN S.A. la que proveerá de cajas de cartón al precio unitario de S/4.01

incluido IGV, la cantidad mínima de venta es de 100 unidades y no hay un límite por paquete ante la cual, se adquirirá la cantidad necesaria periódicamente.

Tabla 38: Requerimiento anual de insumos

Materia Prima	2023	2024	2025	2026	2027	Unidades
Envases de vidrio	399,196	593,130	815,095	1,065,095	1,343,136	Botellas
Tapas pilfer	399,196	593,130	815,095	1,065,095	1,343,136	Unidades
Pares de Etiquetas	399,196	593,130	815,095	1,065,095	1,343,136	Pares
Cajas de cartón	33,267	49,428	67,925	88,758	111,928	Unidades

Tabla 39: Requerimiento en unidades mínimas de insumos

Insumos	Unidades	2023	2024	2025	2026	2027
Envases de vidrio (1988 unidades)	Pallet	201	299	411	536	676
Tapas pilfer (50 tapas)	Paquetes	7,984	11,863	16,302	21,302	26,863
Pares de Etiquetas	Paquetes	400	594	816	1,066	1,344
Cajas de cartón	Paquetes	33,267	49,428	67,925	88,758	111,928

2.5.3. Mano de obra

La mano de obra requerida en la planta será variada, van a haber desde profesionales, técnicos y personas que sólo requieran capacitación y entrenamiento. En el proceso productivo es necesario tener químicos o ingenieros químicos los que puedan encargarse del control de calidad y del manejo de levaduras en el laboratorio. Luego, técnicos en industrias alimentarias los que conozcan el funcionamiento del proceso de fermentación y destilación quienes se encargarán de controlar, documentar estados y características del producto en proceso en las diferentes fases. El resto del personal solo requiere capacitación en el uso de la maquinaria como el molino, la envasadora o cómo transportar un pallet con cajas apiladas.

Adicional a estos, el área de soporte estará a cargo de profesionales los cuales velarán por un óptimo funcionamiento de la planta y una correcta distribución y adquisición de clientes.

En la Tabla 40 se muestra el personal requerido tanto mano de obra directa como personal de soporte y administrativo con sus funciones generales.

Tabla 40: Requerimiento de personal en la planta

Trabajador	Funciones	Turnos	Personal por turno y por año				
			2023	2024	2025	2026	2027
Operarios	Encargados de transportar la carga de los camiones hacia el almacén de materia prima, se encargarán de la limpieza de esta y su molienda, además Se encargarán de transportar los productos en la zona de embotellado, almacén de insumos y almacén de productos terminados	Turno 1	2	2	2	2	2
		Turno 2	0	0	0	0	0
Licenciado en Industria alimentaria	Trabaja en los procesos de preparación y fermentación, Zona de destilado y embotellado	Turno 1	2	2	2	2	3
		Turno 2	0	0	2	2	3
Químicos	Trabaja en los procesos de preparación y fermentación, Zona de destilado, controles de calidad y en el laboratorio	Turno 1	1	1	1	1	1
		Turno 2	0	0	1	1	1
Limpieza	Personal a cargo de la limpieza en toda la planta	Turno 1	2	2	2	2	2
		Turno 2	0	0	0	0	0
Vigilancia	Encargado de vigilar el local	Turno 1	1	1	1	1	1
		Turno 2	0	0	1	1	1
Gerente General	Encargado de funciones administrativas y de la cadena de suministro Encargado de las funciones de operaciones en la planta Encargado de las funciones de marketing y campaña de ventas	Turno 1	1	1	1	1	1
Total turno mañana			9	9	9	9	10
Total turno noche			0	0	4	4	5
Total			9	9	13	13	15

Como se observa en la presente tabla, no todo el personal trabajará doble turno. Esto debido a que el cuello de botella es la destilación y, esto requiere una ampliación de turnos exclusivamente para procesos relacionados, estos son químicos y personal de industrias alimentarias, además de una persona encargada de la limpieza. Debido al crecimiento de la demanda proyectado en los dos últimos años, se contratará a personal de mantenimiento para el turno tarde. El gerente general se ocupará de las funciones del jefe de operaciones para ahorrar dinero y debido a la escasez de funciones iniciales que presentará el Gerente.

2.5.4. Servicios

Los servicios a incurrir en la planta son: El transporte y el consumo eléctrico.

- **Distribuidores**

Se estableció un costo promedio de 2 soles por botella de aguardiente analizando costos de distintos proveedores independientes en Cutervo, así como también encomiendas en buses. Este es el monto en poner el producto en los distribuidores. Los vendedores tendrán un margen de 4.5 soles por botella.

- **Consumo eléctrico**

El consumo eléctrico es uno de los principales servicios de los que se contará, esta energía abastecerá la maquinaria de la planta, de las cuales la destiladora fragmentada consumirá un mayor valor por la necesidad de evaporar los fluidos volátiles del fermento.

El costo del servicio se determina mediante la fórmula:

$$\text{Costo mensual} = \text{carga fijo} + \text{costo } kw_h * h \text{ consumidos}$$

En Cutervo, la empresa encargada de brindar electricidad es la ELECTRONORTE S.A. La cual brinda el servicio con la siguiente tarifa: S/ 14.59 como costo fijo, S/ 0.23 por KW-h como costo variable en hora punta y S/ 0.18 por KW-h como consumo regular sin incluir IGV. Para el alcance del proyecto se asumirá este costo constante.

Con estos valores se estimó el consumo anual en KW de las maquinarias y equipos, estos se muestran en la Tabla 41, siendo la Destiladora el equipo que más consume. Esto se debe a que usa calentamiento eléctrico de 15kw.

Tabla 41: Consumo eléctrico por la maquinaria y equipos usados en el proceso productivo

Maquinaria	N	Kw-h	2023	2024	2025	2026	2027	Unidad
Fermentadores	12	11.97	133.17	197.91	271.85	355.31	447.98	Kw - h
Bomba molienda	13	12.964	350.52	520.80	715.70	935.22	1,179.35	Kw - h
Bomba de vacío	1	0.997	105.55	156.83	215.52	281.62	355.14	Kw - h
Empaquetadora	1	2.20	15,705.06	21,213.46	26,722.71	32,232.84	37,743.77	Kw - h
Destiladora	3	30.00	21,688.09	32,224.45	44,283.68	57,866.07	72,971.87	Kw - h
Molino	1	1.20	283.68	421.50	579.23	756.89	954.48	Kw - h
Agitador	1	1.00	36.17	93.67	111.58	129.58	147.25	Kw - h
Total			38,302.24	54,828.61	72,900.28	92,557.54	113,799.84	Kw - h

Nota: Cálculos realizados con valores obtenidos en cotizaciones de maquinaria o materiales y en la ficha técnica de estos.

La planta también incurrirá en gastos eléctricos por el uso administrativo y alumbramiento de las áreas de trabajo. Entre estos tenemos un refrigerador, tres computadoras, dos hornos microondas e iluminación. Los focos elegidos serán ahorradores teniendo así unos de 20 w-h en oficinas y laboratorio; y fluorescentes de 40 w-h dispuestos en 3 para el área de producción y 1 en el patio de maniobras. El consumo de los materiales mencionados se presenta en la Tabla 42.

Tabla 42: Consumo eléctrico por iluminación y elementos fuera de producción

Otros Equipos	N	Kw-h	2023	2024	2025	2026	2027	Unidad
Focos ahorradores	10	0.20	486.40	729.60	486.40	486.40	729.60	Kw - h
fluorescente de 40w	8	0.32	778.24	1,167.36	778.24	778.24	1,167.36	Kw - h
Refrigeradora	1	0.35	1,276.80	1,276.80	1,276.80	1,276.80	1,276.80	Kw - h
Microondas	1	1.20	182.40	182.40	182.40	182.40	182.40	Kw - h
Computadoras x2	2	0.60	1,459.20	1,459.20	1,459.20	1,459.20	1,459.20	Kw - h
Total			4,183.04	4,815.36	4,183.04	4,183.04	4,815.36	Kw - h

Cálculos y cotizaciones de maquinaria o materiales

Con el consumo calculado se procede a determinar el consumo total anual de energía, y estimando su costo; Los resultados se muestran en la Tabla 43.

Tabla 43: Determinación del consumo total de energía

Año	2020	2021	2022	2023	2024	Unidades
Maquinaria	11,120.80	15,703.21	19,636.61	23,003.24	25,780.85	Kw - h
Otros Equipos	3,599.36	3,939.84	3,599.36	3,599.36	3,939.84	Kw - h
Total	14,720.16	19,643.05	23,235.97	26,602.60	29,720.69	Kw - h
Costo anual	2,880.65	3,785.47	4,445.85	5,064.64	5,637.74	Soles

2.6. Evaluación de impacto ambiental

La producción de aguardiente de caña producirá dos tipos de agentes contaminantes y para cada uno de ellos se ha determinado un plan de manejo y control.

- **Residuos sólidos**

Los residuos sólidos provenientes del proceso productivo se clasifican en orgánicos e inorgánicos, entre los primeros tenemos: residuos del corte, partículas de caña desprendidas al momento de descargar la materia prima y el bagazo resultante de la extracción del jugo. Entre los inorgánicos tenemos los residuos plásticos utilizados en los procesos y envoltorios de insumos.

Para el manejo de los residuos se ha dispuesto un plan de segregación en el cual se separarán los residuos de acuerdo a su naturaleza, composición, origen y destino final. De estos se aprovechará el bagazo, ya que es usando en la industria alternativa a los envases descartables de Tecnopor por lo que, de ser posible, se venderá como materia prima para esta industria, de no encontrar clientes se puede destinar como alimento a animales de carga o preparar para usarlo como fertilizante y así generar ingresos los cuales permitan la amortización de gastos.

Para los residuos se dispondrán tachos de basura diferenciados en colores para su correcta disposición y se alertará a los recicladores zonales para el reaprovechamiento de los residuos que puedan ser reciclados. Los colores de los tachos serán los siguientes:

Verde: botellas de vidrio

Azul: papelería y cartones

Blanco: plásticos en general

Marrón; orgánicos (residuos del comedor y partículas de caña)

Negro: residuos no aprovechables

- **Efluentes**

Estos tipos de contaminantes estarán presentes en los procesos productivos de lavado y destilado. Del primero, se procederá a desecharlo por el vertedero ya que no representa un nivel elevado en la matriz IRA la cual se explicará posteriormente. En el proceso de destilado se utiliza agua ablandada en el serpentín para el enfriamiento del vapor alcohólico, el agua utilizada en este proceso puede ser reutilizado en el proceso principal debido a que no sufrirá cambios más que la variación en su temperatura, el segundo tipo de residuo que se obtienen son alcoholes volátiles los cuales se separan mediante la destilación fragmentada, estos se retirarán por el vertedero y el tercero y último residuo es el zumo residual el cual presenta sales y minerales y puede ser usado como fertilizante o nutriente para el ganado; esta será la disposición que se le dará al residuo, debido a que Cajamarca es una zona ganadera.

Adicionalmente a estas propuestas, se realizará todos los procesos productivos mediante una matriz de impacto ambiental. Para esto se realizarán los siguientes procedimientos:

- 1) Determinar los elementos de entradas y su transformación como salidas. Con estos se evaluarán aspectos ambientales, los cuales son elementos de las actividades, productos o servicios de la organización, que pueden interactuar con el medio ambiente. Estos pueden consumirse, generarse, pueden ser potenciales o reales.
- 2) Determinar y definir específicamente los impactos ambientales causados por estos aspectos ambientales. El impacto ambiental son las consecuencias, positivas o negativas, que se generan al interactuar cualquiera de los aspectos ambientales con

uno, o más de los elementos del entorno (aire, agua, suelo, paisaje, sociedad, economía y cultura)

- 3) Calcular el índice de Riesgo Ambiental (IRA), el cual es determinada teniendo en cuenta probabilidad y severidad de cada impacto ambiental. Este resultado puede ser significativo y no significativo, esto facilitará el control de estos riesgos.

La política empresarial será la gestión de los residuos y de los agentes contaminantes los cuales tengan un nivel de riesgo elevado, así como reducir y controlar la generación de residuos en lo posible.

Para determinar el IRA se basa en los factores de probabilidad y severidad como se mencionó anteriormente, estos se detallan a continuación:

- 1) Índice de Probabilidad (IP): es la sumatoria de el Índice de Frecuencia, Índice de control y el Alcance:
 - a) Índice de Frecuencia (IF): se define como la frecuencia con la que se realiza la actividad asociada al aspecto ambiental.
 - b) Índice de Control (IC): es el nivel de control y seguimiento que ejerce la empresa sobre cada una de las operaciones asociadas a los aspectos ambientales, también está definido por el conocimiento de los operarios sobre procedimientos y el nivel de estandarización del proceso.
 - c) Alcance (AL): es el espacio o radio de acción que tiene el impacto ambiental en el entorno.
- 2) Índice de Severidad (IS): se define como el nivel de severidad de los impactos ambientales como consecuencia.

La fórmula para determinar el nivel IRA es la siguiente:

$$IRA = IP \times IS = (IF + IC + AL) \times IS$$

Las tablas de los puntajes asignados a los índices de acuerdo a las características de los aspectos en cuanto a su IP, IF, IC o AL se muestran en el **Anexo S**. El análisis de cada impacto ambiental se resume en la matriz de índice de riesgo ambiental que se presenta en el Tabla 44 y Tabla 45.



Tabla 44: Matriz IRA parte I

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	AL	IS	IF	IC	IRA	Nivel
Recepción de MP	Caña de azúcar	partículas pequeñas caña	Partículas desprendidas al manipular la caña de azúcar	Contaminación de suelo	1	1	5	1	7	Bajo
Lavado	Caña de azúcar	Merma	Caña de azúcar mermada	Contaminación de suelos	1	1	5	1	7	Bajo
	Agua	Agua sucia	Efluente de agua con sólidos suspendidos	Contaminación del agua	4	1	5	1	10	Bajo
	Agua	Agua disuelta	Consumo de agua al lavar la caña	Agotamiento de recursos no renovables	1	1	5	1	7	Bajo
Molienda	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Energía	Ruido	Ruido producido por la máquina	Contaminación sonora	1	3	5	1	21	Moderado
	Zumo de caña	Fluido derramado	Potencial de derrame de fluidos	Contaminación de suelo	2	3	1	1	12	Moderado
				Contaminación de agua	4	3	1	1	18	Moderado
	Caña de azúcar	Bagazo	Residuo sólido de molido	Contaminación de suelo	1	2	5	1	14	Moderado
	Agua	Agua disuelta	Consumo de agua al moler	Agotamiento de recursos no renovables	1	1	5	1	7	Bajo
Preparación pie de cuba	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Mosto, Zumo o cuba	Fluido derramado	Potencial de derrame de fluidos	Contaminación de suelo	2	3	1	1	12	Moderado
				Contaminación de agua	4	3	1	1	18	Moderado
Agua	Agua disuelta	Consumo de agua al estandarizar el zumo	Agotamiento de recursos no renovables	1	1	5	1	7	Bajo	
Fermentado	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Mosto o Zumo	Fluido derramado	Potencial de derrame de fluidos	Contaminación de suelo	2	3	1	1	12	Moderado
				Contaminación de agua	4	3	1	1	18	Moderado
	Agua	Agua disuelta	Consumo de agua al estandarizar el zumo	Agotamiento de recursos no renovables	1	1	5	1	7	Bajo
Destilado	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Agua	Agua disuelta	Consumo de agua al estandarizar el destilado	Agotamiento de recursos no renovables	1	1	5	1	7	Bajo
	Fermento	Vino residual	Efluente de solución con sustancias pesadas y sales	Contaminación de agua	4	3	5	3	36	Importante
				Contaminación de suelos	3	3	5	3	33	Importante
		Alcoholes residuales	Efluentes con alcoholes residuales	Contaminación de agua	4	3	5	2	33	Importante
	Mosto u Aguardiente	Fluido derramado	Potencial de derrame de fluidos	Contaminación de suelo	2	3	1	1	12	Moderado
				Contaminación de agua	4	3	1	1	18	Moderado
	Fluidos del proceso	Alcoholes	Potencial de incendio por fluidos inflamables (alcoholes)	Contaminación de suelos	2	3	1	1	12	Moderado
Contaminación del aire				3	3	1	1	15	Moderado	

Tabla 45: Matriz IRA segunda parte

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	AL	IS	IF	IC	IRA	Nivel
Embotellado	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Insumos y productos	Residuos sólidos de embalaje	Residuos sólidos de fabricación en el suelo	Contaminación de suelo	1	2	5	1	14	Moderado
	Productos	Productos rotos	Potencial de quebrar los productos terminados durante o posterior al proceso	Contaminación del agua	3	2	1	1	10	Bajo
				Contaminación de suelos	1	2	1	1	6	Bajo
Almacenamiento	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Insumos y productos inflamables	Insumos y productos inflamables en combustión	Potencial de incendio	Contaminación de suelos	2	3	1	1	12	Moderado
				Contaminación del aire	3	3	1	1	15	Moderado
Despacho	Cartón	Cartón usado	Consumo de cajas de cartón	Agotamiento de recursos no renovables	1	1	5	1	7	Bajo
	Energía eléctrica	Energía usada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	1	2	5	3	18	Moderado
	Materiales	Residuos sólidos de embalaje	Residuos sólidos de fabricación en el suelo	Contaminación de suelo	1	2	5	1	14	Moderado
	Combustible	Gases de combustión	Emanación de gases de efecto invernadero por transporte	Contaminación de la atmósfera	3	2	4	1	16	Moderado
Mantenimiento de maquinaria y limpieza	Insumos	Residuos por mantenimiento	Efluentes con químicos resultado del mantenimiento	Contaminación del agua	3	2	5	1	18	Moderado
			Residuos sólidos resultado del mantenimiento	Contaminación de suelos	1	2	5	1	14	Moderado
	Insumos químicos y agua	Fluidos sucios	Efluentes con químicos de limpieza	Contaminación del agua	3	2	5	1	18	Moderado
		Materiales de desecho	Residuos sucios utilizados en la limpieza	Contaminación de suelos	1	2	5	1	14	Moderado

De la matriz IRA, el único proceso que genera un impacto importante es el proceso de destilación debido a que el rendimiento de la destilación es cerca del 26%, lo que genera grandes desperdicios como el vino el cual de no ser tratado, resulta un potencial contaminante al poseer variedad de sales, es por eso que el usarlo en la industria ganadera se espera que reduzca esto en gran proporción, además la generación de alcoholes residuales es un potencial contaminante que no puede ser desechado por el desagüe, entonces se procederá a contratar una EPS que gestione adecuadamente, su disposición.

2.7. Cronograma de implementación

Para la implementación de la planta se han establecido los siguientes pasos, además se estimó su duración y se analizaron los precedentes de cada uno. Esta información se presenta a continuación en la Tabla 46.

Tabla 46: Actividades y leyenda para el diagrama Gantt de la implementación

Actividad	Nombre de tarea	Duración (días)	Precedente
1	Construcción legal de la empresa	21	-
2	Búsqueda del local	14	1
3	Obtención de financiamiento	21	1
4	Alquiler del local	1	3;2
5	Acondicionamiento de la planta	4	4
6	Compra maquinaria local	7	3;4
7	Compra de maquinaria para extranjera	7	3
8	Instalación y prueba de maquinaria local	4	6;5FF
9	Importación de destiladoras	45	3
10	Instalación y prueba de maquinaria importada	4	9;5FF
11	Contratación del Personal	21	10FF;3
12	Pruebas de funcionamiento de la planta	4	11
13	Puesta en marcha del proyecto: inicio de operaciones	1	12

A continuación, en la Figura 14, se presenta el diagrama de Gantt, así como también las fichas programadas donde las actividades deberán iniciar y culminar, así, el cronograma iniciará la fecha 19/08/22 y culminará el lunes 02/01/22 donde la planta iniciará sus actividades. A continuación, se presenta la ruta crítica del cronograma de implementación en la Figura 15.

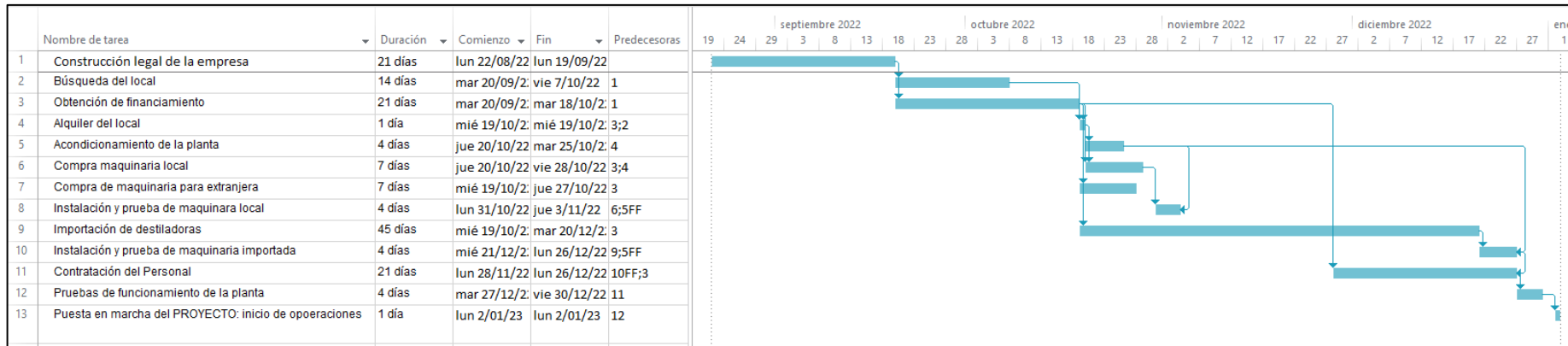


Figura 14: Diagrama de Gantt e información complementaria

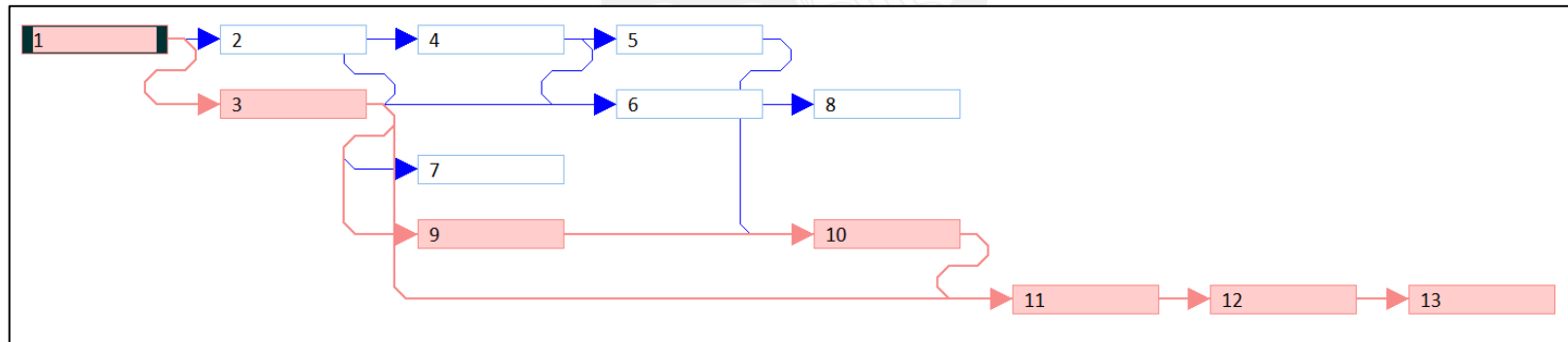


Figura 15: Ruta crítica del proyecto

De las actividades presentadas podemos dividir las en etapas, la primera consiste en la consolidación, búsqueda del local y búsqueda de financiamiento, la cual tiene una duración de 42 días comenzando el lunes 22 de agosto y culminando el martes 18 de octubre. La segunda etapa consiste en la adquisición de maquinaria y equipos, y el acondicionamiento del local (tareas de la 4 a la 10) la cual comienza el miércoles 19 de octubre y finaliza el lunes 26 de diciembre con una duración de 49 días. La última etapa será la contratación del personal, prueba de funcionamiento y puesta en marcha de la planta (actividades 11, 12 y 13) comenzando el lunes 28 de diciembre y culminando el lunes 2 de enero del 2023, con una duración de 26 días.



Capítulo 3: Marco administrativo y organizacional

3.1. Estructura Organizacional

La empresa se comunicará de manera Vertical debido a la variedad de trabajadores y niveles educativos, Ante esto se propone el organigrama mostrado a continuación en la

Figura 16:

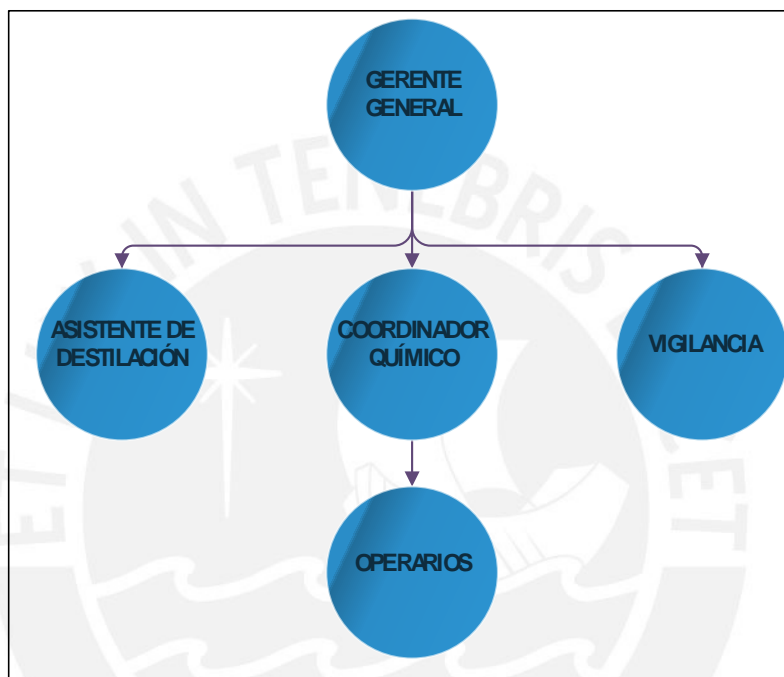


Figura 16: Organigrama de la empresa

La instancia superior será el Gerente General, quien cumplirá funciones administrativas y de márketing, además estará vinculado al correcto funcionamiento de la cadena de suministro; será la cabeza de las operaciones en planta. Esta persona deberá dirigir la empresa a fin de alcanzar los objetivos que se trazan cada año y reunirse con empresas clientes para asegurar los lazos. A su cargo tiene al Asistente de Destilación, al vigilante y al Coordinador Químico, quien se encarga de establecer actividades a los operarios.

