

Pontificia Universidad Católica del Perú

Facultad de Ciencias e Ingeniería



“ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MACERADOS DE PISCO CON CAMU CAMU Y MARACUYÁ AL MERCADO DE LIMA METROPOLITANA”

**Trabajo de suficiencia profesional para obtener el título profesional de
INGENIERA INDUSTRIAL**

AUTOR:

Fiorella Alessandra Espinoza Pazos

ASESOR

Carlos Saavedra López

Lima, Noviembre, 2020

RESUMEN

El presente trabajo busca demostrar la factibilidad de la realización de una planta de producción de macerados de pisco con camu camu y maracuyá en base a lo obtenido mediante un estudio técnico – económico. Para ello, se obtiene la data de la demanda del estudio de mercado del proyecto, presentado previamente; por ello, para la presente, se realiza primero el estudio técnico y de ingeniería en conjunto con otras variables como la social, organizacional y ambiental, para en base a ello, obtener el estudio económico que prueba la rentabilidad (ya sea positiva o negativa) del proyecto considerando la inversión inicial de S/. 860 917. Con ello, se obtuvo que el proyecto resulta rentable considerando los distintos indicadores económicos – financieros; estos se ven reflejados en un VAN Financiero de S/. 679 524,97 y un TIR Financiero de 63,42% (mayor al WACC: 17,68%). Del mismo modo, inclusive considerando distintos factores como la baja de precios de venta o subida de precios de insumo, que pueden ser claves bajo el contexto del COVID, el proyecto sigue siendo rentable (inclusive bajo el supuesto más volátil de una disminución de 10% del previo de ventas, en donde el VAN Financiero llega a disminuir hasta S/. 67 096,26). En base a todo lo mencionado previamente, podemos sugerir que el trabajo se lleve a cabo por una empresa o personas que tengan conocimiento de ventas de productos de consumo de bebidas alcohólicas para un correcto manejo del proceso (puesto que es un proceso bastante sensible por la volatilidad del insumo principal que es el pisco).

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mis padres, por ser la más grande inspiración y modelos a seguir que tengo. Por apoyarme en cada meta que buscado alcanzar de forma incondicional, por la paciencia que me han brindado siempre y sobre todo por el cariño y comprensión que me dan desde siempre y sé que seguirá eternamente.

Asimismo, a todos los docentes en mi vida de estudiante, por compartir sus conocimientos y experiencias que me guiaron a poder realizar satisfactoriamente este trabajo y muchos más proyectos por delante.

Finalmente, pero con la misma importancia, a mis amigas y amigos incondicionales que me han apoyado en la elaboración de la presente tesis y me han acompañado en los incontables momentos que atravesé durante este proceso.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
Introducción	1
Capítulo 1: Estudio Técnico.....	5
1.1 Localización de planta	5
1.1.1 Análisis de macrolocalización	5
1.1.2 Análisis de microlocalización	7
1.2 Tamaño de planta	9
1.2.1 Relación tamaño de planta – mercado	9
1.2.2 Relación tamaño de planta – tecnología	10
1.2.3 Relación tamaño de planta – punto de equilibrio.....	12
1.2.4 Relación tamaño de planta – recursos productivos.....	12
1.2.5 Relación tamaño de planta – financiamiento	13
1.2.6 Selección del tamaño de planta	14
Capítulo 2: Ingeniería del proyecto.....	15
2.1 Definición del producto	15
2.1.1 Características técnicas	15
2.1.2 Especificaciones de calidad	16
2.2 Proceso de producción	16
2.2.1 Análisis de las tecnologías existentes	19
2.2.2 Características de las fases del proceso	20
2.2.3 Balance de materia.....	20
2.2.4 Diagrama de flujo	21
2.2.5 Diagrama de operaciones.....	23
2.3 Características de las instalaciones y el equipo	25
2.3.1 Selección de la maquinaria y el equipo.....	25
2.3.2 Especificaciones y características técnicas de las maquinarias	27
2.3.3 Balance de línea	27
2.3.4 Estimación de las posibles ampliaciones	30
2.4 Capacidad instalada	31
2.5 Calidad total	32
2.5.1 Calidad de materia prima e insumos	32

2.5.2 Calidad del proceso productivo	33
2.5.3 Calidad del producto	34
2.6 Estudio de impacto ambiental.....	34
2.7 Seguridad e higiene industrial.....	35
2.8 Programa de producción	35
2.9 Requerimiento de materia prima y otros materiales	37
2.9.1 Materias primas.....	37
2.9.2 Material indirecto.....	39
2.10 Requerimiento de servicios.....	40
2.10.1 Servicios generales.....	40
2.10.2 Mantenimiento	42
2.11 Características físicas del proyecto	43
2.11.1 Infraestructura	44
2.11.2 Maquinaria, equipos e inmuebles	45
2.11.3 Distribución de la planta	46
2.11.4 Dimensionamiento	49
2.11.5 Plano de la planta	50
Capítulo 3: Inversiones	52
3.1 Inversión Fija	52
3.1.1 Inversión fija tangible	52
3.1.2 Inversión fija intangible	57
3.2 Capital de trabajo	57
3.3 Inversión total	58
Capítulo 4: Financiamiento.....	59
4.1 Estructura capital / deuda.....	59
4.2 Fuentes de los recursos	59
4.2.1 Proveedores de maquinarias y otros bienes	60
4.2.2 Fuentes financieras estatales	60
4.2.3 Fuentes financieras privadas	61
4.2.4 Modalidad de leasing o arrendamiento	63
4.3 Monto del préstamo	63
4.3.1 Activos fijos	64
4.3.2 Capital de trabajo	65
4.3.3 Leasing.....	65

4.3.4 Cronograma del pago total.....	66
Capítulo 5: Organización y administración	68
5.1 Descripción de la organización.....	68
5.2 Estructura funcional.....	68
5.3 Funciones del personal.....	69
5.4 Perfil del personal	69
5.5 Servicios de Terceros.....	69
Capítulo 6: Presupuestos.....	72
6.1 Presupuesto de ingresos	72
6.1.1 Presupuesto de ingresos durante la vida útil del proyecto	72
6.2 Presupuesto de egresos	73
6.2.1 Presupuesto de material directo	73
6.2.2 Presupuesto de mano de obra directa.....	73
6.2.3 Presupuesto de costos indirectos.....	74
6.2.4 Presupuesto de gastos administrativos.....	74
6.2.5 Presupuesto de gastos de ventas	75
6.2.6 Presupuesto de gastos financieros.....	75
6.2.7 Presupuesto de depreciaciones.....	76
Capítulo 7: Estudio económico – financiero.....	77
7.1 Punto de equilibrio.....	77
7.2 Estados financieros	79
7.2.1 Estado de ganancias y pérdidas.....	79
7.2.2 Flujo de Caja Económico – Financiero.....	81
7.2.3 Balance General.....	84
7.3 Evaluación económica – financiera	85
7.3.1 Costo de oportunidad de capital.....	85
7.3.2 Costo ponderado de capital	87
7.3.3 Valor actual neto	88
7.3.4 Tasa interna de retorno.....	88
7.3.5 Ratio beneficio – costo.....	89
7.3.6 Período de recuperación.....	89
7.4 Análisis de Sensibilidad.....	90
7.4.1 Sensibilidad del Precio de Venta	90
7.4.2 Sensibilidad del Insumo: Pisco	92

Capítulo 8: Evaluación social	95
8.1 Relación producto – capital	95
8.2 Densidad de capital	96
8.3 Intensidad de capital	96
8.4 Productividad de mano de obra.....	97
Capítulo 9: Conclusiones y recomendaciones	98
9.1 Conclusiones	98
9.2 Recomendaciones	99
Bibliografía	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Demanda del Proyecto	3
Tabla 2: Regiones Seleccionadas	5
Tabla 3: Factores de macrolocalización	6
Tabla 4 : Resultado macrolocalización	7
Tabla 5 : Zonas industriales para la microlocalización.....	7
Tabla 6 : Factores de microlocalización	8
Tabla 7 : Resultados de la microlocalización	9
Tabla 8 : Demanda Anual del Proyecto	10
Tabla 9 : Demanda Anual del Proyecto por tipo de Producto	10
Tabla 10 : Cantidad de botellas por maquinaria anual.....	11
Tabla 11 : Punto de Equilibrio – Relación con Tamaño de Planta	12
Tabla 12 : Producción de pisco nacional y utilización en proyecto.....	13
Tabla 13 : Producción de maracuyá nacional y utilización en proyecto.....	13
Tabla 14 : Producción de camu camu nacional y utilización en proyecto.....	13
Tabla 15 : Factores del tamaño de planta.....	14
Tabla 16 : Características técnicas del producto.....	15
Tabla 17 : Característica de las fases del proceso	20
Tabla 18 : Equipos utilizados.....	25
Tabla 19 : Maquinaria utilizada	26
Tabla 20 : Características y Especificaciones Técnicas de la Maquinaria.....	27
Tabla 21 : Producción anual por máquina	28
Tabla 22 : Tiempo estándar por actividad.....	29
Tabla 23 : Distribución de los operarios con actividades	30
Tabla 24 : Maquinaria en caso de ampliación	30
Tabla 25 : Espacio adicional por ampliación	31
Tabla 26 : Capacidad Instalada	31
Tabla 27 : Control de calidad de materia prima e insumos.....	32
Tabla 28 : Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.....	33
Tabla 29 : Estacionalidad del Producto	36
Tabla 30 : Programa de Producción Anual	36
Tabla 31 : Programa de Producción por Producto	37
Tabla 32 : Requerimiento de Pisco	37

Tabla 33 : Requerimiento de Maracuyá.....	38
Tabla 34 : Requerimiento de Pisco	38
Tabla 35 : Requerimiento de Etiquetas	39
Tabla 36 : Requerimiento de Tapas	39
Tabla 37 : Requerimiento de Botellas.....	40
Tabla 38 : Requerimiento de Cajas	40
Tabla 39 : Costos de la Tarifa MT2 – Enel.....	41
Tabla 40 : Estructura Tarifaria de Sedapal	42
Tabla 41 : Cargo Fijo Sedapal	42
Tabla 42 : Precios Telefonía, Internet y Cable	42
Tabla 43 : Mantenimiento de Maquinaria y Equipos.....	43
Tabla 44 : Áreas de la Planta	44
Tabla 45 : Área Correspondiente a Maquinarias	45
Tabla 46 : Área Correspondiente a Equipos	45
Tabla 47 : Área Correspondiente a Inmuebles.....	46
Tabla 48 : Tabla de Proximidad – TRA.....	46
Tabla 49 : Tabla de Cercanía – DRA.....	48
Tabla 50 : Área Requerida por la Operación	49
Tabla 51 : Área de la planta	50
Tabla 52 : Inversión en Maquinaria	52
Tabla 53 : Inversión en Equipos	53
Tabla 54 : Inversión en Mobiliario de Oficina.....	53
Tabla 55 : Inversión en Equipamiento de Servicios Higiénicos.....	54
Tabla 56 : Inversión en Equipamiento de Vestidores	54
Tabla 57 : Inversión en Equipamiento de Planta	54
Tabla 58 : Inversión en Equipamiento de Oficina	55
Tabla 59 : Inversión en Equipamiento de Comedor	55
Tabla 60 : Inversión en Infraestructura.....	56
Tabla 61 : Inversión Fija Tangible Total	56
Tabla 62 : Inversión Fija Tangible Total	57
Tabla 63 : Inversión Total.....	58
Tabla 64 : Estructura Capital / Deuda.....	59
Tabla 65 : Proveedores de Maquinarias y Bienes.....	60
Tabla 66 : Alternativas de Financiamiento Activo Fijo.....	62

Tabla 67 : Alternativas de Financiamiento Capital de Trabajo	62
Tabla 68 : Alternativas de Financiamiento Capital de Trabajo	63
Tabla 69 : Monto a Financiar.....	63
Tabla 70 : Datos Financiamiento Activos Fijos.....	64
Tabla 71 : Resumen Financiamiento Activos Fijos	64
Tabla 72 : Datos Financiamiento Capital de Trabajo	65
Tabla 73 : Resumen Financiamiento Capital de Trabajo.....	65
Tabla 74 : Datos Financiamiento Leasing	66
Tabla 75 : Resumen Financiamiento Leasing.....	66
Tabla 76 : Resumen Financiamiento Total	67
Tabla 77 : Servicios Terceros	71
Tabla 78 : Presupuesto de Ingresos.....	72
Tabla 79 : Presupuesto de Material Directo.....	73
Tabla 80 : Presupuesto de Mano de Obra Directa	74
Tabla 81 : Presupuesto de Costos Indirectos	74
Tabla 82 : Presupuesto de Gastos Administrativos.....	75
Tabla 83 : Presupuesto de Gastos de Ventas	75
Tabla 84 : Presupuesto de Gastos Financieros.....	75
Tabla 85 : Presupuesto de Gastos Depreciaciones.....	76
Tabla 86 : Punto de Equilibrio Año 1	77
Tabla 87: Punto de Equilibrio Año 2	78
Tabla 88: Punto de Equilibrio Año 3	78
Tabla 89: Punto de Equilibrio Año 4	78
Tabla 90: Punto de Equilibrio Año 5	78
Tabla 91 : Estado de Ganancias y Pérdidas	80
Tabla 92 : Módulo de IGV.....	82
Tabla 93 : Flujo de Caja Económico – Financiero	83
Tabla 94 : Balance General.....	84
Tabla 95 : Variables del COK.....	86
Tabla 96 : Variables del Beta apalancado.....	86
Tabla 97 : Variables del COK – soles.....	86
Tabla 98 : TCEA Financiamiento	87
Tabla 99 : Variables del WACC.....	87
Tabla 100 : Valor Actual Neto Económico y Financiero	88

Tabla 101 : Tasa Interna de Retorno Económica y Financiera	88
Tabla 102 : Valor Actual Neto Económico y Financiero	89
Tabla 103 : Periodo de Recuperación Económico	89
Tabla 104 : Precios de Ventas Variados	91
Tabla 105 : Análisis de Sensibilidad del Precio de Ventas.....	91
Tabla 106 : Precios del Pisco Variados.....	92
Tabla 107 : Análisis de Sensibilidad del Precio del Pisco	93
Tabla 108 : Valor Agregado Acumulado	95
Tabla 109 : Relación Producto – Capital	95
Tabla 110 : Densidad de Capital.....	96
Tabla 111 : Intensidad de Capital	96
Tabla 112 : Productividad de la Mano de Obra	97
Tabla A 1: Factores de macrolocalización.....	109
Tabla A 2: Escala de calificación de macrolocalización	109
Tabla A 3: Matriz de comparaciones pareadas	109
Tabla A 4: Matriz de comparaciones normalizada	110
Tabla A 5: Matriz de puntajes individuales	111
Tabla A 6: Matriz de comparaciones normalizada	112
Tabla B 1: Factores de microlocalización.....	113
Tabla B 2: Escala de calificación de microlocalización	113
Tabla B 3: Matriz de comparaciones pareadas	113
Tabla B 4: Matriz de comparaciones normalizada	113
Tabla B 5: Matriz de puntajes individuales	114
Tabla B 6: Matriz de comparaciones normalizada	115
Tabla C 1: Utilización del Pisco	116
Tabla C 2: Utilización de Maracuyá	116
Tabla C 3: Utilización de Camu Camu	116
Tabla D 1: Utilización del Pisco	117
Tabla E 1: Utilización del Pisco.....	118
Tabla G 1: Suplementos Variables	121
Tabla G 2: Suplementos Totales	121
Tabla H 1: Actividades a realizar.....	122
Tabla H 2: Cantidad de Operarios Total	123
Tabla I 1: Demanda Proyectada 2021 – 2030	125

Tabla I 2: Oferta Proyectada 2021 – 2030	125
Tabla I 3: Demanda Insatisfecha 2021 – 2030.....	127
Tabla I 4: Demanda Proyectada de Producto 2021– 2030.....	127
Tabla I 5: Demanda Proyectada de Producto de Maracuyá 2021– 2030.....	128
Tabla I 6: Demanda Proyectada de Producto de Camu Camu 2021– 2030.....	128
Tabla J 1: Criterios y Valoración de la Matriz IRA.....	129
Tabla J 2: Criterios y Valoración de la Matriz IRA.....	130
Tabla K 1: Matriz de Riesgos Industriales.....	139
Tabla L 1: Programa de Producción Total	144
Tabla L 2: Programa de Producción según Mix de Producto	144
Tabla L 3: Programa de Producción Total – Mensual	145
Tabla L 4: Programa de Producción de Maracuyá – Mensual.....	145
Tabla L 5: Programa de Producción de Camu camu – Mensual.....	146
Tabla M 1: Requerimiento mensual de pisco	148
Tabla M 2: Requerimiento mensual de maracuyá	148
Tabla M 3: Requerimiento mensual de camu camu.....	150
Tabla M 4: Requerimiento mensual de etiquetas.....	150
Tabla M 5: Requerimiento mensual de tapas.....	152
Tabla M 6: Requerimiento mensual de botellas	152
Tabla M 7: Requerimiento mensual de cajas	153
Tabla N 1: Potencia de cada maquinaria y equipos	154
Tabla N 2: Costo anual de energía eléctrica	155
Tabla N 3: Costo mensual y anual por energía eléctrica	155
Tabla O 1:Requerimiento de agua para lavar las botellas.....	156
Tabla O 2: Requerimiento de agua para operarios.....	156
Tabla O 3: Requerimiento de agua para trabajadores administrativos	156
Tabla O 4: Requerimiento total de agua por año	157
Tabla O 5:Costo anualizado del agua	157
Tabla P 1: Requerimiento de espacio de mobiliario de oficina	158
Tabla P 2: Requerimiento de espacio de mobiliario de servicios higiénicos.....	158
Tabla P 3: Requerimiento de espacio de mobiliario de vestidores	159
Tabla P 4: Requerimiento de espacio de equipamiento de planta	159
Tabla P 5: Requerimiento de espacio de equipamiento de comedor	160
Tabla Q 1: Puntaje asignado al grado	161

Tabla Q 2: Matriz del Algoritmo de Francis.....	162
Tabla Q 3: Orden de las áreas	163
Tabla R 1: Factores de Dimensionamiento	167
Tabla R 2: Área total de la fábrica	168
Tabla S 1: Capital de Trabajo – Material Directo – Enero a Junio.....	170
Tabla S 2: Capital de Trabajo – Material Directo – Julio a Diciembre	170
Tabla S 3: Capital de Trabajo – Material Indirecto	172
Tabla S 4: Capital de Trabajo – Sueldo Bruto del Personal	173
Tabla S 5: Capital de Trabajo – Sueldo Bruto del Personal	174
Tabla S 6: Capital de Trabajo – Gastos de Servicios.....	175
Tabla S 7: Capital de Trabajo – Gastos de Servicios de Publicidad.....	175
Tabla T 1: Capital de Trabajo – Enero a Junio	177
Tabla T 2: Capital de Trabajo – Julio a Diciembre.....	177
Tabla U 1: Proveedores – Maquinarias.....	178
Tabla U 2: Proveedores – Equipos.....	178
Tabla U 3: Proveedores – Mobiliario Oficina.....	178
Tabla U 4: Proveedores – Equipamiento de Servicios Higiénicos	178
Tabla U 5: Proveedores – Equipamiento de Vestidores	179
Tabla U 6: Proveedores – Equipamiento de Planta	179
Tabla U 7: Proveedores – Equipamiento de Oficina	179
Tabla U 8: Proveedores – Equipamiento de Comedor.....	179
Tabla V 1: Desglose Mensual de Financiamiento de Activos Fijos	180
Tabla W 1: Desglose Mensual de Financiamiento de Capital de Trabajo.....	182
Tabla X 1: Desglose Mensual de Financiamiento de Leasing.....	183
Tabla Y 1: Funciones del Personal	184
Tabla Z 1: Perfil del Personal	186
Tabla AA 1: Desglose de las Depreciaciones	189
Tabla AB 1: Ventas por Producto	190
Tabla AB 2: Costo por Tipo de Sabor	190
Tabla AB 3: Costo Fijo	190
Tabla AB 4: Punto de Equilibrio	191
Tabla AC 1: Precio del Producto sin Impuestos	192
Tabla AD 1: Variables del Precio de Venta +10%	194
Tabla AD 2: Variables del Precio de Venta +5%	194

Tabla AD 3: Variables del Precio de Venta -5%	195
Tabla AD 4: Variables del Precio de Venta -10%	195
Tabla AE 1: Variables del Precio de Pisco +10%.....	197
Tabla AE 2: Variables del Precio de Pisco +5%.....	197
Tabla AE 3: Variables del Precio de Pisco -5%	197
Tabla AE 4: Variables del Precio de Pisco -10%	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Smirnoff ICE	1
Figura 2: Fernet 1882.....	2
Figura 3 : Resumen Balance de materia macerado maracuyá	21
Figura 4 : Resumen Balance de Materia macerado camu camu	21
Figura 5 : Diagrama de Flujo del macerado de Maracuyá.....	22
Figura 6 : Diagrama de Flujo del macerado de camu camu	23
Figura 7 : Diagrama de Flujo del macerado de maracuyá	24
Figura 8 : Diagrama de Flujo del macerado de camu camu	24
Figura 9 : Tabla Relacional de Actividades	47
Figura 10 : Diagrama Relacional de Actividades	48
Figura 11 : Layout de la Planta	49
Figura 12: Plano de la Planta	51
Figura 13 : Estructura funcional	69
Figura F 1: Balance de materia en el proceso de control de calidad del maracuyá	119
Figura F 2: Balance de materia en el proceso de control de calidad del camu camu	119
Figura F 3: Balance de materia en el proceso de macerado del maracuyá	119
Figura F 4: Balance de materia en el proceso de macerado del camu camu	120
Figura F 5: Balance de materia en el proceso de filtrado del maracuyá.....	120
Figura F 6: Balance de materia en el proceso de filtrado del camu camu	120
Figura Q 1: Iteración 1	163
Figura Q 2: Iteración 2.....	164
Figura Q 3: Iteración 3	164
Figura Q 4: Iteración 4.....	164
Figura Q 5: Iteración 5	164
Figura Q 6: Iteración 6.....	165
Figura Q 7: Iteración 7.....	165
Figura Q 8: Iteración 8.....	165
Figura Q 9: Iteración 9.....	166

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Macrolocalización	109
Anexo B: Microlocalización	113
Anexo C: Materia prima y su utilización	116
Anexo D: Requisitos organolépticos del pisco	117
Anexo E: Requisitos físicos y químicos del pisco	118
Anexo F: Balance de Materia	119
Anexo G: Suplementos	121
Anexo H: Cantidad de operarios	122
Anexo I: Proyección de la demanda para 10 años	124
Anexo J: Matriz IRA	129
Anexo K: Matriz de riesgos industriales	138
Anexo L: Programa de Producción	144
Anexo M: Requerimientos de Materia Prima y Material Indirecto – Mensual	147
Anexo N: Costo por Energía Eléctrica	154
Anexo O: Costo por Agua	156
Anexo P: Detalle del Área destinada a Inmuebles	158
Anexo Q: Algoritmo de Francis	161
Anexo R: Dimensionamiento de la Planta	167
Anexo S: Desglose del Capital de Trabajo	169
Anexo T: Capital de Trabajo	176
Anexo U: Proveedores de Maquinarias y Bienes	178
Anexo V: Cronograma mensual de financiamiento de activos fijos	180
Anexo W: Cronograma mensual de financiamiento de capital de trabajo	182
Anexo X: Cronograma mensual de financiamiento del leasing	183
Anexo Y: Funciones del Personal	184
Anexo Z: Perfil del Personal	186
Anexo AA: Desglose de Depreciaciones	188
Anexo AB: Punto de Equilibrio	190
Anexo AC: Precio de los productos sin impuestos	192
Anexo AD: Consideraciones del análisis de sensibilidad del precio de venta	193
Anexo AE: Consideraciones del análisis de sensibilidad del precio del pisco	196

Introducción

El presente trabajo, abarca la evaluación técnica y económica correspondiente a la implementación de una planta productora de macerados de maracuyá y de camu camu cuya venta se enfoca en el mercado de Lima Metropolitana. Esta bebida se encuentra bajo la clasificación “*ready to drink*” debido a que puede ser consumida directamente (aunque puede ser consumida en conjunto con una bebida gasificada para convertirlo en una bebida a base de pisco: el chilcano). Por ello, se decide analizar los antecedentes de las bebidas RTD como base.

A nivel mundial, se encuentran distintos tipos de bebidas RTD. Este tipo de bebidas tiene mayor acogida dentro de la población joven debido a su facilidad de compra y consumo. Es por ello, que grandes marcas de bebidas alcohólicas tradicionales como Smirnoff (vodka), Bombay (gin), Eden Mill (whisky), entre otras, apuestan por entrar a este mercado con distintos productos. El éxito de este tipo de productos es tal, que las empresas no tienen únicamente un producto asociado, sino que tienen distintos tipos de sabores basados en el tipo de alcohol en el que se especializan. Analizando particularmente el caso de la marca Smirnoff, esta ha sacado productos con menor porcentaje de alcohol que cuentan con diferentes sabores: manzana y guaraná como los principales comercializados de forma regular y ediciones limitadas como la de cereza en honor a las elecciones presidenciales y aniversario de independencia de Estados Unidos (OnlineLicor, 2020) como se muestra en figura 1:



Figura 1: Smirnoff ICE

Tomado de BodcaBodegon

Así como existen este tipo de casos de éxito para los productos RTD de forma global y desarrollados principalmente en Europa, se tiene una menor cantidad de estos productos hechos a base de licores de Sudamérica. Uno de los casos más antiguos de introducción de estas bebidas al mercado sudamericano es el de la bebida 1882. Esta marca tiene como producto latas de 354 cm³ de fernet (licor producido en Argentina a base de varios tipos de hierbas maceradas en alcohol de vino) mezclado con cola (Merca 2.0, 2016) como se observa en la figura 2:



Figura 2: Fernet 1882

Tomado de Merca 2.0

Finalmente, aterrizando al mercado nacional, se tiene las bebidas RTD son preferidas por jóvenes, lo cual facilita su crecimiento a gran escala. Si bien este tipo de bebidas está afectada por el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), no es un factor que frene su crecimiento. Según Euromonitor, en el 2019 se tuvo la proyección de crecimiento de este tipo de productos en un 25% comparado con el año anterior (America Retail, 2019).