3.2. Funciones del personal

Las funciones del persona y perfiles para cada puesto de trabajo se detallan a continuación, estas fueron evaluadas en la plataforma de computrabajo para analizar perfiles y sueldos:

- **Gerente General**

Sueldo: S/ 7,000

Funciones:

- Llevar control de ingresos y egresos de la empresa.
- Desarrollar estrategias que le permitan a la empresa posicionarse y desarrollar programas para estas.
- Gestionar los pagos a los proveedores de servicios y de materiales, así como al personal.
- Evaluar y aprobar contrataciones del personal.
- Evaluar los estados financieros y resultados finales de cada trimestre y de cada año.
- Declarar impuestos.
- Establecer relaciones directas con los clientes y proveedores, a fin de mantener una buena relación empresa cliente o empresa proveedor.
- Negociar con los proveedores.
- Encargado de la planeación de materiales, insumos y manejar inventaros colocando órdenes de compra cuando sea debido.
- Recibir reportes e informes del personal a cargo para su evaluación.
- Determinar y Gestionar Indicadores productivos.
- Responsable por definir y dirigir la estrategia comercial.
- Desarrollo de los productos.

Requisitos

- Experiencia mínima de 2 años.
- Titulado en Ingeniería Industrial.
- Manejo de MS. Office a nivel avanzado.
- Buen nivel de comunicación.
- Organizado y metódico.
- Capacidad de liderazgo.
- Responsable y diligente.
- Inglés Avanzado.

• Coordinador Químico

Sueldo: S/ 4,300

Funciones

- Realizar los controles de calidad de los procesos productivos.
- Estandarizar los mostos.
- Dar seguimiento al proceso de fermentación.
- Documentar estados en los procesos de fermentación y destilación.
- Seguimiento a la prueba con cepas de levaduras.
- Reportar al Gerente
- Manejar el laboratorio.
- Encargado de cumplir con el programa de producción.
- Evaluar y gestionar mejoras en los procesos.
- Supervisar al personal de producción.

Requisitos

- Titulado en Ingeniería Química o Química pura.
- Experiencia en funciones similares de 1 año.

- Conocimiento de procesos Industriales en Destilación y Fermentación
- MS. Office Avanzado.
- Capaz de trabajar en equipo
- Experiencia manejando personal

- **Asistente de Destilación**

Sueldo: S/ 2,400

Funciones

- Estandarizar los mostos.
- Dar seguimiento al proceso de fermentación.
- Documentar estados en los procesos de fermentación y destilación.
- Reportar al Analista Químico.
- Limpieza de los Fermentadores y Destiladora.
- Trasladar los tanques de enfriamiento hacia la línea de envasado.

Requisitos

- Licenciado en Industrias Alimentarias.
- Conocimiento sobre procesos industriales en Destilación y fermentación.
- MS. Office Intermedio

- **Operarios Almaceneros**

Sueldo: S/ 1,400

Funciones:

- Recargar la línea de envasado con insumos.
- Trasladar los insumos del almacén de insumos a la línea de envasado
- Recepciona y almacenar los insumos.
- Carga los productos terminados hacia el camión.
- Transportar las cajas con productos terminados al almacén.

- Recepciona y traslada la materia prima del camión al almacén temporal.
- Limpia la materia prima con agua.
- Trasladar la caña limpia hacia el molino.
- Moler la caña de azúcar.
- Llenar el tanque con el jugo de caña.

Requisitos

- Secundaria completa.
- Proactividad y polifuncionalidad.
- Buena forma física.

Como se mencionó previamente, la planta trabajará doble turno. Pese a esto, el primer año, el tercero y cuarto, el turno tarde será de medio tiempo debido a la sobrecapacidad que presenta la planta y la cual se determinó en el capítulo 3.3.2. Además, el Gerente cumplirá las funciones de jefe de Operaciones los tres primeros años y el personal encargado de ventas no será necesario a menos que el jefe de Marketing y Ventas lo requiera para campaña y sea aprobado por el Gerente General. En el caso del personal de mantenimiento, este se contratará frecuentemente para el mantenimiento.

3.3. Requerimiento del personal

Para cada uno de los puestos de trabajo se ha establecido un requerimiento anual, el cual se presenta en la Tabla 47 y los cuales ya se habían mencionado previamente en el punto 2.5.3.

Tabla 47: Requerimiento de Personal anual

Trabajador	2023	2024	2025	2026	2027
Gerente General	2	2	2	2	2
Coordinador Químico	1	1	2	2	2
Asistente de Destilación	2	2	4	4	6
Operarios	2	2	2	2	2
Limpieza	2	2	2	2	2
Vigilante	1	1	2	2	2
Total	10	10	14	14	16

Capítulo 4: Marco legal

En el presente capítulo se presentan los requisitos legales que la empresa tiene que cumplir ante distintas instancias para la constitución y operación de la empresa. Además, presenta la estructura interna de la organización y las funciones principales que deberán cumplirse en cada puesto de trabajo; así mismo se retomará la necesidad de personal y sobre los servicios terceros del proyecto.

4.1. Tipo de sociedad

Para la empresa se decidió que la forma societaria para su realización será una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), regulada en el Título Primero de la Ley General de Sociedades y sus características se muestran a continuación:

- La representación del capital social es mediante acciones.
- El número mínimo de socios es dos y el máximo veinte.
- En este tipo de sociedad prima mucho las condiciones personales de los socios y no sólo quien aporta el dinero. La mayoría de estas Sociedades son empresas familiares.
- En este caso los socios sólo responderán por sus aportes
- No puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores.
- Tiene un Directorio Facultativo, no tiene obligación de formarse. En el caso no existiera un Directorio, el Gerente podría asumir las funciones del director.

El número de accionistas este caso dependerá de las personas que financien el proyecto y se espera difundir el proyecto para incorporar mayor número de inversores, esto podría ampliar el alcance del proyecto y extender la línea de productos además de incrementar el capital social que está representado por acciones normativas conformado con los bienes y/o efectivos que serán contribuidos por los socios.

Otra peculiaridad de este tipo de sociedad es que al tener una personería jurídica propia y con forma de Responsabilidad Limitada los socios de manera personal no responden por las deudas sociales.

Por otro lado, no se realizó el nombramiento de Directorio puesto que el tipo de sociedad no lo requiere obligatoriamente y además que la sociedad es nueva y, debido a su cantidad de ingresos, se considera pequeña empresa, sin embargo, es posible realizarlo más adelante modificando el Estatuto Social.

Se debe realizar la reserva legal que se refiere a destinar un mínimo de 10% utilidad de los ejercicios, deducido el impuesto a la renta, hasta que llegue a ser igual a la quinta parte del capital social.

A continuación, se enumeran los pasos a seguir para la constitución de la empresa:

- 1) Búsqueda y registro de nombre de la empresa (DESTILERÍA MACHANA S.A.C) en la SUNARP (Zona Registral IX).
- 2) Elaboración de la Minuta de Constitución o acto constitutivo. La minuta debe incluir:
 - Tipo de sociedad elegida
 - Documentos personales del titular o socios.
 - Descripción de la actividad económica.
 - Estatutos Capital de la empresa
- 3) Elaboración de la escritura pública, trámite ante Notario Público e inscripción en el Registro de Personas Jurídicas de la SUNARP.
- 4) Registro Único del Contribuyente (RUC) y clave SOL en la SUNAT y elección del Régimen General del Impuesto a la Venta. Se deben realizar los siguientes pasos:
 - Obtener el Registro único de Contribuyentes en el Registro único de contribuyentes.
 - Elegir un Régimen Tributario

- Solicitar autorización para impresión de comprobantes de pago
- 5) Inscripción en el Registro Nacional de Micro y Pequeñas Empresas (REMYPE) a través de la página web del MTPE.
 - 6) Obtención de las planillas electrónicas por la SUNAT y el MTPE.
 - 7) Registro de los trabajadores en ESSALUD a través del Programa de Declaración Telemática N° 601 en la SUNAT.
 - 8) Trámite de obtención de Licencia de Funcionamiento en la Municipalidad de Independencia. Sólo permitirá la realización de actividades económicas, legalmente permitidas, conforme a la planificación urbana y bajo condiciones de seguridad. Permite acreditar la formalidad de su negocio, ante entidades públicas y privadas, favoreciendo su acceso al mercado. Garantiza el libre desarrollo de la actividad económica autorizada por la municipalidad.
 - 9) Solicitar Inspección Técnica de Seguridad Básica Ex-Ante del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)
 - 10) Registro de Marca (Cañazo del mestizo) en INDECOPI.
 - 11) Legalización de los libros contables electrónicos (Contabilidad Completa), los cuales serán supervisados por un contador externo.

4.2. Tributación

En este apartado se presentan las distintas obligaciones que contraerá la empresa con el estado como tributos y con sus trabajadores (contribuciones y beneficios sociales)

4.2.1. Tributos

- **Impuesto a la renta**

Impuesto que grava la renta proveniente del uso de un capital, trabajo o factores. Según la evaluación del decreto legislativo nro. 269, la empresa se clasificará como MYPE ya que los ingresos no superan las 1700 UIT o S/7,820,000. por lo que la tasa de

Impuesto a la renta a declarar será de 10% para utilidad neta antes de impuestos para los primeros 15 UIT, los excedentes tendrán una tasa de renta del 29.5%. Estas se pagarán mensualmente al 1% sobre ingresos netos (antes de impuestos) mensuales hasta un límite de 300UIT o S/1,380,000. En caso los ingresos superen los 300UIT se aplicará 1.5% sobre el margen neto y se declara mensualmente según calendario SUNAT. Como se verá posteriormente, los ingresos mensuales netos no representan más de 300UIT, pero serán mayores a 15UIT al finalizar el periodo por lo que se tendrá la tasa mixta de renta.

- **Impuesto General a la Ventas (IGV)**

El impuesto a la venta que es el IGV grava la venta de bienes inmuebles, prestaciones de servicio, entre otros. Actualmente este porcentaje es de 18%, el cual está constituido por un 16% que es el impuesto más un 2% correspondiente al Impuesto de Promoción Municipal.

- **Impuesto Selectivo al Consumidor (ISC)**

El aguardiente de caña tiene presentación de 45° del volumen alcohólico, por lo que presenta impuesto selectivo al consumo, el cual se calculará de la siguiente manera: el costo unitario del producto, más el margen de ganancias deseado deberán ser agregados con el valor de transporte y precio del vendedor final. A esta suma se le calcula el 40% del impuesto selectivo al consumo según la partida arancelaria para aguardientes procedentes de la caña, la cual es 2208400000. A este monto se agregará el IGV del 18%.

Entonces la estructura del precio será la mostrada en la Tabla 49

Tabla 48: Composición del precio de venta al público del producto

Precio de venta incluido al público IGV					
Precio incluido ISC				40% del precio total	18% del precio inc ISC
Precio total					
Precio fábrica		Distribuidor	Punto de venta	40% del precio total	18% del precio inc ISC
Costos	Margen				

4.2.2. Contribuciones

Lo que concierne a las contribuciones para los trabajadores, las dos principales son: el aporte al Seguro Social (ESALUD) y el aporte obligatorio al fondo de pensiones del trabajador

En el caso del aporte a ESSALUD, este es del 9% del total de la remuneración mensual del trabajador, siendo el mínimo aporte S/ 92.25 correspondiente al porcentaje del sueldo mínimo de S/ 1,025.

El aporte obligatorio para el fondo de pensiones se puede realizar mediante las dos opciones existentes las cuales son: aporte al Sistema Nacional de Pensiones (SNP) O APORTES A UNA Administradora de Fondo de Pensiones (AFP)

El caso del aporte al SNP reúne una serie de condiciones las cuales consisten en lo siguiente:

- Se aporta el 13% de la remuneración bruta mensual que percibe el trabajador.
- Los aportes deberán realizarse en un plazo de 20 años ya que un aporte menos implica que el aportante pierda los fondos entregados
- Los aportantes gozan de una pensión vitalicia fijada de acuerdo a la ley independientemente del monto total aportado hasta un máximo de S/ 857.36 y el mínimo es de S/ 415.00.
- El fondo aportado no es heredable, en caso de fallecimiento los aportes realizados pasan a control del estado.

En caso de aportar a una AFP las condiciones son:

- Se aporta un 10% de las remuneraciones brutas mensuales que percibe el trabajador más una comisión por la administración la que varía entre 1.47% a 1.69% del fondo y un seguro de 1.36% de invalidez la cual varía entre.

- Los aportantes pueden elegir dos tipos de rentas: renta vitalicia, similar al SNP, o un retiro programado, en el cual las pensiones varían en base a los fondos aportados y disminuye en el tiempo y depende del saldo que vaya quedando en el fondo en el transcurso del tiempo.
- La única manera que el fondo sea heredable a los hijos o esposa es si se optó por el retiro programado. Caso contrario el fondo no es heredable.
- No existe un tope para la pensión del aportante, esta se calculará en base al monto total del fondo.

Analizando ambas opciones, se considera a la AFP como mejor opción ya que ofrece mejores beneficios a largo plazo. Sin embargo, la elección es escogida por cada uno de los trabajadores y la empresa deberá informar sobre estas características a los trabajadores.

4.2.3. Beneficios sociales

La compañía será catalogada como pequeña empresa porque sus ingresos serán menores a 1700UIT. Es por esto que la empresa entra en el Régimen laboral especial de la pequeña empresa, la cual establece lo siguiente:

- Sueldo mínimo de S/ 1025 mensuales
- Gozar de 15 días calendario de descanso vacacional, según el Decreto Legislativo N°713 el cual será remunerado en caso no sea usado.
- Recibirán Compensación por Tiempo de Servicio (CTS), percibirán 15 remuneraciones diarias por cada año completo de servicios, siendo el tope máximo 90 remuneraciones diarias.
- Perciben gratificaciones en julio y diciembre por el monto de media remuneración.

- En caso de despido arbitrario, tienen derecho a una indemnización equivalente a 20 remuneraciones diarias por cada año completo de servicio, con un tope de 120 remuneraciones diarias.
- Los trabajadores tienen derecho a la repartición de utilidades al final del periodo de acuerdo con el Decreto Legislativo N° 892 y su reglamento; este monto asciende al 10% de estas.
- Tienen el beneficio de Seguro complementario de trabajo de Riesgo según la Ley N° 26790
- Derecho al Seguro de Vida Ley dispuesto por el Decreto Legislativo N° 688

4.3. Normas competentes

Entre las normas competentes tenemos:

I. Registro de marcas de productos, servicios, colectivas y de certificación, nombre comercial y lema comercial

Este apartado corresponde al registro que las empresas deben realizar ante INDECOPI por cada una de sus marcas. Marca es cualquier signo que sirva para diferenciar en el mercado a los productos o servicios ofertados por una empresa. Esta puede estar constituida por una palabra, combinaciones de palabras, figuras, símbolos, letras, cifras, formas determinadas de envases, envolturas, formas de presentación de productos, o por combinación de estos elementos.

El proceso de registro se encuentra a cargo de la Dirección de Signos Distintivos del INDECOPI, los cuales tienen un plazo máximo de 15 días útiles para atender la solicitud del registro.

- Los pasos a seguir se mencionan a continuación:
- Completar y presentar tres ejemplares del formato de la solicitud correspondiente.

- Indicar los datos de identificación del solicitante:
- Señalar el domicilio para el envío de notificaciones en el Perú.
- Indicar cuál es el signo que se pretende registrar. Serán 3 copias de 5cm por 5cm.
- Consignar expresamente los productos a distinguir con el signo solicitado, así como la clase y/o clases a la que pertenecen (clasificación Niza). Para este proyecto se indicará la clase 33: bebidas alcohólicas (con excepción de cerveza)
- Firmar la solicitud por el solicitante o su representante.
- Adjuntar la constancia de pago del derecho de trámite, cuyo costo es equivalente al 13.90% de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) por una clase solicitada, esto es S/. 576.85 Nuevos Soles.
- Nombre comercial, señalar la fecha del primer uso y los medios de prueba que acrediten esto para cada una de las actividades que se vayan a distinguir.
- Lema comercial, indicando el signo al cual se asociará el lema y el expediente de la solicitud de registro en trámite.

II. Registro sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano

Este registro se debe realizar ante DIGESA de todos los productos de producción nacional o importada que se comercializará. El Registro Sanitario se otorga por producto o grupo de productos y fabricante. Toda la documentación se debe presentar por vía electrónica a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior.

III. Carné de sanidad para trabajadores

El carné de sanidad se implementa como un medio eficaz para la prevención, controlando la salud e higiene de los trabajadores de la planta los cuales participan en

el proceso productivo de la planta dentro de la jurisdicción del distrito y está destinado a salvaguardar el derecho que tiene toda persona a la protección de la salud (Ord. N° 222-2007-MSI). Esta se obtiene cuando los trabajadores la reclamen acercándose a algún Centro de Salud del Ministerio de Salud o al Área de Sanidad de la Municipalidad distrital después de haberse realizado los exámenes correspondientes.

IV. Trámites legales para el funcionamiento de la planta en Cutervo

La municipalidad de Cutervo ha establecido una serie de trámites, los cuales están detallados en el Texto Único de Procedimientos Administrativos TUPA. Estos están basados en la ley de Regulación de Habitaciones Urbanas y Edificaciones (Ley N° 29090) y se presentan a continuación en la Tabla 49.

Tabla 49: Trámites necesarios para el funcionamiento de la planta

Trámite	Monto
Certificado de salubridad	S/. 166.00
Certificado de compatibilidad en uso	S/. 41.50
Inspección ocular	S/. 10.00
Licencia de funcionamiento	S/. 352.75
Certificado de defensa civil	S/. 223.00
Total	S/. 793.25

Capítulo 5: Flujo de caja del proyecto

En el presente capítulo se analizará el flujo de dinero correspondiente a los ingresos, inversiones en activos, gastos, entre otros

5.1. Inversión del proyecto

En este acápite se presentan los distintos componentes de la inversión inicial del proyecto y la estructura financiera la cual será analizada de acuerdo a las ofertas de financiamiento.

5.1.1. Inversión en activos fijos tangibles

A continuación, se detallará toda la maquinaria y equipos que pertenecen a los activos fijos. Cabe resaltar que las cantidades mostradas pertenecen a 3 periodos debido al crecimiento modular, la inversión inicial para el 2023, la ampliación para el 2024 y la última adición del 2027.

I. Inversión en maquinaria

Estos activos fijos se detallaron en el punto 2.4.1, donde se explica su función y se presenta el costo de importación; los valores mostrados se han calculado mediante ICOTEMS con información de importación como el flete (\$1300 por container), seguro e impuesto al valor. Estos se considerarán constantes durante el periodo de vida del proyecto. A continuación, la Tabla 50 muestra la necesidad anual de materia prima y la Tabla 51, se muestran con el precio unitario, monto de grupo sin IGV e incluido IGV en soles:

Tabla 50: Necesidad de maquinaria en el periodo de vida del proyecto

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Molino	1	1	1	1	1
Destiladora	1	2	2	2	3
Fermentadoras	4	6	8	10	12
Línea de envasado	1	1	1	1	1

Tabla 51: Inversión en maquinaria en soles (S/)

Descripción	Cantidad	Monto Unitario sin IGV	Monto Total sin IGV	IGV	Monto total inc IGV
Molino	1	S/. 24,540.54	S/ 24,540.54	S/ 4,417.30	S/ 28,957.83
Destiladora 2023	1	S/. 68,092.50	S/ 68,092.50	S/ 12,256.65	S/ 80,349.15
Destiladora 2024	1	S/. 68,092.50	S/ 68,092.50	S/ 12,256.65	S/ 80,349.15
Destiladora 2027	1	S/. 68,092.50	S/ 68,092.50	S/ 12,256.65	S/ 80,349.15
Fermentadoras 2023	4	S/. 5,447.40	S/ 21,789.60	S/ 3,922.13	S/ 25,711.73
Fermentadoras 2024	2	S/. 5,447.40	S/ 10,894.80	S/ 1,961.06	S/ 12,855.86
Fermentadoras 2027	6	S/. 5,447.40	S/ 32,684.40	S/ 5,883.19	S/ 38,567.59
Línea de envasado	1	S/. 43,968.30	S/ 43,968.30	S/ 7,914.29	S/ 51,882.59
Total			S/ 338,155.14	S/ 60,867.92	S/ 399,023.06

Cotizaciones realizadas con proveedores de alibaba.com y proveedores locales

II. Inversión en Equipos

En la Tabla 52 se presenta la necesidad de equipos en los cinco años de vida del proyecto, asimismo la Tabla 52 enumeran los equipos a adquirirse para el proyecto, también se detalla el costo unitario, costo total sin IGV e IGV por cada ítem. Estos ítems serán destinados a las áreas productivas y al laboratorio, además de los sistemas de seguridad contra incendios el cual se instalará en toda la planta.

Tabla 52: Necesidad anual de equipos en la planta

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Tanque de enfriamiento	4	6	6	8	10
Bomba para fermentador	4	6	8	10	12
Bomba de vacío	1	1	1	1	1
Recipiente para jugo molido	1	1	1	1	1
Recipiente para estandarizado	3	3	3	3	3
Pallets	4	4	4	4	4
Portapallet	2	2	2	2	2
Agitador	1	1	1	1	1
Turbidímetro	2	2	2	2	2
Refractómetro	4	4	4	4	4
Densímetro alcoholímetro	6	6	6	6	6
Extintores de dióxido de carbono	6	6	6	6	6
Cámaras de vigilancia	8	8	8	8	8
Detectores de humo	8	8	8	8	8
Aspersores	24	24	24	24	24
Balanza electrónica	2	2	2	2	2
Sirena de incendio	2	2	2	2	2
Pistolas de lavado	3	3	3	3	3

Tabla 53: Inversión en equipos en soles (S/)

Descripción	Cantidad	Monto Unitario sin IGV	Monto Total sin IGV	IGV	Monto total inc IGV
Tanque de enfriamiento	10	S/. 2,918.25	S/ 29,182.50	S/ 5,252.85	S/ 34,435.35
Bomba para fermentador 2023	4	S/. 364.32	S/ 1,457.29	S/ 262.31	S/ 1,719.60
Bomba para fermentador 2024	2	S/. 364.32	S/ 728.64	S/ 131.16	S/ 859.80
Bomba para fermentador 2027	6	S/. 364.32	S/ 2,185.93	S/ 393.47	S/ 2,579.40
Bomba de vacío	1	S/. 800.00	S/ 800.00	S/ 144.00	S/ 944.00
Recipiente para jugo molido	1	S/. 381.27	S/ 381.27	S/ 68.63	S/ 449.90
Recipiente para estandarizado	3	S/. 313.56	S/ 940.68	S/ 169.32	S/ 1,110.00
Pallets	4	S/. 40.68	S/ 162.71	S/ 29.29	S/ 192.00
Portapallet	2	S/. 1,820.34	S/ 3,640.68	S/ 655.32	S/ 4,296.00
Agitador	1	S/. 979.00	S/ 979.00	S/ 176.22	S/ 1,155.22
Turbidímetro	2	S/. 1,032.20	S/ 2,064.41	S/ 371.59	S/ 2,436.00
Refractómetro	4	S/. 260.59	S/ 1,042.37	S/ 187.63	S/ 1,230.00
Densímetro alcoholímetro	6	S/. 67.80	S/ 406.78	S/ 73.22	S/ 480.00
Extintores de dióxido de carbono	6	S/. 65.00	S/ 390.00	S/ 70.20	S/ 460.20
Cámaras de vigilancia	8	S/. 194.92	S/ 1,559.32	S/ 280.68	S/ 1,840.00
Detectores de humo	8	S/. 100.85	S/ 806.78	S/ 145.22	S/ 952.00
Aspersores	24	S/. 40.01	S/ 960.16	S/ 172.83	S/ 1,132.99
Balanza electrónica	2	S/. 40.00	S/ 80.00	S/ 14.40	S/ 94.40
Sirena de incendio	2	S/. 237.29	S/ 474.58	S/ 85.42	S/ 560.00
Pistolas de lavado	3	S/. 59.32	S/ 177.97	S/ 32.03	S/ 210.00
Total			S/ 48,421.07	S/ 8,715.79	S/ 57,136.86

Obtenidos de Sodimac, Cotizaciones realizadas y mercadolibre.

III. Inversión en mobiliario

Los muebles y enseres serán destinados a las oficinas administrativas, estos se adquirirán el primer año del periodo, por lo que será la misma cantidad durante los 5

años de proyecto. Estos serán destinados a la sala de juntas, los cambiadores, comedor y almacenes. El detalle de esta inversión se muestra a continuación en la Tabla 54:

Tabla 54: Inversión en mobiliarios

Descripción	Cantidad	Monto Unitario sin IGV	Monto Total sin IGV	IGV	Monto total inc IGV
Racks para almacenes	5	S/. 3,389.83	S/ 16,949.15	S/ 3,050.85	S/ 20,000.00
Lockers metálicos (12 puertas)	2	S/. 491.53	S/ 983.05	S/ 176.95	S/ 1,160.00
Sillas para sala de reuniones	6	S/. 228.81	S/ 1,372.88	S/ 247.12	S/ 1,620.00
Mesa de reuniones	1	S/. 1,033.90	S/ 1,033.90	S/ 186.10	S/ 1,220.00
Escritorio de Gerencia	2	S/. 677.97	S/ 1,355.93	S/ 244.07	S/ 1,600.00
Escritorio de Oficinas	1	S/. 287.29	S/ 287.29	S/ 51.71	S/ 339.00
Sillas de gerencia	1	S/. 483.05	S/ 483.05	S/ 86.95	S/ 570.00
Sillas de oficinas	2	S/. 228.81	S/ 457.63	S/ 82.37	S/ 540.00
Juego de comedor para 6	3	S/. 465.76	S/ 1,397.29	S/ 251.51	S/ 1,648.80
Bancas de vestidores	4	S/. 151.69	S/ 606.78	S/ 109.22	S/ 716.00
Mesa para laboratorio	2	S/. 261.86	S/ 523.73	S/ 94.27	S/ 618.00
Estante para laboratorio	2	S/. 762.71	S/ 1,525.42	S/ 274.58	S/ 1,800.00
Total			S/ 26,976.10	S/ 4,855.70	S/ 31,831.80

Obtenidos de cotizaciones, Sodimac y Mercadolibre.com

IV. Inversión en Cómputo y Electrónicos

Los equipos de cómputo y electrónicos serán destinadas a las oficinas administrativas, los electrodomésticos se designarán al comedor. También se evaluó el costo de los celulares y red telefónica para el personal administrativo y todos estos se adquirirán el primer año de vida del proyecto, por lo que la cantidad no variaría. El detalle del costo unitario, total e IGV se muestra en la Tabla 55

Tabla 55: Costo en Cómputo y Electrónicos:

Descripción	Cantidad	Monto Unitario sin IGV	Monto Total sin IGV	IGV	Monto total inc IGV
Computadoras	2	S/. 1,262.71	S/ 2,525.42	S/ 454.58	S/ 2,980.00
Central de detección automática de incendios	1	S/. 1,144.07	S/ 1,144.07	S/ 205.93	S/ 1,350.00
Refrigerador	1	S/. 1,100.85	S/ 1,100.85	S/ 198.15	S/ 1,299.00
Impresora multifuncional	1	S/. 634.75	S/ 634.75	S/ 114.25	S/ 749.00
Celulares	3	S/. 338.14	S/ 1,014.41	S/ 182.59	S/ 1,197.00
Microondas	2	S/. 151.69	S/ 303.39	S/ 54.61	S/ 358.00
Total			S/ 6,722.88	S/ 1,210.12	S/ 7,933.00

Nota: Elaborado con Cotizaciones realizadas, Sodimac, Claro, MemoryKings y Mercadolibre.com

V. Inversión en el local

La inversión en terreno es un punto importante debido a que cuenta con características mínimas requeridas en cuanto a área para la planta la cual es 345m², es por eso que se buscó un local en la ciudad de Cutervo – Cajamarca en el cual poder operar la planta. Este local cuenta con los requisitos analizados en el capítulo y se cotizó alquilarlo por el precio de 3700 soles mensual sin IGV en un periodo de 5 años y se encuentra en la carretera 3N cerca al camal municipal.

5.1.2. Inversión en activos intangibles

La inversión en activos fijos intangibles es presentada en la Tabla 56, estos comprenden los costos de la puesta en marca de la empresa tales como las licencias, permisos y los costos de corrida de prueba de la producción en la empresa la cual está basada en mano de obra directa, materia prima, insumos y costos indirectos. Además, se estimó el costo de capacitación suponiendo que el encargado sea el Gerente General con un Técnico eléctrico los cuales serán remunerados con honorarios por el servicio durante 5 días debido a que la maquinaria no presenta dificultad alguna y la destiladora es un tema conocido para los Químicos.

Tabla 56: Inversión en activos Intangibles

Activo Intangible	Monto Total sin IGV	IGV	Monto total inc IGV
Capacitación de personal	S/ 1,765.54	S/ 317.80	S/ 2,083.33
Gastos de corrida de prueba	S/ 2,882.67	S/ -	S/ 2,882.67
Licencia de software	S/ 99.22	S/ 17.86	S/ 117.08
Licencia de funcionamiento	S/ 1,345.20	S/ -	S/ 1,345.20
Constitución de la empresa	S/ 576.85	S/ -	S/ 576.85
Página web	S/ 393.70	S/ 70.87	S/ 464.56
Total	S/ 7,063.17	S/ 406.52	S/ 7,469.69

5.1.3. Consolidado de inversiones

En el presente cuadro (Tabla 57), se presenta el resumen del total de la inversión inicial del proyecto en activos tangibles e intangibles sin IGV y con IGV.

Tabla 57: Consolidado de Inversiones

Inversión	Monto Total sin IGV	IGV	Monto total inc IGV
Activos Fijos	S/ 420,275.19	S/ 75,649.53	S/ 495,924.72
Equipos	S/ 48,421.07	S/ 8,715.79	S/ 57,136.86
Mobiliario	S/ 26,976.10	S/ 4,855.70	S/ 31,831.80
Maquinaria	S/ 338,155.14	S/ 60,867.92	S/ 399,023.06
Equipos de electrónicos y de	S/ 6,722.88	S/ 1,210.12	S/ 7,933.00
Activos intangibles	S/ 7,063.17	S/ 406.52	S/ 7,469.69
Total	S/ 427,338.36	S/ 76,056.06	S/ 503,394.42

5.1.4. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo es el dinero necesario por la planta productiva para suplir sus necesidades día a día en el cual incurre, estos pueden ser: materia prima, gastos administrativos, salarios, gastos en publicidad, etc.

Para determinar el Capital de Trabajo se procede a determinar el déficit máximo acumulado, el cual nos indica el monto necesario en el punto más desfavorable y el cual nos permita contrarrestarlo; para este cálculo no se incluyeron el IGV, ISC y el gasto financiero. En caso no existiera un déficit, el capital de trabajo se determina por el egreso del primer mes de operación de la planta.

Como se puede observar en la Tabla 58, en los dos primeros años del proyecto existen déficits acumulados mensuales hasta marzo del 2024, en donde se comienza a

generar un superávit que se extiende durante el periodo de vida del proyecto. El déficit máximo del proyecto resulta en S/46 920.83, por lo cual el capital de trabajo será este monto.

Tabla 58: Evaluación del déficit mensual

	2023				
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Ingresos	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59
Egresos	S/ 86,404.91	S/ 86,057.68	S/ 86,399.30	S/ 85,846.54	S/ 83,095.53
Gastos puesta en marcha	S/ 5,618.75	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Déficit	-S/ 7,879.07	-S/ 1,913.09	-S/ 2,254.70	-S/ 1,701.95	S/ 1,049.06
Déficit acumulado	-S/ 7,879.07	-S/ 9,792.16	-S/ 12,046.86	-S/ 13,748.81	-S/ 12,699.74

	2023				
	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Ingresos	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59
Egresos	S/ 86,207.69	S/ 97,108.15	S/ 86,061.08	S/ 86,395.90	S/ 82,903.92
Gastos puesta en marcha	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Déficit	-S/ 2,063.09	-S/ 12,963.56	-S/ 1,916.48	-S/ 2,251.31	S/ -
Déficit acumulado	-S/ 14,762.83	-S/ 27,726.39	-S/ 29,642.87	-S/ 31,894.18	-S/ 31,894.18

	2023		2024		
	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Ingresos	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25
Egresos	S/ 86,041.55	S/ 97,274.29	S/ 104,733.84	S/ 104,427.13	S/ 104,582.24
Gastos puesta en marcha	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Déficit	-S/ 1,896.95	-S/ 13,129.70	-S/ 26,332.41	S/ 20,895.12	S/ 20,740.01
Déficit acumulado	-S/ 33,791.13	-S/ 46,920.83	-S/ 26,332.41	-S/ 5,437.30	S/ 15,302.71

5.1.5. Inversión total

Con la información de la inversión inicial necesaria determinada en los puntos previos, se procede a determinar el porcentaje en peso de cada una respecto al total. Esto se muestra en la Tabla 59, de esta podemos observar que los Activos fijos ocupan el 78.47% de la inversión total, el capital de trabajo representa un 20.60% y los Activos Intangibles un imperceptible 0.93%. Cabe recordar que la planta deberá comenzar su construcción con anticipación en el 2019 con el objetivo de iniciar operaciones en el 2020.

Tabla 59: Inversión Inicial

Inversión	Total	Porcentaje
Activos Fijos	S/ 353,946.97	86.80%
Activos Intangibles	S/ 6,917.74	1.70%
Capital de Trabajo	S/ 46,920.83	11.51%
Total	S/ 407,785.53	100.00%

5.2. Financiamiento del proyecto

Para determinar el financiamiento del proyecto se tiene que fraccionar los componentes o rubros mencionados en la Tabla 59. Los activos fijos deberán ser financiados por inversionistas y entes financieros con el fin de generar un apalancamiento óptimo. La Tabla 60 muestra el detalle de la composición de la inversión.

Tabla 60: Inversión inicial a financiar

Financiamiento	2023	2024	2027
Activos Fijos	S/ 353,946.97	S/ 74,399.70	S/ 76,119.30
Muebles, Máquinas y equipo	S/ 347,029.22	S/ 74,399.70	S/ 76,119.30
Equipos	S/ 53,697.66	S/ 859.80	S/ 2,579.40
Maquinaria	S/ 251,943.26	S/ 73,539.90	S/ 73,539.90
Mobiliario	S/ 31,831.80	S/ -	S/ -
Equipos de cómputo y electrónicos	S/ 9,556.50	S/ -	S/ -
Activos Intangibles	S/ 6,917.74	S/ -	S/ -
Capital de trabajo	S/ 46,920.83	S/ -	S/ -

Con el objetivo de obtener un financiamiento con intereses bajos, se analizó la cotización financiera realizada por Lorena Candela Maldonado para su tesis de pre factibilidad para una planta de producción de alimento para cerdos a partir de residuos orgánicos recuperados para la región Lima. La Tabla 61 muestra, en resumen, las opciones cotizadas, en donde se detalla el nombre de la empresa, Tipo de Financiamiento, características y TCEA. Además, se eligió la de menor TCEA para cada tipo:

Tabla 61: Opciones de Financiamiento de acuerdo al Tipo de producto

Institución Bancaria	Financiamiento		TCEA	Características
	Mínimo	Máximo		
Caja Arequipa	S/ -	S/ -	28.34%	Activo fijo
Banco Pichincha	S/ 25,000.00	S/ 300,000.00	57.23%	Activo fijo
Caja Tacna	S/ 100,000.00	S/ 150,000.00	49.78%	Activo fijo
Caja Arequipa	S/ -	S/ -	31.19%	Capital de trabajo
Banco Pichincha	S/ 25,000.00	S/ 300,000.00	23.00%	Capital de trabajo
Caja Tacna	S/ 5,001.00	S/ 20,000.00	46.78%	Capital de trabajo

Datos tomados de la tesis de “*estudio de pre factibilidad para una planta de producción de alimento para cerdos a partir de residuos orgánicos recuperados para la región Lima*”

Para financiar la inversión inicial (2023) se usará el crédito de la Caja Arequipa, al igual que para la maquinaria del 2024. En el caso del capital de trabajo se usará el crédito para capital de trabajo del banco Pichincha. La Tabla 62 presenta la decisión de financiación, donde se observa el porcentaje de la inversión que representa capital propio y capital de bancos; obteniendo que el 49.24% de la inversión total inicial será financiada con Deuda y el resto con Capital, para los periodos 2024 y 2027 se financiará el 60% de los activos, el cual es el máximo que puede financiar la Caja Arequipa. La estructura para el periodo 2023 busca no sobrepasar un apalancamiento del 50% para que la empresa pertenezca a los accionistas y no a los bancos en términos de activos – pasivos.

Tabla 62: Estructura de Financiamiento elegida

Periodo 2023	Deuda (S/)	Aporte propio (S/)	Total (S/)	TCEA	Deuda (%)	Aporte propio	Total (%)
Activo fijo	S/ 176,973.48	S/ 176,973.48	S/ 353,946.97	28.34%	50.00%	50%	100%
Activos Intangibles	S/ -	S/ 6,917.74	S/ 6,917.74	0.00%	0.00%	100%	100%
Capital de trabajo	S/ 23,460.41	S/ 23,460.41	S/ 46,920.83	23.00%	50.00%	50%	100%
Total	S/ 200,433.90	S/ 207,351.64	S/ 407,785.53	27.71%	49.15%	50.85%	100%

Periodo 2024	Deuda (S/)	Aporte propio (S/)	Total (S/)	TCEA	Deuda (%)	Aporte propio	Total (%)
Activo fijo	S/ 52,079.79	S/ 22,319.91	S/ 74,399.70	28.34%	60.00%	30%	100%

Periodo 2027	Deuda (S/)	Aporte propio (S/)	Total (S/)	TCEA	Deuda (%)	Aporte propio	Total (%)
Activo fijo	S/ 45,671.58	S/ 30,447.72	S/ 76,119.30	28.34%	60.00%	40%	100%

Con base a estructura seleccionada, se elaboró el calendario de pagos por cada activo de la composición total que serán financiados por entes financieros. Cabe mencionar que los intereses se cobran cada mes, sin embargo, se hizo un resumen anual de dicho calendario, mostrado en la Tabla 63, donde las filas resaltadas de naranja representan el calendario fuera del periodo de vida del proyecto, por lo que supondremos la total liquidación de la deuda mediante la amortización total de los saldos para el final del último mes del tiempo de vida del proyecto. El cálculo mensual se observa en el **Anexo T**.

Tabla 63: Calendario de pagos de los activos a financiar

Año	Saldo inicial	Amortizaciones	Intereses	Cuotas totales	Saldo final
2023					
Maquinaria, equipo y muebles					
2023	S/ 176,973.48	S/ 20,208.42	S/ 42,389.29	S/ 62,597.71	S/ 156,765.06
2024	S/ 156,765.06	S/ 25,935.49	S/ 36,662.22	S/ 62,597.71	S/ 130,829.58
2025	S/ 130,829.58	S/ 33,285.60	S/ 29,312.11	S/ 62,597.71	S/ 97,543.98
2026	S/ 97,543.98	S/ 42,718.74	S/ 19,878.97	S/ 62,597.71	S/ 54,825.23
2027	S/ 54,825.23	S/ 54,825.23	S/ 7,772.47	S/ 62,597.71	S/ -
Capital de trabajo					
2021	S/ 23,460.41	S/ 2,972.44	S/ 4,624.92	S/ 7,597.36	S/ 20,487.97
2022	S/ 20,487.97	S/ 3,656.11	S/ 3,941.26	S/ 7,597.36	S/ 16,831.86
2023	S/ 16,831.86	S/ 4,497.01	S/ 3,877.64	S/ 7,597.36	S/ 12,334.85
2024	S/ 12,334.85	S/ 5,531.32	S/ 3,812.91	S/ 7,597.36	S/ 6,803.53
2025	S/ 6,803.53	S/ 6,803.53	S/ 3,747.06	S/ 7,597.36	S/ 0.00
2024					
Maquinaria, equipo y muebles					
2024	S/ 52,079.79	S/ 5,946.94	S/ 12,474.33	S/ 18,421.27	S/ 46,132.85
2025	S/ 46,132.85	S/ 7,632.30	S/ 10,788.97	S/ 18,421.27	S/ 38,500.55
2026	S/ 38,500.55	S/ 9,795.29	S/ 8,625.97	S/ 18,421.27	S/ 28,705.26
2027	S/ 28,705.26	S/ 12,571.28	S/ 5,849.99	S/ 18,421.27	S/ 16,133.98
2028	S/ 16,133.98	S/ 16,133.98	S/ 2,287.29	S/ 18,421.27	S/ -
2024					
Maquinaria, equipo y muebles					
2027	S/ 45,671.58	S/ 5,215.19	S/ 10,939.41	S/ 16,154.60	S/ 40,456.39
2028	S/ 40,456.39	S/ 6,693.18	S/ 461.04	S/ 16,154.60	S/ 33,763.21
2029	S/ 33,763.21	S/ 8,590.02	S/ 7,564.58	S/ 16,154.60	S/ 25,173.19

5.2.1.1. Presupuestos de ingresos y egresos

Para el proyecto se delimitarán dos tipos de presupuestos: de ingresos y egresos. Para esto primero se determinará la depreciación del activo fijo. Los ingresos son las ventas y cuentas por cobrar realizadas durante el periodo. Por otro lado, los egresos contemplan los costos de venta, costos indirectos de fabricación, los gastos de ventas, gastos administrativos y los gastos financieros del periodo. Estos son presentados en base anual, pero son el resumen de los resultados calculados con periodicidad mensual.

5.2.2. Depreciaciones

Antes del enfoque en los ingresos y egresos se debe proceder a evaluar la Depreciación y Amortización a la cual la planta está sujeta, debido a que estos influyen en los costos indirectos de fabricación y los gastos administrativos. En adición a estos, la depreciación genera un escudo fiscal (similar al IGV) el cual amortigua el impuesto a la

renta; también nos permite determinar el valor en libros final de los activos fijos de la planta en su totalidad, la cual se usará como base al momento de liquidarla para obtener el VAN Y TIR más adelante.

El resumen de las depreciaciones se muestra en la Tabla 64, los cuales fueron calculados en base al Decreto Supremo N° 122-94-EF “Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta”.

Tabla 64: Determinación de Depreciaciones y Valor de libros

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	Depreciación acumulada	Valor de libros final
Activos Fijos	S/ 26,278.50	S/ 33,160.62	S/ 33,160.62	S/ 33,160.62	S/ 39,557.11	S/ 165,317.47	S/ 232,779.02
Equipos	S/ 4,550.65	S/ 4,623.51	S/ 4,623.51	S/ 4,623.51	S/ 4,842.11	S/ 23,263.30	S/ 25,157.77
Mobiliario	S/ 2,697.61	S/ 2,697.61	S/ 2,697.61	S/ 2,697.61	S/ 2,697.61	S/ 13,488.05	S/ 13,488.05
Maquinaria	S/ 17,979.14	S/ 24,788.39	S/ 24,788.39	S/ 24,788.39	S/ 31,597.64	S/ 123,941.97	S/ 192,034.47
Equipos de electrónicos y de	S/ 1,051.10	S/ 1,051.10	S/ 1,051.10	S/ 1,051.10	S/ 419.75	S/ 4,624.15	S/ 2,098.73
Total	S/ 26,278.50	S/ 33,160.62	S/ 33,160.62	S/ 33,160.62	S/ 39,557.11	S/ 165,317.47	S/ 232,779.02

5.2.3. Presupuesto de ingresos de ventas

Los ingresos de la empresa provendrán principalmente de las ventas netas al contado del aguardiente de caña, este producto no se venderá al crédito porque será destinado a bodegas, cantinas, bares, restaurants, etc. Sin embargo, no serán la única fuente de ingresos de la planta.

Los residuos que pueden ser comerciados como materia prima son el Bagazo de la molienda, usado en la industria alternativa de vajilla descartable biodegradable, y el vino residual del proceso de la destilación utilizado como alimento nutricional del ganado vacuno. Sus precios se determinaron en base al precio en fábrica promedio de estos en el Perú, por lo que no se incurrirá en costos de transporte

La Tabla 65 detalla los ingresos por ventas de cada producto mencionado, de donde tenemos que el precio de venta del Aguardiente al público será de S/ 18.5 por botella incluido igv, la cual, al poseer más de 20° de volumen alcohólico, está sujeto a impuesto selectivo al consumidor que representa el 40% del monto sin igv, S/ 15.68, siendo por lo tanto el ISC de S/ 4.48, el precio unitario en punto de venta y distribución resulta en S/6.5.

Teniendo así precio de venta antes de impuestos, distribución y margen del vendedor de S/ 4.7. El precio del bagazo se fijó en S/ 25.27 por tonelada la cual crecerá al ritmo de la inflación proyectada de 3.4% y el vino residual a S/ 0.7 el litro el cual contará con el mismo incremento anual.

Tabla 65: Ingreso por venta del producto y subproductos

	2023	2024	2025	2026	2027
Aguardiente de caña presentación 750ml a 45°					
Cantidad (Botellas de 750 ml)	199,597	296,565	407,547	532,547	671,567
Precio (S/. Botella inc ISC)	S/ 4.70	S/ 4.70	S/ 4.70	S/ 4.70	S/ 4.70
Precio (S/. Botella) sin Impuesto	S/ 2.82	S/ 2.82	S/ 2.82	S/ 2.82	S/ 2.82
Ventas	S/ 938,101.20	S/ 1,393,813.20	S/ 1,915,456.80	S/ 2,502,919.20	S/ 3,156,313.20
Ventas	S/ 938,101.20	S/ 1,393,813.20	S/ 1,915,456.80	S/ 2,502,919.20	S/ 3,156,313.20
Bagazo					
Cantidad de Bagazo (Ton)	220	326	448	586	739
Precio (S/. Ton)	S/ 25.29	S/ 26.15	S/ 27.04	S/ 27.96	S/ 28.91
Ventas	S/ 5,553.81	S/ 8,532.53	S/ 12,124.29	S/ 16,381.62	S/ 21,360.38
Reciduos del vino					
Cantidad (Litros)	94,400	140,262	192,751	251,870	317,620
Precio (S/. Litro)	S/ 0.70	S/ 0.72	S/ 0.75	S/ 0.77	S/ 0.80
Ventas	S/ 66,080.10	S/ 101,521.28	S/ 144,256.51	S/ 194,910.94	S/ 254,148.85
Total	1,009,735.11	1,503,867.01	2,071,837.60	2,714,211.76	3,431,822.43

5.2.4. Presupuesto de costos

En este apartado se analizará los costos incurridos en el proceso productivo.

I. Presupuesto de materia prime e insumos

Los proveedores no venderán a crédito debido a que la materia prima principal se recolectará de distintos productores locales. Se consideró un stock de seguridad de 5% para cubrir posibles mermas e incidentes en el transporte. El resumen anual de estos costos se presenta en la Tabla 66

Tabla 66: Presupuesto de Materia Prima e Insumos sin IGV

	2023	2024	2025	2026	2027
Caña	S/ 1,728.12	S/ 2,633.29	S/ 3,727.67	S/ 5,027.50	S/ 6,584.68
Sobrecargo caña por transporte	S/ 10,627.12	S/ 15,661.02	S/ 21,440.68	S/ 27,966.10	S/ 35,423.73
Levadura	S/ 2,492.37	S/ 3,638.28	S/ 5,172.72	S/ 6,969.38	S/ 9,217.41
Botellas	S/ 334,298.56	S/ 511,975.09	S/ 724,950.21	S/ 979,707.82	S/ 1,279,791.29
Tapas	S/ 23,553.36	S/ 36,182.67	S/ 51,409.68	S/ 69,468.88	S/ 90,578.51
Pares de etiquetas	S/ 40,238.14	S/ 61,616.85	S/ 87,680.58	S/ 118,622.81	S/ 154,415.12
Sub total MP comprada	S/ 412,937.66	S/ 631,707.20	S/ 894,381.53	S/ 1,207,762.49	S/ 1,576,010.74

El método de consumo de la materia prima e insumos consumidos durante el periodo consiste en el primero en ingresar, primero en salir (FIFO) de modo que el costo se realizará con esta metodología. Todos los insumos y materia prima serán

afectados por la inflación proyectada anual. Para determinar el requerimiento de materia prima se evaluó las necesidades mensuales de acuerdo a la presentación de estas, como resultado se presenta el MRP en el **Anexo U**.

II. Presupuesto de mano de obra directa (MOD)

El presupuesto de mano de obra consiste en la suma anual de salarios ofrecidos a los trabajadores que participan directamente en el proceso productivo. Estos cuentan con todos los beneficios de ley mencionados en el punto 4.2.3 como gratificación, cts., etc.

El cálculo de salarios de Mano de Obra Directa se presenta en la Tabla 67

Tabla 67: Presupuesto de Mano de Obra Directa

	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo de Operarios y Almaceneros	S/ 120,219.32	S/ 120,219.32	S/ 177,165.32	S/ 196,147.32	S/ 272,075.31

III. Presupuesto de costos indirectos de fabricación (CIF)

En la Tabla 68 se detalla el resumen anual de los presupuestos involucrados indirectamente en la producción de aguardiente de caña, esta consiste en el sueldo de los coordinadores químicos, la limpieza de la planta productiva (50% del total destinado a limpieza) El CIF también contempla las depreciaciones involucradas en el proceso productivo, consumo eléctrico de la maquinaria, el costo de mantenimiento periódico y el precio del agua. Todos las demás serán gastos se considerarán como administrativos y de ventas.

Tabla 68: Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación

	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de Obra Indirecta					
Coordinador Químico	S/ 68,018.83	S/ 68,018.83	S/ 119,032.95	S/ 136,037.66	S/ 136,037.66
Limpieza	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88
Total MO indirecta	S/ 84,311.71	S/ 84,311.71	S/ 135,325.83	S/ 152,330.54	S/ 152,330.54
Material Indirecto					
Caja de cartón	59,351.40	91,184.34	91,184.34	129,564.13	175,061.75
Otros CIF (S/)					
Agua	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00
Electricidad	S/ 5,785.22	S/ 8,389.43	S/ 11,223.98	S/ 14,375.78	S/ 17,844.70
Depreciación maquinaria	S/ 22,529.79	S/ 29,411.91	S/ 29,411.91	S/ 29,411.91	S/ 36,439.75
Mantenimiento	S/ 2,640.00	S/ 2,640.00	S/ 3,520.00	S/ 3,520.00	S/ 3,520.00
Total otros CIF	S/ 31,195.01	S/ 40,681.34	S/ 44,395.89	S/ 47,547.68	S/ 58,044.45
Total	S/ 174,858.12	S/ 216,177.39	S/ 270,906.06	S/ 329,442.35	S/ 385,436.74

Los requerimientos de materia prima mensual utilizados para el cálculo del requerimiento de cajas de cartón se presenta en **Anexo V**.

IV. Presupuesto de costo de ventas

El costo de ventas contempla el conjunto de material directo utilizado, mano de obra directa y el CIF. El resumen del presupuesto de muestra en la Tabla 69 a continuación:

Tabla 69: Presupuesto consolidado de ventas

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027
MOD	S/ 120,219.32	S/ 120,219.32	S/ 177,165.32	S/ 196,147.32	S/ 272,075.31
MP	S/ 412,937.66	S/ 631,707.20	S/ 894,381.53	S/ 1,207,762.49	S/ 1,576,010.74
CIF	S/ 174,858.12	S/ 216,177.39	S/ 270,906.06	S/ 329,442.35	S/ 385,436.74
Total	S/ 708,015.10	S/ 968,103.91	S/ 1,342,452.92	S/ 1,733,352.16	S/ 2,233,522.79

5.2.5. Presupuesto de gastos

En este apartado se detallan los gastos incurridos en ventas, gastos administrativos y gastos financieros.

I. Presupuesto de gastos de venta

Los gastos de ventas contemplan el monto incurrido para realizar las ventas de los productos. Para el proyecto consisten en 30% del sueldo del gerente general debido a que son parte de sus funciones, y el presupuesto designado a la publicidad y campañas de marketing elaboradas y diseñadas por el Gerente; el monto es, en el primer año, S/ 17,500 mensual con la finalidad de posicionarse con el 20% de la demanda insatisfecha, los restantes serán de S/ 15,000 para mantener el margen de crecimiento de 2% anual. Estos montos no incluyen IGV y se muestran en la Tabla 70.

Tabla 70: Presupuesto de Gasto de Ventas

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo Gerente General	S/ 33,218.50	S/ 33,218.50	S/ 33,218.50	S/ 33,218.50	S/ 33,218.50
Presupuesto Publicidad	S/ 144,000.00	S/ 114,000.00	S/ 114,000.00	S/ 114,000.00	S/ 114,000.00
Total	S/ 177,218.50	S/ 147,218.50	S/ 147,218.50	S/ 147,218.50	S/ 147,218.50

II. Presupuesto de gasto administrativo

Este presupuesto está conformado por la parte restante del sueldo del Gerente General, así como el pago de los servicios de la planta los cuales no influyen en la producción (luz, agua, teléfono, celulares, internet), también la depreciación de los activos no productivos y los pagos realizados por el servicio de vigilancia, limpieza (los sueldos que ascienden al sueldo mínimo mensual por persona más beneficios de ley) y contabilidad tercerizada (560 soles mensual). Los detalles de lo mencionado se presentan en la Tabla 71. Se consideró que los activos intangibles no amortizan debido a que no existe ninguna patente u software propio que pueda depreciarse en el tiempo, además el valor de la marca es nulo por su reciente lanzamiento.