Del mismo modo, la “bebida bandera” del país, también tiene representación dentro del sector RTD como chilcano de distintas frutas por parte de la marca Taberero en envases individuales o chilcano en presentación de un litro de la marca Piscano. Adicionalmente a las bebidas hechas a base de pisco, uno de los últimos ingresos al mercado RTD peruano fue por parte de la compañía Backus, quien ingresó al mercado con el producto “Mike’s Hard Lemonade”, la cual está constituida por vodka y jugo de limón. Al igual que la mayoría de

bebidas pertenecientes a este sector de mercado, se distribuye a través de tiendas de conveniencia, en este caso: Tambo+ (Peru Retail, 2020). Este tipo de bebidas se caracteriza por tener un porcentaje de alcohol inferior a 4.5%. El producto presentado en el siguiente trabajo contiene un valor muy por encima, lo cual le da un valor diferenciado gracias a que puede ser usado tanto como bebida RTD, como para mezclar posteriormente, dejando dicha elección a gusto del consumidor.

Después de explicado los antecedentes de este tipo de producto, se pasa al contexto actual. La presente investigación, representa el estudio técnico – económico de un trabajo de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción y comercialización de macerados pisco con camu camu y maracuyá al mercado de Lima Metropolitana. Para ello, en el trabajo de investigación que contiene el estudio estratégico y de mercado de la prefactibilidad, se tiene que el macerado de pisco, es un producto que sería consumido por el público debido a que en preferencias de licor, tienen al pisco como primera opción y se tiene un 45% de preferencia hacia el macerado. Considerando esta necesidad, se eligió el producto para el análisis de prefactibilidad de ambos estudios.

Del estudio de mercado, se obtuvo que existe una demanda insatisfecha que se planea cubrir con el proyecto en un 3%. Con ello, se tiene que la demanda encontrada para el proyecto es la observada en la tabla 1:

Tabla 1: Demanda del Proyecto

	2021	2022	2023	2024	2025
Participación utilizada	3%	3%	3%	3%	3%
Demanda del Proyecto (litros)	34 608	35 873	45 368	46 916	57 266
Demanda del Proyecto (botellas de 350ml)	98 880	102 494	129 623	134 046	163 617

Teniendo en consideración estos datos, se realiza el estudio técnico – económico. Para ello, se ejecutan los cálculos necesarios con el fin de encontrar desde el lugar de instalación de la planta y la capacidad de la misma; con ello, se encuentran los factores económicos y financieros que dan a conocer si el proyecto es rentable y factible de realizar o, en el caso de no ser rentable, establecer diversas estrategias para que el proyecto pueda en otro estudio, resultar de forma rentable.

Capítulo 1: Estudio Técnico

El presente capítulo abarca dos grandes temas. El primero es la localización de la planta, es decir, factores para definir el lugar donde se debe instalar la planta. Como segundo punto, el tamaño de planta, para definir la cantidad de productos como máximo que se pueden producir durante el horizonte del proyecto.

1.1 Localización de planta

Para la determinación de la localización de la planta, es importante mencionar que se realiza primero la macrolocalización, teniendo como país de producción del producto, el Perú. Asimismo, se busca seleccionar la mejor localización de las instalaciones, para eso, se utiliza el método semicuantitativo de evaluación (para la macrolocalización y seguidamente para la microlocalización), donde se considera el método de ranking de factores según Díaz, Jarufe y Noriega (2014). Posteriormente se realiza el estudio de microlocalización para mayor precisión sobre el lugar en donde se darán las actividades.

1.1.1 Análisis de macrolocalización

Las empresas proveedoras de insumos, se encuentran dentro del territorio peruano. En la tabla 2, se observan las regiones seleccionadas y el insumo al cual están vinculados o si el vínculo es debido a la cercanía al mercado.

Tabla 2: Regiones Seleccionadas

Ubicación	Región
Pisco	Ica
Maracuyá	La Libertad
Maracuyá	Lambayeque
Camu Camu	Loreto
Venta	Lima

Los factores a analizar son los mencionados a continuación, los cuáles se ven resumidos en la tabla 3:

- Costo del m²: el objetivo es seleccionar una región que cuente con menor costo del m² pues esto ayudará a disminuir la inversión inicial.
- Servicios de agua, luz y desagüe: estos son los servicios básicos que se necesita en cualquier planta, sobre todo al ser producción masiva, alimentos y continua, por lo que se tiene que tener acceso a todos ellos.
- Acceso a redes viales: se debe tener en consideración que donde se realice la planta, se debe tener buen acceso a redes viales para facilitar la llegada y salida de todos los participantes de la cadena de suministro.
- Disponibilidad de terrenos: se da prioridad a aquellas potenciales regiones que tengan más disponibilidad para compra o alquiler de terrenos donde se pueda instalar la planta.
- Distancia al mercado objetivo: esto con el objetivo de disminuir costos, se debe tener la menor distancia posible entre el lugar de instalación de la planta con el mercado objetivo. Para ello, se toma en consideración que el mercado del proyecto es Lima Metropolitana. El factor abarca costos de transporte y tiempos de movilización.
- Distancia a la materia prima: para disminuir costos, se debe tener la menor distancia posible entre el lugar de instalación de la planta con los lugares de extracción de la materia prima. Para ello, se toma en consideración que la materia prima principal a utilizar consta del: pisco, camu camu y maracuyá. El factor abarca costos de transporte y tiempos de movilización.

Tabla 3: Factores de macrolocalización

Factor	F _n
Costo del m ²	F ₁
Servicios de agua, luz, desagüe	F ₂
Acceso a redes viales	F ₃
Disponibilidad de terrenos	F ₄
Distancia al mercado objetivo	F ₅
Distancia al proveedor	F ₆

Para los datos sobre el costo del m² y disponibilidad de terrenos, se hizo uso de Urbania y para las distancias tanto a mercado objetivo como a proveedor, se hizo uso de Toponavi. Finalmente, para el factor de servicios de agua, luz y desagüe, se hizo uso de fuentes del INEI y para acceso a redes viales, fuentes del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

En el anexo A se puede observar todos los cálculos realizados para llevar a cabo el estudio de macro localización. En la tabla 4 se observan los puntajes finales obtenidos para el estudio, con lo que se elige la región Lima como la mejor opción.

Tabla 4 : Resultado macrolocalización

Región	Total	Prioridad
Ica	6,473	Segundo
La Libertad	6,363	Tercero
Lambayeque	5,069	Cuarto
Loreto	4,857	Quinto
Lima	6,583	Primero

1.1.2 Análisis de microlocalización

Posterior a haber seleccionado Lima como la región donde se llevará a cabo la instalación de la planta, se procede a evaluar en cuál de las zonas industriales debería instalarse el proyecto. En la tabla 5, se observan las zonas industriales de Lima.

Tabla 5 : Zonas industriales para la microlocalización

Zona Industrial	Distrito
Centro	Cercado de Lima
Norte 1	Los Olivos, Independencia
Norte 2	Puente Piedra, Carabayllo, Comas
Este 1	El Agustino, Santa Anita, Ate, San Luis
Este 2	San Juan de Lurigancho
Oeste	Cercado del Callao, Ventanilla
Sur 1	Chorrillos, Villa El Salvador, Lurín
Sur 2	Chosica

Los factores a analizar son los mencionados a continuación, los cuáles se ven resumidos en la tabla 6:

- Costo del m²: se debe seleccionar la zona industrial que cuente con menor costo del m² para ayudar a disminuir la inversión inicial (si es venta) o el costo fijo (si es alquiler).
- Arbitrios y permisos: se debe seleccionar aquella zona que tenga menor cantidad de cobros de arbitrios y de permisos municipales.
- Seguridad: se añade este factor pues influye en el riesgo relacionado a la producción de mercadería, llegada de insumos y transporte de personal.
- Distancia al proveedor: para disminuir costos, se debe tener la menor distancia posible entre el lugar de instalación de la planta con el mercado objetivo. Para ello, se toma en consideración que el mercado del proyecto son las zonas distritales 6 y 7 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina). El factor abarca costos de transporte y tiempos de movilización.

Tabla 6 : Factores de microlocalización

Factor	F _n
Costo del m ²	F ₁
Arbitrios y permisos	F ₃
Seguridad	F ₃
Distancia al mercado objetivo	F ₄

Para los datos sobre el costo del m², se hizo uso de la página Urbania, para las distancias al mercado objetivo se hizo uso de la página Toponavi. Finalmente, para el factor de servicios de seguridad, se hizo uso de fuentes del INEI y para arbitrios y permisos, fuentes del diario Gestión y del Servicio de Administración Tributaria (SAT).

En el anexo B se puede observar todos los cálculos realizados para llevar a cabo el estudio de micro localización. En la tabla 7 se pueden observar los puntajes finales obtenidos para el

estudio, con lo que se elige la zona Oeste (Cercado de Callao, Ventanilla) como la zona a instalar de la planta.

Tabla 7 : Resultados de la microlocalización

Zona Industrial	Total	Prioridad
Centro	6,340	Quinto
Norte 1	4,829	Séptimo
Norte 2	5,717	Sexto
Este 1	3,811	Octavo
Este 2	6,432	Tercero
Oeste	6,754	Primero
Sur 1	6,729	Segundo
Sur 2	6,390	Cuarto

1.2 Tamaño de planta

El tamaño de planta necesario se determina según una serie de factores que se van a analizar por separado en cada acápite del presente capítulo. Estos factores incluyen el mercado, la tecnología, el punto de equilibrio, la inversión, los recursos productivos y el financiamiento. Se pone especial énfasis en la relación con el mercado debido a que se determina la demanda a considerar para años futuros así como la participación de mercado proyectada (Sapag Chain, 2011). Considerando todas las variables, se tendrá el tamaño de planta óptimo para el proyecto.

1.2.1 Relación tamaño de planta – mercado

Encontrar el factor limitante del mercado es importante dado que puede definir cuál será el tamaño de planta adecuado para el proyecto en unidades producidas durante el horizonte del proyecto.

Para tal efecto, es importante conocer cuál será la demanda del producto durante dicho período, y con ello se pueda garantizar que el tamaño de planta elegido no será superior a la demanda máxima del mercado (considerando el stock de seguridad) y que no exista un nivel

de capacidad ociosa alto, que represente un costo innecesario para la empresa. Ello se puede visualizar en la tabla 8:

Tabla 8 : Demanda Anual del Proyecto

Participación	Años	Demanda Proyecto (botellas)
3%	2021	103 349
3%	2022	130 704
3%	2023	135 164
3%	2024	164 981
3%	2025	170 254

Según lo observado en la tabla 8, la mayor demanda de este proyecto se encuentra en el año 2025, es decir, el último año del proyecto en evaluación, donde la demanda es equivalente a 170 254 botellas. Esta demanda, considera el stock de seguridad de la producción.

Asimismo, se tiene un mix de productos con la siguiente relación: 60% de la producción corresponde a la elaboración del macerado de maracuyá y 40% corresponde al macerado de camu camu. Con esta información, se tiene que la demanda anual durante los 5 años de proyecto queda dividida según lo señalado en la tabla 9:

Tabla 9 : Demanda Anual del Proyecto por tipo de Producto

Participación	Años	Demanda (con stock de seg.) - Maracuyá	Demanda (con stock de seg.) - Camu camu
3%	2021	62 009	41 339
3%	2022	78 422	52 282
3%	2023	81 098	54 065
3%	2024	98 989	65 993
3%	2025	102 152	68 102

1.2.2 Relación tamaño de planta – tecnología

La tecnología está en constante evolución, es por eso que este factor se vuelve de vital importancia dado que determina si es que se puede producir o no la cantidad de productos necesarios para satisfacer la demanda proyectada. Dentro del siguiente acápite se encuentran

distintas variables, entre los cuales podemos mencionar la maquinaria, los equipos, la tecnología, los métodos y procesos para dirigir la planta, así como también el capital humano para su adecuada dirección.

El proceso de la elaboración del producto considera el uso de tecnología básica debido a que no cuenta con procesos complicados, sino largos, como el de maceración. Los principales equipos involucrados en el proceso, junto a su capacidad se observan en la tabla 10:

- Herramientas de medición de peso, calidad de alcohol e iluminación (manual).
- Cuchillas (manual).
- Lavadora de botellas.
- Tanques de maceración (por producto: una de 2 000 litros para el macerado de camu camu y una de 1 0000 litros con una de 2 000 litros para el producto de maracuyá).
- Filtradora.
- Llenadora.
- Tapadora.
- Etiquetadora.

Tabla 10 : Cantidad de botellas por maquinaria anual

Máquina	Producción anual (botellas)
Lavadora de botellas	506 844
Tanque de macerado de 1000 litros	35 617
Tanque de macerado de 2000 litros	71 234
Filtradora	482 709
Llenadora	202 738
Tapadora	1 013 688
Etiquetadora	1 013 688

La información a detalle de la tabla 10 se ve en el balance de línea posterior. Por lo tanto, se tiene que el tamaño que se puede cubrir con la maquinaria seleccionada viene dado por los

tanques de maceración: 106 851 botellas de macerado de maracuyá o 71 233 botellas de macerado de camu camu (178 084 botellas de macerado en total).

1.2.3 Relación tamaño de planta – punto de equilibrio

Es el tamaño mínimo para no tener pérdidas, en otras palabras, la cantidad necesaria a producir para cubrir tantos los costos fijos como los variables que se presenten. El resultado obtenido se ve en la tabla 11, par el caso del año 1:

Tabla 11 : Punto de Equilibrio año 1 – Relación con Tamaño de Planta

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Punto de Equilibrio (unidades)	65 082	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 049	26 033

La información a detalle se encuentra en el anexo AB para el año 1, asimismo, las consideraciones necesarias para su cálculo en cada año se encuentran en el sub capítulo de punto de equilibrio (capítulo de estudio económico – financiero). Por lo tanto se tiene que el tamaño de la planta debe ser como mínimo el necesario para cubrir la capacidad de 65 082 botellas (siendo 39 049 de macerado de maracuyá y 26 033 de macerado de camu camu).

1.2.4 Relación tamaño de planta – recursos productivos

Para este análisis es importante considerar la disponibilidad de la materia prima principal, que en este caso es el pisco, maracuyá y camu camu. Para proceder a encontrar la disponibilidad de recursos productivos, se elige tomar en consideración únicamente la oferta a nivel nacional que existe de cada una de las materias primas. Asimismo, la información completa de cada uno de los análisis, se encuentra dentro del anexo C.

En la tabla 12 se muestra la producción anual de pisco a nivel nacional, así como la cantidad y porcentaje de utilización de toda la materia prima principal requerida por el proyecto.

Tabla 12 : Producción de pisco nacional y utilización en proyecto

Pisco	2021	2022	2023	2024	2025
Producción Nacional (litros)	11 085 585	11 633 137	12 180 690	12 728 242	13 275 795
Requerimiento (litros)	36 172	45 746	47 307	57 743	59 589
Utilización (%)	0,33%	0,39%	0,39%	0,45%	0,45%

En la tabla 13 se muestra la producción anual de maracuyá a nivel nacional, el requerimiento en el proyecto y su utilización; por otro lado, en la tabla 13 se encuentra la misma información pero del camu camu:

Tabla 13 : Producción de maracuyá nacional y utilización en proyecto

Maracuyá	2021	2022	2023	2024	2025
Producción Nacional (kg)	67 032 544	71 881 829	77 081 921	82 658 200	88 637 879
Requerimiento (kg)	12 402	15 684	16 220	19 798	20 430
Utilización (%)	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%

Tabla 14 : Producción de camu camu nacional y utilización en proyecto

Camu camu	2021	2022	2023	2024	2025
Producción Nacional (kg)	14 079 157	14 264 638	14 452 563	14 642 963	14 835 872
Requerimiento (kg)	4 134	5 228	5 407	6 599	6 810
Utilización (%)	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%

1.2.5 Relación tamaño de planta – financiamiento

Para el presente factor, se toma en cuenta todo los tipos de financiamiento que se podrían tener. Para el proyecto, se puede obtener financiamiento por leasing, así como financiamiento por parte de entidad privadas y entidades públicas.

Se debe tomar en consideración que los recursos financieros deben ser lo suficiente para cubrir las necesidades de inversión inicial y capital de trabajo inicial del proyecto. Para poder elegir posteriormente el financiamiento, se toma en cuenta que sea a través de entidades que puedan financiar el proyecto de forma “simple” (sin tener requisitos que impidan el rechazo del préstamo) y que tengan la mejor tasa. El monto a financiar será detallado en el capítulo de Financiamiento.

1.2.6 Selección del tamaño de planta

Para la selección final del tamaño de planta, se toma en consideración la información de todas los acápite anteriores. Con ello, en la tabla 15 se observa el consolidado de los factores:

Tabla 15 : Factores del tamaño de planta

Factor del tamaño de planta	Botellas / año Maracuyá	Botellas / año Camu Camu	Botellas / año Total
Tamaño – Mercado	102 152	68 102	170 254
Tamaño – Tecnología	106 851	71 233	178 084
Tamaño – Punto de Equilibrio	65 082	26 033	39 049
Tamaño – Recurso Productivo	Utilización mínima	Utilización mínima	Utilización mínima
Tamaño – Financiamiento	No es limitante	No es limitante	No es limitante

Se obtiene que el limitante para el tamaño de planta, viene fijado por la relación con el mercado hacia el año 2025 (quinto año del proyecto). Finalmente, se tiene que el tamaño de planta tendría que contar con una producción mínima de 170 254 botellas al año (102 152 botellas de macerado de maracuyá y 68 102 botellas de macerado de camu camu), esta cantidad será alcanzada en el último año del proyecto.

Capítulo 2: Ingeniería del proyecto

El presente capítulo abarca toda la parte de ingeniería requerida para la industrialización del macerado de maracuyá y de camu camu. Asimismo, se ve a fondo el proceso a realizar, la característica de los equipos a utilizar, la capacidad instalada y programa de producción, pasando por temas como calidad total, seguridad industrial e impacto ambiental. Finalmente, se ven los requerimientos de insumos y servicios y la disposición física del proyecto.

2.1 Definición del producto

En el presente sub capítulo se presentan las características del producto, así como las especificaciones y normativas que debe cumplir para que pueda ser aceptado y diferenciado.

2.1.1 Características técnicas

Las características técnicas de los productos a realizar en el proyecto, se observan en la tabla 16:

Tabla 16 : Características técnicas del producto

Características	Descripción
Aspecto	Claro, brillante y con ligera transparencia, sin partículas ni elementos extraños
Contenido neto	350 ml
Aspectos Técnicos	En cumplimiento con la Norma Técnica Peruana correspondiente a los ensayos.
Envase	<ul style="list-style-type: none"> - Material: Vidrio - Altura: 24,1 cm - Diámetro mayor: 6,51 cm - Diámetro interior: 1,95 cm - Peso: 290 g - Color: Transparente - Tapa rosca metálica - Rotulado: % Alcohol, fecha de embotellado, nombre, DIGESA, etc.
Color	<ul style="list-style-type: none"> - Para el caso del producto de maracuyá, el color es amarillo, pues la fruta es de color amarillo al estar madura. - Para el caso del producto de camu camu, el color rojizo, la fruta es de color rojo al estar madura.
Aroma	Ligeramente alcoholizado, claro reconocimiento del fruto utilizado, agradable y natural. Libre de olores y sabores extraños.
Sabor	El olor es principalmente relacionado a la fruta. Gracias al pisco utilizado, también se detectan ciertos tonos florales, de gran persistencia y agradable viscosidad siendo este agradable.
Vida Útil	El producto en despensa tiene una vida útil de 1 año. Una vez abierto el producto debe mantenerse en un lugar fresco y seco, debe consumirse antes de 30 días.

2.1.2 Especificaciones de calidad

Las especificaciones de calidad de los productos a elaborar en el proyecto son los siguientes:

- En cuanto a la materia prima de maracuyá y camu camu, las frutas no deben poseer hongos, cortes, o algún tipo de defecto que pueda afectar el proceso de maceración.
- Para el último componente dentro de materia prima, el pisco, este tiene que poseer las características descritas por la norma técnica peruana correspondiente: aspecto, color, olor y sabor según tipo de pisco (anexo D), considerando que se usará el pisco quebranta (no aromático) en el proyecto; y, los requisitos físico – químicos del pisco según la norma técnica peruana correspondiente al método de ensayo (anexo E).
- Las máquinas e instrumentos a utilizar en el proceso productivo deben estar correctamente certificadas y de esta manera asegurar un producto de calidad. Adicionalmente, la maquinaria debe pasar por un proceso de mantenimiento preventivo para mantener o mejorar el factor de calidad y rendimiento de las maquinarias.
- Asimismo, se debe realizar las pruebas de calidad a lo largo del proceso, los cuales deben ir acorde a los estándares que se definan dentro del diagrama de operaciones.

2.2 Proceso de producción

El proceso de producción para el macerado de pisco con frutas (maracuyá y camu camu, en productos diferentes), se inicia con la llegada de todas las materias primas e insumos para la elaboración del producto, como son el pisco quebranta, las frutas (según el producto a elaborar), botellas, tapas y etiquetas. Inmediatamente después, se procede a un minucioso control de calidad de todos estos productos y elementos, mediante diferentes métodos.

En el caso particular del pisco puro, éste llega a la planta en galoneras, las cuales son pesadas en balanzas industriales para comprobar que tienen el peso esperado y luego se toma un muestreo del lote y se realiza pruebas de laboratorio, donde se mide: grado de alcohol, temperatura del producto y nivel de impurezas, cumpliendo con los estándares detallados en la Norma Técnica Peruana correspondiente. En caso los resultados se encuentren dentro de los estándares, se acepta el lote; de no ser así, se procede a rechazar el lote.

Para el caso de las frutas, el proceso de control de calidad busca que el lote de fruta sea fresco y no tengan defectos como hongos o cortes. Posteriormente se procede con la limpieza y el corte de estas, eliminando elementos adicionales como pequeñas ramas y hojas, para finalmente pasar a realizar una inspección visual. Todas las frutas defectuosas y residuos son inmediatamente separadas del proceso y eliminadas como desperdicio del proceso.

En lo que respecta a las tapas y botellas, éstas son revisadas una a una por el personal encargado del control de calidad. Se procede a separar de forma inmediata todos aquellos insumos que no cuenten con el peso establecido o que presenten defectos, como roturas o rayones. Las botellas y tapas defectuosas son eliminadas como desperdicio del proceso. Para complementar el proceso de las botellas, se procede a usar la máquina lavadora de botellas para limpiar las imperfecciones no visibles que puedan contener las botellas.

Finalmente, para el caso del último de los insumos, las etiquetas, se realiza una inspección visual minuciosa a las etiquetas, en una estación especial, con iluminación fluorescente, donde se revisa que las etiquetas estén en buen estado, no presenten roturas o rayones y que contengan toda la información. Las etiquetas defectuosas son eliminadas como desperdicio del proceso.

El proceso continúa inmediatamente con el ingreso del pisco. El pisco quebranta ingresa a los tanques de maceración, donde se añaden las frutas, la proporción es de 0,100 kg de fruta

por cada 350 mililitros de pisco aproximadamente (en el caso del maracuyá, solo se debe considerar la pulpa, por lo que son 0,200kg de fruta requerida, por lo que se debe cortar la fruta). Posterior a esta acción, se inicia la maceración la cual tiene una duración de 20 días aproximadamente. Durante este periodo el pisco adquirirá los sabores y aromas de las distintas frutas.

Luego de culminado el periodo de maceración, se procede a separar las partículas sólidas que pueda contener el producto por efecto del ingreso de las frutas. Para ello se pasa el macerado por un proceso de filtrado, mediante el uso de filtros prensa incluidos en la máquina filtradora, los cuales retienen elementos sólidos y purifican el producto líquido. Luego de realizar la etapa de purificación del producto, se obtiene un macerado en base a pisco y frutas con todas sus propiedades físico – químicas y que a la vez contiene la tonalidad, aroma y sabor esperado.

A continuación, se inicia el proceso de llenado con la máquina llenadora. Las botellas de macerado en base a pisco y frutas (maracuyá y camu camu) recientemente llenadas pasan inmediatamente después, a ser selladas herméticamente con sus respectivas tapas en la máquina tapadora.

Finalmente, las botellas selladas son etiquetadas con la máquina etiquetadora y posteriormente son llevadas al área de control de calidad, donde se realiza la última inspección del producto y se separa todas aquellas que no cumplen con los estándares requeridos, ya sea de peso o calidad. Una vez validada la calidad final del producto, éste pasa a la estación de embalaje, donde son colocados en cajas de 12 botellas cada una (para los canales de distribución mayoristas y minoristas). Posteriormente, todos los productos pasan a almacén para ser guardados y proceder a ser despachados según la compra realizada por los distintos canales de comercialización.

2.2.1 Análisis de las tecnologías existentes

Dentro del proceso productivo de los macerados de camu camu y maracuyá, se observan distintas etapas, las cuáles son mencionadas a continuación en conjunto con sus respectivas maquinarias:

- Control de calidad (de materias primas e insumos):
 - Balanzas industriales.
 - Mesas con iluminación fluorescente (linterna).
 - Elementos de laboratorio (máquinas de calidad para producción de productos con alcohol).
- Corte de frutas (para el caso de las materias primas: maracuyá y camu camu): cuchillas manuales.
- Lavado de botellas: máquina lavadora automática de agua, máquina lavadora semiautomática de agua, máquina de limpieza en seco, máquina de lavado por soplado de aire.
- Maceración: se considera tanque de maceración con o sin chaqueta y patas de distintas capacidades que van desde los 500 litros hasta los 10 000 litros.
- Filtrado: máquina de filtro de distintas cantidades de placas (10, 12, 13, 15, 18 y 40 placas).
- Llenado: máquina llenadora automática con dispositivo anti goteo o máquina llenadora de distintas cantidades des caños (2, 4, 6, 10, 26).
- Tapado: máquina tapadora manual, máquina tapadora semiautomática o máquina tapadora automática.
- Etiquetado: máquina etiquetadora manual, máquina etiquetadora semiautomática o máquina etiquetadora automática.