Tabla 71: Presupuesto de Gasto Administrativo inc. IGV

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo Gerente General	S/ 77,509.83	S/ 77,509.83	S/ 77,509.83	S/ 77,509.83	S/ 77,509.83
Luz	S/ 890.94	S/ 980.68	S/ 890.94	S/ 890.94	S/ 980.68
Internet y teléfono	S/ 1,560.00	S/ 1,560.00	S/ 1,560.00	S/ 1,560.00	S/ 1,560.00
Licencia de Software	S/ 1,190.65	S/ 1,190.65	S/ 1,190.65	S/ 1,190.65	S/ 1,190.65
Celulares	S/ 3,840.00	S/ 3,840.00	S/ 4,515.00	S/ 4,740.00	S/ 5,340.00
Servicio de Limpieza	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88	S/ 16,292.88
Servicio de vigilancia	S/ 18,665.63	S/ 18,665.63	S/ 32,664.86	S/ 37,331.26	S/ 37,331.26
Servicio de contabilidad	S/ 5,694.92	S/ 5,888.54	S/ 6,088.75	S/ 6,295.77	S/ 6,509.83
Alquileres	S/ 44,400.00	S/ 44,400.00	S/ 44,400.00	S/ 44,400.00	S/ 44,400.00
Depreciación (áreas administrativas)	S/ 3,748.71	S/ 3,748.71	S/ 3,748.71	S/ 3,748.71	S/ 3,117.36
Total	S/ 173,793.56	S/ 174,076.92	S/ 188,861.62	S/ 193,960.05	S/ 194,232.48

III. Presupuesto de gastos financieros

Este presupuesto incluye los gastos en los que incurre la empresa por el pago de intereses sobre la deuda, la cual se va amortizando en cada periodo. En la Tabla 72 se detalla la suma de estos intereses los cuales son la suma de los tres financiamientos realizados.

Tabla 72: Presupuesto de Gastos Financieros

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Intereses	S/ 70,195.07	S/ 88,616.34	S/ 81,018.97	S/ 83,530.49	S/ 81,018.97

Capítulo 6: Análisis económico financiero

En este punto se evalúan el análisis económico financiero mediante punto de equilibrio, estado de resultados y cálculo del VAN y TIR económico y financiero mediante el método del CAPM

6.1. Punto de equilibrio

Con la evaluación del punto de equilibrio determinaremos el nivel mínimo de producto a vender para no incurrir en pérdidas operativas. Para este análisis se consideran los costos fijos, variables, precio de venta del licor, el Impuesto general a la venta IGV y el impuesto selectivo al consumidor ISC, los cuales se descontarán del precio de venta para tener un panorama realista de cada año.

Para determinar el nivel de ventas del punto de equilibrio por cada año se dividirá el costo fijo anual entre la diferencia del precio de venta de una botella de aguardiente y el costo variable unitario, ya que este procedimiento es el resultado de unir dos rectas en un punto de intersección, este procedimiento se muestra a continuación:

$$Y1 = \text{costo variable} * Q + \text{costo fijo}$$

$$Y2 = \text{Precio de venta} * Q$$

La ecuación Y1 y Y2 se intersectarán cuando Y1 sea Igual a Y2, entonces:

$$\text{Precio de venta} * Q = \text{costo variable} * Q + \text{costo fijo}$$

$$Q = \frac{\text{costo fijo}}{\text{Precio de venta} + \text{costo variable}}$$

El cálculo de los costos variables y costo fijo se presenta en la Tabla 73.

Tabla 73: Determinación de la Fórmula de Ingreso anual

Costos Fijos (S/)					
Año	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de obra directa	S/ 120,219.32	S/ 120,219.32	S/ 177,165.32	S/ 196,147.32	S/ 272,075.31
Mano de obra indirecta	S/ 84,311.71	S/ 84,311.71	S/ 135,325.83	S/ 152,330.54	S/ 152,330.54
CIF (Agua, depreciación y mantenim	S/ 25,409.79	S/ 32,291.91	S/ 33,171.91	S/ 33,171.91	S/ 40,199.75
Gastos Administrativos y de ventas	S/ 351,012.06	S/ 321,295.41	S/ 336,080.12	S/ 341,178.54	S/ 341,450.97
Total	S/ 580,952.88	S/ 558,118.35	S/ 681,743.17	S/ 722,828.30	S/ 806,056.57

Costos Variables (S/ por botella)					
Año	2023	2024	2025	2026	2027
Materia prima directa	S/ 2.07	S/ 2.13	S/ 2.19	S/ 2.27	S/ 2.35
Materia prima indirecta	S/ 0.30	S/ 0.31	S/ 0.22	S/ 0.24	S/ 0.26
Electricidad en máquinas	S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.03
Transporte	S/ 0.05	S/ 0.05	S/ 0.05	S/ 0.05	S/ 0.05
Total	S/ 2.45	S/ 2.52	S/ 2.50	S/ 2.59	S/ 2.69
Fórmula	580952.88 + 2.45Q	558118.35 + 2.52Q	681743.17 + 2.5Q	722828.3 + 2.59Q	806056.57 + 2.69Q

Con la información de los costos y gastos fijos y variables se calculó el punto de equilibrio para un precio de venta sin IGV en la Tabla 74. Si comparamos ambas tablas, veremos que el efecto del Impuesto selectivo al consumidor influye radicalmente en el resultado, pese a eso, el número de ventas esperadas supera al punto de equilibrio en todos los años por lo que se afirma que la producción de aguardiente al precio establecido es rentable.

Tabla 74: Cálculo del Punto de Equilibrio sin IGV

Punto de Equilibrio (S/ por botella)					
Año	2023	2024	2025	2026	2027
Precio de venta (sin IGV y ISC)	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70
Punto de equilibrio	258,023	255,859	309,664	342,687	400,379
Ventas Esperadas	199,597	296,565	407,547	532,547	671,567

6.2. Cálculo del Impuesto general a las ventas IGV e Impuesto selectivo al consumo

El cálculo anual del IGV permite a la empresa generar un escudo fiscal por IGV adquirido al comprar maquinaria, materia prima, servicios, construcción, etc. El escudo fiscal reduce el monto total por IGV a pagar. El impuesto selectivo al consumo a diferencia, no genera escudo fiscal y su función es reducir la demanda de licor en la población. En la Tabla 75 se muestra el resumen anual del IGV mensual calculado en el **Anexo W**. En el año 2023, 2024 y 2027 se tiene un crédito fiscal producto de la

adquisición de maquinaria y equipos, este monto amortigua el pago del impuesto general a la venta, lo que permite tener caja hasta que este monto se consuma.

Tabla 75: Determinación del IGV e ISC anual a pagar

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
IGV Ventas	S/ 181,752.32	S/ 270,696.06	S/ 372,930.77	S/ 488,558.12	S/ 617,728.04
Compras	S/ 188,963.37	S/ 230,430.36	S/ 307,102.89	S/ 345,812.95	S/ 470,982.11
Crédito Fiscal	S/ 43,173.88	S/ 64,326.94	S/ -	S/ -	S/ 18,533.31
IGV a pagar	S/ -	S/ -	S/ 65,827.88	S/ 108,934.94	S/ 128,852.26
ISC	S/ 894,190.08	S/ 1,328,570.88	S/ 1,825,797.12	S/ 2,385,761.28	S/ 3,008,570.88

6.3. Estado de ganancias y pérdidas EGP

El Estado de Ganancias y Pérdidas (EGP) nos permite calcular el monto destinado a la repartición de dividendos, el cual pasará previamente por el impuesto a la renta del 1.5% sobre los ingresos netos antes de impuestos establecido para las pequeñas empresas que superen los 1700UIT de ingresos mensuales, además no es necesario la repartición de utilidades al personal. El EGP anual se muestra en la Tabla 76.

También se enviará el 10% del dinero a las Reservas legales de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Sociedades, una empresa S.A.C está obligada a descontar esta cantidad siempre que estos hayan sido mayores o igual al 7% del capital social de la empresa. Estas reservas se acumulan cada año hasta que representen el 20% de capital social de la empresa como máximo. Pasado este monto, no será obligatorio el destinar parte de las utilidades a la reserva, a menos que se hayan usado y tengan que ser repuestas. En el transcurso del tiempo de vida, esta reserva no alcanzará al 20% del capital social.

Tabla 76: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyecto

Estados de Resultados	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas Netas	S/ 938,101.20	S/ 1,393,813.20	S/ 1,915,456.80	S/ 2,502,919.20	S/ 3,156,313.20
Costo de Ventas	S/ 708,015.10	S/ 968,103.91	S/ 1,342,452.92	S/ 1,733,352.16	S/ 2,233,522.79
Utilidad Bruta	S/ 230,086.10	S/ 425,709.29	S/ 573,003.88	S/ 769,567.04	S/ 922,790.41
Gastos Administrativos	S/ 173,793.56	S/ 174,076.92	S/ 188,861.62	S/ 193,960.05	S/ 194,232.48
Gastos de ventas	S/ 177,218.50	S/ 147,218.50	S/ 147,218.50	S/ 147,218.50	S/ 147,218.50
Otros ingresos/gastos	S/ 71,633.91	S/ 110,053.81	S/ 156,380.80	S/ 211,292.56	S/ 275,509.23
Depreciación/Amortización	S/ 26,278.50	S/ 33,160.62	S/ 33,160.62	S/ 33,160.62	S/ 39,557.11
Utilidad Operativa	-S/ 75,570.55	S/ 181,307.06	S/ 360,143.95	S/ 606,520.44	S/ 817,291.56
Gastos financieros	S/ 70,195.07	S/ 88,616.34	S/ 81,018.97	S/ 83,530.49	S/ 81,018.97
Utilidad antes de Impuestos	-S/ 145,765.63	S/ 92,690.73	S/ 279,124.97	S/ 522,989.95	S/ 736,272.59
Impuesto a la Renta	-S/ 14,576.56	S/ 15,643.76	S/ 70,641.87	S/ 142,582.04	S/ 205,500.41
Utilidad/Pérdida Neta	-S/ 131,189.06	S/ 77,046.96	S/ 208,483.11	S/ 380,407.91	S/ 530,772.17
Reservas Legales descontadas	S/ -	-S/ 7,704.70	-S/ 20,848.31	-S/ 38,040.79	-S/ 53,077.22
Utilidad retenida del periodo	-S/ 131,189.06	S/ 69,342.27	S/ 187,634.80	S/ 342,367.12	S/ 477,694.96

El EGP muestra pérdida en el año 2023 e ingreso moderado en el año 2024, esto evidencia la estrategia de economías de escala ya que, al aumentar producción, los costos fijos se reducirán por cada unidad producida (ver Tabla 77), generando margen respecto al precio de venta.

Tabla 77: Cálculo de costos fijos total y unitario

Año	Costos Fijos (S/)				
	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de obra directa	S/ 120,219.32	S/ 120,219.32	S/ 177,165.32	S/ 196,147.32	S/ 272,075.31
Mano de obra indirecta	S/ 84,311.71	S/ 84,311.71	S/ 135,325.83	S/ 152,330.54	S/ 152,330.54
CIF (Agua, depreciación y mantenim)	S/ 25,409.79	S/ 32,291.91	S/ 33,171.91	S/ 33,171.91	S/ 40,199.75
Gastos Administrativos y de ventas	S/ 351,012.06	S/ 321,295.41	S/ 336,080.12	S/ 341,178.54	S/ 341,450.97
Total	S/ 580,952.88	S/ 558,118.35	S/ 681,743.17	S/ 722,828.30	S/ 806,056.57
Total unitario	S/ 2.91	S/ 1.88	S/ 1.67	S/ 1.36	S/ 1.20

6.4. Evaluación económico financiero

En este punto se procede a determinar la rentabilidad económica y financiera del proyecto de inversión, para eso se determinará el costo de oportunidad del capital, con este dato, se determinará el VAN Económico y VAN Financiero. Posteriormente se calculará el TIR (tasa interna de retorno) del flujo. Para estos cálculos nos situaremos en el mes de Julio del 2019 como punto de partida debido a que es en esta fecha donde se obtendrá el financiamiento para empezar la construcción de la planta.

6.4.1. Costo de oportunidad del capital

Para determinar el costo de oportunidad del capital se utilizará el método del CAPM, la cual nos permitirá obtener un costo de oportunidad llamado WACC por sus

siglas en ingles. Para calcular este valor se requiere el Costo del capital “Kp” y el Costo de la deuda “Kd”. El WACC nos permite estimar el valor mínimo de retorno de capital esperado por el inversor, por lo que inversiones superiores a este, indica mayor rentabilidad obtenida a comparación de otras actividades posibles a realizar, es por esto que, a un TIR mayor que el WACC indicará una mejor opción para la inversión que otras actividades.

Para calcular el Costo del capital se utilizará la siguiente fórmula:

$$Kp = Rf + \beta_p * (Rm - Rf) + Rp$$

Donde

Rf = Tasa libre de riesgo, la cual es determinada por el rendimiento de los bonos del tesoro americano a 10 años. Este valor se toma de la plataforma Yahoo! finance y es 3.05% al 20 de julio del 2022,

Rm = Indica el rendimiento del mercado, esta tasa se calculará de la ponderación de la rentabilidad del S&P 500. El valor determinado del rendimiento de los últimos 10 años hasta julio del 2022, el cual es 11.17%, valor obtenido de la plataforma Yahoo! finance

Rp = Riesgo país, el cual se determinó en 1.77% evaluado por JP Morgan al 20 de junio del 2022 según el diario gestión.

β_p = es la beta del sector, el cual está representada por la correlación del sector con el movimiento general del mercado. Para calcularlo debemos apalancar la beta del sector bebidas alcohólicas, obtenidos por el profesor A. Damodaran en la plataforma pages.stern.nyu.edu, igual a 0.82. El apalancamiento sigue la siguiente fórmula

$$\beta_p = \beta * (1 + (1 - T) * \left(\frac{D}{E}\right))$$

Donde:

β = Es la beta desapalancada de 0.82 mencionada previamente.

T = Impuesto General a la Renta igual a 29.5%

D = Proporción de la Deuda sobre el total de la inversión, esta es igual a 49.24%

E = Proporción del monto aportado por los inversionistas, esta es igual a 50.76%

Con estos datos obtenemos un $\beta_p = 1.3807$.

Una vez calculado el β_p , reemplazamos en la primera fórmula para obtener un $K_p = 16.03\%$. el cual representa el costo de oportunidad COK del inversionista potencial

Para calcular el Costo Ponderado de Capital “Kd” simplemente se pondera la estructura financiera la cual se calculó en la Tabla 62, en el punto 5.2. Este valor es 16.08:

Con el valor de Kd y Kp obtenidos, se procede a calcular el WACC con la siguiente fórmula:

$$WACC = K_p * \frac{E}{D + E} + K_d * (1 - T) * \frac{D}{D + E}$$

Reemplazando los valores correspondientes, se obtiene un WACC de 17.59%.

6.4.2. Van económico y financiero

Con el valor del WACC, como costo de oportunidad de los inversores, Se procede a calcular el VAN Económico y VAN Financiero. Para esto, todos los flujos de caja existentes en el periodo de vida del proyecto tanto, económico como financiero, se transforman en valor presente. La única diferencia es que en el VAN Económico no se analizará el pago por intereses y escudo fiscal, además que se volverá valor presente con tasa WACC, a diferencia del VAN Financiero, el cual si incluye estos flujos y se descuenta al COK. El consolidado de flujos anual se presenta en la Tabla 80, asimismo los flujos mensuales utilizados para el cálculo se presentan en el Anexo X. Como resultado de este cálculo se obtiene la Tabla 79. Para el cálculo se considera la liquidación de activos al valor de libros del último periodo y la amortización de la deuda con las entidades financieras.

Tabla 78: Flujo económico y financiero anual

Concepto	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos		S/ 1,009,735.11	S/ 1,503,867.01	S/ 2,071,837.60	S/ 2,714,211.76	S/ 3,431,822.43
Gastos		-S/ 1,049,796.51	-S/ 1,280,168.68	-S/ 1,706,127.17	-S/ 2,109,017.67	-S/ 2,616,567.29
Aporte propio	-S/ 200,433.90		-S/ 52,079.79	S/ -	S/ -	-S/ 45,671.58
Rentas		-S/ 14,576.56	-S/ 15,643.76	-S/ 70,641.87	-S/ 142,582.04	-S/ 205,500.41
Liquidación						S/ 176,188.65
Flujo económico	-S/ 200,433.90	-S/ 54,637.97	S/ 155,974.78	S/ 295,068.56	S/ 462,612.06	S/ 740,271.79
escudo fiscal		-S/ 9,230.04	S/ 31,609.38	S/ -	S/ -	S/ 205,500.41
Finanzas		-S/ 70,195.07	-S/ 88,616.34	-S/ 88,616.34	-S/ 88,616.34	-S/ 104,770.94
Flujo financiero	-S/ 200,433.90	-S/ 134,063.08	S/ 98,967.82	S/ 206,452.22	S/ 373,995.72	S/ 841,001.27

Tabla 79: VAN económico y financiero

Van Económico	S/704,740.05
Van Financiero	S/426,285.07

Como el valor presente es positivo, esto indica que el proyecto presenta retornos mayores a la inversión inicial al valor presente considerando el costo de oportunidad del inversionista, por lo tanto, se evidencia la rentabilidad de este y se confirma la hipótesis presentada en el punto de equilibrio. Debido a este valor positivo el proyecto tiene que ejecutarse

6.4.3. TIR económico y financiero

Similar al procedimiento anterior, se calculará el TIR Económico y Financiero igualando los flujos a una tasa TIR en el punto inicial del proyecto. La diferencia entre TIR Económico y Financiero es la misma que en el VAN, el Económico discrimina a los pagos de cuotas bancarias.

El resultado del flujo se muestra en la Tabla 80, donde se observan los TIR en tasas anuales y mensuales.

Tabla 80: TIR Económico y Financiero mensual y anual

	Tasa mensual	Tasa anual
Tir Económico	5.227%	84.30%
Tir Financiero	3.496%	51.03%

Comparando el TIR Económico y TIR Financiero con el Costo de Oportunidad WACC y COK, podemos afirmar que el proyecto es rentable y debe realizarse debido a que las tasas calculadas son superiores, lo que concluye con la rentabilidad del proyecto.

6.4.4. Análisis de sensibilidad

Para determinar la variabilidad y dependencia de los factores variación de la demanda, variación del precio de venta y variación de costo de materia prima y su respectivo transporte, se determinó tres análisis de sensibilidad, el cual consistió en reducir o aumentar el factor deseado de manera porcentual. El objetivo principal es identificar cómo cambian los resultados del proyecto y, concluir el grado de dependencia de la rentabilidad del proyecto depende con el factor evaluado. Estos se clasifican en ingresos y egresos:

I. Sensibilidad de la demanda

El ensayo consistió en variar la demanda en un rango de +18% y -17.9%. Como resultado se presenta la Tabla 81, donde la variación de -17.9% resulta en un Van Financiero negativo, lo que representa el límite inferior para la rentabilidad del proyecto. El proyecto resulta moderadamente sensible ante la variación de la demanda.

Tabla 81: Análisis de sensibilidad de la demanda

Variación	Demanda						
	-17.9%	-12.0%	-6.0%	0.0%	6.0%	12.0%	18.0%
Van Económico	S/ 275,878.44	S/ 416,241.69	S/ 554,322.03	S/ 704,740.05	S/ 847,696.01	S/ 994,449.40	S/ 1,136,045.54
Van Financiero	-S/ 18.87	S/ 134,519.82	S/ 277,411.41	S/ 426,285.07	S/ 568,062.13	S/ 713,463.37	S/ 854,119.39
Tir Económico	42.79%	52.42%	67.09%	84.30%	100.62%	120.73%	139.69%
Tir Financiero	16.01%	26.42%	38.19%	51.03%	63.22%	77.10%	90.25%

En el análisis de la demanda se planteó 2 escenarios, la evaluación de su rentabilidad se presenta en la Tabla 82, de donde observamos que el escenario 1, optimista, incrementa el TIR financiero de 51% a 94%, sin embargo, el escenario 2, pesimista, resulta en la no rentabilidad del proyecto; lo que resulta lógico debido a que los porcentajes tomados corresponden al total de la demanda insatisfecha.

Tabla 82: Evaluación de la rentabilidad de los escenarios

Variación	Escenario 1	Escenario 2
Van Económico	S/ 1,291,984.85	S/ 92,380.98
Van Financiero	S/ 1,006,939.72	-S/ 178,756.69
Tir Económico	139.24%	25.34%
Tir Financiero	93.76%	0.72%

II. Sensibilidad del precio en fábrica

El precio en fábrica representa los costos y margen de ganancia, sin considerar el precio al público el cual incluye distribución, margen del vendedor e impuestos ISC e IGV. El ensayo consistió en variar la demanda en un rango de +9% y -9.03%. Como resultado se presenta la Tabla 83, donde la variación de -9.03%. resulta en un Van Financiero negativo, siendo este el límite inferior para la rentabilidad del proyecto. El precio es sensible ante la variación del precio.

Tabla 83: Análisis de sensibilidad del Precio en fábrica

Variación	Precio						
	-9.0%	-6.0%	-3.0%	0.0%	3.0%	6.0%	9.0%
Van Económico	S/ 273,862.26	S/ 419,378.64	S/ 562,718.32	S/ 704,740.05	S/ 844,643.34	S/ 979,525.65	S/ 1,114,072.28
Van Financiero	S/ 0.00	S/ 143,143.20	S/ 284,953.58	S/ 426,285.07	S/ 566,102.69	S/ 699,583.17	S/ 833,097.20
Tir Económico	40.02%	53.42%	68.04%	84.30%	102.26%	119.73%	138.97%
Tir Financiero	16.04%	27.24%	38.81%	51.03%	63.91%	76.26%	89.31%

III. Sensibilidad de la variación en el precio de la materia prima e insumos

El ensayo consistió en variar la demanda en un rango de -16.5% al 16.6%. Como resultado se presenta la Tabla 84, donde una variación superior a 16.6% en los precios resulta en un Van Financiero negativo. El proyecto es ligeramente sensible a la variación del precio de materia prima

Tabla 84: Análisis de sensibilidad de la variación de precio de Materia prima, insumos y su transporte

Variación	Variación de precio de Materia prima, insumos y transporte de estas						
	-16.5%	-11.0%	-5.5%	0.0%	5.5%	11.0%	16.6%
Van Económico	S/ 1,111,984.59	S/ 978,104.22	S/ 843,884.65	S/ 704,740.05	S/ 563,999.09	S/ 422,012.93	S/ 275,599.42
Van Financiero	S/ 832,777.93	S/ 699,373.12	S/ 565,948.73	S/ 426,285.07	S/ 285,717.68	S/ 144,665.09	S/ 0.00
Tir Económico	135.81%	117.96%	101.50%	84.30%	68.64%	54.33%	40.79%
Tir Financiero	87.83%	75.44%	63.57%	51.03%	39.05%	27.54%	16.04%

Capítulo 7: Conclusiones

A continuación, se exponen las Conclusiones y Recomendaciones:

6.1. Conclusiones

- Del análisis de la oferta podemos concluir que el mercado presenta una demanda insatisfecha considerable de 997 990 al primer año, por lo que pese a ser una bebida de baja reputación y mala calidad posee pobladores que buscan aguardiente, los cuales no son satisfechos por la calidad de la oferta actual, además esta demanda presenta un crecimiento elevado el cual termina en 5to año con 2 398 457 botellas; esta se explica por la reducción de la oferta proyectada.
- El estudio de mercado arroja una demanda de proyecto elevada debido a la estrategia de penetración de mercado sobre demanda insatisfecha, obteniendo 199 577 botellas. Con el presupuesto de 12 000 soles en publicidad designado, se busca concientizar generar un gran alcance y se espera que las personas busquen el consumo del aguardiente de caña de calidad.
- El estudio técnico determina un área de 256.51 metros cuadrados como mínimo para la producción del aguardiente, los requisitos del personal varían de acuerdo a la capacidad y se trabajará dos turnos para reducir costos por maquinaria. El personal deberá ser polifuncional debido a que existe maquinaria semiautomática.
- Se concluye que la maquinaria encargada de controlar todos los procesos, si bien es costosa, asegurarán un nivel de calidad deseada para el producto, lo que permite una producción continua del espirituoso a comparación de la metodología artesanal, generando costos bajos por economía de escalas la cual permite competir al precio del mercado considerando el pago del impuesto selectivo al consumo el cual la gran mayoría de empresas informales no tributa.

- El proyecto debe ser puesto en marcha debido a que el estudio económico financiero determinó que este es rentable en el periodo de 5 años debido a que el VAN económico es positivo, con un valor de 704 740.05 soles; el financiero es positivo con 426 285.07 soles y el TIR económico es 84.3% es mayor al WACC de 17.59%, al igual que el TIR financiero de 51.03%, mayor al costo de oportunidad COK de 16.03%.
- El análisis de sensibilidad concluye que el precio de venta en fábrica es el más sensible y por ende representa un mayor riesgo en la rentabilidad del proyecto si los costos unitarios suben o si el precio baja al 9%. Asimismo, la demanda es ligeramente riesgosa teniendo un límite inferior de 17.9% de variación para que el proyecto sea rentable al igual que la variación de precio de Materia prima, insumos y su transporte con un valor de variación superior de 48.9% como máximo

6.2. Recomendaciones

- Se debe promover la elaboración de tragos y cocktails nuevos con el aguardiente de calidad para incentivar el consumo al ser el ingrediente de una bebida con buenas características.
- Existe una demanda flotante de turistas, analizada en el capítulo 2.1.2 en el segmento sociocultural del microentorno, es recomendable evaluar el penetrar esta potencial demanda
- La evaluación de micro localización brindó tres distritos como óptimos, lo que amplía el campo de búsqueda de terreno en caso de contingencia en Cutervo. Se recomienda evaluar terrenos en ambos distritos (Chota y Jaén).
- Se recomienda seguir el cronograma de implementación para que el proyecto inicie en el 2023. La empresa debe consolidarse mucho antes del inicio de funcionamiento

la planta debe tener el suficiente tiempo para ser edificada y adecuada con la maquinaria y equipos, ya que la estructuración dura 117 días laborables.

- Se recomienda evaluar el tener un local donde promover el consumo de aguardiente directamente a los clientes, acompañando de la gastronomía típica de la región.



Bibliografía

Aduanet.gob.pe (s.f.). Tratamiento arancelario por subpartida nacional. Disponible el 18 de julio del 2022, de

<http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=2208400000>

Albujar. E. (2017). *Anuario estadístico de producción agrícola 2017*. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2803227/Compendio%20del%20anuario%20%22PRODUCCI%C3%93N%20AGR%C3%8DCOLA%22%202017.pdf>

Albujar. E. (2018). *Anuario estadístico de producción agrícola 2018*. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2803225/Compendio%20del%20anuario%20%22PRODUCCI%C3%93N%20AGR%C3%8DCOLA%22%202018.pdf>

Argote, F., Cuervo, A., Osorio, E., Delgado-Ospina, J., Villada, H. (2015). Evaluación de la producción de etanol a partir de melaza con cepas nativas *Saccharomyces cerevisiae*. *Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial*. P 40-48. DOI:10.18684/BSA(13)40-48

Arteaga, L., Carvajal, G. (2015) Proceso de producción de etanol a partir de melazas. Nariño, pp. 1 – 7.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (s.f.). Agrícola – caña de azúcar.

Disponible el 28 de abril del 2022, de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01790AM/html>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (s.f.). Reporte de inflación junio 2022.

Disponible el 15 de julio del 2022, de

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2022/junio/reporte-de-inflacion-junio-2022.pdf>

Candela, L. (2022). *Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de alimento para cerdos a partir de residuos orgánicos recuperados, en Lima metropolitana.*

Lima. Recuperado de

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22837/CANDELA_MALDONADO_LORENA_ANTOINETTE_ESTUDIO_PREFACTIBILIDAD_PLANTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Damodaran online (2022). Betas anuales. Disponible 25 de junio del 2022, de

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Facebook (s.f.). Distribuidor autorizado aguardiente don shalo. Disponible el 20 de junio

del 2022, de <https://www.facebook.com/Distribuidor-Autorizado-Aguardiente-Don-Shalo-100928211735581/>

García, R., Saura, G., Vasallo, M., Pérez, M., Bello, D., Otero-Rambla, M., Martínez, J.

(2009). Producción de bioetanol a partir de mezclas de jugos-melazas de caña de azúcar. ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, XLIII (1). *redalyc.org*. 17-22. ISSN: 0138-6204.

Gop.pe (2022), impuesto selectivo al consumo (ISC). Disponible el 17 de junio del 2022,

de <https://www.gob.pe/7918-impuesto-selectivo-al-consumo-isc>

Gop.pe (2022), Mapa vial de Cajamarca, clasificador de rutas (D.S N° 011-2016-MTC).

Disponible el 26 abril del 2017, de

https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/Mapas%20Departamentales/06-CAJAMARCA.pdf

Gop.pe (2022), Movimiento turístico en Cajamarca 2018 por el MINCETUR. Disponible

el 25 de mayo del 2022, de [https://www.mincetur.gob.pe/wp-](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/estadisticas/ReporteTurismoRegional/RTR_Cajamarca.pdf)

[content/uploads/documentos/turismo/estadisticas/ReporteTurismoRegional/RTR_Cajamarca.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/estadisticas/ReporteTurismoRegional/RTR_Cajamarca.pdf)

Gop.pe (2022), Obtener carnet de sanidad. Disponible el 19 de junio del 2022, de

<https://www.gob.pe/23105-obtener-carnet-de-sanidad?child=20760>

Gop.pe (2022). Régimen laboral especial de la micro y pequeña empresa. Disponible el

25 de junio de 2022, de

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/289278/Art%C3%ADculo_REMYPE_-_Enero_2019.pdf

Gop.pe (2022), Régimen MYPE Tributario -RMT. Disponible el 17 de junio del 2022, de

<https://www.gob.pe/6990-regimen-mype-tributario-rmt>

Gop.pe (2022), Texto único de procedimientos administrativos (tupa), Cutervo.

Disponible el: 26 abril del 2022, de

http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11886/PLAN_11886_T.U.P.A_2008.pdf

Ibáñez, A. (2018). ALIMENTO FERMENTADO A BASE DE CAÑA DE AZÚCAR

(*Saccharum spp.*) EN EL CAMBIO DE PESO DE BOVINOS EN

PASTOREO. *Agro Productividad*, 9(7), 56 - 61

Instituto nacional de estadística e informática INEI (2018). Censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas. Disponible el 20 de junio del 2022, de <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam>

Instituto nacional de estadística e informática INEI (s.f.). Consumo de Alimentos y Bebidas. Disponible el 20 de junio del 2022, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf

Instituto nacional de estadística e informática INEI (s.f.). Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2020. Disponible el 20 de junio del 2022, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1796/

Instituto nacional de estadística e informática INEI (s.f.). Sistema de información regional para la toma de decisiones. Disponible el 20 de junio del 2022, de <https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/Disponible>

Journey to Forever (s.f.). Levadura y fermentación. Disponible el 5 abril del 2022, de <http://journeytoforever.org/es/biocombustibles/produccion-casera-etanol/levadura-fermentacion.cgi>

Journey to Forever (s.f.). Tipos de materias primas. Disponible: 5 abril del 2022, de <http://journeytoforever.org/es/biocombustibles/produccion-casera-etanol/tipos-materias-primas.cgi>

La libertad, portal agrario regional (2015). Precios en chacra caña de azúcar. Disponible el 17 de junio del 2022, de

<http://www.agrolalibertad.gob.pe/index.php?q=node/150>

Oficina de normalización previsional ONP (s.f.). Conocer aportación que deberá realizar el trabajo en el SNP. Disponible 28 de mayo del 2022, de

https://www.onp.gob.pe/Servicios/soy_employador/aportacion_debera_realizar_trabajador_snp

Ponce, H. (2007). “La Matriz FODA: Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones”. *Enseñanza e Investigación en Psicología.*, volumen 12, pp. 113 - 130.

Rivera, D., Chaves, M. (2003) *Determinación de los Contenidos de Materia Extraña en las Entregas Comerciales de Caña de Azúcar (Saccharum spp) en hacienda Juan Viñas S.A.*

Sifuentes E., Albuja, E., Contreras, S., León, C., Moreyra, J., Santa María, J. (2016). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2016*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2803229/Compendio%20del%20anuario%20%22PRODUCCI%C3%93N%20AGR%C3%8DCOLA%22%202016.pdf>

Sistema integrado de estadística agraria SIEA del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2022). Producción Agrícola. Disponible 22 mayo del 2022, de

<https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/boletines-anuales/4-agricola>

Superintendencia nacional de aduanas y de administración tributaria SUNAT (s.f.).

05.Cálculo del impuesto –ISC. Disponible 10 de junio del 2022, de

<http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-general-a-las-ventas-y-selectivo-al-consumo/impuesto-selectivo-al-consumo-empresas/3119-05-calculo-del-impuesto-isc>

Superintendencia nacional de aduanas y de administración tributaria SUNAT (s.f.).

Contribuciones y Aportaciones –Empresas. Disponible 30 de mayo del 2022, de

[http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/contribuciones-y-
aportaciones-empresas](http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/contribuciones-y-aportaciones-empresas)



Anexos

Anexo A: Encuesta realizada en los distritos de Cutervo, Jaén y Chota

Marque con una X en el recuadro, llene en los espacios subrayados o numere los recuadros

- 1 Sexo Hombre Mujer
- 2 ¿Mayor? Si No
- 3 Distrito

- 4 ¿Con qué frecuencia consume bebidas destiladas?

Aguardiente

- . 1 vez al mes
- . 1 vez por quincena
- . 1 vez por semana
- . 2 veces por semana
- . Otro (especificar) _____
- . No aplica/No consume

- 5 ¿Aproximadamente qué cantidad de estos licores suele comprar en total cada ocasión?

- | | 45° | 13°-22° |
|------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| . 500 mililitros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| . 750 mililitros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| . 1 litro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| . 1.5 litros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> (2 botellas de 750ml) |
| . 2 litros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> (2 botellas de 1 litro) |
| . Otro | _____ | |

- 6 Aproximadamente y con respecto a la pregunta anterior, ¿En cada reunión, qué cantidad de la bebida adquirida consume usted sin considerar el consumo de las demás personas presentes?

- . Todo el contenido del total
- . La mitad del total
- . La tercera parte del total
- . La cuarta parte del total
- . La quinta parte del total
- . Otro _____

Nota: Anexo mencionado en el capítulo 2.4.3 para calcular el consumo de la población

Anexo B: Obtención del número de muestra

N	1,406,245
Nivel Confianza	0.95
Z	1.64485363
Error permitido	0.06
Proporción	0.5

Encuestas
188

Anexo C: Cálculo de consumo por persona

Para explicar cómo se calculó el consumo se tomará como ejemplo al primer encuestado,

Pregunta	4	5		6	
N°	Frecuencia	Cantidad (L)	grado	proporción	Consumo en litros a 45°
1	24	2.25	22	0.333	8.80
2	24	0.5	45	0.500	6.00
3	52	2.25	22	0.500	28.60
4	1	0.5	45	0.333	0.17

En esta tabla, las veces por año que se preguntó al encuestado, se transforman en veces al año (frecuencia). La cantidad y grado en la pregunta 5 representa el promedio que consume en cada ocasión y, por último, la proporción de la pregunta 6 representa la parte que consume del total adquirido en cada ocasión. Finalmente se multiplica la cantidad por consumida por el grado dividido entre 45° para transformar el consumo y estandarizarlo. Al final este valor se multiplica por la frecuencia y se obtiene el consumo en litros a 45° anual.

Finalmente, se pondera los consumos de las personas obteniéndose así 5.09 litros anuales. Las encuestas realizadas muestran un 18.62% de personas que no consume aguardiente.

Anexo D: Valores teóricos para el cálculo de la oferta

Para calcular la oferta en base a la producción de caña, se utiliza información de 2 estudios: Producción de bioetanol a partir de mezclas de jugos-melazas de caña de azúcar y Evaluación de la producción de etanol a partir de melaza con cepas nativas *Saccharomyces cerevisiae*. Para lo cual se pondera los valores obtenidos al tratar la caña:

Tratamiento	Brix	% peso de Fibra	% materia extraña	Sacarosa
1	18.7	13.69	6.86	11.33
2	17.16	14.27	4.5	11.23
5	19.08	14.19	6.89	13.07
6	19.44	15.25	8.39	13.14
Promedio	18.595	14.35%	6.66%	12.19%

Con el promedio calculado en la tabla previa, se elabora la siguiente tabla con información necesaria para el cálculo de la oferta:

Criterio	Valor	Fuente
Rendimiento se sacarosa (Litros/Kg)	0.555	Producción de bioetanol a partir de mezclas de jugos-melazas de caña de azúcar
%Peso de fibra	14.35%	EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ETANOL A PARTIR DE MELAZA CON CEPAS NATIVAS <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
%Peso de materia extraña	6.66%	
Eficiencia de jugo obtenido	45.00%	
Sacarosa	12.19%	

Anexo E: Matriz de enfrentamiento de los factores para la macrolocalización de la planta

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Total	Peso
Disponibilidad de materia prima	F1	-	-	1	-	1	-	2	8%
Conexión con la cadena de suministro	F2	1	1	1	1	1	1	6	24%
Calificación de mano de obra	F3	1	-	1	-	1	-	3	12%
Seguridad del departamento	F4	1	1	-	-	1	-	3	12%
Costo terreno	F5	1	1	1	-	1	-	4	16%
Costo de materia prima	F6	1	1	-	-	-	-	2	8%
Costo Mano de obra	F7	1	1	1	1	1	-	5	20%
Total		6	0	5	5	2	6	1	25

Anexo F: Evaluación y valoración de los Factores para la macrolocalización

F1: Disponibilidad de materia prima 2019
Producción de caña de azúcar en toneladas por departamento

Región	Producción Total (ton)	Valor asignado
La Libertad	5,514,278	5
Lambayeque	2,575,658	5
Lima	1,525,064	4
Ancash	957,461	4
Piura	355,636	3
Cajamarca	161,631	2

Fuente: SIEA

F2: Conexión con la cadena de suministro
Distancia entre Cajamarca y la capital de la Región

Región	Distancia de capitales (km)	Valor asignado
La Libertad	302.3	3
Lambayeque	264.3	4
Lima	867.6	1
Ancash	598.7	2
Piura	471.2	2
Cajamarca	-	5

Fuente: Google maps

F3: Número de universidades o institutos 2016
Porcentaje de la población que alcanzó el nivel de educación mostrado

Región	Superior no Univ.	Superior Univ	Total	Valor asignado
La Libertad	12.3%	15.8%	28.1%	4
Lambayeque	14.0%	14.5%	28.5%	4
Lima	16.3%	22.6%	38.9%	5
Ancash	10.2%	16.5%	26.7%	4
Piura	11.2%	7.6%	18.8%	3
Cajamarca	7.1%	8.6%	15.7%	3

Fuente: INEI

F4: Seguridad
Número de municipalidades que presentan los siguientes problemas

Región	municipalidades	seguridad	Abigeato	robos de vivienda
La Libertad	179	82	40	60
Lambayeque	74	38	28	32
Lima	227	171	97	132
Ancash	367	165	138	114
Piura	173	76	32	62
Cajamarca	454	121	91	84
Total Nacional	4279	1817	1154	1401

F4: Seguridad

Porcentaje de municipales que presentaron los siguientes problemas en el 2019

Región	seguridad	Abigeato	robos de vivienda	Valor asignado
La Libertad	45.8%	22.3%	33.5%	3
Lambayeque	51.4%	37.8%	43.2%	3
Lima	75.3%	42.7%	58.1%	2
Ancash	45.0%	37.6%	31.1%	3
Piura	43.9%	18.5%	35.8%	3
Cajamarca	26.7%	20.0%	18.5%	5
Total Nacional	42.5%	27.0%	32.7%	

Fuente: INEI

F5: Costo del terreno

Costo promedio por metro cuadrado

Región	Costo m2	Valor asignado
La Libertad	S/ 513.21	3
Lambayeque	S/ 1,137.50	2
Lima	S/ 287.71	2
Ancash	S/ 470.02	4
Piura	S/ 303.33	5
Cajamarca	S/ 486.63	4

Fuente: AdondeVivir

F6: Costo de materia prima

Precio por kg de azúcar

Región	2016	2017	2018	2019
La Libertad	1.86	2.22	2.61	2.94
Lambayeque	1.74	2.17	2.43	2.62
Lima	2.10	2.38	2.66	2.96
Ancash	1.95	2.28	2.62	2.80
Piura	1.92	2.35	2.63	2.87
Cajamarca	1.97	2.32	2.62	2.77
Promedio [1]	1.92	2.28	2.59	2.83

F6: Costo de materia prima

Variación del precio por kg de azúcar respecto al promedio de las 6 regiones

Región	2016	2017	2018	2019	Valor asignado
La Libertad	-3.19%	-2.94%	0.48%	4.04%	3
Lambayeque	-9.55%	-5.13%	-6.37%	-7.16%	5
Lima	9.06%	4.10%	2.50%	4.69%	2
Ancash	1.53%	-0.39%	1.22%	-1.03%	4
Piura	-0.12%	2.75%	1.31%	1.54%	3
Cajamarca	2.27%	1.62%	0.86%	-2.09%	4

Fuente: INEI

Anexo G: Matriz de enfrentamiento de los factores para la microlocalización de la planta

Factor		F1	F2	F3	Total	Peso
Disponibilidad de mano de obra	F1			1	1	25.0%
Costo de transporte del producto final	F2	1		1	2	50.0%
Calidad de las vías de transporte terrestre	F3		1		1	25.0%
Total		1	1	2	4	

Anexo H: Cálculo de la distancia objetiva para el factor: Costo del transporte del producto final

Distancias entre provincias

DISTANCIAS	Cajamarca	Jaen	Chota	San Ignacio	Cutervo	Hualgayoc	Celendin	Cajabamba	San Miguel	San Marcos	Santa Cruz	Contuma.	San Pablo	Total
Cajamarca		321.6	144.0	431.0	208.3	88.1	101.7	128.0	95.6	77.4	203.8	125.0	73.9	1,998.4
Jaen	321.6		177.8	110.6	113.9	234.1	310.2	449.0	284.9	390.1	203.4	408.2	341.0	3,023.2
Chota	144.0	177.8		288.0	65.1	57.0	133.1	271.9	106.6	197.3	60.6	231.6	160.4	1,749.4
San Ignacio	431.0	110.6	288.0		223.4	343.6	417.7	558.5	393.3	500.1	313.4	518.2	450.0	4,116.8
Cutervo	208.3	113.9	65.1	223.4		121.0	197.0	336.0	185.0	261.0	90.6	296.0	225.0	2,114.0
Hualgayoc	88.1	234.1	57.0	343.6	121.0		97.8	220.0	90.7	162.0	95.8	175.0	152.0	1,749.0
Celendin	101.7	310.2	133.1	417.7	197.0	97.8		182.0	208.0	123.0	193.0	227.0	177.0	2,265.8
Cajabamba	128.0	449.0	271.9	558.5	336.0	220.0	182.0		227.0	59.1	326.0	243.0	195.0	3,067.5
San Miguel	95.6	284.9	106.6	393.3	185.0	90.7	208.0	227.0		174.0	101.0	92.9	31.7	1,895.1
San Marcos	77.4	390.1	197.3	500.1	261.0	162.0	123.0	59.1	174.0		267.0	185.0	134.0	2,452.6
Santa Cruz	203.8	203.4	60.6	313.4	90.6	95.8	193.0	326.0	101.0	267.0		195.0	133.0	1,978.8
Contumaza	125.0	408.2	231.6	518.2	296.0	175.0	227.0	243.0	92.9	185.0	195.0		68.7	2,640.6
San Pablo	73.9	341.0	160.4	450.0	225.0	152.0	177.0	195.0	31.7	134.0	133.0	68.7		2,067.8

Fuente: Google maps

Densidad provincial respecto al promedio

Región	Población	Densidad respecto al promedio
Cajamarca	388,140	3.30
Jaen	199,000	1.69
Chota	164,714	1.40
San Ignacio	148,364	1.26
Cutervo	140,633	1.20
Hualgayoc	102,328	0.87
Celendin	95,652	0.81
Cajabamba	80,261	0.68
San Miguel	55,745	0.47
San Marcos	54,486	0.46
Santa Cruz	45,222	0.38
Contumaza	31,912	0.27
San Pablo	23,298	0.20

Fuente: INEI

Distancias entre provincias

DISTANCIAS	Cajamarca	Jaen	Chota	San Ignacio	Cutervo	Hualgayog	Celendin	Cajabamba	San Miguel	San Marcos	Santa Cruz	Contuma.	San Pablo	Total
Cajamarca		321.6	144.0	431.0	208.3	88.1	101.7	128.0	95.6	77.4	203.8	125.0	73.9	1,998.4
Jaen	321.6		177.8	110.6	113.9	234.1	310.2	449.0	284.9	390.1	203.4	408.2	341.0	3,023.2
Chota	144.0	177.8		288.0	65.1	57.0	133.1	271.9	106.6	197.3	60.6	231.6	160.4	1,749.4
San Ignacio	431.0	110.6	288.0		223.4	343.6	417.7	558.5	393.3	500.1	313.4	518.2	450.0	4,116.8
Cutervo	208.3	113.9	65.1	223.4		121.0	197.0	336.0	185.0	261.0	90.6	296.0	225.0	2,114.0
Hualgayog	88.1	234.1	57.0	343.6	121.0		97.8	220.0	90.7	162.0	95.8	175.0	152.0	1,749.0
Celendin	101.7	310.2	133.1	417.7	197.0	97.8		182.0	208.0	123.0	193.0	227.0	177.0	2,265.8
Cajabamba	128.0	449.0	271.9	558.5	336.0	220.0	182.0		227.0	59.1	326.0	243.0	195.0	3,067.5
San Miguel	95.6	284.9	106.6	393.3	185.0	90.7	208.0	227.0		174.0	101.0	92.9	31.7	1,895.1
San Marcos	77.4	390.1	197.3	500.1	261.0	162.0	123.0	59.1	174.0		267.0	185.0	134.0	2,452.6
Santa Cruz	203.8	203.4	60.6	313.4	90.6	95.8	193.0	326.0	101.0	267.0		195.0	133.0	1,978.8
Contumaza	125.0	408.2	231.6	518.2	296.0	175.0	227.0	243.0	92.9	185.0	195.0		68.7	2,640.6
San Pablo	73.9	341.0	160.4	450.0	225.0	152.0	177.0	195.0	31.7	134.0	133.0	68.7		2,067.8

Fuente: Google maps

Anexo I: Evaluación y valoración de los Factores para la microlocalización:

F1: Disponibilidad de mano de obra

Población por provincia

Provincia	Población 2017	Valor asignado
Cajamarca	369,594	5
Jaen	197,834	4
Chota	152,383	3
San Ignacio	141,474	3
Cutervo	125,833	3
Hualgayog	84,479	2
Celendin	84,223	2
Cajabamba	80,630	2
San Miguel	51,152	1
San Marcos	48,499	1
Santa Cruz	39,322	1
Contumaza	29,532	1
San Pablo	22,572	1

Fuente: INEI

F2: Costo de transporte del producto final

Distancia total recorrida entre provincia

Provincia	Distancia Total (km)	Factor de población
Cajamarca	1,992.34	3.0
Jaen	1,858.39	4.0
Chota	1,344.52	5.0
San Ignacio	2,644.35	2.0
Cutervo	1,428.06	5.0
Hualgayog	1,515.40	5.0
Celendin	2,008.41	3.0
Cajabamba	2,949.57	1.0
San Miguel	1,901.61	4.0
San Marcos	2,421.24	2.0
Santa Cruz	1,645.45	4.0
Contumaza	2,742.25	2.0
San Pablo	2,193.32	3.0

Fuente: Google maps

F3: Vías de comunicación terrestre

Valor asignado en base a la calidad de la carretera

Provincia	Valor asignado
Cajamarca	5
Jaen	5
Chota	4
San Ignacio	4
Cutervo	4
Hualgayog	4
Celendin	4
Cajabamba	4
San Miguel	3
San Marcos	4
Santa Cruz	5
Contumaza	3
San Pablo	4

Fuente: ministerio de transportes y carreteras

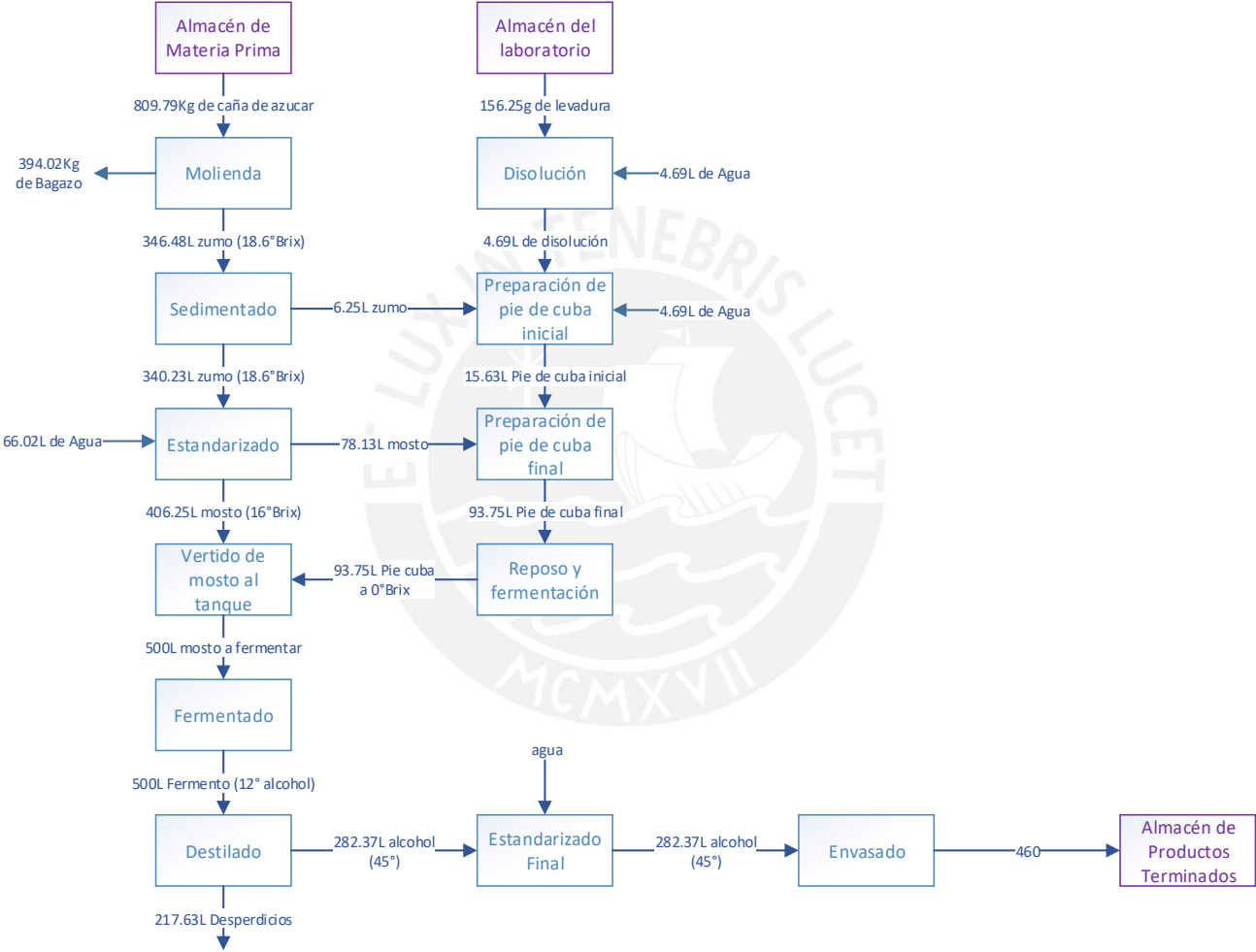
Anexo J: Fotos de la maquinaria y equipo necesario para el proceso productivo

MÁQUINA	FOTO	MÁQUINA	FOTO
Máquina Extractora de jugo de caña		Bomba de vacío	
Destilador		Recipiente para jugo molido	
Línea de llenado, empaquetado y sellado		Recipiente para estandarizado sin agitador	
Tanque Fermentador		Pallets	
Tanque de enfriamiento y de			

almacena- miento			
MÁQUINA	FOTO	MÁQUINA	FOTO
Agitador		Bomba para transporte de líquidos	
Bomba de agua		Porta pallets	

Nota: Imágenes extraídas de Google imágenes, Cotizaciones, Sodimac, MercadoLibre y Alibabal.com