2.2.2 Características de las fases del proceso

La descripción del proceso se realizó al inicio del presente capítulo y adicionalmente, las características de las fases del proceso se observan en la tabla 17, donde se detalla según: control de calidad, lavado de botellas, maceración, filtrado, llenado, tapado y etiquetado.

Tabla 17 : Característica de las fases del proceso

Fases	Descripción
Control de calidad materia prima e insumos	La materia prima e insumos son debidamente revisados, garantizando que no ingresen al proceso aquellos que no cumplan con los estándares de calidad definidos. Para este proceso se utilizan diferentes herramientas, tales como balanzas industriales para el control del peso y mesas con iluminación directa de luz fluorescente para la revisión de etiquetas. Además, se tiene una estación para inspección visual y donde se toman muestras de la materia prima para revisar que cumpla con los estándares de calidad de fruta y la norma técnica peruana para el pisco
Lavado de botellas	Se realiza el lavado de botellas, mediante el uso de una máquina lavadora especial de botellas que funciona a base de agua
Maceración	Para esta etapa se requiere de al menos un tanque de maceración para cada uno de los productos. Estos deben mostrar variables importantes como la temperatura, tiempo de maceración, volumen de producto dentro de los tanques, etc. El tiempo aproximado de este proceso es de 20 días en donde ocurrirá la maceración del producto.
Filtrado	En este proceso inicial de purificación del producto, se utiliza un filtro prensa a través de la cual se eliminan impurezas del macerado, mediante un proceso de filtrado a presión, con el uso de placas, marcos y tela (lona) filtrante especial para retener partículas insolubles.
Llenado	Una vez obtenido el producto final se procede a embotellar, mediante el uso de una máquina embotelladora la cantidad de 350 mililitros de contenido de producto por botella.
Tapado	Cuando ya se tenga la botella llena con el contenido, se procede a tapar la botella con la máquina tapadora. Para ello se usa otro insumo, que es la tapa metálica.
Etiquetado	Finalmente, los productos debidamente embotellados y sellados pasarán a la máquina de etiquetado automática, donde se les colocará la respectiva etiqueta y contra etiqueta y quedarán listos para revisión final y el embalado

2.2.3 Balance de materia

Para el balance de materia, se considera que la finalidad es contabilizar del material en cada uno de los procesos, es por ello que debe coincidir las entradas, con las salidas (Himmelblau, 1997). El gráfico donde se observa el balance de materia se encuentra en el anexo F, en el mismo, se detallan las cantidades de insumos que ingresan a cada fase del proceso y al final se observa la salida de 350ml de macerado de pisco en base a fruta (sea maracuyá o camu

camu). Para ello se debe tener en consideración que tanto la densidad del pisco como la del macerado es de 1,009 g/L, según Cerro (Cerro, s.f.).

Es importante resaltar que específicamente para el caso del macerado de maracuyá. Son 200 gramos de fruta que se requiere pues se necesitan 100 gramos de pulpa de fruta en el proceso y la relación es de 1:2. Para ello, se tiene el resumen en la figura 3 y en la figura 4:

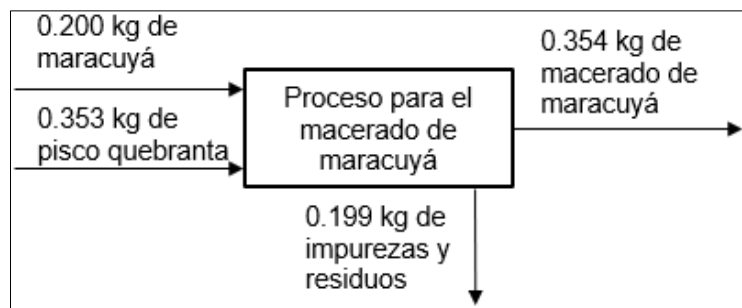


Figura 3 : Resumen Balance de materia macerado maracuyá

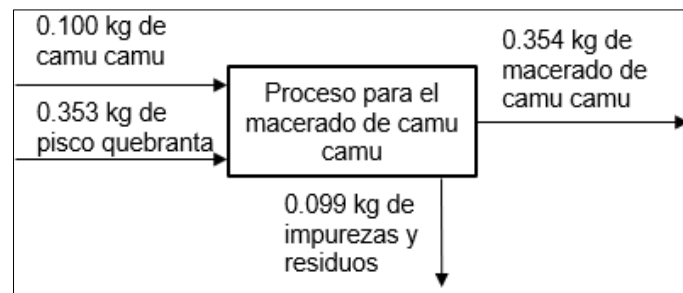


Figura 4 : Resumen Balance de Materia macerado camu camu

2.2.4 Diagrama de flujo

En las figuras 5 y 6 se observan los diagramas de flujo del proceso de producción del macerado de maracuyá y de camu camu, respectivamente. Para ello, se consideran todos los procesos mencionados previamente.

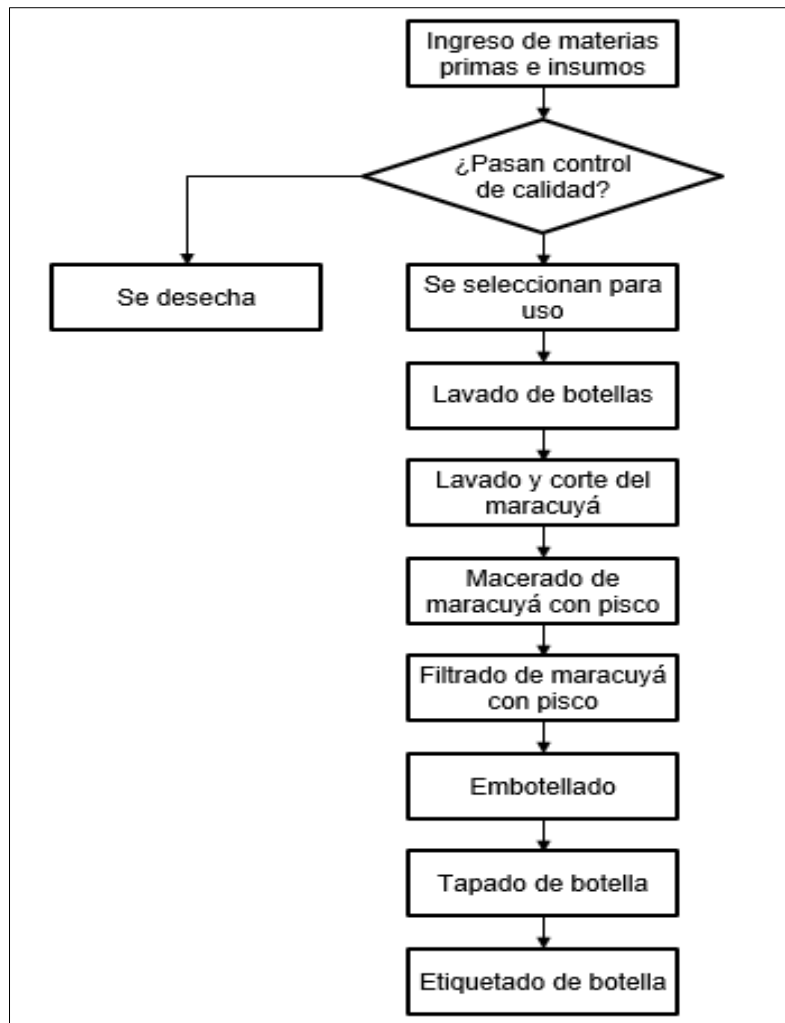


Figura 5 : Diagrama de Flujo del macerado de Maracuyá

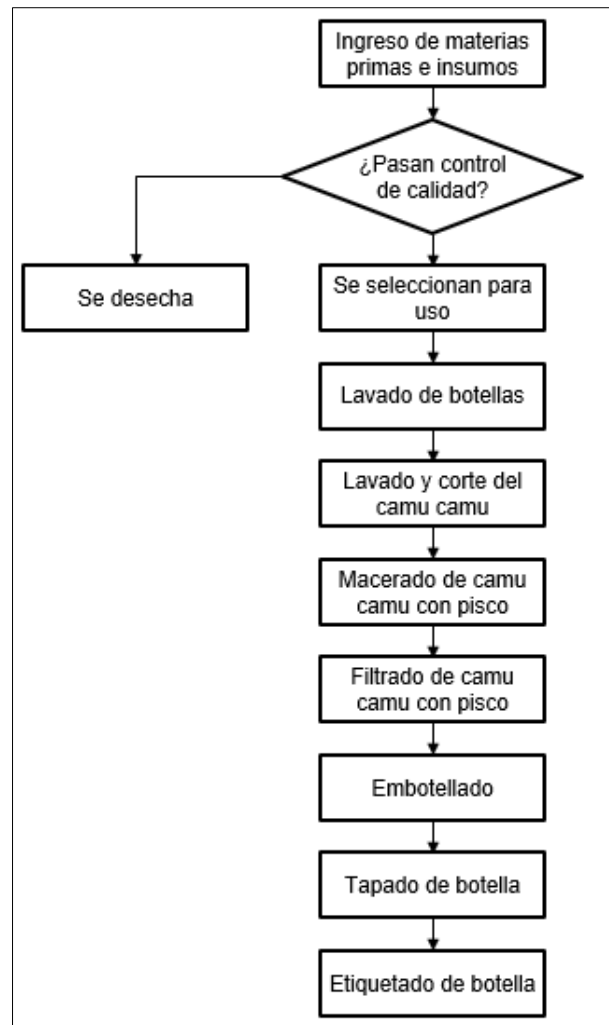


Figura 6 : Diagrama de Flujo del macerado de camu camu

2.2.5 Diagrama de operaciones

En las figuras 7 y 8 se observan los diagramas de operaciones del proceso de producción del macerado de maracuyá y de camu camu, respectivamente. Se puede observar que para ambos productos, se cuenta con 6 operaciones y 5 inspecciones y 2 operaciones combinadas.

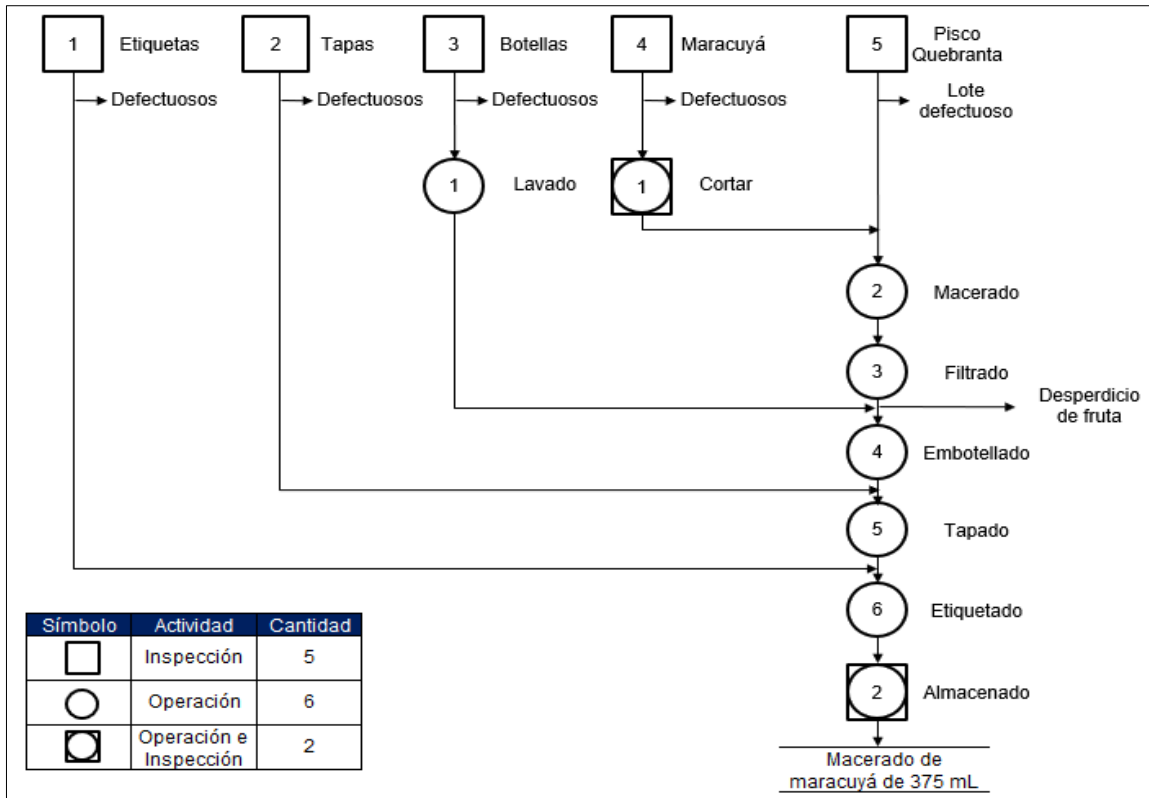


Figura 7 : Diagrama de Operaciones del macerado de maracuyá

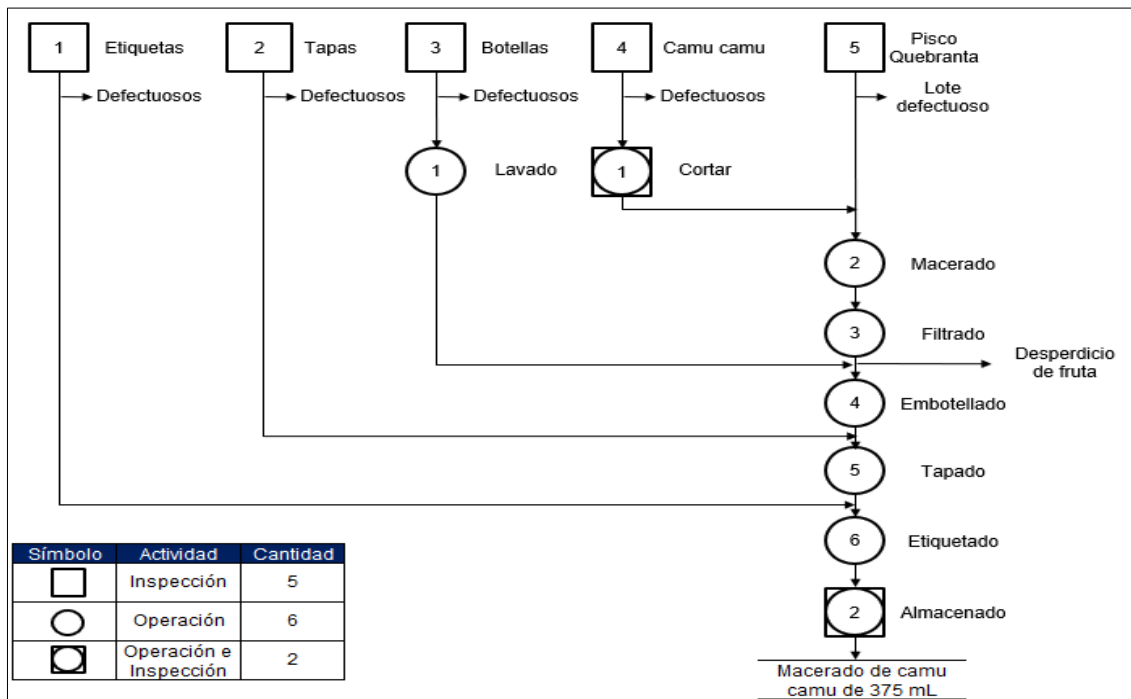


Figura 8 : Diagrama de Operaciones del macerado de camu camu



2.3 Características de las instalaciones y el equipo

El presente sub capítulo abarca desde la selección de toda la maquinaria y equipo del proyecto, hasta el balance de línea necesario para el funcionamiento del mismo, pasado por las características de la maquinaria a utilizar. Finalmente, se realiza la estimación de futuras ampliaciones que podrían surgir.

2.3.1 Selección de la maquinaria y el equipo

Como se vio en el sub capítulo anterior, se tiene que el equipo necesario son: balanzas industriales, linterna de apoyo y equipo de calidad para producción de productos que contengan alcohol. Los equipos seleccionados se visualizan en la tabla 18:


Tabla 18 : Equipos utilizados

Equipo	Descripción	Cantidad	Imagen
Balanza Industrial	Balanza de capacidad 150kg con una precisión de +/- 10g	2	
Iluminación fluorescente	Linterna de goma con base magnética y mango para la mano	2	
Equipo de calidad para producción de alcohol	Hidrómetro digital para la medición in-situ de % alcohol, con una precisión de 0,1%	2	
Cuchilla	Cuchillo de 8" de acero inoxidable con hoja afilada de 1mm de espesor	2	

Adaptado de: Promart, Sodimac, Multibalanzas, Anton-Paar

Asimismo, la maquinaria requerida es: lavadora de botellas, tanque de maceración, máquina de filtro, llenadora, tapadora y máquina de etiquetado. Se busca que tengan capacidad suficiente para el proyecto. La maquinaria utilizada se observa en la tabla 19:

Tabla 19 : Maquinaria utilizada

Maquinaria	Descripción	Cantidad	Imagen
Lavadora de botellas	Máquina automática de lavado de botellas de vidrio o plástico de 100-350 mL	1	
Tanques de maceración	Tanques para almacenamiento con recubrimiento sin patas con inclinación, en acero inoxidable	3	
Filtradora	Filtro de placas con bomba de 12 placas	1	
Llenadora	Máquina llenadora con dispositivos anti goteo y alarma de un nivel de líquidos anormal	1	
Tapadora	Máquina capsuladora eléctrica para tapas metálicas de alta precisión	1	
Etiquetadora	Máquina de etiquetado diseñada para el adecuado etiquetado de cualquier botella redonda o envases cilíndrico	1	

Adaptado de: Páginas de Compra e Importación de Maquinaria

2.3.2 Especificaciones y características técnicas de las maquinarias

Para el siguiente acápite, se consideran todas las maquinarias señaladas anteriormente. En la tabla 20 se pueden observar tanto las características como las especificaciones técnicas de la maquinaria a utilizar:

Tabla 20 : Características y Especificaciones Técnicas de la Maquinaria

Maquinaria	#Maq.	Peso (kg)	Dimensiones (cm)	Capac.	Unidad de Medida	Volt (V)	Poten. (kWh)
Lavadora de botellas	1	330	270*67*118	300	botellas/hora	220	1,50
Tanque de maceración 1 000L	1	200	130*130*243	1 000	litros/tanque	220	0,55
Tanque de maceración 2 000L	2	300	156*156*310	2000	litros/tanque	220	1,00
Filtradora 13 capas	1	150	100*70*95	100	litros/hora	220	3,00
Llenadora	1	50	110*60*40	120	botellas/hora	220	0,80
Tapadora	1	16	39*29*67	600	botellas/hora	220	0,55
Etiquetadora	1	25	65*45*45	600	botellas/hora	220	0,12

2.3.3 Balance de línea

Lo primero a realizar es encontrar la cantidad de maquinaria a utilizar, ya que en base a ello es que se calcula finalmente la cantidad de operarios que se requieren para llevar a cabo todo el proceso. Para ello, se tiene la capacidad de cada máquina, y el factor OEE (eficiencia general de los equipos), del mismo modo se considera que la capacidad de los tanques de macerado son menores debido a que son la máquinas que cuentan con mayor tiempo de espera y arranque. Asimismo, se toma un rendimiento del 95% pues no se debería tener una amplia cantidad de micro paradas al dar un correcto mantenimiento periódico a la maquinaria y se cuenta con un 90% de calidad debido a que es un producto que contiene compuestos muy volátiles (por contener alcohol que debe pasar por normativas).

Adicionalmente, se considera el tanque de maceración como 900 litros de macerado en el tanque de 1 000 litros y de 1 800 litros para el tanque de 2 000 litros debido a que se debe colocar fruta adentro junto al pisco; y, para el caso de los tanques de maceración y de la filtradora, se usa la relación que cada botella tiene capacidad para 350 mililitros. Los resultados se observan en la tabla 21:

Tabla 21 : Producción anual por máquina

Máquina	Capacidad	Unidad de Medida	# Maq.	Disp.	Rend.	Calidad	Factor OEE	Producción anual (botellas)
Lavadora de botellas	300	botellas/hora	1	95%	95%	90%	81,23%	506 844
Tanque de maceración 1 000L	2 571	botellas/20 días	1	90%	95%	90%	76,95%	35 617
Tanque de maceración 2 000L	5 143	botellas/20 días	2	90%	95%	90%	76,95%	142 467 (71 234 cada uno)
Filtradora	286	botellas/hora	1	95%	95%	90%	81,23%	482 709
Llenadora	120	botellas/hora	1	95%	95%	90%	81,23%	202 738
Tapadora	600	botellas/hora	1	95%	95%	90%	81,23%	1 013 688
Etiquetadora	600	botellas/hora	1	95%	95%	90%	81,23%	1 013 688

Se observa que como máximo se puede llegar a producir 106 851 botellas de macerado de maracuyá (equivalente a el uso de un tanque de maceración de 1 000 litros conjuntamente con uno de 2 000 litros) o 71 233 botellas de macerado de camu camu (178 084 botellas de macerado en total). Lo cual sirve para cubrir la demanda con el stock de seguridad del año 5 (mayor producción) el cuál es 170 254 botellas.

Posteriormente, se procede a realizar el balance de línea, para ello se tomó en consideración que el tiempo asignado a cada unidad producida, debía ser multiplicada por los factores tanto de suplemento como de valoración. Para ello se tomaron según los datos brindados por Kanawaty, en conjunto con la OIT (Kanawaty, 1996). El valor de suplemento

tomado es de 16%, como se encuentra detallado en el anexo G, y debido a contar con nuevo personal para el proyecto, se tomará una valoración del 95%.

Tomando en consideración estos dos factores, se realiza el cálculo del tiempo estándar asignado a cada unidad por cada uno de los procesos, los cuáles están contemplados en la tabla 22:

Tabla 22 : Tiempo estándar por actividad

Act.	Descripción	Tiempo (seg/unidad)	Suplementos	Valoración	Tiempo Est. (seg/unidad)
A	Controlar calidad etiquetas	5,00	16%	95%	5,51
B	Controlar calidad tapas	5,00	16%	95%	5,51
C	Controlar calidad botellas	15,00	16%	95%	16,53
D	Controlar calidad fruta	6,00	16%	95%	6,61
E	Controlar calidad pisco	52,50	16%	95%	57,86
F	Lavar botellas	12,00	16%	95%	13,22
G	Cortar, pesar y revisar	12,00	16%	95%	13,22
H	Macerar	672,00	16%	95%	740,54
I	Filtrar	12,60	16%	95%	13,89
J	Llenar	30,00	16%	95%	33,06
K	Tapar	6,00	16%	95%	6,61
L	Etiquetar	6,00	16%	95%	6,61
M	Verificar	10,00	16%	95%	11,02

Después de realizar el balance de operarios, cuyo detalle se encuentra en el anexo H, se tiene que para todo el proceso se requiere de 8 operarios los cuáles se encuentran distribuidos de la siguiente manera (los que se encuentran en amarillo, son aquellas maquinarias en cuyas especificaciones técnicas se detalla que la máquina necesita un operador, por lo que no se tomó en cuenta sus operarios teóricos ya que no pueden compartir operario con otro proceso). El resultado se encuentra en la tabla 23:

Tabla 23 : Distribución de los operarios con actividades

Actividad	Tiempo Est. (seg/unidad)	Operarios Teóricos	Operarios reales
A, D, E 1	41,05	0,93	1
E2, G	42,15	0,96	1
B, C, M, H	33,06	0,75	1
F	13,22	-	1
I	13,89	-	1
J	33,06	-	1
K	6,61	-	1
L	6,61	-	1

2.3.4 Estimación de las posibles ampliaciones

Para la estimación, se toma un horizonte de tiempo de 10 años. Los cálculos de la estimación de la demanda a atender se visualiza en el anexo I, siendo esta de 198 035 botellas de macerado (118 821 de maracuyá y 79 214 de camu camu).

En el acápite de balance de línea se vio la cantidad que podía producir cada máquina de forma anual, considerando la nueva demanda, se realiza un nuevo cálculo de la maquinaria a utilizar para realizar la compra de la diferencia. Los resultados se observan en la tabla 24:

Tabla 24 : Maquinaria en caso de ampliación

Máquina	Capacidad	Unidad de Medida	Producción anual (botellas)	Cantidad de Máquinas	Diferencia
Lavadora de botellas	300	botellas/hora	506 844	1	0
Tanque de maceración 1 000L	2 571	botellas/20 días	35 617	3	2
Tanque de maceración 2 000L	5 143	botellas/20 días	142 467	2	0
Filtradora	286	botellas/hora	482 709	1	0
Llenadora	120	botellas/hora	202 738	1	0
Tapadora	600	botellas/hora	1 013 688	1	0
Etiquetadora	600	botellas/hora	1 013 688	1	0

Considerando que la diferencia es de 2 tanques de maceración de 1 000 litros (uno para el producto macerado de maracuyá y otro para el de camu camu). Los resultados se pueden observar en la tabla 25:

Tabla 25 : Espacio adicional por ampliación

Maquinaria	Peso (kg)	Dimensión (m)	Área (m ²)
Tanque de maceración 1 000L	200	1.3*1.3*2.43	5,31
Total			10,62

2.4 Capacidad instalada

Después de realizar el balance de línea en el capítulo anterior, se observa que la maquinaria necesaria sería de 1 por cada tipo de máquina, exceptuando el caso del tanque de maceración de 2 000 litros pues sería requerido uno por cada uno de los productos (macerado de maracuyá y macerado de camu camu). Con estos datos, se obtuvo que la capacidad instalada de la planta se observa en la tabla 26:

Tabla 26 : Capacidad Instalada

Máquina	Capacidad	Unidad de Medida	Cantidad de Máquinas	Producción anual (botellas)
Lavadora de botellas	300	botellas/hora	1	506 844
Tanque de maceración 1 000L	2 571	botellas/20 días	1	35 617
Tanque de maceración 2 000L	5 143	botellas/20 días	2	142 467
Filtradora	286	botellas/hora	1	482 709
Llenadora	120	botellas/hora	1	202 738
Tapadora	600	botellas/hora	1	1 013 688
Etiquetadora	600	botellas/hora	1	1 013 688

Con ello, la capacidad instalada de la planta es de 178 254 botellas de macerado en total (siendo el mix de 106 851 botellas de macerado de maracuyá y 71 234 botellas de macerado de camu camu).

2.5 Calidad total

En el presente sub capítulo se presenta tanto la calidad de materia prima, insumos, producto; así como las medidas de resguardo de la calidad usadas en el proceso de producción. Para asegurar la calidad, se utilizarán las “Buenas Prácticas de Manufactura” – BPM, estas indican que los equipos deben ser certificados, el personal debe encontrarse capacitado, instalaciones y espacios adecuados, materiales apropiados y depósitos apropiados (MP Control, s.f.).

2.5.1 Calidad de materia prima e insumos

Para la revisión de la calidad tanto de materia prima, como de insumos, se toma en consideración que parte de esta medición vendría de parte del proveedor, por lo que será un factor determinante al realizar la elección de proveedores para el proyecto. Por otro lado, se determina que para los insumos y las frutas, se realizara inspección visual con determinados equipos, mientras que para el proceso de inspección de calidad del pisco, se utilizara un equipo especial que permite realizar análisis químicos a dicho insumo y ver si cumple con la Norma Técnica Peruana correspondiente. Esto se puede encontrar en la tabla 27:

Tabla 27 : Control de calidad de materia prima e insumos

Material	Tipo de Inspección	Observaciones	Equipo Asociado
Etiqueta	Visual	No debe presentar rayaduras, cortes ni manchas	Iluminación fluorescente
Tapa	Visual	No debe presentar cortes ni deformaciones hacia adentro o afuera	Iluminación fluorescente
Botellas	Visual	No debe presentar rayaduras, cortes, puntas filosas ni deformaciones	Iluminación fluorescente
Maracuyá	Visual	No debe presentar cortes que hagan que se salga la pulpa de la fruta y debe ser de color amarillo brillante	Iluminación fluorescente
Camu camu	Visual	No debe presentar cortes que hagan que se salga la pulpa de la fruta y debe ser de color rojizo brillante	Iluminación fluorescente
Pisco	Química	Debe cumplir con lo establecido en la NTP 210.003:2003	Equipo de calidad para producción de alcohol

2.5.2 Calidad del proceso productivo

Para asegurar la calidad del proceso operativo, es importante mencionar que se tomó en consideración los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), los cuáles indican que se debe realizar un procedimiento de higiene pre operacional y uno de higiene operacional (Peru Lactea, s.f.).

Asimismo, se tomó en consideración el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP) con las etapas más importantes del proceso de elaboración de macerado en nuestras distintas presentaciones (FAO, s.f.). Con ello se tiene la tabla 28:

Tabla 28 : Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos

Etapa	Peligros Potenciales	¿Peligro significativo para la inocuidad del alimento?	Justificación	Medidas Preventivas	¿Es un PCC?
Pesado y Corte	Biológicos	Sí	Contaminación por microorganismos	EPP	No
Lavado	Biológicos	Sí	Contaminación por microorganismos	Limpieza correcta de botellas	No
	Físico	Sí	Contaminación por suciedad		No
Macerado	Biológicos	Sí	Contaminación por microorganismos	Limpieza de tanques antes de usar y mantenerlos cerrados	Sí
	Químicos	Sí	Alcanzar grado de maceración deseado	Monitoreo del tiempo y grado de alcohol	Sí
Filtrado	Físico	Sí	Filtrado deficiente	Limpieza del filtro periódicamente	No
Llenado	Físico	Sí	Contaminación del producto por suciedad	Control de limpieza en el personal y en la maquinaria	No
Tapado	Físico	Sí	Contaminación del producto por tapas defectuosas	Selección detallada y cumplimiento de los estándares	No
Etiquetado	-	-	-	-	-

Como se observa, el proceso crítico se encuentra en la maceración del pisco. Sin embargo, es importante resaltar que si se realizan las medidas preventivas no existirían las consecuencias negativas y se reduciría el riesgo lo máximo posible.

2.5.3 Calidad del producto

Después de realizado el control de calidad tanto de materias primas e insumos, como del proceso productivo, se espera tener un producto final que posea altos estándares de calidad. Sin embargo, para asegurar la calidad, al final del proceso, se realiza una última inspección que consiste en una inspección visual para corroborar que el producto esté bien sellado y no cause derrames, cuente con una etiqueta pegada de forma correcta y que principalmente, contenga la información sobre la fecha de vencimiento de forma correcta.

2.6 Estudio de impacto ambiental

La importancia del estudio de impacto ambiental es vital pues puede incluso llegar a ser apoyo para la viabilidad técnica de un proyecto pues determina la existencia de problemas ambientales en la zona de afluencia del proyecto y ayuda a saber si debería ser replanteado o ajustarlo, según lo señalado por la página web dedicada a la difusión de la norma ISO 14001:2015 (Nueva ISO 14001:2015, 2017).

Al ser un proyecto de producción donde se tienen distintos tipos de máquinas involucradas en procesos, todas las cuáles tienen potencial de contaminar el ambiente (suelo, agua, entre otros), la matriz de impacto ambiental, o matriz IRA, se encuentra en el anexo J. Para su elaboración, se toma en referencia los conceptos definidos dentro de la guía de evaluación de riesgos ambientales del Ministerio del Ambiente (MINAM, 2010). Adicionalmente, es de vital importancia tomar en consideración el ámbito legal al que está sujeto los impactos del proyecto, debido a que influye sobre la decisión final de realizar o no el proyecto según Glynn Heny y Heinke (1999).

Como conclusión, se encuentra que los únicos aspectos ambientales que son representativos, son aquellos que conllevan una sumilla legal, por lo que se debe tener mayor control operacional. Los aspectos que no conllevan una, no representan riesgos representativos pero igualmente cuentan con controles para evitar a medida de lo posible, el impacto ambiental que podría generarse. Son en total 38 riesgos significativos, de los cuales 4 representan un riesgo bajo y 34 un riesgo mediano; sin embargo, son significativos por tener una sumilla legal.

2.7 Seguridad e higiene industrial

La matriz de riesgos industriales, considerando toda la maquinaria utilizada en el proyecto se encuentra en el anexo K. Dentro de la misma se detalla los peligros asociados, así como sus posibles efectos sobre los operarios y las medidas de controles establecidas para disminuir el riesgo y las medidas de intervención que se deben llevar a cabo. La matriz fue realizada según la definición de matriz de riesgo realizada por Rímac – Riesgos Laborales (s.f) y los lineamientos del método IPER (Ulloa-Enriquez. 2012).

Dentro de los principales hallazgos, se observa que gran parte los de riesgos industriales generados por el proyecto viene dado por factores ergonómicos; mientras que, los más peligrosos, vienen dados por actividades vinculadas a la maquinaria debido al riesgo que generan los equipos en funcionamiento (aunque tengan baja frecuencia de ocurrencia, tienen alto impacto en caso sucedan).

2.8 Programa de producción

Para realizar el programa de producción, lo primero a resaltar es que se debe realizar el cálculo correspondiente al stock de seguridad para añadirlo a la demanda proyectada. Para ello, se considera la siguiente fórmula:

$$\text{Stock de Seguridad} = \text{Desv. Est.} * Z * \frac{\sqrt{T. Reposición}}{360}$$

Para ello, se tiene que el nivel de servicio esperado, es de 95% (lo cual da un $Z = 1,96$) y el tiempo de reposición del producto es de 25 días. Asimismo, la desviación estándar se encuentra según la estacionalidad del producto el cual está dividido según se ve en la tabla 29:

Tabla 29 : Estacionalidad del Producto

Mes	%
Enero	8%
Febrero	9%
Marzo	7%
Abril	7%
Mayo	6%
Junio	7%
Julio	8%
Agosto	8%
Setiembre	9%
Octubre	9%
Noviembre	10%
Diciembre	12%

Considerando los factores mencionados, se tiene el programa de producción de forma mensual en el anexo L; mientras que, el programa de producción anualizado, se tiene en la tabla 30:

Tabla 30 : Programa de Producción Anual

Año	Demanda del Proyecto	Desviación Estándar	Z	Stock de Seguridad	Programa de Producción
2021	102 494	1 654,59	1,96	854,61	103 349
2022	129 623	2 092,54	1,96	1 080,81	130 704
2023	134 046	2 163,94	1,96	1 117,69	135 164
2024	163 617	2 641,32	1,96	1 364,25	164 981
2025	168 846	2 725,73	1,96	1 407,85	170 254

Adicionalmente, considerando el mix de productos descrito previamente (60% de productos de maracuyá y 40% de camu camu), el programa de producción es el señalado en la tabla 31:

Tabla 31 : Programa de Producción por Producto

Años	Programa de Producción	Programa de Producción Maracuyá	Programa de Producción Camu Camu
2021	103 349	62 009	41 339
2022	130 704	78 422	52 282
2023	135 164	81 098	54 065
2024	164 981	98 989	65 993
2025	170 254	102 152	68 102

2.9 Requerimiento de materia prima y otros materiales

En cuanto al requerimiento de insumos se toma en consideración el balance de materia realizado previamente para poder calcular la cantidad de materia prima y otros materiales requeridos para la elaboración de una botella de macerado (considerando el mix señalado de 60% maracuyá y 40% camu camu para el caso de las frutas). El detalle desagregado de la materia prima y material indirecto requeridos de forma mensual se encuentra en el anexo M.

2.9.1 Materias primas

Para el proyecto, se considera materia prima al pisco y las frutas que dan origen al macerado, es decir, el maracuyá y el camu camu. Para el cálculo del requerimiento de pisco se toma en consideración que por botella de macerado, se requiere un total de 350 mililitros del insumo. El requerimiento para el horizonte del proyecto se observa en la tabla 32:

Tabla 32 : Requerimiento de Pisco

Años	Requerimiento Anual de Pisco (litros)
2021	36 172
2022	45 746
2023	47 307
2024	57 743
2025	59 589

Para el cálculo del requerimiento de maracuyá se toma en consideración dos factores: el primero, es que el 60% de la producción total es de macerados de maracuyá y el segundo, es que por botella de macerado, se requiere un total de 100 gramos de pulpa del insumo. Realizando los respectivos cálculos se tiene que, para el maracuyá, por cada kilogramo de producto, se obtiene 500 gramos de pulpa; por lo tanto, por botella se necesita 200 gramos de fruta. El requerimiento para el horizonte del proyecto se observa en la tabla 33:

Tabla 33 : Requerimiento de Maracuyá

Años	Requerimiento Anual de Maracuyá (kg)
2021	12 402
2022	15 684
2023	16 220
2024	19 798
2025	20 430

Para el cálculo del requerimiento de camu camu se toma en consideración dos factores: el primero, es que el 40% de la producción total es de macerados de camu camu y el segundo, es que por botella de macerado, se requiere un total de 100 gramos del insumo (a diferencia del maracuyá, para el caso del camu camu se considera la pulpa, cáscara y semilla, es decir, todo lo que involucra la fruta). El requerimiento anual para el horizonte del proyecto se observa en la tabla 34:

Tabla 34 : Requerimiento de Pisco

Años	Requerimiento Anual de Camu Camu (kg)
2021	4 134
2022	5 228
2023	5 407
2024	6 599
2025	6 810

2.9.2 Material indirecto

Para el proyecto, se considera material indirecto la etiqueta, tapa y botella del macerado. Asimismo, se considera que para facilitar la distribución a mayoristas (tiendas) y minoristas (bares), se necesitan cajas de 12 unidades para almacenamiento. Para el cálculo del requerimiento de la etiqueta, se considera que por botella, solo se requiere de una etiqueta con los datos del producto. El requerimiento se visualiza en la tabla 35:

Tabla 35 : Requerimiento de Etiquetas

Años	Requerimiento Anual de Etiquetas (unid.)
2021	103 349
2022	130 704
2023	135 164
2024	164 981
2025	170 254

Para el cálculo del requerimiento de la tapa, se considera que por botella, solo se requiere de una tapa por cada producto. Para ello, se tiene el requerimiento anual en la tabla 36:

Tabla 36 : Requerimiento de Tapas

Años	Requerimiento Anual de Tapas (unid.)
2021	103 349
2022	130 704
2023	135 164
2024	164 981
2025	170 254

Para el cálculo del requerimiento de la botella, se considera que por cada producto, solo se requiere de una botella para envasar el contenido. Para ello, se tiene el requerimiento de forma anual en la tabla 37:

Tabla 37 : Requerimiento de Botellas

Años	Requerimiento Anual de Botellas (unid.)
2021	103 349
2022	130 704
2023	135 164
2024	164 981
2025	170 254

Para el cálculo del requerimiento de las cajas (material indirecto), se toma en consideración dos factores: el primero, es que el 60% de la producción total se distribuye a través de venta directa, el 20% a través de canales minoristas (bares y tiendas especialistas) y 20% a través de mayoristas (Tambo y Listo), por lo que solo el 40% de la producción estaría sujeta a dicho requerimiento. Asimismo, por cada 12 productos, se requiere de una caja para agrupar el producto. Para ello, se tiene el requerimiento de forma anual en la tabla 38:

Tabla 38 : Requerimiento de Cajas

Años	Requerimiento Anual de Cajas (unid.)
2021	3 453
2022	4 362
2023	4 512
2024	5 500
2025	5 683

2.10 Requerimiento de servicios

En el presente sub capítulo se detallan distintos tipos de servicios que serán requeridos, así como el mantenimiento que debe tener la maquinaria y equipos del proyecto.

2.10.1 Servicios generales

Respecto a servicios generales, se tienen distintos como energía eléctrica, agua, vapor, combustible, aire comprimido, refrigeración, entre otro. Para el presente proyecto se contará con los servicios de energía eléctrica y de agua.

Para el servicio de energía eléctrica, se considera la empresa proveedora de energía eléctrica en las zonas de selección en la macro localización, es decir, Callao, es Enel Distribución Perú, la cual cubre la provincia de Callao en su totalidad. Asimismo, es necesario considerar que el proyecto consume un aproximado de 8,52 kW/h (un total de 1 476,80 kW al mes). Con esta información, se obtuvo información que señala que consumo de más de 20 kW al mes, pertenecen a “media tensión” y considerando que se tiene consumos mínimos durante hora punto (pues el proceso comienza con los controles de calidad y macerado), se elige la opción Tarifaria MT2 (Ministerio de Energía y Minas, 2011). En el anexo N se observan los costos anuales generados por luz, mientras en la tabla 39, se observa los costos asociados a dicha tarifa:

Tabla 39 : Costos de la Tarifa MT2 – Enel

Tarifa MT2		
Tipo de Cargo	Medición	Costo
Cargo Fijo Mensual	S./mes	4,41
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	26,24
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	21,96
Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	57,79
Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW-mes	10,58
Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	10,62
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4,85

Adaptado de Osinergmin (2020)

Para el servicio de agua se tiene como proveedor de servicio de agua potable y alcantarillado a Sedapal debido a que es el distribuidor de dichos servicios tanto para Callao como para Lima Metropolitana. En este caso, se presenta la estructura tarifaria actualizada por Sedapal a setiembre de 2019 (no residencial) y se elige la categoría: industrial. En el anexo O se observan los costos anuales generados por agua y en la tabla 40 están los costos unitarios y en la tabla 41 los costos fijos:

Tabla 40 : Estructura Tarifaria de Sedapal

Clase categoría	Rangos de consumo	Tarifas (S/. / m ³)	
	m ³ /mes	Agua Potable	Alcantarillado
NO RESIDENCIAL			
Comercial	0 a 1000	5,438	2,592
	1000 a más	5,834	2,780
Industrial	0 a más	5,834	2,780
Estatal	0 a más	3,576	1,651

Adaptado de Sedapal (2019)

Tabla 41 : Cargo Fijo Sedapal

Cargo Fijo	5,042 S/. / mes
------------	-----------------

Adaptado de Sedapal (2019)

Finalmente, en cuanto a servicios de telefonía, se tienen distintos proveedores de los servicios. Se resalta que este servicio incluye telefonía fija e internet y adicionalmente se puede evaluar la colocación de cable. Se cuenta con los proveedores en la siguiente tabla:

Tabla 42 : Precios Telefonía, Internet y Cable

Compañía	Servicios	Precio mensual
Movistar	Telefonía Fija e Internet	S/ 89,90
Movistar	Telefonía Fija, Internet y Cable	S/ 159,90
Claro	Telefonía Fija e Internet	S/ 69,00
Claro	Telefonía Fija, Internet y Cable	S/ 155,00
Entel	Telefonía Fija e Internet	S/ 109,00

Adaptado de Movistar, Claro, Entel

2.10.2 Mantenimiento

El mantenimiento otorgado a la maquinaria y equipos que tiene el proyecto pueden dividirse según tipo, siendo estos: preventivo, de limpieza, de calibración y correctivo. Esto es importante debido a que no solo ayuda a prevenir los accidentes sino que incluso puede llegar a ser beneficioso para la productividad de la planta (Revista Img, 2020). Es por ello, que en la

tabla 43 se puede visualizar los tipos de mantenimientos que se aplicará a la maquinaria, así como la periodicidad:

Tabla 43 : Mantenimiento de Maquinaria y Equipos

Maquinaria y Equipos	Trabajo de mantenimiento	Periodicidad
Balanza industrial	Mantenimiento preventivo	Anual
	Calibración	Semestral
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Equipo de calidad para producción de alcohol	Mantenimiento preventivo	Anual
	Calibración	Semestral
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Lavadora de botellas	Mantenimiento preventivo	Anual
	Limpieza	Semanal
	Ajustes y calibración	Mensual
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Tanques de maceración	Limpieza	Cada 20 días
	Ajustes y calibración	Mensual
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Llenadora	Mantenimiento preventivo	Anual
	Limpieza	Semanal
	Ajustes y calibración	Mensual
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Filtradora	Mantenimiento preventivo	Anual
	Limpieza	Semanal
	Ajustes y calibración	Mensual
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Tapadora	Mantenimiento preventivo	Anual
	Limpieza	Semanal
	Ajustes y calibración	Mensual
	Mantenimiento correctivo	A necesidad
Etiquetadora	Mantenimiento preventivo	Anual
	Limpieza	Semanal
	Ajustes y calibración	Mensual
	Mantenimiento correctivo	A necesidad

2.11 Características físicas del proyecto

En el presente sub capítulo se detalla la infraestructura, maquinaria, equipos e inmuebles necesarios a implementar para el funcionamiento de la planta. Esto da paso a poder obtener la distribución de la planta y con esto se puede visualizar tanto el dimensionamiento de la misma como el diagrama de recorrido.

2.11.1 Infraestructura

Para la estructura del proyecto, se considera que la planta debe contar con espacio para la ejecución de todo el proceso, así como áreas de soporte al personal de procesos y áreas administrativas. Asimismo, al ser un producto clasificado como “bebida o comida”, se considera la Norma Sanitaria correspondiente para tener la cantidad mínima de áreas a tener (MINSA, 2006). Con ello se tienen las áreas en la tabla 44:

Tabla 44 : Áreas de la Planta

Área	Descripción
Área de Recepción e Inspección	Ubicada afuera de la fábrica la recepción, junto a la entrada y salida de automóviles (debido a que los proveedores dejarán en este lugar la materia prima) para luego entrar a inspección. En esta área se procede a realizar el control de calidad la materia prima e insumos
Área de Producción	Debido a los procesos que transcurren en esta área, esta debe ser la más grande de todas. Es aquí donde se encuentran las máquinas requeridas
Almacén de Materia Prima	Es aquí donde se encuentra la materia prima e insumos para la producción. El almacén debe cumplir con las condiciones de temperatura y humedad para evitar mermas (paredes con paneles aislantes y puerta sellada)
Almacén de Productos Terminados	A diferencia del otro almacén, es aquí donde se guardarán los productos finales. Este debe cumplir con las condiciones de temperatura y humedad para evitar mermas (paredes con paneles aislantes y puerta sellada).
Vestidores	Se considera para el proyecto que el personal operativo contará con mamelucos y EPPs necesarias para cada proceso. Por lo tanto, es necesario este espacio, donde los operarios podrán colocarse la indumentaria
Oficinas Administrativas	Esta área consiste en los espacios físicos para las oficinas de todo el personal administrativo que se requerirá en la planta
Servicios Higiénicos	Se ubicará un área de SSHH para el personal administrativo
Comedor	En esta área los trabajadores (tanto operarios como personal administrativo) podrán encontrar sillas y mesas para que puedan almorzar o descansar

Asimismo, al hallar la cantidad de trabajadores en la planta, se puede hallar los detalles técnicos a incluir en los Servicios Higiénicos de acuerdo a la Norma de Instalaciones Sanitarias (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, s.f.).

2.11.2 Maquinaria, equipos e inmuebles

Para un correcto dimensionamiento de la planta, se requiere saber las medidas de las maquinarias, equipos e inmuebles necesarios para el funcionamiento de la planta. Dentro del sub capítulo “Balance de Línea” se halló la cantidad de maquinarias en la tabla 45:

Tabla 45 : Área Correspondiente a Maquinarias

Maquinaria	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Requerida (m ²)
Lavadora de botellas	1	330	2,70	0,67	1,18	1,81
Tanque de maceración 1 000L	1	200	1,30	1,30	2,43	5,31
Tanque de maceración 2 000L	2	300	1,56	1,56	3,10	15,29
Filtradora 13 capas	1	150	1,00	0,70	0,95	0,70
Llenadora	1	50	1,10	0,60	0,40	0,66
Tapadora	1	16	0,39	0,29	0,67	0,11
Etiquetadora	1	25	0,65	0,45	0,45	0,29
Total						24,17

Para el caso de equipos, se consideran únicamente dos equipos debido a la tecnología usada (las cuchillas e iluminación fluorescente son objetos manuales que pueden ser dejados encima de las tablas de inspección). Esto conlleva a la tabla 46:

Tabla 46 : Área Correspondiente a Equipos

Equipos	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Requerida (m ²)
Balanza Industrial	2	-	0,50	0,50	1,00	0,50
Equipo de calidad para producción de alcohol	2	0,86	0,47	0,11	0,12	0,10
Total						0,60

Finalmente, para el caso de inmuebles, se consideran todos aquellos que se usan dentro de la planta así como en las oficinas administrativas y demás áreas. Adicional al detalle de la cantidad de servicios higiénicos, según norma; se cuenta con otra norma de regulación para la cantidad de extintores a tener dentro de la planta (INDECOPI, 1998). El detalle de cada línea se ve dentro del anexo P. Considerando ello, se tiene como resultado la tabla 47:

Tabla 47 : Área Correspondiente a Inmuebles

Tipo de Inmueble	Cantidad de Inmuebles	Peso (kg)	Área Requerida (m ²)
Mobiliario de Oficina	14	420	8,21
Equipamiento de SSHH	10	163,4	1,31
Equipamiento de Vestidores	3	105	1,07
Equipamiento de Planta	36	246	29,76
Equipamiento de Comedor	17	104,32	5,93
Total			46,27

Adaptado de Sodimac, Promart, Ripley

2.11.3 Distribución de la planta

Para encontrar la distribución de la planta, se usan las herramientas de tabla relacional de actividades (TRA), diagrama relacional de actividades (DRA) y finalmente, con esto, se arma el layout.

- Tabla Relacional de Actividades (TRA):

Esta herramienta es un cuadro organizado en diagonal donde se plasma las relaciones de cada actividad con las demás. Además, evalúa la necesidad de proximidad entre cada par de actividades, realizando distintas combinaciones (Muther, 1970).

Lo primero es definir la escala de valor o también llamados ratios de cercanía para la proximidad de las actividades. Esto se ve en la tabla 48:

Tabla 48 : Tabla de Proximidad – TRA

Ratio de Cercanía	Valor de Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u Ordinario
U	Sin Importancia
X	No Recomendable

Con esto, se elabora la tabla relacional de actividades, considerando todas las actividades involucradas en la producción. Se tiene que la tabla queda conformada según se observa en la figura 9:

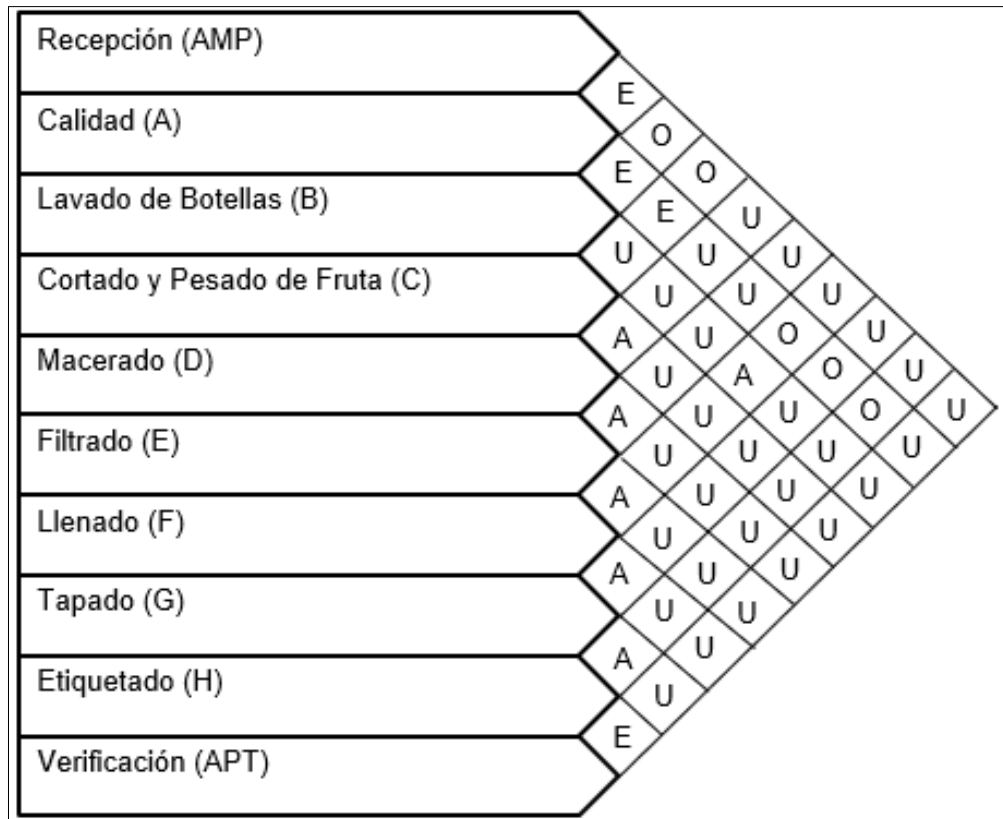


Figura 9 : Tabla Relacional de Actividades

- Diagrama Relacional de Actividades (DRA):

Este diagrama permite observar gráficamente las actividades de producción con su grado o valor de proximidad entre ellos. Se toma el input de la Tabla Relacional de Actividades (anterior punto) para poder elaborarlo. Este método se realiza para poder tener una forma más visual de observar las relaciones entre las distintas áreas (Muther, 1970). Lo primero a realizar, al igual que con la tabla relacional, es mencionar la escala de valor o también llamados ratios de cercanía. Estos se visualizan en la tabla 49:

Tabla 49 : Tabla de Cercanía – DRA

Código	Proximidad	Color	Nº de Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 Rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 Rectas
I	Importante	Verde	2 Rectas
O	Normal u Ordinario	Azul	1 Recta
U	Sin Importancia	-	-
X	No deseable	Marrón	1 Zigzag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 Zigzags

Lo segundo a realizar es la elaboración del diagrama relacional de actividades, para ello se toma en cuenta lo señalado en la tabla 49 más lo hallado en la figura 9. Considerando ello, se obtiene la figura 10:

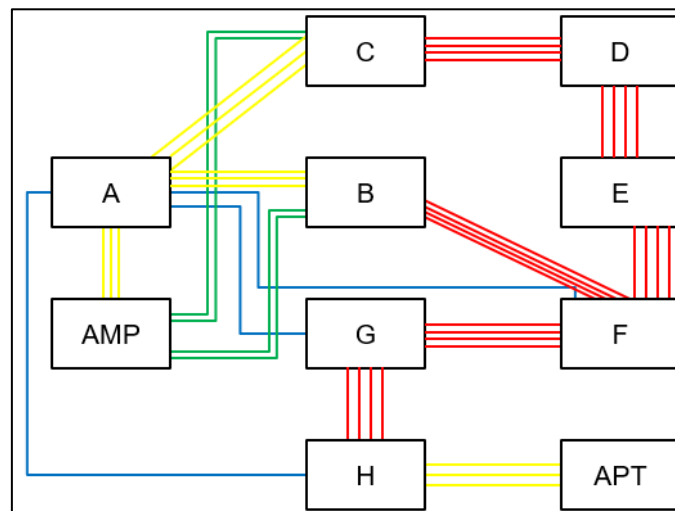


Figura 10 : Diagrama Relacional de Actividades

- Layout:

Esta herramienta consiste en crear un “plano de bloques” que satisfaga mejor los requisitos del área. Para ello, se requiere los requisitos de espacio por cada centro, el espacio disponible y los factores de proximidad.