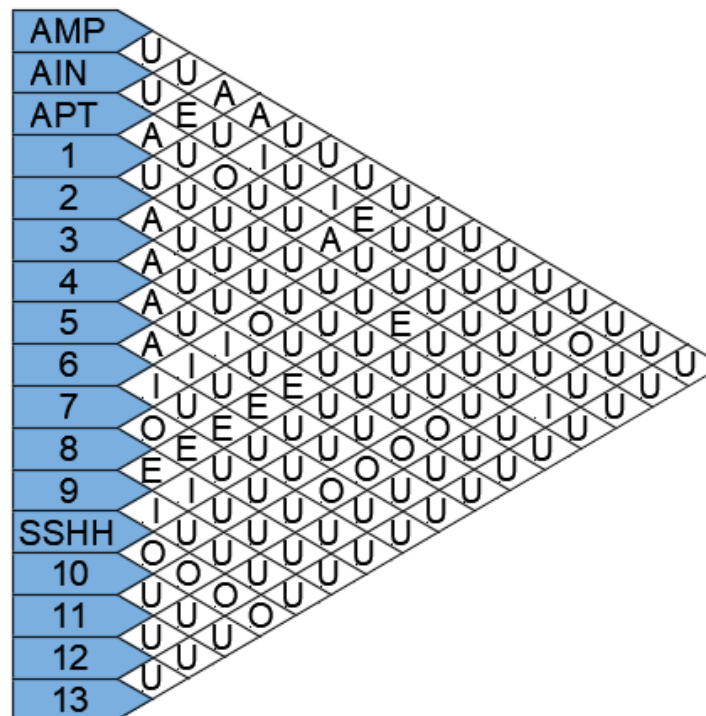
Anexo K: Análisis del flujo de material

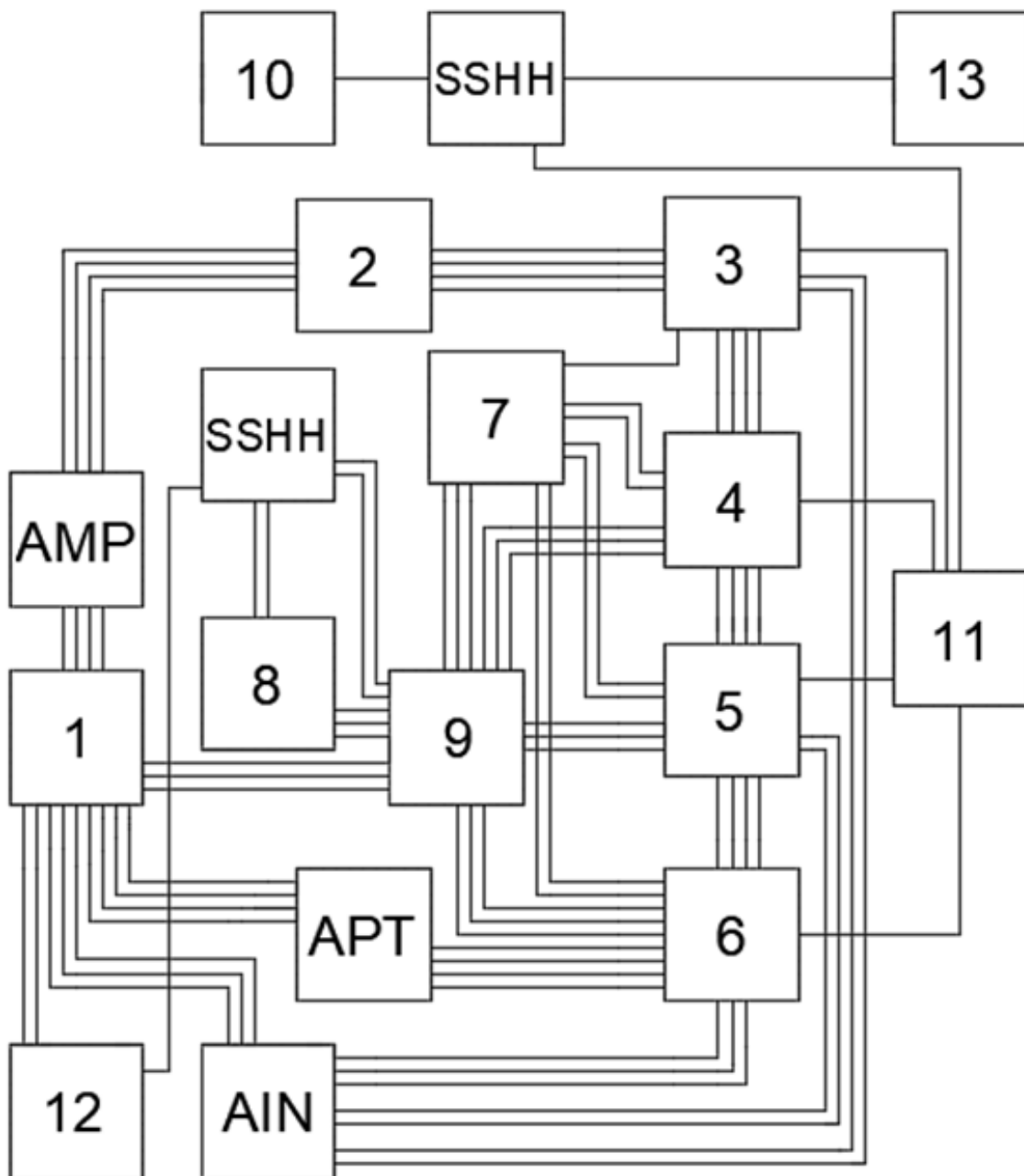


Anexo L: Tabla Relacional de Actividades (TRA)

ÁREA
Almacén de materia prima
Almacén de insumos
Almacén de productos terminados
Patio de maniobras
Zona de selección y limpieza
Zona de molienda
Zona de preparación y fermentación
Zona de destilado
Zona de embotellado
Laboratorio de calidad y cultivo
Vestidores
Área de descontaminación
Servicios higiénicos
Oficinas y salas
Mantenimiento
Vigilancia
Comedor

CÓDIGO



Anexo M: Diagrama Relacional de Actividades (DRA)

Anexo N: Layout de Bloques Unitarios (LBU)

SSH	13		
10	2	3	11
AMP	SSH	7	4
1	8	9	5
12	AIN	APT	6

Anexo O: Método Guerchet para determinación de áreas

Código	Elemento	Cantidad (n)	Lados (N)	Área (A) m2	Altura (h) m	Área total A*n	SS A*N	A*n*h	SS+SG	K	SE K*(SS+SG)	ST(Por Estación)
Selección y Limpieza	Mangueras	2.00	1.00	0.50	1.65	1.00	0.50	1.65	1.00	0.55	0.55	3.10
	Operarios	2.00		0.50	1.65	0.83		1.36				
											Área	3.10
Zona de Limpieza	Máquina extractora	1.00	3.00	0.20	0.88	0.18	0.61	0.16	0.82	0.55	0.45	1.26
	Bomba de vacío	1.00	1.00	0.04	0.23	0.01	0.04	0.00	0.08	0.55	0.04	0.12
	Recipiente temporal	1.00	3.00	0.88	1.49	1.31	2.65	1.96	3.53	0.55	1.93	5.46
	Operarios	2.00		0.50	1.65	0.83		1.36				
												Área
Zona de Preparación y Fermentación	Fermentadora	12.00	1.00	0.50	1.75	0.88	0.50	1.54	1.01	0.39	0.40	16.81
	Bomba de fermentador	13.00	1.00	0.04	0.23	0.01	0.04	0.00	0.08	0.39	0.03	1.43
	Recipiente de estandarización	3.00	3.00	0.75	1.10	0.83	2.26	0.91	3.02	0.39	1.19	12.61
	Operario	2.00		0.50	1.65	0.83		1.36				
												Área
Zona de Destilación	Destiladora fragmentada	3.00	4.00	0.90	1.90	1.71	3.60	3.25	4.50	0.39	1.77	18.81
	Recipiente	10.00		0.30	1.00	0.30		0.30				
	Operario	6.00		0.50	1.65	0.83		1.36				
												Área
Zona de embotellado	Máquina embotelladora	1.00	3.00	1.32	1.80	2.38	3.96	4.28	5.28	0.39	2.08	7.36
	Pallet	1.00		1.20	0.60	0.72		0.43				
	Portapaletas	1.00		0.48	1.20	0.58		0.69				
	Operarios	3.00		0.50	1.65	0.83		1.36				
												Área
Laboratorio de Calidad y Cultivo	Mesas	2.00	1.00	0.54	0.75	0.41	0.54	0.30	1.08	0.52	0.56	3.28
	Almacenes	2.00	1.00	0.68	1.95	1.32	0.68	2.57	1.35	0.52	0.70	4.10
	lavabo laboratorio	1.00	1.00	0.20	0.90	0.18	0.20	0.16	0.40	0.52	0.21	0.61
	Operario	2.00		0.50	1.65	0.83		1.36				
												Área
											Área Total	74.94

Anexo P: Cálculo de áreas para los almacenes

Cálculo del área de productos terminados

APT	2027
Demanda semanal + ss	61,559
Cajas semanal	1,140
Dimensiones	
lado	71.04
altura	265.43
Dimensión de caja	
lado	0.30916
Profundidad	0.23312
altura	0.28543
Cajas por pallet	36
Área por pallets (3 pisos)	12.80
Área para movimiento	5.12
Área total:	17.92

Cálculo del área de insumos

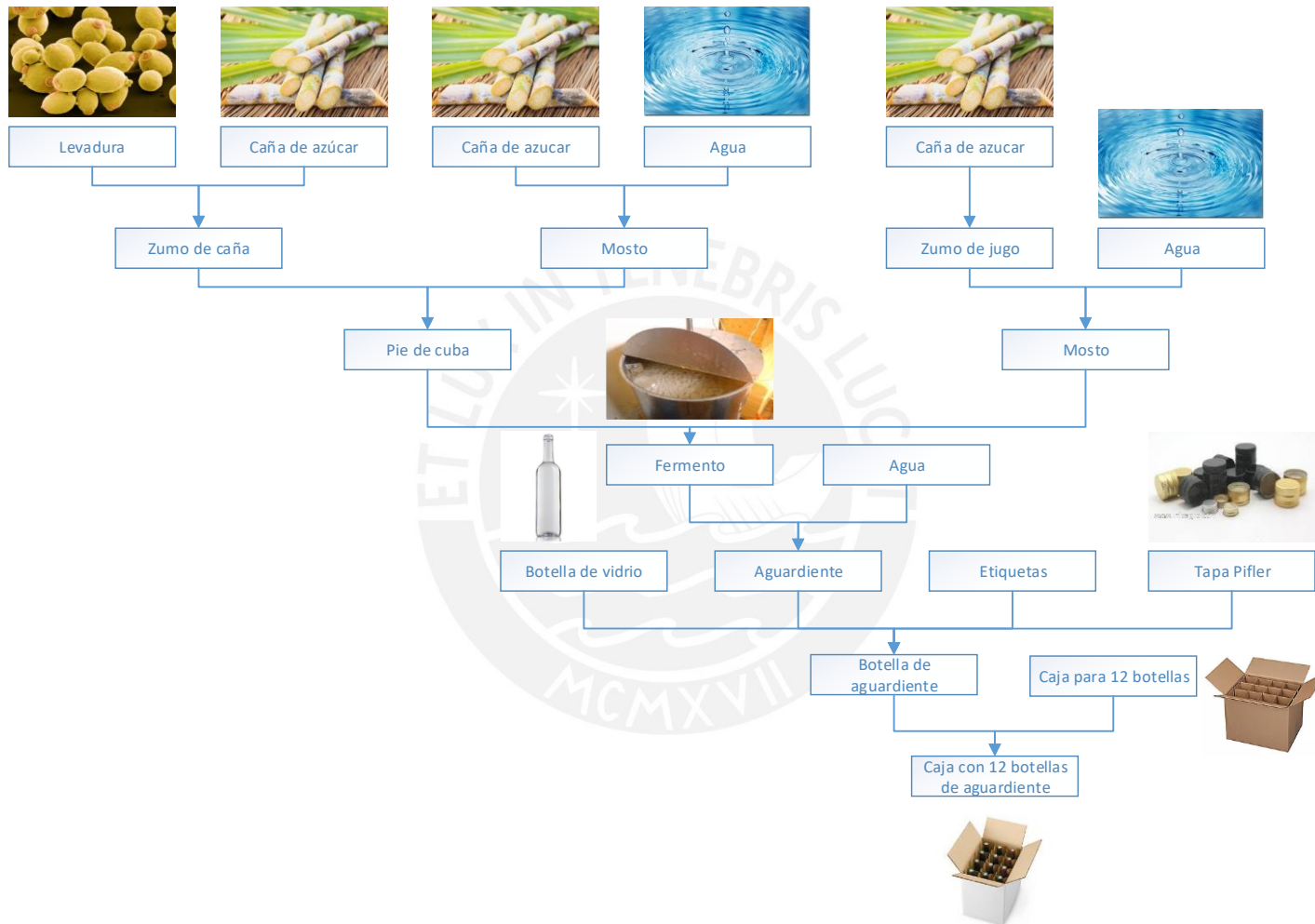
AIN	2027
Demanda mensual	61,559
Cajas semanales	1140
Cajas por pallet	36
Pallets requeridos	32
3 pisos	10.66667
Área por pallets	13.2
Área por otros insumos	1.8
Factor	6
Área total	21
	38.92

AMP	2024
Ton MP + 10% SS	5.23
Área	12

Anexo Q: Diagrama Relacional de Espacios



Anexo R: Lista de materiales de caja de 12 botellas de aguardiente



Anexo S: Tabla de clasificaciones la elaboración de la matriz de índice de riesgos ambientales (IRA)

Descripción	Alcance (AL)	Descripción	Frecuencia(IF)
Área de trabajo	1	Rara vez	1
Toda la Planta	2	Anual	2
Áreas Vecinas	3	Mensual	3
Comunidad	4	Semanal	4
Regiones	5	Diario	5

IRA= (IF+IC+AL)xIS	Nivel de Riesgo
<= 10	Bajo
11-32	Moderado
33-59	Importante
60-75	Severo

Índice de Severidad (IS)	Criterio de Significancia	Descripción
1	Muy baja	Incidencia de impacto insignificante, casi no visible
2	Baja	Impacto visible con incidencia incipiente
3	Media	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
4	Alta	Incidencia del Impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
5	Muy Alta	Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente.

Índice de Control (IC)	Criterio de Significancia	Descripción
5	Muy baja	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales, no hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones fuera inseguros
4	Baja	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente, se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
3	Media	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
2	Alta	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad
1	Muy Alta	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores, personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros.

Anexo T: Calendario de pago mensual para los activos y capital de trabajo

	Cuota	Año	Saldo inicial	Amortizaciones	Intereses	Cuota total	Saldo final
	Maquinaria, equipo y muebles 2023						
2023	0	Dic-22	0	0	0	0	S/ 176,973.48
	1	Ene-23	S/ 176,973.48	S/ 1,498.19	S/ 3,718.29	S/ 5,216.48	S/ 175,475.29
	2	Feb-23	S/ 175,475.29	S/ 1,529.67	S/ 3,686.81	S/ 5,216.48	S/ 173,945.62
	3	Mar-23	S/ 173,945.62	S/ 1,561.81	S/ 3,654.67	S/ 5,216.48	S/ 172,383.82
	4	Abr-23	S/ 172,383.82	S/ 1,594.62	S/ 3,621.85	S/ 5,216.48	S/ 170,789.20
	5	May-23	S/ 170,789.20	S/ 1,628.12	S/ 3,588.35	S/ 5,216.48	S/ 169,161.07
	6	Jun-23	S/ 169,161.07	S/ 1,662.33	S/ 3,554.14	S/ 5,216.48	S/ 167,498.74
	7	Jul-23	S/ 167,498.74	S/ 1,697.26	S/ 3,519.22	S/ 5,216.48	S/ 165,801.48
	8	Ago-23	S/ 165,801.48	S/ 1,732.92	S/ 3,483.56	S/ 5,216.48	S/ 164,068.56
	9	Set-23	S/ 164,068.56	S/ 1,769.33	S/ 3,447.15	S/ 5,216.48	S/ 162,299.23
	10	Oct-23	S/ 162,299.23	S/ 1,806.50	S/ 3,409.97	S/ 5,216.48	S/ 160,492.73
	11	Nov-23	S/ 160,492.73	S/ 1,844.46	S/ 3,372.02	S/ 5,216.48	S/ 158,648.27
12	Dic-23	S/ 158,648.27	S/ 1,883.21	S/ 3,333.27	S/ 5,216.48	S/ 156,765.06	
2024	13	Ene-24	S/ 156,765.06	S/ 1,922.78	S/ 3,293.70	S/ 5,216.48	S/ 154,842.29
	14	Feb-24	S/ 154,842.29	S/ 1,963.18	S/ 3,253.30	S/ 5,216.48	S/ 152,879.11
	15	Mar-24	S/ 152,879.11	S/ 2,004.42	S/ 3,212.05	S/ 5,216.48	S/ 150,874.69
	16	Abr-24	S/ 150,874.69	S/ 2,046.54	S/ 3,169.94	S/ 5,216.48	S/ 148,828.15
	17	May-24	S/ 148,828.15	S/ 2,089.54	S/ 3,126.94	S/ 5,216.48	S/ 146,738.61
	18	Jun-24	S/ 146,738.61	S/ 2,133.44	S/ 3,083.04	S/ 5,216.48	S/ 144,605.18
	19	Jul-24	S/ 144,605.18	S/ 2,178.26	S/ 3,038.21	S/ 5,216.48	S/ 142,426.92
	20	Ago-24	S/ 142,426.92	S/ 2,224.03	S/ 2,992.45	S/ 5,216.48	S/ 140,202.89
	21	Set-24	S/ 140,202.89	S/ 2,270.76	S/ 2,945.72	S/ 5,216.48	S/ 137,932.13
	22	Oct-24	S/ 137,932.13	S/ 2,318.47	S/ 2,898.01	S/ 5,216.48	S/ 135,613.67
	23	Nov-24	S/ 135,613.67	S/ 2,367.18	S/ 2,849.30	S/ 5,216.48	S/ 133,246.49
	24	Dic-24	S/ 133,246.49	S/ 2,416.91	S/ 2,799.56	S/ 5,216.48	S/ 130,829.58
2025	25	Ene-25	S/ 130,829.58	S/ 2,467.69	S/ 2,748.78	S/ 5,216.48	S/ 128,361.88
	26	Feb-25	S/ 128,361.88	S/ 2,519.54	S/ 2,696.94	S/ 5,216.48	S/ 125,842.34
	27	Mar-25	S/ 125,842.34	S/ 2,572.48	S/ 2,644.00	S/ 5,216.48	S/ 123,269.87
	28	Abr-25	S/ 123,269.87	S/ 2,626.53	S/ 2,589.95	S/ 5,216.48	S/ 120,643.34
	29	May-25	S/ 120,643.34	S/ 2,681.71	S/ 2,534.77	S/ 5,216.48	S/ 117,961.63
	30	Jun-25	S/ 117,961.63	S/ 2,738.05	S/ 2,478.42	S/ 5,216.48	S/ 115,223.58
	31	Jul-25	S/ 115,223.58	S/ 2,795.58	S/ 2,420.89	S/ 5,216.48	S/ 112,428.00
	32	Ago-25	S/ 112,428.00	S/ 2,854.32	S/ 2,362.16	S/ 5,216.48	S/ 109,573.68
	33	Set-25	S/ 109,573.68	S/ 2,914.29	S/ 2,302.19	S/ 5,216.48	S/ 106,659.39
	34	Oct-25	S/ 106,659.39	S/ 2,975.52	S/ 2,240.96	S/ 5,216.48	S/ 103,683.88
	35	Nov-25	S/ 103,683.88	S/ 3,038.03	S/ 2,178.44	S/ 5,216.48	S/ 100,645.84
	36	Dic-25	S/ 100,645.84	S/ 3,101.87	S/ 2,114.61	S/ 5,216.48	S/ 97,543.98
2026	37	Ene-26	S/ 97,543.98	S/ 3,167.04	S/ 2,049.44	S/ 5,216.48	S/ 94,376.94
	38	Feb-26	S/ 94,376.94	S/ 3,233.58	S/ 1,982.90	S/ 5,216.48	S/ 91,143.36
	39	Mar-26	S/ 91,143.36	S/ 3,301.52	S/ 1,914.96	S/ 5,216.48	S/ 87,841.84
	40	Abr-26	S/ 87,841.84	S/ 3,370.88	S/ 1,845.59	S/ 5,216.48	S/ 84,470.96
	41	May-26	S/ 84,470.96	S/ 3,441.71	S/ 1,774.77	S/ 5,216.48	S/ 81,029.26
	42	Jun-26	S/ 81,029.26	S/ 3,514.02	S/ 1,702.46	S/ 5,216.48	S/ 77,515.24
	43	Jul-26	S/ 77,515.24	S/ 3,587.85	S/ 1,628.63	S/ 5,216.48	S/ 73,927.39
	44	Ago-26	S/ 73,927.39	S/ 3,663.23	S/ 1,553.24	S/ 5,216.48	S/ 70,264.16
	45	Set-26	S/ 70,264.16	S/ 3,740.20	S/ 1,476.28	S/ 5,216.48	S/ 66,523.96
	46	Oct-26	S/ 66,523.96	S/ 3,818.78	S/ 1,397.70	S/ 5,216.48	S/ 62,705.18
	47	Nov-26	S/ 62,705.18	S/ 3,899.01	S/ 1,317.46	S/ 5,216.48	S/ 58,806.17
	48	Dic-26	S/ 58,806.17	S/ 3,980.93	S/ 1,235.54	S/ 5,216.48	S/ 54,825.23
2027	49	Ene-27	S/ 54,825.23	S/ 4,064.58	S/ 1,151.90	S/ 5,216.48	S/ 50,760.66
	50	Feb-27	S/ 50,760.66	S/ 4,149.97	S/ 1,066.50	S/ 5,216.48	S/ 46,610.68
	51	Mar-27	S/ 46,610.68	S/ 4,237.17	S/ 979.31	S/ 5,216.48	S/ 42,373.52
	52	Abr-27	S/ 42,373.52	S/ 4,326.19	S/ 890.28	S/ 5,216.48	S/ 38,047.33
	53	May-27	S/ 38,047.33	S/ 4,417.09	S/ 799.39	S/ 5,216.48	S/ 33,630.24
	54	Jun-27	S/ 33,630.24	S/ 4,509.89	S/ 706.59	S/ 5,216.48	S/ 29,120.35
	55	Jul-27	S/ 29,120.35	S/ 4,604.65	S/ 611.83	S/ 5,216.48	S/ 24,515.71
	56	Ago-27	S/ 24,515.71	S/ 4,701.39	S/ 515.09	S/ 5,216.48	S/ 19,814.32
	57	Set-27	S/ 19,814.32	S/ 4,800.17	S/ 416.31	S/ 5,216.48	S/ 15,014.15
	58	Oct-27	S/ 15,014.15	S/ 4,901.02	S/ 315.45	S/ 5,216.48	S/ 10,113.13
	59	Nov-27	S/ 10,113.13	S/ 5,003.99	S/ 212.48	S/ 5,216.48	S/ 5,109.13
	60	Dic-27	S/ 5,109.13	S/ 5,109.13	S/ 107.34	S/ 5,216.48	-S/ 0.00