Para ello, se trabajará con el algoritmo de Francis debido a que traza el diagrama “real a escala” (Muther, 1970). El detalle se puede visualizar en el anexo Q, mientras que en la figura 11, se ve la versión final del layout:

	APT	H		
AMP	A	G	F	B
	C	D	E	

Figura 11 : Layout de la Planta

2.11.4 Dimensionamiento

Para el dimensionamiento de la planta, se toma en consideración el espacio requerido por todas las áreas señaladas en el acápite de “Infraestructura”. Para el caso particular del dimensionamiento del espacio de operación se elige usar el método Guerchet siguiendo los lineamientos de Valencia (2016). Este consiste en calcular los espacios físicos requeridos por la planta. Tanto en elementos estáticos como en elementos móviles. El procedimiento se puede visualizar en el anexo R. En la tabla 50 se observa el resultado del espacio requerido por al área de operación y almacenamiento:

Tabla 50 : Área Requerida por la Operación

Total m ² de área de producción	95,07
Total m ² de área para insumos	25,00
Total m ² de área para producción y almacén	120,07

Además de la operación y el almacenamiento también se considera espacio para espacios administrativos (oficinas para el gerente y los jefes de área), servicios higiénicos, vestidores y comedor. Esto se visualiza en la tabla 51:

Tabla 51 : Área de la planta

Ambiente	Largo (m)	Ancho (m)	Área asignada en m ²
Producción y Almacenamiento	-	-	120,07
Oficina del Gerente General	5,00	5,00	25,00
Oficina de Contabilidad y Finanzas	3,00	4,00	12,00
Oficina de Marketing y Comercialización	3,00	3,00	9,00
Oficina de Producción	3,00	4,00	12,00
Oficina de Administración	3,00	3,00	9,00
Sala de Reuniones	5,00	5,00	25,00
Servicios Higiénicos	5,00	4,00	20,00
Vestuarios	5,00	4,00	20,00
Comedor	6,00	4,00	24,00
Total			276,07

2.11.5 Plano de la planta

Finalmente, considerando todos los datos encontrados en el presente sub capítulo, se tiene el plano final de la planta en la figura 12, señalando todas las áreas de la planta (pues la distribución dentro de producción, se encuentra en el layout):

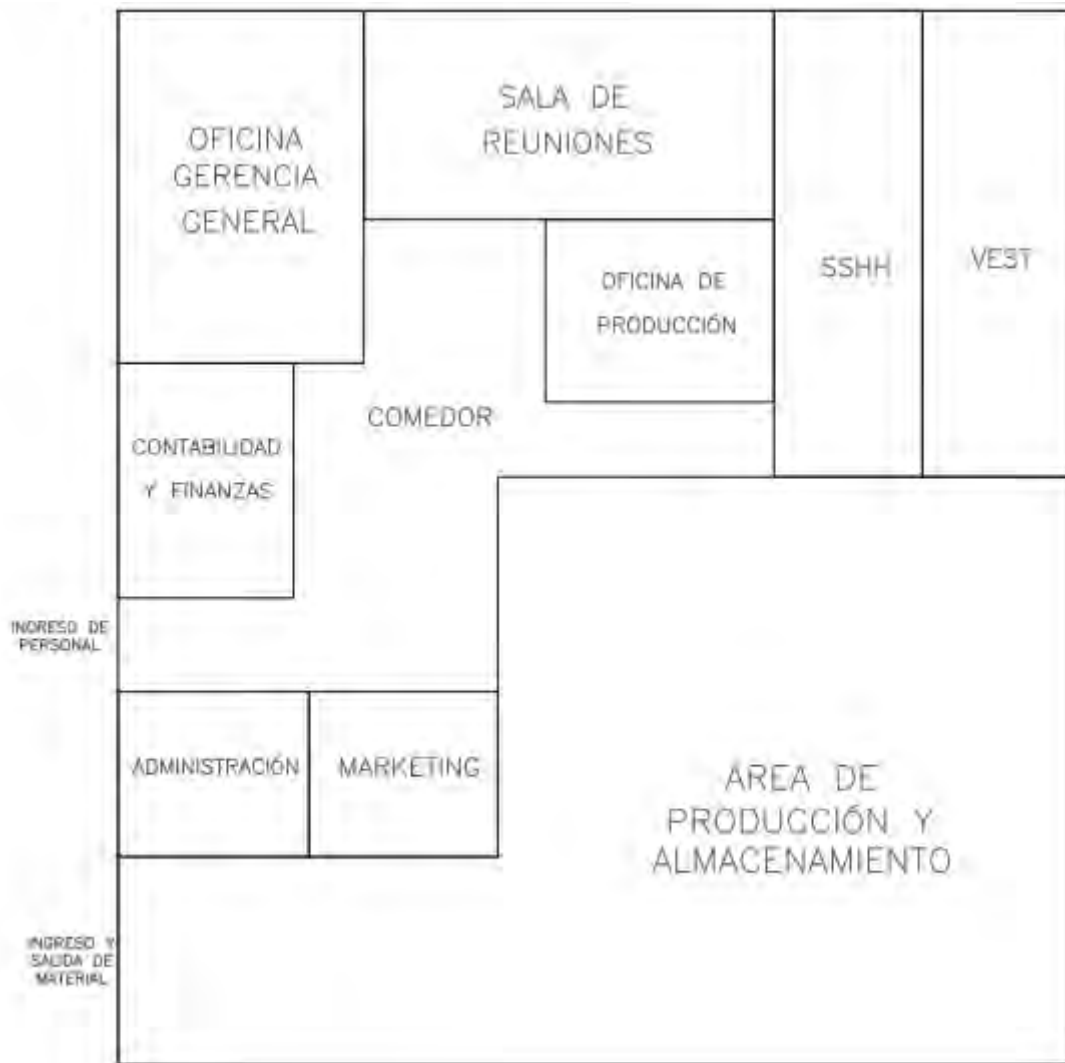


Figura 12: Plano de la Planta

Capítulo 3: Inversiones

La inversión engloba todos los costos que intervienen desde el inicio del proyecto, hasta la puesta en marcha de este. Se calcula mediante la suma de la inversión fija tangible, inversión fija intangible y el capital de trabajo.

3.1 Inversión Fija

En el presente sub capítulo se presenta tanto la inversión fija tangible, reflejado en máquinas, equipos y enseres; como en inversión fija intangible, reflejado en costos de constitución, de elaboración de proyecto, capacitación inicial del personal y sistemas de información.

3.1.1 Inversión fija tangible

Para la inversión fija tangible se toma en consideración los costos de maquinaria, mobiliario, equipamiento de servicios higiénicos en planta, infraestructura y servicios y equipamiento tanto de oficina como planta, incluyendo comedor en la planta. En cuanto a la maquinaria utilizada para el proyecto, se consideran las máquinas seleccionadas en el capítulo de ingeniería del proyecto en conjunto con las cantidades estimadas, teniendo la tabla 52:

Tabla 52 : Inversión en Maquinaria

Máquina	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Lavadora de botellas	1	S/ 5 002,50	S/ 900,45	S/ 5 002,50
Tanque de maceración 1 000L	0	S/ 4 830,00	S/ -	S/ -
Tanque de maceración 2 000L	2	S/ 8 620,00	S/3,103,20	S/ 17 240,00
Filtradora 13 capas	1	S/ 1 104,00	S/ 198,72	S/ 1 104,00
Llenadora	1	S/ 1 552,50	S/ 279,45	S/ 1 552,50
Tapadora	1	S/ 1 449,00	S/ 260,82	S/ 1 449,00
Etiquetadora	1	S/ 1 897,50	S/ 341,55	S/ 1 897,50
Total inversión maquinaria de producción				S/ 28 245,50

Para ello, se considera que uno de los tanques de maceración de 1 000L, está planteado comprar a finales del primer año de proyecto para ser utilizado en el segundo. Para el caso de equipos, se consideran los seleccionados en el capítulo de ingeniería del proyecto, teniendo el resultado en la tabla 53:

Tabla 53 : Inversión en Equipos

Equipo	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Balanza Industrial	2	S/ 265,00	S/ 95,40	S/ 530,00
Iluminación fluorescente	2	S/ 59,90	S/ 21,56	S/ 119,80
Equipo de calidad para producción de alcohol	2	S/ 1 121,13	S/ 403,61	S/ 2 242,25
Cuchilla	2	S/ 32,90	S/ 11,84	S/ 65,80
Total inversión equipos para producción				S/ 2 957,85

Para el mobiliario de oficinas, se considera el equipamiento de las oficinas administrativas del proyecto (tanto de la gerencia como de cada una las áreas transversales) y de la sala de reuniones. Ello se tiene en la tabla 54:

Tabla 54 : Inversión en Mobiliario de Oficina

Mobiliario de Oficina	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Escritorios (con estantes)	5	S/ 199,90	S/ 179,91	S/ 999,50
Sillas	5	S/ 199,90	S/ 179,91	S/ 999,50
Archivador	3	S/ 299,90	S/ 161,95	S/ 899,70
Mesa central	1	S/ 1 200,00	S/ 216,00	S/ 1 200,00
Total de mobiliario de oficina				S/ 4 098,70

Como se menciona en el capítulo de ingeniería, para el equipamiento de los servicios higiénicos se toma en consideración la norma dispuesta sobre la cantidad de implementos a colocar, quedando finalmente lo señalado en la tabla 55:

Tabla 55 : Inversión en Equipamiento de Servicios Higiénicos

Equipamiento de SSHH	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Inodoros	2	S/ 189,90	S/ 68,36	S/ 379,80
Lavatorios	4	S/ 82,80	S/ 59,62	S/ 331,20
Duchas	2	S/ 29,90	S/ 10,76	S/ 59,80
Urinario	1	S/ 124,90	S/ 22,48	S/ 124,90
Bebedero	1	S/ 899,90	S/ 161,98	S/ 899,90
Total de equipamiento de SSHH				S/ 1 795,60

Para el caso de los vestidores, se considera la compra de lockers para todo el personal y la compra de una banca para que el personal pueda apoyarse. Esto se observa en la tabla 56:

Tabla 56 : Inversión en Equipamiento de Vestidores

Equipamiento de Vestidores	Cantidad Requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Lockers (12 casilleros)	1	S/ 799,90	S/ 143,98	S/ 799,90
Banca	2	S/ 100,00	S/ 36,00	S/ 200,00
Total de infraestructura y servicios				S/ 999,90

Para el equipamiento de la planta, adicional a lo mencionado en el capítulo de ingeniería, se considera equipo de protección (EPPs, botas de seguridad, lentes, mascarilla para gases orgánicos, tapones, casco, guantes y mameluco) para los operarios así como medidas de seguridad por la pandemia del COVID 19. Esto se ve reflejado en la tabla 57:

Tabla 57 : Inversión en Equipamiento de Planta

Equipamiento de Planta	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Tanque de agua	1	S/ 920,00	S/ 165,60	S/ 920,00
Tanque de almacenamiento	1	S/ 579,90	S/ 104,38	S/ 579,90
Mesa de trabajo (acero inoxidable)	3	S/ 600,00	S/ 324,00	S/ 1,800,00
Estantería	22	S/ 950,00	S/3,762,00	S/ 20 900,00
Extintores	2	S/ 153,20	S/ 55,15	S/ 306,40
Sillas	7	S/ 79,90	S/ 100,67	S/ 559,30
EPP	7	S/ 479,00	S/ 603,54	S/ 3 353,00
Precauciones COVID	7	S/ 110,00	S/ 138,60	S/ 770,00
Total inversión maquinaria de producción				S/ 29 188,60

Para el caso del equipamiento de oficina, se considera el equipo electrónico, útiles de oficina y botiquín, así como medidas de seguridad por la pandemia del COVID 19. Esto se observa en la tabla 58:

Tabla 58 : Inversión en Equipamiento de Oficina

Equipamiento de oficina	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Laptop 15.6"	5	S/ 1 699,00	S/1 529,10	S/ 8 495,00
Impresora Multifuncional	1	S/ 599,00	S/ 107,82	S/ 599,00
Teléfonos	2	S/ 119,00	S/ 42,84	S/ 238,00
Módem	2	S/ 99,90	S/ 35,96	S/ 199,80
Proyector	1	S/ 999,00	S/ 179,82	S/ 999,00
Botiquín	3	S/ 59,90	S/ 32,35	S/ 179,70
Útiles de oficina	5	S/ 251,50	S/ 226,35	S/ 1 257,50
Precauciones COVID	5	S/ 110,00	S/ 99,00	S/ 550,00
Total de equipamiento de oficina				S/ 12 518,00

Para el equipamiento del comedor, se considera la mesas, sillas y alacenas para amoblarlo, así como los electrodomésticos que se usan y un televisor. Ello se ve en la tabla 59:

Tabla 59 : Inversión en Equipamiento de Comedor

Equipamiento de comedor	Cantidad requerida	Precio unitario (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Frigobar	1	S/ 279,95	S/ 50,39	S/ 279,95
Lavadero	1	S/ 179,90	S/ 32,38	S/ 179,90
Microondas	1	S/ 249,00	S/ 44,82	S/ 249,00
Mesas	2	S/ 179,90	S/ 64,76	S/ 359,80
Sillas	12	S/ 22,90	S/ 49,46	S/ 274,80
Televisor 32"	1	S/ 599,00	S/ 107,82	S/ 599,00
Alacena	1	S/ 299,90	S/ 53,98	S/ 299,90
Cafetera	1	S/ 69,00	S/ 12,42	S/ 69,00
Total de equipamiento de comedor				S/ 2 311,35

Para la infraestructura, se considera tanto la compra del terreno como el acondicionamiento, pintado, fumigación y limpieza. Como se detalla en el capítulo de estudio técnico, el costo aproximado por m² en la zona seleccionada (oeste), es de 525 dólares. Asimismo, se considera que se quiere de aproximadamente 250 m² y se dejará un espacio de

40 m² para una posible ampliación. Tomando ello en consideración, se tiene que la inversión por infraestructura se visualiza en la tabla 60:

Tabla 60 : Inversión en Infraestructura

Infraestructura	Metros cuadrados	Precio por m2 / Precio (soles)	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Compra de terreno	290	S/ 2 081,90	S/ -	S/ 603 750,00
Acondicionamiento	290	S/ 408,00	S/ 21,297,60	S/ 118 320,00
Pintado	290	S/ 14,00	S/ 730,80	S/ 4 060,00
Pintura antihongo	290	S/ 26,05	S/ 1,359,81	S/ 7 554,50
Fumigación y limpieza	-	S/ 1 050,00	S/ 189,00	S/ 1 050,00
Total de infraestructura y servicios				S/ 734 734,50

Adaptado de una entrevista con ingeniera civil de empresa líder en construcción

(confidencialidad solicitada)

Finalmente, consolidando cada uno de los costos hallados previamente, se obtuvo como resultado final lo mostrado en la tabla 61. Para ello, todos los precios considerados son incluyendo el IGV (son los precios a utilizar en primera instancia en el capítulo económico – financiero):

Tabla 61 : Inversión Fija Tangible Total

Concepto	Inversión (soles) (inc. IGV)
Máquina	S/ 28 245,50
Equipos	S/ 2 957,85
Mobiliario de Oficina	S/ 4 098,70
Equipamiento de SSHH	S/ 1 795,60
Equipamiento de Vestidores	S/ 999,90
Equipamiento de Planta	S/ 29 188,60
Equipamiento de Oficina	S/ 12 518,00
Equipamiento de Comedor	S/ 2 311,35
Infraestructura	S/ 734 734,50
Total	S/ 816 850,00

3.1.2 Inversión fija intangible

Para la inversión fija intangible se toma en consideración los costos de los trámites de constitución, capacitación y servicios asociados al personal y los costos de posicionamiento de marca. Esto se ve reflejado en la tabla 62:

Tabla 62 : Inversión Fija Tangible Total

Categoría	Concepto	IGV (soles)	Inversión (soles) (inc. IGV)
Trámites de Constitución	Elaboración de minuta	S/ 59,40	S/ 330,00
	Registro Sanitario en DIGESA	S/ 70,20	S/ 390,00
	Licencia de edificación en Callao	S/ 62,10	S/ 345,00
	Licencia de Funcionamiento	S/ 35,66	S/ 198,10
	Inspección técnica de seguridad y defensa civil	S/ 25,79	S/ 143,26
	Trámite SUNAT - Elaboración de facturas	S/ 19,08	S/ 106,00
	Registro de la Marca - INDECOPI	S/ 96,30	S/ 534,99
	Solicitar Inspección - INDECI	S/ 162,69	S/ 903,86
Personal y Servicios	Capacitación	S/ 270,00	S/ 1 500,00
	Sistemas de Información (5 años)	S/ 260,91	S/ 1 449,50
Posicionamiento de Marca	Diseño de la imagen corporativa	S/ 540,00	S/ 3 000,00
	Diseño página web	S/ 225,00	S/ 1 250,00
	Diseño redes sociales	S/ 45,00	S/ 250,00
Total inversión fija intangible			S/ 10 400,71

Adaptado de MAC, Digesa, Municipalidad del Callao, Indeci

3.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo representa la cantidad de recurso financiero necesario para sostener la operación del negocio durante su ciclo productivo. Para ello, se tienen distintos métodos como el método contable, el método de período de desfase y el método de déficit acumulado máximo.

Según lo investigado, el método contable no sería recomendable para el proyecto debido a que es un método normalmente aplicado a negocios existentes ya que requiere información sobre activos y pasivo. Luego está el método de período de desfase, el cual considera el ciclo productivo y tiene una metodología de cálculo sencilla, pero no se usa en el proyecto debido a

que considera el gasto promedio diario y considerando los métodos de comercialización asociados a distintos ciclos de conversión del efectivo y distintos precios de comercialización, hacen que el cálculo sea impreciso. Finalmente, se tiene el método del déficit acumulado máximo, el será usado para el presente proyecto debido a que considera el ciclo de conversión del efectivo y la estacionalidad al ser más elaborado y considerar más variables que los otros métodos (Plan de Negocios Perú, 2020).

Considerando lo mencionado, en el anexo S se detalla el cálculo del desglose del capital de trabajo, mientras en el anexo T se observa el capital de trabajo obtenido. Finalmente que el monto es de S/. 33 666,49.

3.3 Inversión total

En la tabla 63, se muestra la inversión total del proyecto considerando todos los factores vistos en los acápite anteriores, siendo estos la inversión tangible, intangible y el capital de trabajo.

Tabla 63 : Inversión Total

Concepto	Total (inc. IGV)	IGV	Porcentaje
Activos Tangibles	S/ 816 850,00	S/ 38 358,00	94,88%
Activos Intangibles	S/ 10 400,71	S/ 1 872,13	1,21%
Capital de Trabajo	S/ 33 666,49	S/ -	3,91%
Inversión Total	S/ 860 917,20	S/ 860 917,20	100,00%

El 95% de la inversión está representada por la inversión tangible, esto se debe a que el terreno y la adaptación de la planta están incluido en dicho monto (se encuentran agrupados como “infraestructura”).

Capítulo 4: Financiamiento

En el presente capítulo se observa la estructura a manejar entre aporte propio y deuda, así como la fuente de los recursos y los montos a solicitar, pasando finalmente a concretar todo en el cronograma de pagos

4.1 Estructura capital / deuda

En cuanto a la estructuración del capital de la empresa, esta se financia tanto con aporte propio (capital) como con préstamo (deuda). Para ello, se elige que el aporte propio será del total de activos intangibles, además del 50% de la inversión relacionada a infraestructura y una parte del capital de trabajo. Asimismo, el financiamiento no considera la segunda maquinaria, la cual será comprada a través de un préstamo de leasing. La estructura de financiamiento se puede observar en la tabla 64:

Tabla 64 : Estructura Capital / Deuda

Concepto	%	Total	Aporte Propio		Financiamiento	
Activos Tangibles	95%	S/ 816 850,00	45%	S/ 367 367,25	55%	S/ 449 482,75
Activos Intangibles	1%	S/ 10 400,71	100%	S/ 10 400,71	0%	S/ -
Total Activos	96%	S/ 827 250,71	46%	S/ 377 767,96	54%	S/ 449 482,75
Capital de Trabajo	4%	S/ 33 666,49	55%	S/ 18 666,49	45%	S/ 15 000,00
Total	100%	S/ 860 917,20	46%	S/ 396 434,45	54%	S/ 464 482,75

4.2 Fuentes de los recursos

En el presente sub capítulo se presentan los proveedores de maquinarias y bienes a comprar para el proyecto, así como el financiamiento a través de entidades financieras estatales y privadas y fuentes de leasing.

4.2.1 Proveedores de maquinarias y otros bienes

Se toma en consideración la división por maquinaria, equipos, mobiliario de oficina, equipamiento de servicios higiénicos, vestidores, planta, oficina y comedor. El detalle de la información se encuentra en el anexo U. Finalmente, en tabla 65 se observa con cuantos proveedores se trabaja para las maquinarias y bienes (los marcados con un (*), son aquellos proveedores repetidos previamente):

Tabla 65 : Proveedores de Maquinarias y Bienes

Concepto	Cantidad de Proveedores
Máquina	7
Equipos	4
Mobiliario de Oficina	1* +1
Equipamiento de SSHH	1*
Equipamiento de Vestidores	1*
Equipamiento de Planta	2* +1
Equipamiento de Oficina	2* + 2
Equipamiento de Comedor	3* +1
Total	16

4.2.2 Fuentes financieras estatales

Debido a la coyuntura actual, se encuentran financiamientos por parte del estado como parte de la ayuda económica para la reactivación de la economía del país. Por ejemplo, desde el MEF se decidió otorgar un subsidio para los trabajadores que ganen hasta S/. 1 500,00 (MEF, 2020), así como también otorgar subsidios por incapacidad temporal (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020). Todo esto se debió al grave impacto económico que tuvo el COVID 19 sobre la economía peruana (especialmente sobre las pequeñas y medianas empresas). Aún no se sabe con certeza hasta cuando durará la pandemia que azota al país por lo que no se debe desestimar que se sigan ofreciendo incentivos que puedan ayudar a amortiguar el costo de funcionamiento de la empresa.

Siguiendo la misma línea de iniciativas que nacieron por la crisis económica causada por la pandemia, se tiene también el Fondo de Apoyo Empresarial a las MYPE, el cual otorga líneas de crédito de hasta S/. 30 000,00. Sin embargo, tiene como uno de los requisitos el tener una clasificación “Normal” o “CPP” en los últimos 12 meses por la SBS. Considerando que la empresa aún no está constituida, no se puede aplicar a dicho fondo (COFIDE, 2020).

Finalmente, se tiene uno de los fondos más conocidos por las controversias en las que se ha visto envuelto, este es Reactiva Perú. Al igual que los antes mencionados, nació para ayudar a la reactivación económica y se tienen distintos montos de préstamo a tasas más bajas que las otorgadas por las fuentes de financiamiento privadas. Sin embargo, al igual que el Fondo de Apoyo Empresarial a las MYPE, tiene como requisito tener una clasificación “Normal” en los últimos 12 meses por la SBS (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020). Por ende, no es aplicable.

4.2.3 Fuentes financieras privadas

En cuanto al financiamiento por parte de las fuentes financieras privadas, se toma en cuenta para el préstamo las instituciones bancarias que ofrezcan la mejor tasa de interés a nivel de mercado, con el fin de evitar el pago excesivo de intereses. Las diferentes entidades bancarias, dividen los tipos de préstamos según sea para el financiamiento de activo fijo o capital de trabajo, por lo que se elaboran dos tablas diferenciadas con los montos a solicitar, así como el análisis de las tasas de interés y montos máximos y mínimos a financiar.

En primera instancia, se tiene que el monto a financiar por entidad privada, es como máximo S/. 449 482,75 para el caso de activos fijos. Para ello se tienen las siguientes alternativas resumidas en la tabla 66:

Tabla 66 : Alternativas de Financiamiento Activo Fijo

Institución Bancaria	BBVA	Banco de Crédito	Interbank	Banco Pichincha	Scotiabank
Monto Mínimo	S/ 3 000	S/ 40 000	S/ 30 000	S/ 500	S/ 45 000
Monto Máximo	Sujeto a Evaluación	S/ 1 200 000	Sujeto a Evaluación	S/ 300 000	S/ 60 000
Plazo Máximo	Sujeto a Evaluación	10 años	8 años	10 años	7 años
TCEA (S/.)	32,00%	8-35%	30-55%	14,45-100%	16,08%
Periodo de Gracia	-	2 meses máximo	2 meses máximo	2 meses máximo	Mín. 1 mes Máx. 2 meses

Adaptado de BBVA, BCP, Interbank, Banco Pichincha, Scotiabank

Para el caso de capital de trabajo, se debe financiar el monto de S/. 15 000,00 (monto mínimo a financiar). Para poder realizar el financiamiento de dicho monto, se cuenta con las siguientes alternativas entre las distintas entidades financieras (es importante diferenciar las alternativas de capital de trabajo con las de activos fijos, debido a la diferencia de tasas otorgadas por las entidades, esto es porque las entidades financieras consideran los préstamos según clase como distintos productos a ofrecer), resumidas en la tabla:

Tabla 67 : Alternativas de Financiamiento Capital de Trabajo

Institución Bancaria	BBVA	Banco de Crédito	Interbank	Banco Pichincha	Scotiabank
Monto Mínimo	S/ 15 000	S/ 15 000	S/ 15 000	S/ 15 000	-
Monto Máximo	Sujeto a Evaluación	S/ 1 200 000	Sujeto a Evaluación	Sujeto a Evaluación	Sujeto a Evaluación
Plazo Máximo	60 meses	24 meses	Sujeto a Evaluación	18 meses	36 meses
TCEA (S/.)	32,00%	20,50%	42,57%	19,12%	28,18%
Periodo de Gracia	-	-	-	-	Mín. 1 mes Máx. 2 meses

Adaptado de BBVA, BCP, Interbank, Banco Pichincha, Scotiabank

4.2.4 Modalidad de leasing o arrendamiento

En cuanto al financiamiento por leasing, se puede usar para los activos tangibles, en específico, los costos asociados a maquinaria, sumando estos S/. 28 245,50 (y S/. 4 830,00 en el segundo año). Las alternativas para leasing se observan en la tabla 68:

Tabla 68 : Alternativas de Financiamiento Capital de Trabajo

Institución Bancaria	BBVA	Banco de Crédito	Interbank	Scotiabank
Monto Mínimo	-	-	S/ 25 000,00	-
Monto Máximo	Sujeto a Evaluación	Sujeto a Evaluación	Sujeto a Evaluación	Sujeto a Evaluación
Plazo Máximo	Mín. 24 meses Máx. 60 meses	Mín. 24 meses Máx. 60 meses	Mínimo 24 meses	Mínimo 24 meses
TCEA (S/.)	15% - 30%	14% - 60%	20% - 32%	15% - 28%

Adaptado de BBVA, BCP, Interbank, Scotiabank

4.3 Monto del préstamo

En el presente sub capítulo se presentan los montos a financiar, las entidades financieras seleccionada para acceder al préstamo (considerando lo hallado en el sub capítulo anterior) y finalmente, el cronograma de pagos anual que integra a los diferentes préstamos a solicitar. Para ello, se tiene que finalmente, los montos a financiar son los siguientes según categoría son los presentados en la tabla 69:

Tabla 69 : Monto a Financiar

Concepto	Total a Financiar
Activos Fijos	S/ 421 237,25
Capital de Trabajo	S/ 15 000,00
Leasing	S/ 28 245,50
Total	S/ 464 482,75

4.3.1 Activos fijos

Para el concepto de activos fijos tangibles, se considera el monto de S/ 421 237,25. Para ello, se tiene que las tasas más bajas fueron las ofrecidas por Banco Pichincha (14,45%) y Scotiabank (16,08%). Sin embargo, para el caso de Banco Pichincha, se tiene como monto máximo a solicitar, S/. 300 000,00. Tomando en cuenta que sería necesario solicitar un préstamo adicional, con lo que se tendría que pagar dos préstamos al inicio de proyecto, se descarta la opción, tomando finalmente el préstamo con el banco Scotiabank. Para ello, se tiene la información en la tabla 70:

Tabla 70 : Datos Financiamiento Activos Fijos

Monto	S/ 421 237
Plazo	5 años
Modalidad	mensual
	cuotas iguales
TCEA	16,08%
Tasa mensual	1,25%
Cuota mensual	S/.10 022,08

El detalle del cronograma mensual a pagar se encuentra en el anexo V. Por otro lado, se tiene la tabla resumen anual, considerando amortización intereses y cuota final de los activos fijos en la tabla 71:

Tabla 71 : Resumen Financiamiento Activos Fijos

Anual			
t	Amortización	Intereses	Cuota Final
1	S/ 61 155	S/ 59 110	S/ 120 265
2	S/ 70 989	S/ 49 276	S/ 120 265
3	S/ 82 404	S/ 37 861	S/ 120 265
4	S/ 95 654	S/ 24 611	S/ 120 265
5	S/ 111 035	S/ 9 230	S/ 120 265

4.3.2 Capital de trabajo

Para el concepto de capital de trabajo, se considera el monto de S/ 15 000,00. Para ello, se tiene que las tasas más bajas fueron las ofrecidas por Banco Pichincha (19,12%) y Banco de Crédito del Perú - BCP (20,05%). Sin embargo, para el caso de Banco Pichincha, se tiene como período máximo, 18 meses; mientras para BCP, 24 meses. Tomando en cuenta la diferencia final del costo de los intereses (total de intereses en Banco Pichincha: S/. 2 179,24 y total de intereses en BCP: S/. 3 044,71). Por ello, se elige Banco Pichincha para el financiamiento de capital de trabajo. Para ello, se tiene la información en la tabla 72:

Tabla 72 : Datos Financiamiento Capital de Trabajo

Monto	S/ 15 000
Plazo	18 meses
Modalidad	mensual
	cuotas iguales
TCEA	19,12%
Tasa mensual	1,47%
Cuota mensual	S/ 954,40

El detalle del cronograma mensual a pagar se encuentra en el anexo W. Por otro lado, se tiene la tabla resumen anual, considerando amortización intereses y cuota final de los activos fijos en la tabla 73:

Tabla 73 : Resumen Financiamiento Capital de Trabajo

Anual			
t	Amortización	Intereses	Cuota Final
1	S/ 9 557	S/ 1 896	S/ 11 453
2	S/ 5 443	S/ 283	S/ 5 726

4.3.3 Leasing

Para el concepto de leasing, se considera el monto de S/ 33 075,50 (en 2 préstamos). Para ello, se tiene que las tasas más bajas fueron las ofrecidas por Scotiabank (28%) y Banco de Crédito del Perú - BCP (32%). Como las condiciones ofrecidas son similares, no se tiene

restricción para elegir alguno de ellos, tomando en cuenta la tasa más baja ofrecida, se elige Scotiabank para el financiamiento de leasing. Para ello, se tiene la información consolidada en la tabla 74:

Tabla 74 : Datos Financiamiento Leasing

Monto	S/ 28 246
	S/ 4 830
Plazo	3 años
	2 años
Modalidad	mensual
	cuotas iguales
TCEA	28,00%
Tasa mensual	2,08%
Cuota mensual	S/. 1 122,17
	S/. 257,64

El detalle del cronograma mensual a pagar se encuentra en el anexo X. Por otro lado, se tiene la tabla resumen anual, considerando amortización intereses y cuota final de los activos fijos en la tabla 75:

Tabla 75 : Resumen Financiamiento Leasing

Anual			
t	Amortización	Intereses	Cuota Final
1	S/ 7 208	S/ 6 258	S/ 13 466
2	S/ 11 345	S/ 5 212	S/ 16 558
3	S/ 14 522	S/ 2 036	S/ 16 558

4.3.4 Cronograma del pago total

Considerando la información de los acápites anteriores se obtiene la tabla 76, la cual resume de forma anualizada el financiamiento total al que será sometido el proyecto cuando se lleve a cabo:

Tabla 76 : Resumen Financiamiento Total

Cronograma Total de Pagos					
t	Deuda Inicial	Amortización	Intereses	Cuota Final	Deuda Final
1	S/ 464 483	S/ 77 920	S/ 67 264	S/ 145 184	S/ 386 563
2	S/ 391 393	S/ 87 777	S/ 54 772	S/ 142 549	S/ 303 615
3	S/ 303 615	S/ 96 926	S/ 39 897	S/ 136 823	S/ 206 690
4	S/ 206 690	S/ 95 654	S/ 24 611	S/ 120 265	S/ 111 035
5	S/ 111 035	S/ 111 035	S/ 9 230	S/ 120 265	S/ -

Capítulo 5: Organización y administración

En el presente capítulo se observa la descripción de la organización, así como el organigrama funcional, la descripción de las funciones del personal, los perfiles de los mismos y finalmente los servicios terceros a contratar para dar soporte.

5.1 Descripción de la organización

“Maserat” es una empresa de producción y comercialización de cocteles, entrando a detalle, macerados de maracuyá y macerados de camu camu, ambos con base de pisco. La empresa tiene distintos canales de comercialización por lo que también maneja distintos tipos de políticas. Estos son:

- Política de Ventas: como se detalla previamente, para la distribución del producto se utilizará una proporción de las ventas de productos con canal de comercialización de la siguiente forma: 60% de cada uno de los productos por canal web (venta directa), 20% a través de tiendas especialistas como bares o especializadas en ventas de bebidas alcohólicas (para propósitos del proyecto, serán considerados minoristas) y 20% a través de minimarkets como Tambo+ o Listo! (para propósitos del proyecto, serán considerados mayoristas).
- Política de Cobranzas: en cuanto a la política de cobros, para la venta directa, esta será a contra entrega, mientras que para canales mayoristas y minoristas, será de 30 días después de realizado el despacho del producto.

5.2 Estructura funcional

Para el proyecto, se considera la participación de un gerente general con un span de control de 4 personas, siendo estas los responsables de las áreas de contabilidad y finanzas, marketing y comercialización, producción y administración. Al ser un proyecto que recién inicia y sin muchas complicaciones, se considera que pueden trabajar solas en sus áreas, a

excepción del caso de producción quien es el líder de los 8 operarios que trabajan en el área.

En la figura 13 se observa la estructura funcional del proyecto:

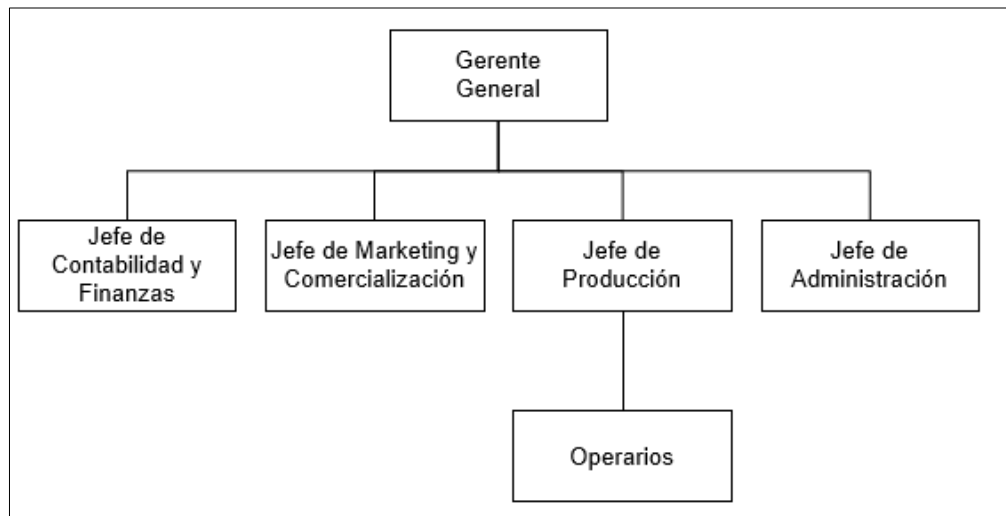


Figura 13 : Estructura funcional

5.3 Funciones del personal

Las funciones a realizar por el personal se encuentran en el anexo Y. Es necesario señalar que las funciones a realizar van de la mano con el título del cargo y con el área asociada, para no infravalorar o sobrevalorar al personal.

5.4 Perfil del personal

Para los requerimientos en el perfil del personal, se considera el tipo de funciones a realizar, pues finalmente los requerimientos de personal combinado con el salario ofrecido, dará como resultado si los puestos son atractivos para posibles postulantes a los distintos puestos. El detalle del perfil del personal se encuentra en el anexo Z.

5.5 Servicios de Terceros

En cuanto a servicios de terceros, se cuenta con los siguientes servicios asociados al proyecto. Se realiza solo la descripción de aquellos asociados a la parte administrativas debido a que servicios como agua, luz, telefonía y mantenimiento fueron considerados en el capítulo

de ingeniería; asimismo, en la tabla 77 se ve un resumen de los costos asociados servicios de terceros:

- Transporte: al no ser una demanda elevada, se considera que no se invertirá ni se considerará el transporte como un servicio tercero. Para ello, se debe coordinar con el cliente para el recojo del producto (dependiente del canal de comercialización). De igual manera, para el caso del envío de materia prima e insumos, se planea coordinar con los proveedores para incluir el costo de transporte dentro del monto cobrado.
- Luz, Agua y Telefonía: dichos servicios se encuentran especificados dentro del capítulo de ingeniería.
- Limpieza: este servicio se utilizará tanto para la parte administrativa, como para el área de producción. Para ello, se cuenta con el proveedor Eulen que tiene un costo promedio de S/. 950 soles mensuales.
- Seguridad: para el caso del servicio de seguridad, se requiere un vigilante que debe cumplir con funciones como: controlar y vigilar los bienes de la empresa, llevar el control de entradas y salidas de personas y bienes de la empresa, ejecutar el plan de seguridad de la empresa, entre otros. Para ello se cuenta con el proveedor Servisegur que tiene un costo promedio de S/. 1 250 mensuales.
- Mantenimiento: para el caso de mantenimiento, se establece la tercerización del servicio para cumplir con las funciones de: controlar el estado de la maquinaria, detectar anomalías, planificar y realizar la reparación de forma preventiva y en caso de ser necesario, realizar la reparación correctiva. Para ello, se cuenta con el proveedor Cervisimag, el cual tiene un costo promedio mensual de S/. 850 soles considerando todas las máquinas y equipos asociados.

Tabla 77 : Servicios Terceros

Servicios	Proveedor	Costo Mensual
Limpieza	Eulen	S/ 950,00
Seguridad	Servisegur	S/ 1 250,00
Mantenimiento de Equipos	Cervisimag	S/ 850,00

Adaptado de Eulen, Servisegur, Cervisimag

Capítulo 6: Presupuestos

En el presente capítulo se describen tanto el presupuesto de ingresos para los 5 años de vida del proyecto, así como los presupuestos de egresos desagregados para el mismo horizonte de tiempo.

6.1 Presupuesto de ingresos

En el presente sub capítulo se presenta el presupuesto de ingresos para el horizonte de 5 años del proyecto. Para ello se considera el precio, la demanda y los impuestos a los que está afecto el proyecto.

6.1.1 Presupuesto de ingresos durante la vida útil del proyecto

Para el presupuesto de ingresos, se toma el horizonte de tiempo de 5 años. Asimismo, en la tabla 78 se observa los montos asociados a los dos impuestos que gravan el producto: el Impuesto General a las Ventas y el Impuesto Selectivo al Consumo:

Tabla 78 : Presupuesto de Ingresos

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda Anual Proyectada	103 349	130 704	135 164	164 981	170 254
Precio Venta Directa (60%)	S/ 19,00	S/ 19,00	S/ 19,00	S/ 19,00	S/ 19,00
Precio Bares (20%)	S/ 18,50	S/ 18,50	S/ 18,50	S/ 18,50	S/ 18,50
Precio Mini market (20%)	S/ 18,00	S/ 18,00	S/ 18,00	S/ 18,00	S/ 18,00
Importe sin IGV ni ISC	S/1 364 844	S/1 726 103	S/1 785 001	S/2 178 778	S/2 248 409
ISC	S/ 272 969	S/ 345 221	S/ 357 000	S/ 435 756	S/ 449 682
Importe sin IGV	S/1 637 813	S/2 071 323	S/2 142 001	S/2 614 533	S/2 698 091
IGV (18%)	S/ 294 806	S/ 372 838	S/ 385 560	S/ 470 616	S/ 485 656
Total	S/1 932 619	S/2 444 161	S/2 527 561	S/3 085 149	S/3 183 747

6.2 Presupuesto de egresos

En el presente sub capítulo se presenta el presupuesto de egresos para el horizonte de 5 años del proyecto. Esto considera la materia prima e insumos en general, mano de obra directa, depreciación y amortización, costos indirectos de fabricación, costos de ventas, gastos de ventas, gastos de administración y gastos financieros.

6.2.1 Presupuesto de material directo

Para el presupuesto de material directo, se considera el maracuyá, el camu camu, el pisco, la botella de vidrio, la tapa y la etiqueta, pues esos son los materiales directos usados en el proyecto. En la tabla 79 se observa los costos anualizados:

Tabla 79 : Presupuesto de Material Directo

Insumos	Precio Unitario	2021	2022	2023	2024	2025
Pisco	S/20,50	S/741 526	S/937 800	S/969 799	S/1 183 741	S/1 221 571
Maracuyá	S/1,54	S/19 152	S/24 221	S/25 048	S/30 573	S/31 550
Camu Camu	S/1,58	S/6 551	S/8 286	S/8 568	S/10 459	S/10 793
Botellas	S/0,86	S/89 138	S/112 732	S/116 579	S/142 296	S/146 844
Tapas	S/0,38	S/39 221	S/49 602	S/51 295	S/62 610	S/64 611
Etiqueta	S/0,38	S/38 852	S/49 136	S/50 813	S/62 022	S/64 004
Total sin IGV		S/791 899	S/1 001 506	S/1 035 679	S/1 264 154	S/1 304 554
IGV		S/142 542	S/180 271	S/186 422	S/227 548	S/234 820
Total		S/934 441	S/1 181 777	S/1 222 102	S/1 491 701	S/1 539 374

6.2.2 Presupuesto de mano de obra directa

Para efectos del proyecto, se considera la mano de obra directa, únicamente a los operarios de planta. Al no ser un proyecto muy grande, se tiene que con la misma cantidad de maquinaria y operarios que manejan dicha maquinaria se puede manejar los 5 años de proyecto. Asimismo, como se detalla en el anexo S, se ve que ya se incluyen comisiones mensuales promedio que se le da a los operarios. Con ello se tiene los costos anualizados en la tabla 80:

Tabla 80 : Presupuesto de Mano de Obra Directa

	2021	2022	2023	2024	2025
Operarios MOD	S/134 946,85	S/134 946,85	S/134 946,85	S/134 946,85	S/134 946,85

6.2.3 Presupuesto de costos indirectos

Para los costos indirectos, se toma en cuenta el material indirecto (dentro de ello se consideran las cajas, insumos de limpieza y suministros de producción) y la mano de obra indirecta (representada por el sueldo anualizado únicamente del jefe de producción), así como los costos de energía eléctrica, agua y servicios asociados a la planta. Con ello se tiene los costos anualizados en la tabla 81:

Tabla 81 : Presupuesto de Costos Indirectos

Presupuesto	2021	2022	2023	2024	2025
Material Indirecto	S/8 426,22	S/9 607,92	S/9 987,54	S/11 271,94	S/11 694,46
Mano de Obra Indirecta	S/73 250,11	S/73 250,11	S/73 250,11	S/73 250,11	S/73 250,11
Energía Eléctrica	S/7 770,53	S/7 770,53	S/7 770,53	S/7 770,53	S/7 770,53
Agua	S/2 176,08	S/2 213,19	S/2 219,24	S/2 259,70	S/2 266,85
Servicios Adicionales	S/36 600,00	S/36 600,00	S/36 600,00	S/36 600,00	S/36 600,00
Total sin IGV	S/119 837,25	S/120 870,14	S/121 196,98	S/122 319,74	S/122 683,87
IGV	S/8 385,69	S/8 571,61	S/8 630,44	S/8 832,53	S/8 898,08
Total	S/128 222,94	S/129 441,75	S/129 827,42	S/131 152,28	S/131 581,95

6.2.4 Presupuesto de gastos administrativos

Para los gastos administrativos, se toma en cuenta el sueldo del personal administrativo, los servicios administrativos (telefonía, cable e internet). Con ello se tiene los costos anualizados en la tabla 82:

Tabla 82 : Presupuesto de Gastos Administrativos

Presupuesto	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos Administrativos	S/252 305,93	S/252 305,93	S/252 305,93	S/252 305,93	S/252 305,93
Servicios de Administración	S/1 860,00	S/1 860,00	S/1 860,00	S/1 860,00	S/1 860,00
Materiales de Oficina	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00	S/2 000,00
Total sin IGV	S/255 577,12	S/255 577,12	S/255 577,12	S/255 577,12	S/255 577,12
IGV	S/588,81	S/588,81	S/588,81	S/588,81	S/588,81
Total	S/256 165,93	S/256 165,93	S/256 165,93	S/256 165,93	S/256 165,93

6.2.5 Presupuesto de gastos de ventas

Para los gastos de ventas, se considera el sueldo del jefe del área de marketing y comercialización así como el servicio de publicidad. Con ello se tiene los costos anualizados en la tabla 83:

Tabla 83 : Presupuesto de Gastos de Ventas

Presupuesto	2021	2022	2023	2024	2025
Personal de Ventas	S/ 73 250,11	S/ 73 250,11	S/ 73 250,11	S/ 73 250,11	S/ 73 250,11
Publicidad	S/ 36 000,00	S/ 37 080,00	S/ 38 160,00	S/ 39 240,00	S/ 40 320,00
Total sin IGV	S/ 103 758,58	S/ 104 673,84	S/ 105 589,09	S/ 106 504,35	S/ 107 419,60
IGV	S/ 5 491,53	S/ 5 656,27	S/ 5 821,02	S/ 5 985,76	S/ 6 150,51
Total	S/ 109 250,11	S/ 110 330,11	S/ 111 410,11	S/ 112 490,11	S/ 113 570,11

6.2.6 Presupuesto de gastos financieros

Para los gastos financieros, se considera los intereses generados por los todos los préstamos. Con ello se tiene los costos anualizados en la tabla 84:

Tabla 84 : Presupuesto de Gastos Financieros

Presupuesto	2021	2022	2023	2024	2025
Activo Fijo	S/ 59 109,96	S/ 49 276,23	S/ 37 861,24	S/ 24 610,72	S/ 9 229,51
Capital de trabajo	S/ 1 896,04	S/ 283,20	S/ -	S/ -	S/ -
Leasing	S/ 6 257,55	S/ 5 212,49	S/ 2 035,83	S/ -	S/ -
Total	S/ 67 263,55	S/ 54 771,93	S/ 39 897,07	S/ 24 610,72	S/ 9 229,51

6.2.7 Presupuesto de depreciaciones

Para el caso de las depreciaciones, se consideran las tasas: 3% para construcciones y edificaciones y 10% para maquinarias y equipos (SUNAT, 2013), y de un período máximo de leasing de 3 años en vista que dicho será el tiempo de pago de leasing (MEF, 2016). Asimismo, la depreciación de equipos y muebles de administración es de 10%, y la depreciación de equipos de cómputo es de 25%. El detalle de los valores iniciales y residuales se encuentra en el anexo AA. La tabla 85 muestra los gastos de depreciación anuales:

Tabla 85 : Presupuesto de Gastos Depreciaciones

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Edificios y Construcciones (3%)	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60
Maquinarias y equipos (10%)	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 295,79
Muebles y Enseres (10%)	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56
Leasing (inv. 1)	S/ 9 415,17	S/ 9 415,17	S/ 9 415,17	S/ -	S/ -
Leasing (inv. 2)	S/ -	S/ 2 415,00	S/ 2 415,00	S/ -	S/ -
Equipos de Cómputo (25%)	S/ 2 632,70	S/ 2 632,70	S/ 2 632,70	S/ 2 632,70	S/ -
Equipos Administrativos (10%)	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 119,70
Muebles Administrativos (10%)	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 603,31
Total	S/ 19 122,82	S/ 21 537,82	S/ 21 537,82	S/ 9 707,65	S/ 7 074,95

Capítulo 7: Estudio económico – financiero

En el presente capítulo se abarca todos los puntos económicos – financieros del proyecto. Una vez se tengan los resultados, se procede a encontrar los indicadores financieros sirven de indicador para evaluar la rentabilidad del proyecto. Esto se realiza considerando todas las variables expuestas en capítulos previos.

7.1 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de ventas que se debe tener para que este iguale los costos totales (tanto fijo como variable) con los ingresos totales (Economipedia, s.f.). Para el cálculo del punto de equilibrio, se consideran dos tipos de factores. El primero, es el precio de comercialización del producto, ya que son 3 distintos precios manejados para el proyecto. El segundo factor es que son 2 productos diferentes que se manejan (macerado de maracuyá y macerado de camu camu), por lo que es necesario aplicar el método de margen de contribución promedio ponderado (Plan de Negocios Perú, 2020).