Capital de trabajo												
2023	1	Ene-23	S/	23,460.41	S/	224.88	S/	408.23	S/	633.11	S/	23,235.53
	2	Feb-23	S/	23,235.53	S/	228.80	S/	404.32	S/	633.11	S/	23,006.74
	3	Mar-23	S/	23,006.74	S/	232.78	S/	400.34	S/	633.11	S/	22,773.96
	4	Abr-23	S/	22,773.96	S/	236.83	S/	396.29	S/	633.11	S/	22,537.13
	5	May-23	S/	22,537.13	S/	240.95	S/	392.17	S/	633.11	S/	22,296.18
	6	Jun-23	S/	22,296.18	S/	245.14	S/	387.97	S/	633.11	S/	22,051.04
	7	Jul-23	S/	22,051.04	S/	249.41	S/	383.71	S/	633.11	S/	21,801.63
	8	Ago-23	S/	21,801.63	S/	253.75	S/	379.37	S/	633.11	S/	21,547.89
	9	Set-23	S/	21,547.89	S/	258.16	S/	374.95	S/	633.11	S/	21,289.72
	10	Oct-23	S/	21,289.72	S/	262.65	S/	370.46	S/	633.11	S/	21,027.07
	11	Nov-23	S/	21,027.07	S/	267.23	S/	365.89	S/	633.11	S/	20,759.84
	12	Dic-23	S/	20,759.84	S/	271.87	S/	361.24	S/	633.11	S/	20,487.97
2024	13	Ene-24	S/	20,487.97	S/	276.61	S/	356.51	S/	633.11	S/	20,211.36
	14	Feb-24	S/	20,211.36	S/	281.42	S/	351.69	S/	633.11	S/	19,929.94
	15	Mar-24	S/	19,929.94	S/	286.32	S/	346.80	S/	633.11	S/	19,643.63
	16	Abr-24	S/	19,643.63	S/	291.30	S/	341.82	S/	633.11	S/	19,352.33
	17	May-24	S/	19,352.33	S/	296.37	S/	336.75	S/	633.11	S/	19,055.96
	18	Jun-24	S/	19,055.96	S/	301.52	S/	331.59	S/	633.11	S/	18,754.44
	19	Jul-24	S/	18,754.44	S/	306.77	S/	326.34	S/	633.11	S/	18,447.67
	20	Ago-24	S/	18,447.67	S/	312.11	S/	321.00	S/	633.11	S/	18,135.56
	21	Set-24	S/	18,135.56	S/	317.54	S/	315.57	S/	633.11	S/	17,818.02
	22	Oct-24	S/	17,818.02	S/	323.07	S/	310.05	S/	633.11	S/	17,494.96
	23	Nov-24	S/	17,494.96	S/	328.69	S/	304.43	S/	633.11	S/	17,166.27
	24	Dic-24	S/	17,166.27	S/	334.41	S/	298.71	S/	633.11	S/	16,831.86
2025	1	Ene-23	S/	16,831.86	S/	340.23	S/	292.89	S/	633.11	S/	16,491.64
	2	Feb-23	S/	16,491.64	S/	346.15	S/	286.97	S/	633.11	S/	16,145.49
	3	Mar-23	S/	16,145.49	S/	352.17	S/	280.95	S/	633.11	S/	15,793.32
	4	Abr-23	S/	15,793.32	S/	358.30	S/	274.82	S/	633.11	S/	15,435.03
	5	May-23	S/	15,435.03	S/	364.53	S/	268.58	S/	633.11	S/	15,070.50
	6	Jun-23	S/	15,070.50	S/	370.87	S/	262.24	S/	633.11	S/	14,699.62
	7	Jul-23	S/	14,699.62	S/	377.33	S/	255.79	S/	633.11	S/	14,322.29
	8	Ago-23	S/	14,322.29	S/	383.89	S/	249.22	S/	633.11	S/	13,938.40
	9	Set-23	S/	13,938.40	S/	390.57	S/	242.54	S/	633.11	S/	13,547.83
	10	Oct-23	S/	13,547.83	S/	397.37	S/	235.74	S/	633.11	S/	13,150.46
	11	Nov-23	S/	13,150.46	S/	404.28	S/	228.83	S/	633.11	S/	12,746.17
	12	Dic-23	S/	12,746.17	S/	411.32	S/	221.79	S/	633.11	S/	12,334.85
2026	13	Ene-24	S/	12,334.85	S/	418.48	S/	214.64	S/	633.11	S/	11,916.37
	14	Feb-24	S/	11,916.37	S/	425.76	S/	207.35	S/	633.11	S/	11,490.62
	15	Mar-24	S/	11,490.62	S/	433.17	S/	199.95	S/	633.11	S/	11,057.45
	16	Abr-24	S/	11,057.45	S/	440.70	S/	192.41	S/	633.11	S/	10,616.74
	17	May-24	S/	10,616.74	S/	448.37	S/	184.74	S/	633.11	S/	10,168.37
	18	Jun-24	S/	10,168.37	S/	456.18	S/	176.94	S/	633.11	S/	9,712.20
	19	Jul-24	S/	9,712.20	S/	464.11	S/	169.00	S/	633.11	S/	9,248.08
	20	Ago-24	S/	9,248.08	S/	472.19	S/	160.92	S/	633.11	S/	8,775.89
	21	Set-24	S/	8,775.89	S/	480.41	S/	152.71	S/	633.11	S/	8,295.49
	22	Oct-24	S/	8,295.49	S/	488.77	S/	144.35	S/	633.11	S/	7,806.72
	23	Nov-24	S/	7,806.72	S/	497.27	S/	135.84	S/	633.11	S/	7,309.45
	24	Dic-24	S/	7,309.45	S/	505.92	S/	127.19	S/	633.11	S/	6,803.53
2027	1	Ene-23	S/	6,803.53	S/	514.73	S/	118.39	S/	633.11	S/	6,288.80
	2	Feb-23	S/	6,288.80	S/	523.68	S/	109.43	S/	633.11	S/	5,765.12
	3	Mar-23	S/	5,765.12	S/	532.80	S/	100.32	S/	633.11	S/	5,232.32
	4	Abr-23	S/	5,232.32	S/	542.07	S/	91.05	S/	633.11	S/	4,690.26
	5	May-23	S/	4,690.26	S/	551.50	S/	81.61	S/	633.11	S/	4,138.76
	6	Jun-23	S/	4,138.76	S/	561.10	S/	72.02	S/	633.11	S/	3,577.66
	7	Jul-23	S/	3,577.66	S/	570.86	S/	62.25	S/	633.11	S/	3,006.80
	8	Ago-23	S/	3,006.80	S/	580.79	S/	52.32	S/	633.11	S/	2,426.01
	9	Set-23	S/	2,426.01	S/	590.90	S/	42.21	S/	633.11	S/	1,835.11
	10	Oct-23	S/	1,835.11	S/	601.18	S/	31.93	S/	633.11	S/	1,233.93
	11	Nov-23	S/	1,233.93	S/	611.64	S/	21.47	S/	633.11	S/	622.29
	12	Dic-23	S/	622.29	S/	622.29	S/	10.83	S/	633.11	S/	0.00

Cuota	Año	Saldo inicial	Amortizaciones	Intereses	Cuota total	Saldo final	
Maquinaria, equipo y muebles 2024							
0	Dic-23	0	0	0	0	S/ 52,079.79	
2024	1	Ene-24	S/ 52,079.79	S/ 440.89	S/ 1,094.22	S/ 1,535.11	S/ 51,638.90
	2	Feb-24	S/ 51,638.90	S/ 450.15	S/ 1,084.95	S/ 1,535.11	S/ 51,188.75
	3	Mar-24	S/ 51,188.75	S/ 459.61	S/ 1,075.50	S/ 1,535.11	S/ 50,729.14
	4	Abr-24	S/ 50,729.14	S/ 469.27	S/ 1,065.84	S/ 1,535.11	S/ 50,259.88
	5	May-24	S/ 50,259.88	S/ 479.12	S/ 1,055.98	S/ 1,535.11	S/ 49,780.75
	6	Jun-24	S/ 49,780.75	S/ 489.19	S/ 1,045.91	S/ 1,535.11	S/ 49,291.56
	7	Jul-24	S/ 49,291.56	S/ 499.47	S/ 1,035.64	S/ 1,535.11	S/ 48,792.09
	8	Ago-24	S/ 48,792.09	S/ 509.96	S/ 1,025.14	S/ 1,535.11	S/ 48,282.13
	9	Set-24	S/ 48,282.13	S/ 520.68	S/ 1,014.43	S/ 1,535.11	S/ 47,761.45
	10	Oct-24	S/ 47,761.45	S/ 531.62	S/ 1,003.49	S/ 1,535.11	S/ 47,229.83
	11	Nov-24	S/ 47,229.83	S/ 542.79	S/ 992.32	S/ 1,535.11	S/ 46,687.04
	12	Dic-24	S/ 46,687.04	S/ 554.19	S/ 980.91	S/ 1,535.11	S/ 46,132.85
2025	13	Ene-25	S/ 46,132.85	S/ 565.84	S/ 969.27	S/ 1,535.11	S/ 45,567.02
	14	Feb-25	S/ 45,567.02	S/ 577.72	S/ 957.38	S/ 1,535.11	S/ 44,989.29
	15	Mar-25	S/ 44,989.29	S/ 589.86	S/ 945.24	S/ 1,535.11	S/ 44,399.43
	16	Abr-25	S/ 44,399.43	S/ 602.26	S/ 932.85	S/ 1,535.11	S/ 43,797.18
	17	May-25	S/ 43,797.18	S/ 614.91	S/ 920.20	S/ 1,535.11	S/ 43,182.27
	18	Jun-25	S/ 43,182.27	S/ 627.83	S/ 907.28	S/ 1,535.11	S/ 42,554.44
	19	Jul-25	S/ 42,554.44	S/ 641.02	S/ 894.09	S/ 1,535.11	S/ 41,913.42
	20	Ago-25	S/ 41,913.42	S/ 654.49	S/ 880.62	S/ 1,535.11	S/ 41,258.93
	21	Set-25	S/ 41,258.93	S/ 668.24	S/ 866.87	S/ 1,535.11	S/ 40,590.69
	22	Oct-25	S/ 40,590.69	S/ 682.28	S/ 852.83	S/ 1,535.11	S/ 39,908.42
	23	Nov-25	S/ 39,908.42	S/ 696.61	S/ 838.49	S/ 1,535.11	S/ 39,211.80
	24	Dic-25	S/ 39,211.80	S/ 711.25	S/ 823.86	S/ 1,535.11	S/ 38,500.55
2026	25	Ene-26	S/ 38,500.55	S/ 726.19	S/ 808.91	S/ 1,535.11	S/ 37,774.36
	26	Feb-26	S/ 37,774.36	S/ 741.45	S/ 793.65	S/ 1,535.11	S/ 37,032.91
	27	Mar-26	S/ 37,032.91	S/ 757.03	S/ 778.08	S/ 1,535.11	S/ 36,275.88
	28	Abr-26	S/ 36,275.88	S/ 772.93	S/ 762.17	S/ 1,535.11	S/ 35,502.95
	29	May-26	S/ 35,502.95	S/ 789.17	S/ 745.93	S/ 1,535.11	S/ 34,713.77
	30	Jun-26	S/ 34,713.77	S/ 805.75	S/ 729.35	S/ 1,535.11	S/ 33,908.02
	31	Jul-26	S/ 33,908.02	S/ 822.68	S/ 712.42	S/ 1,535.11	S/ 33,085.33
	32	Ago-26	S/ 33,085.33	S/ 839.97	S/ 695.14	S/ 1,535.11	S/ 32,245.36
	33	Set-26	S/ 32,245.36	S/ 857.62	S/ 677.49	S/ 1,535.11	S/ 31,387.75
	34	Oct-26	S/ 31,387.75	S/ 875.64	S/ 659.47	S/ 1,535.11	S/ 30,512.11
	35	Nov-26	S/ 30,512.11	S/ 894.03	S/ 641.07	S/ 1,535.11	S/ 29,618.08
	36	Dic-26	S/ 29,618.08	S/ 912.82	S/ 622.29	S/ 1,535.11	S/ 28,705.26
2027	37	Ene-27	S/ 28,705.26	S/ 932.00	S/ 603.11	S/ 1,535.11	S/ 27,773.26
	38	Feb-27	S/ 27,773.26	S/ 951.58	S/ 583.53	S/ 1,535.11	S/ 26,821.69
	39	Mar-27	S/ 26,821.69	S/ 971.57	S/ 563.53	S/ 1,535.11	S/ 25,850.11
	40	Abr-27	S/ 25,850.11	S/ 991.98	S/ 543.12	S/ 1,535.11	S/ 24,858.13
	41	May-27	S/ 24,858.13	S/ 1,012.83	S/ 522.28	S/ 1,535.11	S/ 23,845.30
	42	Jun-27	S/ 23,845.30	S/ 1,034.11	S/ 501.00	S/ 1,535.11	S/ 22,811.20
	43	Jul-27	S/ 22,811.20	S/ 1,055.83	S/ 479.27	S/ 1,535.11	S/ 21,755.37
	44	Ago-27	S/ 21,755.37	S/ 1,078.02	S/ 457.09	S/ 1,535.11	S/ 20,677.35
	45	Set-27	S/ 20,677.35	S/ 1,100.67	S/ 434.44	S/ 1,535.11	S/ 19,576.68
	46	Oct-27	S/ 19,576.68	S/ 1,123.79	S/ 411.31	S/ 1,535.11	S/ 18,452.89
	47	Nov-27	S/ 18,452.89	S/ 1,147.40	S/ 387.70	S/ 1,535.11	S/ 17,305.49
	48	Dic-27	S/ 17,305.49	S/ 1,171.51	S/ 363.60	S/ 1,535.11	S/ 16,133.98

	Cuota	Año	Saldo inicial	Amortizaciones	Intereses	Cuota total	Saldo final
	Maquinaria, equipo y muebles 2027						
	0	Dic-26	0	0	0	0	S/ 45,671.58
2027	1	Ene-27	S/ 45,671.58	S/ 386.64	S/ 959.58	S/ 1,346.22	S/ 45,284.94
	2	Feb-27	S/ 45,284.94	S/ 394.76	S/ 951.46	S/ 1,346.22	S/ 44,890.18
	3	Mar-27	S/ 44,890.18	S/ 403.06	S/ 943.16	S/ 1,346.22	S/ 44,487.12
	4	Abr-27	S/ 44,487.12	S/ 411.52	S/ 934.69	S/ 1,346.22	S/ 44,075.60
	5	May-27	S/ 44,075.60	S/ 420.17	S/ 926.05	S/ 1,346.22	S/ 43,655.43
	6	Jun-27	S/ 43,655.43	S/ 429.00	S/ 917.22	S/ 1,346.22	S/ 43,226.43
	7	Jul-27	S/ 43,226.43	S/ 438.01	S/ 908.20	S/ 1,346.22	S/ 42,788.42
	8	Ago-27	S/ 42,788.42	S/ 447.21	S/ 899.00	S/ 1,346.22	S/ 42,341.20
	9	Set-27	S/ 42,341.20	S/ 456.61	S/ 889.61	S/ 1,346.22	S/ 41,884.59
	10	Oct-27	S/ 41,884.59	S/ 466.20	S/ 880.01	S/ 1,346.22	S/ 41,418.39
	11	Nov-27	S/ 41,418.39	S/ 476.00	S/ 870.22	S/ 1,346.22	S/ 40,942.39
	12	Dic-27	S/ 40,942.39	S/ 486.00	S/ 860.22	S/ 1,346.22	S/ 40,456.39



Anexo U: MRP incluyendo 5% de merma

		2023												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Unidades
Caña	Inventario Inicial	0	2.39	4.78	7.17	1.56	3.95	6.34	0.74	3.13	5.52	7.91	2.30	Ton
	Pedido	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	Ton
	Requerimiento	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	Ton
	Inventario final	2.391	4.781	7.172	1.563	3.954	6.344	0.735	3.126	5.517	7.907	2.298	4.689	Ton
	N Items	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	Ton
Levadura	Inventario Inicial	0.00	5.83	2.34	8.84	5.35	1.85	8.36	4.86	1.37	7.87	4.38	0.88	kg
	Pedido	20.00	10.00	20.00	10.00	10.00	20.00	10.00	10.00	20.00	10.00	10.00	20.00	kg
	Requerimiento	14.17	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	kg
	Inventario final	5.83	2.34	8.84	5.35	1.85	8.36	4.86	1.37	7.87	4.38	0.88	7.39	kg
	N items	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	Bolsa
Botellas	Inventario Inicial	0.00	427	855	1282	1709	148	576	1003	1430	1857	297	724	unidades
	Pedido	17892	17892	17892	17892	15904	17892	17892	17892	17892	15904	17892	17892	unidades
	Requerimiento	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	unidades
	Inventario final	427.26	854.53	1281.79	1709.05	148.31	575.58	1002.84	1430.10	1857.36	296.63	723.89	1151.15	unidades
	N items	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00	9.00	9.00	Pallets
Tapas	Inventario Inicial	0.00	35.26	20.53	5.79	41.05	26.31	11.58	46.84	32.10	17.36	2.63	37.89	unidades
	Pedido	17500.00	17450.00	17450.00	17500.00	17450.00	17450.00	17500.00	17450.00	17450.00	17450.00	17500.00	17450.00	unidades
	Requerimiento	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	unidades
	Inventario final	35.26	20.53	5.79	41.05	26.31	11.58	46.84	32.10	17.36	2.63	37.89	23.15	unidades
	N items	350.00	349.00	349.00	350.00	349.00	349.00	350.00	349.00	349.00	349.00	350.00	349.00	Pallets
Pares de etiquetas	Inventario Inicial	0.00	535.26	70.53	605.79	141.05	676.31	211.58	746.84	282.10	817.36	352.63	887.89	pares
	Pedido	18000.00	17000.00	18000.00	17000.00	18000.00	17000.00	18000.00	17000.00	18000.00	17000.00	18000.00	17000.00	pares
	Requerimiento	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	17464.74	pares
	Inventario final	535.26	70.53	605.79	141.05	676.31	211.58	746.84	282.10	817.36	352.63	887.89	423.15	pares
	N items	18.00	17.00	18.00	17.00	18.00	17.00	18.00	17.00	18.00	17.00	18.00	17.00	Pallets
Cajas de cartón	Inventario Inicial	0.00	0.61	0.21	0.82	0.42	0.03	0.63	0.24	0.84	0.45	0.05	0.66	unidades
	Pedido	1456.00	1455.00	1456.00	1455.00	1455.00	1456.00	1455.00	1456.00	1455.00	1455.00	1456.00	1455.00	unidades
	Requerimiento	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	1455.39	unidades
	Inventario final	0.61	0.21	0.82	0.42	0.03	0.63	0.24	0.84	0.45	0.05	0.66	0.26	unidades
	N items	1456.00	1455.00	1456.00	1455.00	1455.00	1456.00	1455.00	1456.00	1455.00	1455.00	1456.00	1455.00	Pallets

		2024												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Unidades
Caña	Inventario Inicial	4.689	4.81	4.93	5.05	5.17	5.29	5.41	5.53	5.64	5.76	5.88	6.00	Ton
	Pedido	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	Ton
	Requerimiento	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	Ton
	Inventario final	4.808	4.928	5.047	5.167	5.286	5.406	5.525	5.645	5.764	5.884	6.003	6.123	Ton
	N Items	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	Ton
Levadura	Inventario Inicial	7.39	17.34	7.29	7.24	7.19	7.14	7.09	7.04	6.99	6.94	6.89	6.84	kg
	Pedido	30.00	10.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	kg
	Requerimiento	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	20.05	kg
	Inventario final	17.34	7.29	7.24	7.19	7.14	7.09	7.04	6.99	6.94	6.89	6.84	6.78	kg
	N items	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	Bolsa
Botellas	Inventario Inicial	1151.15	1045.71	940.28	834.84	729.40	623.96	518.53	413.09	307.65	202.21	96.78	1979.34	unidades
	Pedido	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	25844.00	27832.00	25844.00	unidades
	Requerimiento	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	unidades
	Inventario final	1045.71	940.28	834.84	729.40	623.96	518.53	413.09	307.65	202.21	96.78	1979.34	1873.90	unidades
	N items	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	14.00	13.00	Pallets
Tapas	Inventario Inicial	23.15	23.71	24.28	24.84	25.40	25.96	26.53	27.09	27.65	28.21	28.78	29.34	unidades
	Pedido	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	25950.00	unidades
	Requerimiento	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	unidades
	Inventario final	23.71	24.28	24.84	25.40	25.96	26.53	27.09	27.65	28.21	28.78	29.34	29.90	unidades
	N items	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	519.00	Pallets
Pares de etiquetas	Inventario Inicial	423.15	473.71	524.28	574.84	625.40	675.96	726.53	777.09	827.65	878.21	928.78	979.34	pares
	Pedido	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	25000.00	pares
	Requerimiento	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	25949.44	pares
	Inventario final	473.71	524.28	574.84	625.40	675.96	726.53	777.09	827.65	878.21	928.78	979.34	29.90	pares
	N items	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	25.00	Pallets
Cajas de cartón	Inventario Inicial	0.26	0.81	0.36	0.90	0.45	1.00	0.54	0.09	0.64	0.18	0.73	0.28	unidades
	Pedido	2163.00	2162.00	2163.00	2162.00	2163.00	2162.00	2162.00	2163.00	2162.00	2163.00	2162.00	2163.00	unidades
	Requerimiento	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	2162.45	unidades
	Inventario final	0.81	0.36	0.90	0.45	1.00	0.54	0.09	0.64	0.18	0.73	0.28	0.83	unidades
	N items	2163.00	2162.00	2163.00	2162.00	2163.00	2162.00	2162.00	2163.00	2162.00	2163.00	2162.00	2163.00	Pallets

		2025												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Unidades
Caña	Inventario Inicial	6.123	1.33	4.54	7.75	2.95	6.16	1.37	4.58	7.78	2.99	6.20	1.41	Ton
	Pedido	9.0	10.0	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	Ton
	Requerimiento	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	76.8	Ton
	Inventario final	1.330	4.538	7.745	2.953	6.160	1.368	4.576	7.783	2.991	6.198	1.406	4.613	Ton
	N Items	9.0	10.0	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	Ton
Levadura	Inventario Inicial	6.78	9.23	1.68	4.12	6.57	9.02	1.46	3.91	6.35	8.80	1.25	3.69	kg
	Pedido	30.00	20.00	30.00	30.00	30.00	20.00	30.00	30.00	30.00	20.00	30.00	30.00	kg
	Requerimiento	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	27.55	kg
	Inventario final	9.23	1.68	4.12	6.57	9.02	1.46	3.91	6.35	8.80	1.25	3.69	6.14	kg
	N items	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	Bolsa
Botellas	Inventario Inicial	1873.90	9.54	133.18	256.81	380.45	504.09	627.72	751.36	875.00	998.64	1122.27	1245.91	unidades
	Pedido	33796.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	35784.00	unidades
	Requerimiento	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	unidades
	Inventario final	9.54	133.18	256.81	380.45	504.09	627.72	751.36	875.00	998.64	1122.27	1245.91	1369.55	unidades
	N items	17.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	Pallets
Tapas	Inventario Inicial	29.90	19.54	9.18	48.81	38.45	28.09	17.72	7.36	47.00	36.64	26.27	15.91	unidades
	Pedido	35650.00	35650.00	35700.00	35650.00	35650.00	35650.00	35650.00	35700.00	35650.00	35650.00	35650.00	35650.00	unidades
	Requerimiento	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	unidades
	Inventario final	19.54	9.18	48.81	38.45	28.09	17.72	7.36	47.00	36.64	26.27	15.91	5.55	unidades
	N items	713.00	713.00	714.00	713.00	713.00	713.00	713.00	714.00	713.00	713.00	713.00	713.00	Pallets
Pares de etiquetas	Inventario Inicial	29.90	369.54	709.18	48.81	388.45	728.09	67.72	407.36	747.00	86.64	426.27	765.91	pares
	Pedido	36000.00	36000.00	35000.00	36000.00	36000.00	35000.00	36000.00	36000.00	35000.00	36000.00	36000.00	35000.00	pares
	Requerimiento	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	35660.36	pares
	Inventario final	369.54	709.18	48.81	388.45	728.09	67.72	407.36	747.00	86.64	426.27	765.91	105.55	pares
	N items	36.00	36.00	35.00	36.00	36.00	35.00	36.00	36.00	35.00	36.00	36.00	35.00	Pallets
Cajas de cartón	Inventario Inicial	0.83	0.13	0.43	0.73	0.04	0.34	0.64	0.95	0.25	0.55	0.86	0.16	unidades
	Pedido	2971.00	2972.00	2972.00	2971.00	2972.00	2972.00	2972.00	2971.00	2972.00	2972.00	2971.00	2972.00	unidades
	Requerimiento	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	2971.70	unidades
	Inventario final	0.13	0.43	0.73	0.04	0.34	0.64	0.95	0.25	0.55	0.86	0.16	0.46	unidades
	N items	2971.00	2972.00	2972.00	2971.00	2972.00	2972.00	2972.00	2971.00	2972.00	2972.00	2971.00	2972.00	Pallets

		2026												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Unidades
Caña	Inventario Inicial	4.613	0.27	3.92	7.58	3.23	6.89	2.54	6.19	1.85	5.50	1.16	4.81	Ton
	Pedido	12.0	13.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	12.0	Ton
	Requerimiento	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	100.3	Ton
	Inventario final	0.268	3.922	7.576	3.231	6.885	2.539	6.194	1.848	5.502	1.157	4.811	0.465	Ton
	N Items	12.0	13.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	12.0	Ton
Levadura	Inventario Inicial	6.14	0.13	4.13	8.12	2.12	6.11	0.11	4.10	8.10	2.09	6.09	0.08	kg
	Pedido	30.00	40.00	40.00	30.00	40.00	30.00	40.00	40.00	30.00	40.00	30.00	40.00	kg
	Requerimiento	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	36.01	kg
	Inventario final	0.13	4.13	8.12	2.12	6.11	0.11	4.10	8.10	2.09	6.09	0.08	4.08	kg
	N items	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	Bolsa
Botellas	Inventario Inicial	1369.55	495.69	1609.82	735.96	1850.10	976.24	102.38	1216.51	342.65	1456.79	582.93	1697.06	unidades
	Pedido	45724.00	47712.00	45724.00	47712.00	45724.00	45724.00	47712.00	45724.00	47712.00	45724.00	47712.00	45724.00	unidades
	Requerimiento	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	unidades
	Inventario final	495.69	1609.82	735.96	1850.10	976.24	102.38	1216.51	342.65	1456.79	582.93	1697.06	823.20	unidades
	N items	23.00	24.00	23.00	24.00	23.00	23.00	24.00	23.00	24.00	23.00	24.00	23.00	Pallets
Tapas	Inventario Inicial	5.55	7.69	9.82	11.96	14.10	16.24	18.38	20.51	22.65	24.79	26.93	29.06	unidades
	Pedido	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	46600.00	unidades
	Requerimiento	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	unidades
	Inventario final	7.69	9.82	11.96	14.10	16.24	18.38	20.51	22.65	24.79	26.93	29.06	31.20	unidades
	N items	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	932.00	Pallets
Pares de etiquetas	Inventario Inicial	105.55	507.69	909.82	311.96	714.10	116.24	518.38	920.51	322.65	724.79	126.93	529.06	pares
	Pedido	47000.00	47000.00	46000.00	47000.00	46000.00	47000.00	47000.00	46000.00	47000.00	46000.00	47000.00	47000.00	pares
	Requerimiento	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	46597.86	pares
	Inventario final	507.69	909.82	311.96	714.10	116.24	518.38	920.51	322.65	724.79	126.93	529.06	931.20	pares
	N items	47.00	47.00	46.00	47.00	46.00	47.00	47.00	46.00	47.00	46.00	47.00	47.00	Pallets
Cajas de cartón	Inventario Inicial	0.46	0.31	0.15	1.00	0.84	0.69	0.53	0.38	0.22	0.07	0.91	0.76	unidades
	Pedido	3883.00	3883.00	3884.00	3883.00	3883.00	3883.00	3883.00	3883.00	3883.00	3884.00	3883.00	3883.00	unidades
	Requerimiento	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	3883.16	unidades
	Inventario final	0.31	0.15	1.00	0.84	0.69	0.53	0.38	0.22	0.07	0.91	0.76	0.60	unidades
	N items	3883.00	3883.00	3884.00	3883.00	3883.00	3883.00	3883.00	3883.00	3883.00	3884.00	3883.00	3883.00	Pallets