Tomando en consideración ambos factores, se procede a hallar el punto de equilibrio correspondiente a cada año. El detalle del cálculo para el año 1, se observa en el anexo AB, mientras que en la tabla 86 se observa el punto de equilibrio final tanto en unidades como en costo para el año 1, en la tabla 87 se observa para el año 2, en la tabla 88 el año 3, en la tabla 89 el año 4 y en la tabla 90 el año 5:

Tabla 86 : Punto de Equilibrio Año 1

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Punto de Equilibrio (unidades)	65 082	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 049	26 033
Punto de Equilibrio (soles)	S/ 730 216,30	S/ 486 817,10

Tabla 87: Punto de Equilibrio Año 2

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Punto de Equilibrio (unidades)	65 320	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 192	26 128
Punto de Equilibrio (soles)	S/ 732 890,40	S/ 488 593,60

Tabla 88: Punto de Equilibrio Año 3

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Punto de Equilibrio (unidades)	65 472	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 283	26 189
Punto de Equilibrio (soles)	S/ 734 592,10	S/ 489 734,30

Tabla 89: Punto de Equilibrio Año 4

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Punto de Equilibrio (unidades)	65 721	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 433	26 288
Punto de Equilibrio (soles)	S/ 737 397,10	S/ 491 585,60

Tabla 90: Punto de Equilibrio Año 5

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Punto de Equilibrio (unidades)	65 877	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 526	26 351
Punto de Equilibrio (soles)	S/ 739 136,20	S/ 492 763,70

En todas las tablas se observa que a medida que los años transcurren, la demanda crece pero también crece los costos fijos (variables se mantiene constante por unidad). Considerando estos factores, el punto de equilibrio año a año oscila entre 65 082 y 65 877 botellas de macerado, lo cuál es inferior a la demanda en cada uno de los años (la mínima es del año 1, con una demanda de 103 349 botellas de macerado).

7.2 Estados financieros

Para poder visualizar lo que son los estados financieros asociados al proyecto, se toma en consideración que los instrumentos financieros a usar son: estado de ganancias y pérdidas, flujo de caja económico – financiero y balance general.

7.2.1 Estado de ganancias y pérdidas

Este instrumento financiero permite medir el desempeño de la empresa debido a que da información acerca de la rentabilidad en un período definido, que para el caso, es de forma anual por todo el horizonte del proyecto (Web y Empresas, 2019).

Para ello, se considera que el Impuesto a la Renta es 29,5% debido a que los ingresos de la empresa son mayores a 15 UITs (SUNAT, s.f.). Adicionalmente, el monto a usar para la repartición de dividendos es de 10% (debido a que no se reparten utilidades, se elige tomar el % equivalente para la repartición de dividendos). Finalmente, es importante tomar en consideración que para el estado de ganancias y pérdidas, se toma el monto del precio de venta exento de impuestos, es decir, sin considerar ni el Impuesto General a las Ventas (18%) ni el Impuesto Selectivo al Consumo (20%), el detalle de este cálculo para cada canal de comercialización se encuentra en el anexo AC. Con ello se tiene la tabla 91:

Tabla 91 : Estado de Ganancias y Pérdidas

Rubros	2021	2022	2023	2024	2025
Cantidad Vendida	103 349	130 704	135 164	164 981	170 254
(P1) Precio de Venta Directa (60%)	S/ 13,42	S/ 13,42	S/ 13,42	S/ 13,42	S/ 13,42
(P2) Precio de Venta Bares (20%)	S/ 13,06	S/ 13,06	S/ 13,06	S/ 13,06	S/ 13,06
(P3) Precio de Venta Mini markets (20%)	S/ 12,71	S/ 12,71	S/ 12,71	S/ 12,71	S/ 12,71
Ventas Netas Totales	S/1 364 843,87	S/1 726 102,57	S/1 785 000,69	S/2 178 777,87	S/2 248 408,96
Costos de Ventas	S/1 046 683,22	S/1 257 322,83	S/1 291 823,08	S/1 521 420,18	S/1 562 185,12
Utilidad Bruta	S/ 318 160,65	S/ 468 779,74	S/ 493 177,61	S/ 657 357,69	S/ 686 223,84
Gastos Administrativos y Ventas	S/ 359 335,70	S/ 360 250,96	S/ 361 166,21	S/ 362 081,47	S/ 362 996,72
Utilidad Operativa	-S/ 41 175,06	S/ 108 528,78	S/ 132 011,40	S/ 295 276,23	S/ 323 227,12
Depreciación y Amortización	S/ 19 122,82	S/ 21 537,82	S/ 21 537,82	S/ 9 707,65	S/ 7 074,95
Gastos Financieros	S/ 67 263,55	S/ 54 771,93	S/ 39 897,07	S/ 24 610,72	S/ 9 229,51
Utilidad antes de Impuestos	-S/ 127 561,43	S/ 32 219,04	S/ 70 576,51	S/ 260 957,86	S/ 306 922,65
Impuesto a la Renta (29,5%)	S/ -	S/ 9 504,62	S/ 20 820,07	S/ 76 982,57	S/ 90 542,18
Utilidad Neta	-S/ 127 561,43	S/ 22 714,42	S/ 49 756,44	S/ 183 975,29	S/ 216 380,47
Dividendos (10%)	S/ -	S/ 2 271,44	S/ 4 975,64	S/ 18 397,53	S/ 21 638,05
Utilidad Retenida	-S/ 127 561,43	S/ 20 442,98	S/ 44 780,79	S/ 165 577,76	S/ 194 742,42

7.2.2 Flujo de Caja Económico – Financiero

Este instrumento financiero se caracteriza por contar con los ingresos y egresos de dinero de una empresa. Sirve para poder diferenciar los saldos netos por período analizado. Para el proyecto, se usa de forma anualizada por el horizonte del proyecto. Para ello, lo primero a realizar es realizar los cálculos correspondientes al módulo del IGV para poder usarlo posteriormente. Esa información, se encuentra consolidada en la tabla 92.

Teniendo el módulo del IGV finalizado, se procede a realizar el flujo de caja económico – financiero. Con toda la información obtenida en los acápites anteriores, se tiene el resultado en la tabla 93:

Tabla 92 : Módulo de IGV

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas						
Total de IGV ventas	S/ -	S/ 294 806,28	S/ 372 838,15	S/ 385 560,15	S/ 470 616,02	S/ 485 656,33
Compras						
Inversiones						
IGV Activos Fijos Tangibles	S/ 32 506,78	S/ 736,78	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV Activos Fijos Intangibles	S/ 1 586,55	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV Capital de Trabajo	S/ 5 135,57	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Compras						
Materiales directos	S/ -	S/ 142 541,84	S/ 180 271,05	S/ 186 422,27	S/ 227 547,65	S/ 234 819,79
Costos Indirectos de Fabricación	S/ -	S/ 8 385,69	S/ 8 571,61	S/ 8 630,44	S/ 8 832,53	S/ 8 898,08
Gastos de Administración	S/ -	S/ 588,81	S/ 588,81	S/ 588,81	S/ 588,81	S/ 588,81
Gastos de Ventas	S/ -	S/ 5 491,53	S/ 5 656,27	S/ 5 821,02	S/ 5 985,76	S/ 6 150,51
IGV Total	S/ 39 228,90	S/ 157 744,65	S/ 195 087,74	S/ 201 462,53	S/ 242 954,76	S/ 250 457,19
IGV Neto	-S/ 39 228,90	S/ 137 061,63	S/ 177 750,41	S/ 184 097,62	S/ 227 661,26	S/ 235 199,14
Crédito Fiscal Neto	S/ 39 228,90	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Total de IGV por Pagar	S/ -	S/ 97 832,73	S/ 177 750,41	S/ 184 097,62	S/ 227 661,26	S/ 235 199,14

Tabla 93 : Flujo de Caja Económico – Financiero

Rubro	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	S/ -	S/ 1 932 619	S/ 2 444 161	S/ 2 527 561	S/ 3 085 149	S/ 3 183 747
Cantidad Vendida	-	103 349	130 704	135 164	164 981	170 254
(P1) Precio Venta Directa (60%)	S/ -	S/ 19.00	S/ 19.00	S/ 19.00	S/ 19.00	S/ 19.00
(P2) Precio Venta Bares (20%)	S/ -	S/ 18.50	S/ 18.50	S/ 18.50	S/ 18.50	S/ 18.50
(P3) Precio Venta Minimarkets (20%)	S/ -	S/ 18.00	S/ 18.00	S/ 18.00	S/ 18.00	S/ 18.00
Ventas Netas Totales	S/ -	S/ 1 932 619	S/ 2 444 161	S/ 2 527 561	S/ 3 085 149	S/ 3 183 747
Egresos	S/ 860 917	S/ 1 665 690	S/ 1 999 917	S/ 2 059 370	S/ 2 431 100	S/ 2 501 380
Inversión Total	S/ 860 917	S/ 4 830	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Infraestructura	S/ 734 735					
Maquinaria y Equipos	S/ 31 203	S/ 4 830				
Otros Activos Tangibles	S/ 50 912					
Activos Fijos Intangibles	S/ 10 401					
Cambio en el K de Trabajo	S/ 33 666					
Costos de Fabricación		S/ 1 197 611	S/ 1 446 165	S/ 1 486 876	S/ 1 757 800	S/ 1 805 903
- Mano de Obra		S/ 134 947	S/ 134 947	S/ 134 947	S/ 134 947	S/ 134 947
- Materia Prima		S/ 934 441	S/ 1 181 777	S/ 1 222 102	S/ 1 491 701	S/ 1 539 374
- Costos Indirectos de Fabricación		S/ 128 223	S/ 129 442	S/ 129 827	S/ 131 152	S/ 131 582
Costos de Operación		S/ 365 416	S/ 366 496	S/ 367 576	S/ 368 656	S/ 369 736
- G. Administración		S/ 256 166	S/ 256 166	S/ 256 166	S/ 256 166	S/ 256 166
- G. Ventas		S/ 109 250	S/ 110 330	S/ 111 410	S/ 112 490	S/ 113 570
IGV a Pagar		S/ 97 833	S/ 177 750	S/ 184 098	S/ 227 661	S/ 235 199
Impuesto a la Renta (29.5%)		S/ -	S/ 9 505	S/ 20 820	S/ 76 983	S/ 90 542
Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 266 929	S/ 444 245	S/ 468 191	S/ 654 049	S/ 682 367
Financiamiento Neto	S/ 464 483	-S/ 145 184	-S/ 126 391	-S/ 125 053	-S/ 113 005	-S/ 117 542
+ Préstamo	S/ 464 483					
- Amortización		S/ 77 920	S/ 87 777	S/ 96 926	S/ 95 654	S/ 111 035
- Intereses		S/ 67 264	S/ 54 772	S/ 39 897	S/ 24 611	S/ 9 230
+ Escudo Fiscal		S/ -	S/ 16 158	S/ 11 770	S/ 7 260	S/ 2 723
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 121 746	S/ 317 853	S/ 343 138	S/ 541 044	S/ 564 824

7.2.3 Balance General

El balance general es un estado financiero que refleja la información económica y financiera de una empresa en un momento determinado. Para ello, cuenta con varias cuentas divididas entre: activo, pasivo y patrimonio neto. Se tiene que tener un balance, es decir, el total de activos debe coincidir con el total de pasivos y patrimonios.

Para el presente trabajo, se usa como fecha inicial, el inicio de proyecto para tener la perspectiva del inicio de la empresa (con fecha 01 de enero del 2021, primer año del proyecto según proyecciones), donde se considera el inventario inicial como la materia prima e insumos necesarios para el primer mes de producción y junto a ello, dicho inventario se considera como cuentas por pagar a proveedores debido a que es una cuenta a pagar posteriormente. Considerando lo mencionado, para el inicio del primer año se tiene la tabla 94:

Tabla 94 : Balance General

Al 01 de enero del 2021 (inicio del proyecto)			
(expresado en soles)			
Activo		Pasivo	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Caja – Bancos	S/ 33 666,49	Préstamos a Corto Plazo	S/ -
Cuentas por cobrar	S/ -	Cta por pagar a Proveedores	S/ 74 755,28
Inventarios	S/ 74 755,28	Total Pasivo Corriente	S/ 74 755,28
Total Activo Corriente	S/ 108 421,76		
Activo No Corriente		Pasivo No Corriente	
Maquinaria y Equipos	S/ 31 203,35	Préstamos a Largo Plazo	S/ 479 482,75
Muebles y Enseres	S/ 50 912,15	Total Pasivo No Corriente	S/ 479 482,75
Terrenos y Construcciones	S/ 734 734,50		
Intangibles	S/ 10 400,71	Patrimonio	
Total Activo No Corriente	S/ 827 250,71	Patrimonio Neto	
		Capital Social	S/ 381 434,45
		Total Patrimonio Neto	S/ 381 434,45
Total Activo	S/ 935 672,48	Total Pasivo + Patrimonio	S/ 935 672,48

7.3 Evaluación económica – financiera

Para la evaluación económica – financiera, lo primero a encontrar es el costo de oportunidad de capital (COK) y el costo ponderado de Capital (WACC) del proyecto. Posteriormente, para analizar la viabilidad del proyecto se utilizarán los siguientes indicadores de rentabilidad: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el ratio beneficio / costo y el periodo de recuperación de la inversión.

7.3.1 Costo de oportunidad de capital

El costo de oportunidad de capital, es una tasa referencial que sirve para actualizar los beneficios de un proyecto respecto a la mejor tasa otorgada por el mercado que involucre el mismo riesgo según Beltrán y Cueva (2018). Para hallar el costo de oportunidad de capital, se usa el Modelo de Valoración de Activos de Capital, también conocido como CAPM por sus siglas en inglés. Este modelo permite estimar la rentabilidad esperada de un proyecto en función a su riesgo.

Con este método se halla una tasa de interés referencial, conocida como COK, la cual representa el costo de oportunidad del inversor, es decir, si sucediera que no se usar ningún tipo de financiamiento, este valor sería el usado para descontar el flujo de caja (Moreno, s.f.). Esta fórmula, toma en cuenta diversos factores como la tasa libre de riesgo, el beta no apalancado, la prima por riesgo de mercado, el riesgo país y la variación de inflación. Con estos datos, se tiene que la fórmula, las variables y los valores adquiridos son las siguientes mostradas en la tabla 95:

$$COK = Ke = Kf + (Km - Kf) * \beta + Rp$$

Tabla 95 : Variables del COK

Indicador	Nombre	Valor	Fuente
Kf	Rendimiento o tasa libre de riesgo	1,37%	Bono del Tesoro Americano
Km	Rendimiento del mercado	14,02%	Índice S&P 500 (EEUU)
Kp	Riesgo país	1,54%	EMBI+
β	Indicador de sensibilidad frente al mercado	-	-

Como se observa, no se tiene el beta apalancado para el cálculo. Para poder hallar este factor, se usa la siguiente fórmula con las siguientes variables mostradas en la tabla 96:

$$\beta \text{ apalancado} = \beta \text{ desapalancado} * [1 + (1 - T) * D/C]$$

Tabla 96 : Variables del Beta apalancado

Indicador	Nombre	Valor	Fuente
β Desapalancado	Beta desapalancado	0,92	Adamodar
T	Impuesto a la Renta	29,50%	SUNAT
D/C	Deuda sobre capital	1,17	Proyecto

Con esto, se tiene que el valor del Beta apalancado es de 1,68. Teniendo finalmente este dato, se procede a realizar el cálculo del COK. Con estos datos, se tiene que el COK es de 24,17%. Sin embargo, este está en dólares pues se han usado los valores de las industrias de Estados Unidos (moneda: dólares). Para ello, se procede a convertir el COK a soles con la siguiente fórmula y las siguientes variables en la tabla 97:

$$COK \text{ soles} = (COK \text{ dólares}) * \left(\frac{1 + \text{Inflación Perú}}{1 + \text{Inflación EEUU}} \right)$$

Tabla 97 : Variables del COK – soles

Indicador	Nombre	Valor	Fuente
COK	COK en dólares	24,17%	-
Inflación Perú	Inflación en Perú	1,78%	BCRP
Inflación EEUU	Inflación en EEUU	0.70%	Datos Macro

Considerando todas las variables previamente mencionadas, se obtiene que el valor del COK en soles es de 24,43%.

7.3.2 Costo ponderado de capital

Debido a que el proyecto usa tanto fondos propios como financiamiento, se procede a realizar el cálculo del costo ponderado de capital o WACC por sus siglas en inglés (Financlick, 2020). Para ello se tiene la siguiente fórmula:

$$WACC = \left[\frac{D}{I} * TCEA * (1 - T) \right] + \left[\frac{C}{I} * COK \right]$$

Al tener distintos tipos de financiamiento, lo primero es hallar la tasa de costo efectiva anual general del proyecto. Con ello se tiene lo mostrado en la tabla 98:

Tabla 98 : TCEA Financiamiento

Indicador	Valor
% Deuda Activos Fijos	90,69%
% Deuda Capital de Trabajo	3,23%
% Deuda Leasing	6,08%
Tasa Activos Fijos	16,08%
Tasa Capital de Trabajo	19,12%
Tasa Leasing	28,00%
TCEA Final	16,90%

Fuente: Scotiabank, Banco Pichincha

Lo obtenido señala que la TCEA del financiamiento es de 16,90%. Con este dato, se procede a encontrar las variables faltantes para encontrar el WACC: En la tabla 99 se observan los valores obtenidos:

Tabla 99 : Variables del WACC

Indicador	Nombre	Valor	Fuente
D/I	Ratio deuda inversión	53,95%	-
TCEA	Tasa de costo efectivo anual	16,90%	Scotiabank y Banco Pichincha
T	Impuesto a la Renta	29,50%	SUNAT
C/I	Ratio capital inversión	46,05%	-
COK	COK en soles	24,43%	-

Considerando todas las variables previamente mencionadas, se obtiene que el valor del WACC es de 17,68%.

7.3.3 Valor actual neto

Para hallar el valor actual neto, se descuentan los flujos con el COK debido a que es un valor mayor y puede dar una perspectiva más conservadora. De este modo, se tienen los resultados en la tabla 100:

Tabla 100 : Valor Actual Neto Económico y Financiero

Indicador	Valor
VAN Económico	S/ 385 199,12
VAN Financiero	S/ 499 902,82

Al ser ambos resultados positivos, se concluye que, respecto a la variable de valor actual neto, el proyecto es rentable pues genera rentabilidad.

7.3.4 Tasa interna de retorno

Para obtener la conclusión respecto a la tasa interna de retorno económica y financiera, se compara la tasa obtenida con el COK y el WACC. Los resultados se muestran en la tabla 101:

Tabla 101 : Tasa Interna de Retorno Económica y Financiera

Indicador	Valor
TIR Económica	41.40%
TIR Financiera	63.42%

Al ser la tasa interna de retorno financiera superior tanto al costo de oportunidad de capital – COK (24,43%), como al costo ponderado de capital – WACC (17,68%), se concluye que respecto a la variable de tasa interna de retorno, el proyecto es rentable.

7.3.5 Ratio beneficio – costo

Para el cálculo del ratio beneficio costo, primero se actualizan los costos económicos y financieros para compararlos contra el beneficio actualizado, todo a la tasa del COK que es la usada para el proyecto con el fin de ser más conservadores. Los resultados se tienen en la tabla 102:

Tabla 102 : Valor Actual Neto Económico y Financiero

Indicador	Valor
B/C Económico	1,06
B/C Financiero	1,08

Al ser ambos valores superiores a 1, se concluye que el proyecto es rentable pues por cada sol invertido sin considerar el financiamiento, se obtiene 1,06 soles de ganancia, mientras que considerando el financiamiento, este monto asciende a 1,08 soles de ganancia por cada sol invertido.

7.3.6 Período de recuperación

Para el período de recuperación se tienen los datos de la tabla 99. Estos indican el flujo de caja económico de cada año, así como el acumulado para el horizonte del proyecto descontado. Este indicador es necesario para obtener el período (en años) donde el acumulado, sea positivo. Con los datos mencionados, se obtiene lo mencionado en la tabla 103:

Tabla 103 : Periodo de Recuperación Económico

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FCE	-S/ 396 434	S/ 121 746	S/ 317 853	S/ 343 138	S/ 541 044	S/ 564 824
VPN		S/ 97 844	S/ 205 298	S/ 178 117	S/ 225 709	S/ 189 369
FCE Acum.	-S/ 396 434	-S/ 298 591	-S/ 93 293	S/ 84 825	S/ 310 534	S/ 499 903

Con esto se concluye que el período de recuperación se encuentra dentro del tercer año, esto es importante debido a que dicho año se encuentra dentro del horizonte de vida del proyecto.

7.4 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta usada para ayudar a comprender los riesgos e incertidumbres así como las limitaciones del proyecto. Este análisis, permite encontrar el alcance de los resultados del cambio de una variable. Para el presente proyecto, se realiza el análisis de sensibilidad del precio de venta y de uno de los insumos que tiene mayor afectación dentro del precio de venta, el cuál es el pisco. Para cada variable, se determina 5 posibles escenarios: el actual, +5%, +10%, -5% y -10%. Para todos ellos se encontrará los ratios financieros: VAN, TIR y ratio costo beneficio, para poder realizar una validación integral.

7.4.1 Sensibilidad del Precio de Venta

La primera variable crítica que se encuentra para el proyecto, es el precio de ventas. Esto debido a que esta es la única forma de ingresos que se obtiene. Lo primero a mencionar, es que debido a que se tiene una gama de precios según el canal de ventas, la modificación se realiza para cada canal pero manteniendo el % de mercado de cada canal. Los precios quedarían según la tabla 104 y el resultado del análisis de sensibilidad se observa en la tabla 105.

Tabla 104 : Precios de Ventas Variados

Variación % del Precio de Ventas	Precio de Venta Canal Directo	Precio de Venta Bares	Precio de Venta Mini market
-10%	S/ 17,10	S/ 16,65	S/ 16,20
-5%	S/ 18,05	S/ 17,58	S/ 17,10
0%	S/ 19,00	S/ 18,50	S/ 18,00
5%	S/ 19,95	S/ 19,43	S/ 18,90
10%	S/ 20,90	S/ 20,35	S/ 19,80

Tabla 105 : Análisis de Sensibilidad del Precio de Ventas

Variación % del Precio de Ventas	VAN Económico	VAN Financiero	TIR Económica	TIR Financiera	B/C Económico	B/C Financiero
-10%	-S/124 932,48	-S/26 774,30	18,65%	22,30%	0,980	0,996
-5%	S/138 606,46	S/236 764,64	30,66%	43,00%	1,022	1,038
0%	S/385 199,12	S/499 902,82	41,40%	63,42%	1,060	1,079
5%	S/618 626,88	S/733 330,58	51,22%	81,43%	1,095	1,112
10%	S/849 939,16	S/980 589,93	60,70%	101,54%	1,138	1,155

El detalle de cada una de las variaciones de la variable de precio de ventas se encuentra en el anexo AD. Asimismo, como se observa, que si el precio se reduce en un 10%, el proyecto deja de ser rentable. Esto se debe a que el VAN es negativo (económico y financiero), el TIR es menor al COK y el beneficio-costo es menor a 1.

7.4.2 Sensibilidad del Insumo: Pisco

La segunda variable crítica que se encuentra para el proyecto, es el precio del insumo más caro, el cuál es el pisco. Esto debido a que esta es un insumo irremplazable y que, a su vez, tiene un factor volátil al tratarse de un producto dependiente del clima (puesto que gran parte de la producción de pisco en el país se encuentra concentrado en Ica, el cual tiene un clima que puede llegar a afectar la producción del insumo). Asimismo, bajo el contexto actual, este insumo se ha visto con precios disminuidos. Esto se ve reflejado en un producto introducido recientemente al mercado: pisco Mulita de Tacama (Cosas, 2020). A diferencia de los piscos tradicionales, que son elaborados a partir de un único tipo de uva, este contiene una mezcla de distintos tipos de uva (quebrante, moscatel, albilla e italia). Esto puede tener su origen en que las exportaciones se han visto paradas y por ello las uvas usadas para la producción de piscos de exportación, deben ser usadas ahora para consumo interno.

Bajo este contexto, se elige el costo de este insumo como variable sensible por su volatilidad y alto costo en proporción al producto. Los precios quedarían según la tabla 106 y el resultado del análisis de sensibilidad se observa en la tabla 107.

Tabla 106 : Precios del Pisco Variados

Variación % del Precio de Pisco	Precio del Litro de Pisco
-10%	S/ 18,45
-5%	S/ 19,48
0%	S/ 20,50
5%	S/ 21,53
10%	S/ 22,55

Tabla 107 : Análisis de Sensibilidad del Precio del Pisco

Variación % del Precio de Pisco	VAN Económico	VAN Financiero	TIR Económica	TIR Financiera	B/C Económico	B/C Financiero
-10%	S/ 550 962,29	S/ 650 185,51	48,65%	75,45%	1,089	1,107
-5%	S/ 468 229,45	S/ 566 916,79	45,04%	68,77%	1,075	1,091
0%	S/ 385 199,12	S/ 499 902,82	41,40%	63,42%	1,060	1,079
5%	S/ 300 442,62	S/ 398 078,21	37,66%	55,36%	1,045	1,062
10%	S/ 207 459,11	S/ 304 578,57	33,52%	47,97%	1,031	1,047

El detalle de cada una de las variaciones de la variable de precio de pisco (por litro) se encuentra en el anexo AE. Asimismo, como se observa, que el pisco puede elevarse hasta en un 10% de su precio regular por litro y el proyecto continúa siendo rentable.

Capítulo 8: Evaluación social

En el presente capítulo se abarca todos los indicadores sociales del proyecto en base a los costos económicos obtenidos en el capítulo anterior. Esto sirve para cuantificar el impacto social que tiene el proyecto durante su horizonte de tiempo. Asimismo, para propósitos de los cálculos posteriores, se toma en cuenta los datos de la tabla 108 (para la elaboración tomó el valor referencial de la tasa social de descuento equivalente a 8%):

Tabla 108 : Valor Agregado Acumulado

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
Salarios	S/ 533 751	S/ 533 751	S/ 533 751	S/ 533 751	S/ 533 751
Depreciación	S/ 19 123	S/ 21 538	S/ 21 538	S/ 9 708	S/ 7 075
Servicios	S/ 84 407	S/ 85 524	S/ 86 610	S/ 87 730	S/ 88 817
Gastos Financieros	S/ 67 264	S/ 54 772	S/ 39 897	S/ 24 611	S/ 9 230
Utilidad Neta antes de Impuestos	S/ -	S/ 32 219	S/ 70 577	S/ 260 958	S/ 306 923
Valor Agregado	S/ 704 544	S/ 727 803	S/ 752 372	S/ 916 757	S/ 945 795
Valor Agregado Actual	S/ 652 355	S/ 623 974	S/ 597 257	S/ 673 844	S/ 643 692
Valor Agregado Acumulado	S/ 652 355	S/1 276 329	S/1 873 586	S/2 547 430	S/3 191 123

8.1 Relación producto – capital

Este coeficiente mide la relación del valor agregado generado por el proyecto a lo largo de su horizonte, con la inversión total realizada al inicio del proyecto. Con ello se tiene la tabla 109:

Tabla 109 : Relación Producto – Capital

Indicador	Valor
Valor Agregado	S/ 3 191 122,71
Inversión	S/ 860 917,20
Relación Producto - Capital	3,71

Este indicador determina que por cada sol invertido en el proyecto, se genera S/. 3,71 de valor agregado.