		2027												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Unidades
Caña	Inventario Inicial	0.465	1.92	3.38	4.84	6.30	7.76	1.22	2.68	4.14	5.60	7.06	0.52	Ton
	Pedido	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.0	16.0	Ton
	Requerimiento	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	126.5	Ton
	Inventario final	1.925	3.384	4.843	6.303	7.762	1.222	2.681	4.140	5.600	7.059	0.518	1.978	Ton
	N Items	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.0	16.0	Ton
Levadura	Inventario Inicial	4.08	8.67	3.27	7.87	2.46	7.06	1.65	6.25	0.85	5.44	0.04	4.63	kg
	Pedido	50.00	40.00	50.00	40.00	50.00	40.00	50.00	40.00	50.00	40.00	50.00	50.00	kg
	Requerimiento	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	45.40	kg
	Inventario final	8.67	3.27	7.87	2.46	7.06	1.65	6.25	0.85	5.44	0.04	4.63	9.23	kg
	N items	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	Bolsa
Botellas	Inventario Inicial	823.20	1701.09	590.98	1468.86	358.75	1236.64	126.53	1004.41	1882.30	772.19	1650.08	539.96	unidades
	Pedido	59640.00	57652.00	59640.00	57652.00	59640.00	57652.00	59640.00	59640.00	57652.00	59640.00	57652.00	59640.00	unidades
	Requerimiento	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	unidades
	Inventario final	1701.09	590.98	1468.86	358.75	1236.64	126.53	1004.41	1882.30	772.19	1650.08	539.96	1417.85	unidades
	N items	30.00	29.00	30.00	29.00	30.00	29.00	30.00	30.00	29.00	30.00	29.00	30.00	Pallets
Tapas	Inventario Inicial	31.20	19.09	6.98	44.86	32.75	20.64	8.53	46.41	34.30	22.19	10.08	47.96	unidades
	Pedido	58750.00	58750.00	58800.00	58750.00	58750.00	58750.00	58800.00	58750.00	58750.00	58750.00	58800.00	58750.00	unidades
	Requerimiento	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	unidades
	Inventario final	19.09	6.98	44.86	32.75	20.64	8.53	46.41	34.30	22.19	10.08	47.96	35.85	unidades
	N items	1175.00	1175.00	1176.00	1175.00	1175.00	1175.00	1176.00	1175.00	1175.00	1175.00	1176.00	1175.00	Pallets
Pares de etiquetas	Inventario Inicial	931.20	169.09	406.98	644.86	882.75	120.64	358.53	596.41	834.30	72.19	310.08	547.96	pares
	Pedido	58000.00	59000.00	59000.00	59000.00	58000.00	59000.00	59000.00	59000.00	58000.00	59000.00	59000.00	59000.00	pares
	Requerimiento	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	58762.11	pares
	Inventario final	169.09	406.98	644.86	882.75	120.64	358.53	596.41	834.30	72.19	310.08	547.96	785.85	pares
	N items	58.00	59.00	59.00	59.00	58.00	59.00	59.00	59.00	58.00	59.00	59.00	59.00	Pallets
Cajas de cartón	Inventario Inicial	0.60	0.76	0.91	0.07	0.23	0.39	0.54	0.70	0.86	0.02	0.17	0.33	unidades
	Pedido	4897.00	4897.00	4896.00	4897.00	4897.00	4897.00	4897.00	4897.00	4896.00	4897.00	4897.00	4897.00	unidades
	Requerimiento	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	4896.84	unidades
	Inventario final	0.76	0.91	0.07	0.23	0.39	0.54	0.70	0.86	0.02	0.17	0.33	0.49	unidades
	N items	4897.00	4897.00	4896.00	4897.00	4897.00	4897.00	4897.00	4897.00	4896.00	4897.00	4897.00	4897.00	Pallets

Anexo V: Requerimiento mensual de materia prima e insumos indirectos cada año

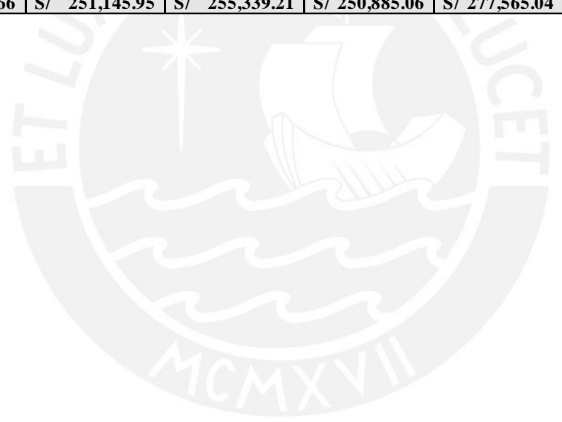
	2023											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Caña	S/ 151.59	S/ 151.59	S/ 151.59	S/ 121.27	S/ 151.59	S/ 151.59	S/ 121.27	S/ 151.59	S/ 151.59	S/ 151.59	S/ 121.27	S/ 151.59
Levadura	S/ 293.22	S/ 146.61	S/ 293.22	S/ 146.61	S/ 146.61	S/ 293.22	S/ 146.61	S/ 146.61	S/ 293.22	S/ 146.61	S/ 146.61	S/ 293.22
Botellas	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84	S/ 25,230.08	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84	S/ 25,230.08	S/ 28,383.84	S/ 28,383.84
Tapas	S/ 1,966.53	S/ 1,960.91	S/ 1,960.91	S/ 1,966.53	S/ 1,960.91	S/ 1,960.91	S/ 1,966.53	S/ 1,960.91	S/ 1,960.91	S/ 1,960.91	S/ 1,966.53	S/ 1,960.91
Pares de etiquetas	S/ 3,448.98	S/ 3,257.37	S/ 3,448.98	S/ 3,257.37	S/ 3,448.98	S/ 3,257.37	S/ 3,448.98	S/ 3,257.37	S/ 3,448.98	S/ 3,257.37	S/ 3,448.98	S/ 3,257.37
Cajas de cartón	S/ 4,947.93	S/ 4,944.53	S/ 4,947.93	S/ 4,944.53	S/ 4,944.53	S/ 4,947.93	S/ 4,944.53	S/ 4,947.93	S/ 4,944.53	S/ 4,944.53	S/ 4,947.93	S/ 4,944.53
Electricidad	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35	S/ 556.35
Salarios	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 38,409.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 38,409.82
Depreciaciones	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88	S/ 2,189.88
Agua	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00
Transporte	S/ 932.20	S/ 932.20	S/ 932.20	S/ 745.76	S/ 932.20	S/ 932.20	S/ 745.76	S/ 932.20	S/ 932.20	S/ 932.20	S/ 745.76	S/ 932.20
Publicidad	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00
Terceros	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58	S/ 474.58
Alquiler	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00
Total sin IGV	S/ 86,404.91	S/ 86,057.68	S/ 86,399.30	S/ 85,846.54	S/ 83,095.53	S/ 86,207.69	S/ 97,108.15	S/ 86,061.08	S/ 86,395.90	S/ 82,903.92	S/ 86,041.55	S/ 97,274.29
IGV	S/ 15,552.88	S/ 15,490.38	S/ 15,551.87	S/ 15,452.38	S/ 14,957.19	S/ 15,517.38	S/ 17,479.47	S/ 15,490.99	S/ 15,551.26	S/ 14,922.71	S/ 15,487.48	S/ 17,509.37
Total inc IGV	S/ 101,957.80	S/ 101,548.06	S/ 101,951.17	S/ 101,298.91	S/ 98,052.72	S/ 101,725.07	S/ 114,587.61	S/ 101,552.07	S/ 101,947.16	S/ 97,826.62	S/ 101,529.02	S/ 114,783.66

	2024											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Caña	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44	S/ 219.44
Levadura	S/ 454.78	S/ 151.59	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19	S/ 303.19
Botellas	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 42,392.84	S/ 45,653.83	S/ 42,392.84
Tapas	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22	S/ 3,015.22
Pares de etiquetas	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 5,151.25	S/ 4,953.12
Cajas de cartón	S/ 7,600.45	S/ 7,596.94	S/ 7,600.45	S/ 7,596.94	S/ 7,600.45	S/ 7,596.94	S/ 7,596.94	S/ 7,600.45	S/ 7,596.94	S/ 7,600.45	S/ 7,596.94	S/ 7,600.45
Electricidad	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84	S/ 780.84
Salarios	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 38,409.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 27,339.82	S/ 38,409.82
Depreciaciones	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38
Agua	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00
Transporte	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08	S/ 1,305.08
Publicidad	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00
Terceros	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71	S/ 490.71
	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00
Total sin IGV	S/ 104,733.84	S/ 104,427.13	S/ 104,582.24	S/ 104,578.73	S/ 104,582.24	S/ 104,578.73	S/ 115,648.73	S/ 104,582.24	S/ 104,578.73	S/ 104,582.24	S/ 107,839.72	S/ 115,454.12
IGV	S/ 18,852.09	S/ 18,796.88	S/ 18,824.80	S/ 18,824.17	S/ 18,824.80	S/ 18,824.17	S/ 20,816.77	S/ 18,824.80	S/ 18,824.17	S/ 18,824.80	S/ 19,411.15	S/ 20,781.74
Total inc IGV	S/ 123,585.93	S/ 123,224.02	S/ 123,407.05	S/ 123,402.90	S/ 123,407.05	S/ 123,402.90	S/ 136,465.50	S/ 123,407.05	S/ 123,402.90	S/ 123,407.05	S/ 127,250.86	S/ 136,235.86

2025												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Caña	S/ 291.73	S/ 324.15	S/ 324.15	S/ 291.73	S/ 324.15	S/ 291.73	S/ 324.15	S/ 324.15	S/ 291.73	S/ 324.15	S/ 291.73	S/ 324.15
Levadura	S/ 470.25	S/ 313.50	S/ 470.25	S/ 470.25	S/ 470.25	S/ 313.50	S/ 470.25	S/ 470.25	S/ 470.25	S/ 313.50	S/ 470.25	S/ 470.25
Botellas	S/ 57,321.64	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51	S/ 60,693.51
Tapas	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14	S/ 4,289.15	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14	S/ 4,289.15	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14	S/ 4,283.14
Pares de etiquetas	S/ 7,375.00	S/ 7,375.00	S/ 7,170.14	S/ 7,375.00	S/ 7,375.00	S/ 7,170.14	S/ 7,375.00	S/ 7,375.00	S/ 7,170.14	S/ 7,375.00	S/ 7,375.00	S/ 7,170.14
Cajas de cartón	S/ 10,794.59	S/ 10,798.22	S/ 10,798.22	S/ 10,794.59	S/ 10,798.22	S/ 10,798.22	S/ 10,798.22	S/ 10,794.59	S/ 10,798.22	S/ 10,798.22	S/ 10,794.59	S/ 10,798.22
Electricidad	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58	S/ 1,009.58
Salarios	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 51,785.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 36,860.60	S/ 51,785.60
Depreciaciones	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38
Agua	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00
Transporte	S/ 1,677.97	S/ 1,864.41	S/ 1,864.41	S/ 1,677.97	S/ 1,864.41	S/ 1,677.97	S/ 1,864.41	S/ 1,864.41	S/ 1,677.97	S/ 1,864.41	S/ 1,677.97	S/ 1,864.41
Publicidad	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00
Terceros	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40	S/ 507.40
	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00
Total sin IGV	S/ 136,575.28	S/ 140,012.88	S/ 139,970.77	S/ 139,947.14	S/ 140,169.63	S/ 139,589.16	S/ 155,094.63	S/ 140,172.00	S/ 139,745.91	S/ 140,012.88	S/ 139,947.14	S/ 154,889.77
IGV	S/ 24,583.55	S/ 25,202.32	S/ 25,194.74	S/ 25,190.48	S/ 25,230.53	S/ 25,126.05	S/ 27,917.03	S/ 25,230.96	S/ 25,154.26	S/ 25,202.32	S/ 25,190.48	S/ 27,880.16
Total inc IGV	S/ 161,158.83	S/ 165,215.20	S/ 165,165.51	S/ 165,137.62	S/ 165,400.16	S/ 164,715.21	S/ 183,011.66	S/ 165,402.96	S/ 164,900.17	S/ 165,215.20	S/ 165,137.62	S/ 182,769.92

2026												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Caña	S/ 402.20	S/ 435.72	S/ 435.72	S/ 402.20	S/ 435.72	S/ 402.20	S/ 435.72	S/ 402.20	S/ 435.72	S/ 402.20	S/ 435.72	S/ 402.20
Levadura	S/ 486.24	S/ 648.31	S/ 648.31	S/ 486.24	S/ 648.31	S/ 486.24	S/ 648.31	S/ 648.31	S/ 486.24	S/ 648.31	S/ 486.24	S/ 648.31
Botellas	S/ 80,189.61	S/ 83,676.11	S/ 80,189.61	S/ 83,676.11	S/ 80,189.61	S/ 80,189.61	S/ 83,676.11	S/ 80,189.61	S/ 83,676.11	S/ 80,189.61	S/ 83,676.11	S/ 80,189.61
Tapas	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07	S/ 5,789.07
Pares de etiquetas	S/ 9,955.84	S/ 9,955.84	S/ 9,744.02	S/ 9,955.84	S/ 9,744.02	S/ 9,955.84	S/ 9,955.84	S/ 9,744.02	S/ 9,955.84	S/ 9,744.02	S/ 9,955.84	S/ 9,955.84
Cajas de cartón	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85	S/ 14,591.61	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85	S/ 14,591.61	S/ 14,587.85	S/ 14,587.85
Electricidad	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23	S/ 1,272.23
Salarios	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 56,244.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 40,034.19	S/ 56,244.19
Depreciaciones	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38	S/ 2,763.38
Agua	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00
Transporte	S/ 2,237.29	S/ 2,423.73	S/ 2,423.73	S/ 2,237.29	S/ 2,423.73	S/ 2,237.29	S/ 2,423.73	S/ 2,237.29	S/ 2,423.73	S/ 2,237.29	S/ 2,423.73	S/ 2,237.29
Publicidad	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00
Terceros	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65	S/ 524.65
	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00
Total sin IGV	S/ 171,462.55	S/ 175,331.09	S/ 171,636.52	S/ 174,949.06	S/ 171,632.76	S/ 171,462.55	S/ 191,541.09	S/ 171,412.81	S/ 175,169.02	S/ 171,416.56	S/ 175,169.02	S/ 187,834.63
IGV	S/ 30,863.26	S/ 31,559.60	S/ 30,894.57	S/ 31,490.83	S/ 30,893.90	S/ 30,863.26	S/ 34,477.40	S/ 30,854.31	S/ 31,530.42	S/ 30,854.98	S/ 31,530.42	S/ 33,810.23
Total inc IGV	S/ 202,325.81	S/ 206,890.69	S/ 202,531.09	S/ 206,439.89	S/ 202,526.66	S/ 202,325.81	S/ 226,018.49	S/ 202,267.11	S/ 206,699.44	S/ 202,271.54	S/ 206,699.44	S/ 221,644.87

	2027											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Caña	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 519.84	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 554.50	S/ 519.84	S/ 554.50
Levadura	S/ 837.95	S/ 670.36	S/ 837.95	S/ 670.36	S/ 837.95	S/ 670.36	S/ 837.95	S/ 670.36	S/ 837.95	S/ 670.36	S/ 837.95	S/ 837.95
Botellas	S/ 108,151.38	S/ 104,546.33	S/ 108,151.38	S/ 104,546.33	S/ 108,151.38	S/ 104,546.33	S/ 108,151.38	S/ 108,151.38	S/ 104,546.33	S/ 108,151.38	S/ 104,546.33	S/ 108,151.38
Tapas	S/ 7,546.60	S/ 7,546.60	S/ 7,553.03	S/ 7,546.60	S/ 7,546.60	S/ 7,546.60	S/ 7,553.03	S/ 7,546.60	S/ 7,546.60	S/ 7,546.60	S/ 7,553.03	S/ 7,546.60
Pares de etiquetas	S/ 12,703.66	S/ 12,922.68	S/ 12,922.68	S/ 12,922.68	S/ 12,703.66	S/ 12,922.68	S/ 12,922.68	S/ 12,922.68	S/ 12,703.66	S/ 12,922.68	S/ 12,922.68	S/ 12,922.68
Cajas de cartón	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81	S/ 19,018.92	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81	S/ 19,018.92	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81	S/ 19,022.81
Electricidad	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78	S/ 1,568.78
Salarios	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 64,571.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 45,961.53	S/ 64,571.53
Depreciaciones	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43	S/ 3,296.43
Agua	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00
Transporte	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,796.61	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,983.05	S/ 2,796.61	S/ 2,983.05
Publicidad	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00	S/ 9,500.00
Terceros	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49	S/ 542.49
	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00	S/ 3,700.00
Total sin IGV	S/ 216,389.16	S/ 212,835.55	S/ 216,610.73	S/ 212,835.55	S/ 216,389.16	S/ 212,614.46	S/ 235,224.61	S/ 216,440.60	S/ 212,780.23	S/ 216,440.60	S/ 212,788.47	S/ 235,218.19
IGV	S/ 38,950.05	S/ 38,310.40	S/ 38,989.93	S/ 38,310.40	S/ 38,950.05	S/ 38,270.60	S/ 42,340.43	S/ 38,959.31	S/ 38,300.44	S/ 38,959.31	S/ 38,301.92	S/ 42,339.27
Total inc IGV	S/ 255,339.21	S/ 251,145.95	S/ 255,600.66	S/ 251,145.95	S/ 255,339.21	S/ 250,885.06	S/ 277,565.04	S/ 255,399.91	S/ 251,080.67	S/ 255,399.91	S/ 251,090.39	S/ 277,557.46



Anexo W: Módulo IGV mensual

2023												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IGV Ventas	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18	S/ 17,541.18
Compras	S/ 15,552.88	S/ 15,490.38	S/ 15,551.87	S/ 15,452.38	S/ 14,957.19	S/ 15,517.38	S/ 17,479.47	S/ 15,490.99	S/ 15,551.26	S/ 14,922.71	S/ 15,487.48	S/ 17,509.37
Crédito Fiscal	S/ 43,173.88	S/ 41,123.08	S/ 39,133.77	S/ 37,044.97	S/ 34,460.99	S/ 32,437.19	S/ 32,375.48	S/ 30,325.30	S/ 28,335.38	S/ 25,716.91	S/ 23,663.21	S/ 23,631.40
IGV a pagar	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
2024												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IGV Ventas	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68	S/ 26,116.68
Compras	S/ 18,852.09	S/ 18,796.88	S/ 18,824.80	S/ 18,824.17	S/ 18,824.80	S/ 18,824.17	S/ 20,816.77	S/ 18,824.80	S/ 18,824.17	S/ 18,824.80	S/ 19,411.15	S/ 20,781.74
Crédito Fiscal	S/ 14,348.87	S/ 7,029.08	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV a pagar	S/ -	S/ 290.72	S/ 7,291.87	S/ 7,292.51	S/ 7,291.87	S/ 7,292.51	S/ 5,299.91	S/ 7,291.87	S/ 7,292.51	S/ 7,291.87	S/ 6,705.53	S/ 5,334.94
2025												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IGV Ventas	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09	S/ 35,968.09
Compras	S/ 24,583.55	S/ 25,202.32	S/ 25,194.74	S/ 25,190.48	S/ 25,230.53	S/ 25,126.05	S/ 27,917.03	S/ 25,230.96	S/ 25,154.26	S/ 25,202.32	S/ 25,190.48	S/ 27,880.16
Crédito Fiscal	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV a pagar	S/ 11,384.54	S/ 10,765.77	S/ 10,773.35	S/ 10,777.61	S/ 10,737.56	S/ 10,842.04	S/ 8,051.06	S/ 10,737.13	S/ 10,813.83	S/ 10,765.77	S/ 10,777.61	S/ 8,087.93
2026												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IGV Ventas	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61	S/ 47,103.61
Compras	S/ 30,863.26	S/ 31,559.60	S/ 30,894.57	S/ 31,490.83	S/ 30,893.90	S/ 30,863.26	S/ 34,477.40	S/ 30,854.31	S/ 31,530.42	S/ 30,854.98	S/ 31,530.42	S/ 33,810.23
Crédito Fiscal	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV a pagar	S/ 16,240.35	S/ 15,544.01	S/ 16,209.03	S/ 15,612.78	S/ 16,209.71	S/ 16,240.35	S/ 12,626.21	S/ 16,249.30	S/ 15,573.19	S/ 16,248.63	S/ 15,573.19	S/ 13,293.37
2027												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IGV Ventas	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01	S/ 59,536.01
Compras	S/ 38,950.05	S/ 38,310.40	S/ 38,989.93	S/ 38,310.40	S/ 38,950.05	S/ 38,270.60	S/ 42,340.43	S/ 38,959.31	S/ 38,300.44	S/ 38,959.31	S/ 38,301.92	S/ 42,339.27
Crédito Fiscal	S/ 18,533.31	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV a pagar	S/ 2,052.65	S/ 21,225.61	S/ 20,546.08	S/ 21,225.61	S/ 20,585.96	S/ 21,265.41	S/ 17,195.58	S/ 20,576.70	S/ 21,235.57	S/ 20,576.70	S/ 21,234.08	S/ 17,196.73

Anexo X: Flujo mensual del proyecto

Concepto	2022			2023												
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Ingresos	0	S/ -	S/ -	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	84144.5925	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59	84144.5925	S/ 84,144.59	S/ 84,144.59
Gastos	0	S/ -	S/ -	S/ 86,404.91	S/ 86,057.68	S/ 86,399.30	-85846.53769	S/ 83,095.53	S/ 86,207.69	S/ 97,108.15	S/ 86,061.08	S/ 86,395.90	-82903.91761	S/ 86,041.55	S/ 97,274.29	
Aporte propio	S/ 207,351.64	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -
Rentas	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 121.47	S/ 13,240.38
Liquidación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Flujo económico	S/ 207,351.64	S/ -	S/ -	S/ 2,138.85	S/ 1,791.61	S/ 2,133.23	S/ 1,580.47	S/ 1,170.54	S/ 1,941.62	S/ 12,842.08	S/ 1,795.01	S/ 2,129.83	S/ 1,362.15	S/ 1,775.48	S/ 110.68	
escudo fiscal	0	S/ -	S/ -	S/ 406.86	S/ 405.85	S/ 306.35	188.8316502	S/ 371.36	S/ 2,333.44	S/ 344.97	S/ 405.23	S/ 223.32	-341.4516606	S/ 2,363.35	S/ 2,363.35	
Finanzas	0	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	5849.589312	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	5849.589312	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	
Flujo financiero	S/ 207,351.64	S/ 5,849.59	S/ 5,849.59	S/ 7,581.58	S/ 7,235.36	S/ 7,676.47	S/ 7,618.89	S/ 4,307.70	S/ 5,457.77	S/ 18,346.71	S/ 7,239.37	S/ 8,202.74	S/ 4,145.99	S/ 5,261.73	S/ 3,375.56	

Concepto	2024											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	125322.2508	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25	S/ 125,322.25
Gastos	S/ 104,733.84	S/ 104,427.13	S/ 104,582.24	-104578.7278	S/ 104,582.24	S/ 104,578.73	S/ 115,648.73	S/ 104,582.24	S/ 104,578.73	S/ 104,582.24	S/ 104,578.73	S/ 115,454.12
Aporte propio	S/ 22,319.91	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Rentas	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 77.24	S/ 14,794.10
Liquidación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Flujo económico	S/ 1,808.74	S/ 20,817.88	S/ 20,662.77	S/ 20,666.28	S/ 20,662.77	S/ 20,666.28	S/ 9,596.28	S/ 20,662.77	S/ 20,666.28	S/ 20,662.77	S/ 17,405.29	S/ 4,925.97
escudo fiscal	S/ 3,705.91	S/ 3,761.12	S/ 3,733.20	3733.834144	S/ 3,733.20	S/ 3,733.83	S/ 1,741.23	S/ 3,733.20	S/ 3,733.83	0	S/ -	S/ -
Finanzas	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	7384.694742	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	7384.694742	S/ 7,384.69
Flujo financiero	S/ 12,899.35	S/ 9,672.06	S/ 9,544.87	S/ 9,547.75	S/ 9,544.87	S/ 9,547.75	S/ 470.35	S/ 9,544.87	S/ 9,547.75	S/ 13,278.07	S/ 10,020.60	S/ 12,310.66

Concepto	2025											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	172653.1332	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13	S/ 172,653.13
Gastos	S/ 136,575.28	S/ 140,012.88	S/ 139,970.77	-139947.1384	S/ 140,169.63	S/ 139,589.16	S/ 155,094.63	S/ 140,172.00	S/ 139,745.91	S/ 140,012.88	S/ 139,947.14	S/ 154,889.77
Aporte propio	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Rentas	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 232.60	S/ 68,083.22
Liquidación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Flujo económico	S/ 35,845.25	S/ 32,407.65	S/ 32,449.76	S/ 32,473.39	S/ 32,250.90	S/ 32,831.37	S/ 17,325.90	S/ 32,248.53	S/ 32,674.62	S/ 32,407.65	S/ 32,473.39	S/ 50,319.85
escudo fiscal	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -
Finanzas	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	7384.694742	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	7384.694742	S/ 7,384.69
Flujo financiero	S/ 28,460.56	S/ 25,022.96	S/ 25,065.06	S/ 25,088.70	S/ 24,866.21	S/ 25,446.67	S/ 9,941.21	S/ 24,863.83	S/ 25,289.92	S/ 25,022.96	S/ 25,088.70	S/ 57,704.55

2026													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Ingresos	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	226184.3134	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	226184.3134	S/ 226,184.31	S/ 226,184.31	
Gastos	-S/ 171,462.55	-S/ 175,331.09	-S/ 171,636.52	-174949.0584	-S/ 171,632.76	-S/ 171,462.55	-S/ 191,541.09	-S/ 171,412.81	-S/ 175,169.02	-171416.5627	-S/ 175,169.02	-S/ 187,834.63	
Aporte propio	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	
Rentas	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 435.82	S/ 137,787.96	
Liquidación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
Flujo económico	S/ 54,285.93	S/ 50,417.39	S/ 54,111.97	S/ 50,799.43	S/ 54,115.73	S/ 54,285.93	S/ 34,207.39	S/ 54,335.68	S/ 50,579.47	S/ 54,331.93	S/ 50,579.47	S/ 99,438.28	
escudo fiscal	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	
Finanzas	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	7384.694742	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	7384.694742	S/ 7,384.69	S/ 7,384.69	
Flujo financiero	S/ 46,901.24	S/ 43,032.70	S/ 46,727.27	S/ 43,414.74	S/ 46,731.03	S/ 46,901.24	S/ 26,822.70	S/ 46,950.99	S/ 43,194.78	S/ 46,947.23	S/ 43,194.78	-S/ 106,822.97	

2027													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Ingresos	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	285985.2023	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	285985.2023	S/ 285,985.20	S/ 285,985.20	
Gastos	-S/ 216,389.16	-S/ 212,835.55	-S/ 216,610.73	-212835.5524	-S/ 216,389.16	-S/ 212,614.46	-S/ 235,224.61	-S/ 216,440.60	-S/ 212,780.23	-216440.5983	-S/ 212,788.47	-S/ 235,218.19	
Aporte propio	S/ 30,447.72	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	
Rentas	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 613.56	S/ 198,751.25	
Liquidación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 176,188.65	
Flujo económico	S/ 38,534.76	S/ 72,536.09	S/ 68,760.92	S/ 72,536.09	S/ 68,982.48	S/ 72,757.19	S/ 50,147.03	S/ 68,931.04	S/ 72,591.41	S/ 68,931.04	S/ 72,583.17	S/ 28,204.42	
escudo fiscal	S/ 18,533.31	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0	S/ -	S/ -	
Finanzas	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	8730.911585	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	8730.911585	S/ 8,730.91	S/ 8,730.91	
Flujo financiero	S/ 11,270.54	S/ 63,805.18	S/ 60,030.00	S/ 63,805.18	S/ 60,251.57	S/ 64,026.27	S/ 41,416.12	S/ 60,200.13	S/ 63,860.50	S/ 60,200.13	S/ 63,852.26	S/ 19,473.51	