8.2 Densidad de capital

Este indicador sirve para señalar la relación entre la inversión necesaria para el proyecto con el número de empleos generados para el horizonte del proyecto, que en este caso, se mantiene constante. Con ello se tiene la tabla 110:

Tabla 110 : Densidad de Capital

Indicador	Valor
Inversión	S/ 860 917,20
Total de Empleos	12
Densidad de Capital	S/ 71 743,10

Este indicador determina que la densidad de capital generada por el proyecto es finalmente de S/. 71 743 por habitante al año.

8.3 Intensidad de capital

Este indicador sirve para señalar la relación entre la inversión necesaria contra el valor agregado generado por el proyecto a lo largo del horizonte del mismo para medir el aporte del proyecto mediante su inversión. Con ello se tiene la tabla 111:

Tabla 111 : Intensidad de Capital

Indicador	Valor
Inversión	S/ 860 917,20
Valor Agregado	S/ 3 191 122,71
Intensidad de Capital	0,27

Esto indica que la para generar un sol de valor agregado durante el proyecto, se ha requerido S/. 0,27 de inversión inicial.

8.4 Productividad de mano de obra

Este indicador sirve para observar la capacidad de la mano de obra (operarios y personal indirecto, administrativo y de ventas) para generar la producción promedio en el proyecto (monetizado y considerando tanto el % de aporte de cada uno de los productos: 60% correspondiente al macerado de maracuyá y 40% al de camu camu). Con ello se tiene lo observado en la tabla 108:

Tabla 112 : Productividad de la Mano de Obra

Indicador	Valor
Valor Promedio de Producción	S/ 934 440,96
Valor Agregado	S/ 12,00
Intensidad de Capital	S/ 77 870,08

Este indicador señala que la productividad generada por la mano de obra del proyecto es de S/. 77 870 por empleado al año.

Capítulo 9: Conclusiones y recomendaciones

En el presente capítulo se detallan las conclusiones encontradas en base al proyecto y las recomendaciones en los distintos factores que pueden llegar a contribuir a una mayor rentabilidad.

9.1 Conclusiones

- En la introducción se puede observar que existe una oportunidad de crecimiento gracias al tipo de producto (RTD) que se presenta en el proyecto. Esto no solamente a nivel Lima o nacional, sino que es un “boom” de mercado que viene evolucionando como un mercado emergente.
- En referencia al estudio técnico realizado, se encuentra que en base a los distintos factores, la planta debe ubicarse en el distrito de Callao. De hacerse un estudio de mercado de la oportunidad a nivel internacional, se acentúa esta ubicación debido a su cercanía a los principales puertos. Asimismo, para el tamaño de planta, el factor limitante es el mercado; de incrementarse la demanda, el factor limitante sería la maquinaria por lo que se tendría que tener una mayor tecnología para la producción.
- Para la elaboración del producto y definir las cantidades usadas se realizó el proceso de forma artesanal. Para tener el expertise respecto al producto, se contó con el apoyo de personas que tienen productoras de piscos para poder encontrar un balance entre las cantidades de fruta y pisco a usar.
- Dentro del capítulo de ingeniería, se concluye que para la realización del proyecto, la máquina que genera el “cuello de botella” es el tanque de maceración, mientras que se tiene holgura para el resto.
- El mayor nivel de inversión, viene dado por el concepto de activos tangibles, y dentro de este, el mayor monto está asociado a lo que es infraestructura. Esto debido al tamaño físico de la planta requerido para el proyecto.

- En cuanto al financiamiento, se tienen varias opciones de financiamiento debido a que los montos a solicitar son menores a los “topes” encontrados en la mayoría de casos. Esto conlleva a que se pueda elegir finalmente la menor tasa de interés y no tener limitaciones en cuanto a ello.
- En base al estudio económico – financiero realizado en el proyecto, se concluye que el proyecto es rentable dado que tanto su VAN económico (S/. 385 199,12), como su VAN financiero (S/. 499 902,82), son mayores a 0. Asimismo, las tasas de retorno (TIR) tanto económica (41,40%) como financiera (63,42%), son mayor a la tasa de descuento WACC (17,68%) y a la tasa del costo de oportunidad de los inversionistas (COK: 24,43%). Finalmente, los ratios de beneficio/costo (1,06 económico y 1,08 financiero) y de período de recuperación (dentro del tercer año), indican que el proyecto cuenta con beneficio y es recuperable dentro del horizonte de tiempo del proyecto.
- En el análisis de sensibilidad del precio del pisco, se encuentra que inclusive considerando una caída del 10%, el proyecto sigue siendo rentable (se obtiene un VAN de S/. 207 459,11 económico y S/. 304 758,57 financiero). Asimismo, si el precio del producto se ve disminuido en un 5% en cada canal de comercialización, el proyecto sigue siendo rentable; pero si disminuye en 10%, deja de ser rentable pues el VAN se convierte en negativo (VAN de -S/. 124 932,48 económico y -S/. 26 774,30 financiero).

9.2 Recomendaciones

- Considerando lo explicado en el primer capítulo, una de las recomendaciones es realizar un estudio de prefactibilidad que incluya un mercado de provincias o internacional en vista que el mercado de RTD se encuentra en crecimiento y el pisco tiene buena aceptación internacional. Finalmente, el último factor que considera este punto, son los incentivos tributarios y beneficios que se dan a empresas que se dedican a la exportación.

- Se debe considerar alianzas con proveedores bajo el contexto actual debido a que los precios del pisco han disminuido debido a que se está usando el producto dedicado a exportación en el mercado interno. Por ello, los precios se encuentran a la baja y establecer una alianza a largo plazo puede llegar a ser beneficioso.
- Se debe considerar realizar un estudio técnico-económico que incluya la producción del pisco dentro de la misma planta. Esto quiere decir, que la planta se dedique a la fabricación del pisco y finalmente la empresa sea multi-producto: pisco puro, macerado de pisco con maracuyá y macerado de pisco con camu camu.
- Al revisar los estados financieros del proyecto, se observa que tiene una recuperación rápida, por lo que se debe considerar realizar un pago anticipado de los préstamos con las utilidades retenidas para intentar amortiguar la cantidad de intereses a pagar por los diferentes préstamos obtenidos.
- Considerando la rentabilidad del proyecto, se debe evaluar posteriormente si el proyecto se finaliza después de los 5 primeros años o se si se realiza la venta de los activos finalizando el tiempo para ingresos adicionales. Para el presente trabajo de investigación, se consideró que el proyecto no finalizaba al cabo de los 5 años.
- La última recomendación, es realizar un análisis más exhaustivo de la cantidad a financiar. Esto, debido a que actualmente el costo de oportunidad de capital es más alto que la tasa del proyecto. Lo que ocasiona esto es que la tasa hallada por las variables del mercado, es superior a la tasa de endeudamiento que se tiene a través del financiamiento. Por ello, se debe considerar la posibilidad de tener un endeudamiento mayor para disminuir la tasa de descuento del proyecto siempre y cuando la cantidad de intereses no pase la diferencia de utilidad obtenida.

Bibliografía

- Adamodar (s.f.). *Betas by Sector (US)*. Disponible 20 de julio de 2020, de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- America Retail (2019). *Perú: los drivers de crecimiento de las bebidas espirituosas*. Lima. Recuperado de <https://www.america-retail.com/peru/peru-los-drivers-de-crecimiento-de-las-bebidas-espirituosas/>
- Banco Central De Reserva Del Perú (BCRP) (2020). *Reporte de Inflación – Junio 2020 – Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2020-2021*. Lima. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2020/junio/report-de-inflacion-junio-2020.pdf>
- Beltrán, A. y Cueva H. (2018). *Evaluación Privada de Proyectos* (4ta edición). Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- Cerro, S. (s.f.). Evaluación de parámetros influyentes en la caracterización de un pisco mosto verde de uva Italia (vitis vinífera l) de Magollo, Tacna. *Ciencia & Desarrollo*, pp. 71- 74. Recuperado de <http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/cyd/article/download/172/165/>
- Conapisco (s.f.). *Reglamento de la Denominación de Origen Pisco*. Recuperado de <https://conapisco.org.pe/eventos-y-concursos/reglamento-denominacion-pisco.pdf>
- Corporación Financiera de Desarrollo – COFIDE (s.f.). *Conoce más sobre el FAE-MYPE*. Recuperado de <https://www.cofide.com.pe/COFIDE/noticia/130/acaomo-acceder-al-nuevo-fae-mype>
- Cosas (2020). Mixology Nights: celebra Fiestas Patrias sin salir de casa con Mulita, de Tacama. *Cosas*. Recuperado de <https://cosas.pe/lifestyle/186125/mixology-nights-celebra-fiestas-patrias-sin-salir-de-casa-con-mulita-de-tacama/>
- Datacrim (s.f.). *Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Consultas – INEI*. Disponible de 13 de junio de 2020, de <http://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa>

Datosmacro (s.f.). *IPC de USA*. Recuperado de datosmacro.expansion.com/ipc-paises/usa#:~:text=La%20tasa%20de%20variaci%C3%B3n%20anual,es%20del%200%2C3%25.

Díaz B., Jarufe B., Noriega M.T. (2014). *Disposición de Planta*. (2da edición). Lima, Perú: Universidad de Lima, Fondo Editorial. Recuperado de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10852/Diaz_disposicion_planta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Economipedia (s.f.). *Punto de Equilibrio*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/punto-de-equilibrio.html>

Financlick (2020). *Qué es el WACC y cómo interpretarlo*. Recuperado de <https://www.financlick.es/que-es-el-wacc-y-como-interpretarlo-n-81-es>

Gestión. Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?. *Gestión*. Lima, 01 de setiembre de 2016. Recuperado de <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carobarato-poner-negocio-147510-noticia/>

Gestión. Riesgo país de Perú bajó ocho puntos básicos y cerró en 1.54 puntos porcentuales. *Gestión*. Lima, 21 de mayo de 2020. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-ochopuntos-basicos-y-cerro-en-154-puntos-porcentuales-noticia>

Glynn Henry, J., Heinke G. (1999). *Ingeniería Ambiental*. (2da edición). México. Prentice-Hall. Recuperado de https://www.u-cursos.cl/usuario/037b375d320373e6531ad8e4ad86968c/mi_blog/r/ingenieria-ambiental_glynn.pdf

Himmelblau, D. (1997). *Principios básicos y cálculos en ingeniería química*. (6ta edición). México. Prentice-Hall. Recuperado de <https://blog.utp.edu.co/docenciaedwin/files/2015/06/Principios-B%C3%A1sicos-y->

[C%C3%A1culos-en-Ingenier%C3%ADa-Qu%C3%ADmica-6%C2%BA-edici%C3%B3n-David-M.-Himmelblau-Prentice-Hall.pdf](#)

Ingeniería Industrial Online. Suplementos de Estudios de Tiempos. Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/suplementos-del-estudio-de-tiempos/>

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI (12 de diciembre de 1998). *NTP 350.043-2 1998*. Recuperado de http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/legislaciones/LEG-8588686585076788322.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2010). *Perú: Mapa del Déficit de Agua y Saneamiento Básico a Nivel Distrital, 2007*. Lima. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0867/libro.pdf

Kanawaty, George (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo (4ª. Edición revisada)*. Cuarta edición. Recuperado de https://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_091133/lang--es/index.htm

Merca 2.0 (2016). *El boom de los “ready to drink” no se detiene*. Recuperado de <https://www.merca20.com/el-boom-de-los-ready-to-drinks-no-se-detiene/>

Ministerio de Economía y Finanzas (2016). *Metodología para el reconocimiento, medición, registro y presentación de los elementos de propiedades, planta y equipo de las entidades gubernamentales*. Recuperado de <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-sp-2134/por-instrumentos/directivas/14503-05-rdn-006-2012-pip-transporte-estudios-en-paquete-mod-anexo-snip-09-10-y-16-2-2-final-1202/file>

- Ministerio de Economía y Finanzas (2020). *Subsidio de 35% de la remuneración para cada trabajador que gane hasta S/1 500*. Recuperado de <https://www.mef.gob.pe/es/subsidio-de-35-de-la-remuneracion-para-cada-trabajador-que-gane-hasta-s-1-500>
- Ministerio de Energía y Minas (2011). *Guía de Orientación para la Selección de la Tarifa Eléctrica para Usuarios en Media Tensión*. Recuperado de <http://www.minem.gob.pe/archivos/prepublicacion-zmz7973zz4.PDF>
- Ministerio de Salud (13 de mayo de 2006). *Resolución Ministerial N° 449-2006-MINSA*. Recuperado de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per64139anx.pdf>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (s.f.). *Registro Nacional de Carreteras – RENAC*. Recuperado de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/documentos/RVN_DS012_2013.pdf
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (s.f.). *Norma IS.010*. Recuperado de http://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf
- Ministerio del Ambiente (2010). *Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales*. Recuperado de http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_riesgos_ambientales.pdf
- Moreno, Nora (s.f.). “¿Con qué tasa se descuentan los flujos de un proyecto: COK o WACC?”. *Perfil de Negocios, Revista de Escuela de Negocios*. Lima. Recuperado de http://fresno.ulima.edu.pe/sf/rd_bd4000.nsf/vSeccionRevistaWeb/8E2EF74D0283C409052570D0005DC388?OpenDocument&ID=econom%C3%ADa&dn=1.2
- MP Control (2016). *¿Qué son las (GMP) Good Manufacturing Practice o Buenas Prácticas de Fabricación?*. Recuperado de <http://www.mpcontrol.es/index.php/2016/10/05/gmp-good-manufacturing-practices-bpf-buenas-practicas-de-fabricacion/>

- Muther, R. (1970). *Distribución de Planta*. (2da edición). Nueva York, Estados Unidos: McGraw Hill Book Company. Recuperado de <http://hpcinc.com/wp-content/uploads/2016/07/Spanish-PPL.pdf>
- Nueva ISO 14001:2015 (2017). *La importancia de una matriz de impacto ambiental*. Recuperado de <https://www.nueva-iso-14001.com/2017/05/importancia-matriz-de-impacto-ambiental/>
- Nyu Stern School of Business (s.f.). *Annual Return on Investments*. Disponible 20 de julio de 2020, de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Online Licos (2020). *Smirnoff revela Smirnoff Red, White & Berry Seltzer*. Recuperado de <https://onlinelicor.es/smirnoff-revela-smirnoff-red-white-berry-seltzer/>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIIN). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*. Disponible 05 de julio de 2020, de <https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2001). *Codex Alimentarius - Higiene de los Alimentos - Textos Básicos - Segunda Edición* (segunda edición). Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s00.htm#Contents>
- Peru Lactea (s.f.). *Guía Práctica para la aplicación de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)*. Recuperado de http://www.perulactea.com/campus/?get_group_doc=38/1407965785-POES1_05apr2013_cierre_11_Mdulo4.pdf

- Peru Retail (2020). *Backus ingresa al segmento 'Ready to Drink' con una bebida para jóvenes*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/backus-ingresa-al-segmento-ready-to-drink-con-una-bebida-para-jovenes/>
- Plan de Negocios Perú (2020). *Cómo calcular el capital de trabajo para un nuevo negocio*. Recuperado de plandenegociosperu.com/2020/02/calcular-capital-de-trabajo-para-nuevo-negocio/#Pasos_para_calcular_el_capital_de_trabajo_para_mi_nuevo_negocio_con_el_Metodo_del_deficit_acumulado_maximo
- Plan de Negocios Perú (2020). *Cómo calcular el punto de equilibrio para varios productos*. Recuperado de https://plandenegociosperu.com/2020/03/calcular-punto-de-equilibrio-para-varios-productos/#En_que_consiste_el_Metodo_Margen_de_Contribucion_Promedio_Ponderado_MCP
- Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2020). *Reactiva Perú*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/mef/campa%C3%B1as/1159-reactiva-peru>
- Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2020). *Subsidio para el trabajador por Incapacidad Temporal*. Recuperado de <https://www.gob.pe/415-subsidio-para-el-trabajador-por-incapacidad-temporal>
- Revista IMG (2020). *Importancia del Mantenimiento Industrial como mejora de la Productividad*. *Revista IMG*. 17 de marzo de 2020. Recuperado de <https://www.revistaimg.com/importancia-del-mantenimiento-industrial-como-mejora-de-la-productividad/>
- Rimac – Riesgos Laborales (s.f.). *Matriz de Riesgo*. Recuperado de <http://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Matriz->

[riesgo#:~:text=La%20Matriz%20de%20Riesgos%20es,tareas%20que%20desarrollan%20los%20trabajadores.](#)

Sapag Chain, Nassir (2011). *Proyectos de Inversión: Formulación y Preparación*. (2da edición). Santiago de Chile, Chile: Pearson Educación. Recuperado de http://daltonorellana.info/wp-content/uploads/sites/436/2014/08/Proyectos_de_Inversion_Nassir_Sapag_Chain_2Edic.pdf

Servicio de Administración Tributaria (SAT) (2019). *Ratificación de ordenanzas distritales que establecen el régimen tributario de arbitrios municipales 2019*. Recuperado de <https://www.sat.gob.pe/websitev9/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/ArbitriosMunicipales/RatificacionOrdenanzasDistritalesMunicipales2019>

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima – SEDAPAL (2019). *Estructura Tarifaria Vigente*. Disponible de 07 de julio de 2020, de http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=1c10a047-1f6c-4f08-bcc4-91cf253f02e5&groupId=123506550

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT (2013). *INFORME N.º 043-2013-SUNAT/4B0000*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2013/informe-oficios/i043-2013.pdf>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT (s.f.). *07. Impuestos a Pagar*. Disponible de 05 de julio de 2020, de <https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/regimen-mype-tributario/6829-05-impuestos-a-pagar>

Toponavi (s.f.). *Toponavi*. Disponible de 12 de junio de 2020, de <http://pe.toponavi.com/>

Ulloa-Enriquez, M.A. (2012). Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad. *Ingeniería Industrial*, pp.100-111. Recuperado de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362012000200002

Urbania (s.f.). *Urbania*. Recuperado de <https://urbania.pe>

U.S. Department of Treasury (s.f.). *Resource Center*. Disponible de 20 de julio de 2020, de

<https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2020>

Valencia, A. (2016). *Ingeniería de Plantas*. Lima, Perú.

Web y Empresas (2019). *Estado de Ganancias y Pérdidas*. Recuperado de

<https://www.webyempresas.com/estado-de-ganancias-y-perdidas/>

Anexo A: Macrolocalización

Se utilizaron los factores para la macrolocalización señalados en la tabla A1 y con la escala de calificación señalada en la tabla A2:

Tabla A 1: Factores de macrolocalización

Factor	F _n
Costo del m ²	F ₁
Servicios de agua, luz, desagüe	F ₂
Acceso a redes viales	F ₃
Disponibilidad de terrenos	F ₄
Distancia al mercado objetivo	F ₅
Distancia al proveedor	F ₆

Tabla A 2: Escala de calificación de macrolocalización

Escala de calificación	Calificación
Igualmente preferible	1
Moderadamente preferible	2
Fuertemente preferible	3
Muy fuertemente preferible	4
Extremadamente preferible	5

Se realizó la matriz de comparaciones pareadas señalada en la tabla A3. Asimismo, en base a ello, se realiza la matriz normalizada señalada en la tabla A4:

Tabla A 3: Matriz de comparaciones pareadas

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
F ₁		5	4	3	3	3
F ₂	0,20		1	1	0,33	0,33
F ₃	0,25	1		0,5	0,5	0,5
F ₄	0,33	1	2		3	3
F ₅	0,33	3	2	0,33		1
F ₆	0,33	3	2	0,33	1	
SUMA	1,45	13	11	5,167	7,833	7,83

Tabla A 4: Matriz de comparaciones normalizada

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₅	Suma	Porc.
F ₁		0,38	0,31	0,23	0,23	0,23	1,38	31,12%
F ₂	0,14		0,08	0,08	0,03	0,03	0,34	7,71%
F ₃	0,17	0,08		0,04	0,04	0,04	0,36	8,20%
F ₄	0,23	0,08	0,15		0,23	0,23	0,92	20,73%
F ₅	0,23	0,23	0,15	0,03		0,08	0,72	16,12%
F ₆	0,23	0,23	0,15	0,03	0,08		0,72	16,12%
							4,45	

Considerando dichas variables, se procede a realizar el análisis señalado en la tabla A5 mostrada a continuación:

Tabla A 5: Matriz de puntajes individuales

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
	Costo del m ²	Servicios de agua, luz, desagüe	Acceso a redes viales	Disponibilidad de terrenos	Distancia al mercado	Distancia al proveedor
Ica	Precio de venta de USD / m ² = 491,28	Luz: 0,58soles/kW,h (no residencial) Agua y desagüe: población con déficit de agua y saneamiento: 40,07%	PE-1S	351 terrenos	319 km a Lima	- // 917 km La Libertad // 1 255 km Lambayeque // 5431km Loreto TOTAL: 7 603km
	6	6	7	4	9	8
La Libertad	Precio de venta de USD / m ² = 410,86	Luz: 0,60soles/kW,h (no residencial) Agua y desagüe: población con déficit de agua y saneamiento: 48,22%	PE-1N // PE-3N	464 terrenos	808 km a Lima	917 km Ica // - // 357 km Lambayeque // 6 570 km Loreto TOTAL: 7 844km
	6	5	8	5	7	8
Lambayeque	Precio de venta de USD / m ² = 479,84	Luz: 0,58soles/kW,h (no residencial) Agua y desagüe: población con déficit de agua y saneamiento: 42,63%	PE-1N	497 terrenos	1 147 km a Lima	1 255 km Ica // 357 km La Libertad // - // 6 909 km Loreto TOTAL: 8 521km
	6	6	7	5	5	6
Loreto	Precio de venta de USD / m ² = 40,21	Luz: 0,58soles/kW,h (no residencial) Agua y desagüe: población con déficit de agua y saneamiento: 71,42%	PE-5N (menor conexión)	47 terrenos	5 750 km a Lima	5 431 km Ica // 6 570 km La Libertad // 6 909 km Lambayeque // - TOTAL: 18 901 km
	9	3	4	1	2	2
Lima	Precio de venta de USD / m ² = 1 270,29	Luz: 0,52soles/kW,h (no residencial) Agua y desagüe: población con déficit de agua y saneamiento: 18,07%	PE-1N // PE-1S // PE-22	4 419 terrenos	-	319 km Ica // 808 km La Libertad // 1 147 km Lambayeque // 5 750 km Loreto TOTAL: 8 024 km
	2	8	9	9	10	7

Considerando todas las variables, se procede a ponderar los puntajes obtenidos en todas las regiones, teniendo finalmente lo señalado en la tabla A6.

Tabla A 6: Matriz de comparaciones normalizada

Factor	Factor	Peso (Y)	Ica		La Libertad		Lambayeque		Loreto		Lima	
			Punt. (P)	YxP	Punt. (P)	YxP	Punt. (P)	YxP	Punt. (P)	YxP	Punt. (P)	YxP
F ₁	Costo del m ²	31,12%	6	1,9	6	1,9	6	1,9	9	2,8	2	0,6
F ₂	Servicios de agua, luz, desagüe	7,71%	6	0,5	5	0,4	6	0,5	3	0,2	8	0,6
F ₃	Acceso a redes viales	8,20%	7	0,6	8	0,7	7	0,6	4	0,3	9	0,7
F ₄	Disponibilidad de terrenos	20,73%	4	0,8	5	1,0	5	1,0	1	0,2	9	1,9
F ₅	Distancia al mercado objetivo	16,12%	9	1,5	7	1,1	5	0,8	2	0,3	10	1,6
F ₆	Distancia al proveedor	16,12%	8	1,3	8	1,3	2	0,3	6	1,0	7	1,1
Total YxP				6,5		6,4		5,1		4,9		6,6

Anexo B: Microlocalización

Se utilizaron los factores para la microlocalización señalados en la tabla B1 y con la escala de calificación señalada en la tabla B2:

Tabla B 1: Factores de microlocalización

Factor	F _n
Costo del m ²	F ₁
Arbitrios y permisos	F ₃
Seguridad	F ₃
Distancia al mercado objetivo	F ₄

Tabla B 2: Escala de calificación de microlocalización

Escala de calificación	Calificación
Igualmente preferible	1
Moderadamente preferible	2
Fuertemente preferible	3
Muy fuertemente preferible	4
Extremadamente preferible	5

Se realizó la matriz de comparaciones pareadas señalada en la tabla B3. Asimismo, en base a ello, se realiza la matriz normalizada señalada en la tabla B4:

Tabla B 3: Matriz de comparaciones pareadas

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
F ₁		4	3	3
F ₂	0,25		0,25	1
F ₃	0,333	4		0,25
F ₄	0,333	1	4	
SUMA	0,917	9	7,25	4,25

Tabla B 4: Matriz de comparaciones normalizada

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	Suma	Porc.
F ₁		0,4444	0,4138	0,7059	1,56	39,10%
F ₂	0,2727		0,0345	0,2353	0,54	13,56%
F ₃	0,3636	0,4444		0,0588	0,87	21,67%
F ₄	0,3636	0,1111	0,5517		1,03	25,66%
					4	

Considerando dichas variables se procede a ponderar los puntajes obtenidos en todas las zonas, teniendo finalmente lo señalado en la tabla B5:

Tabla B 5: Matriz de puntajes individuales

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
	Costo del m ²	Arbitrios y permisos	Seguridad	Distancia al mercado objetivo
Centro	Costo por m ² = USD 875	Arbitrios: 1 097,62 Permiso municipal: 308,8	Cantidad de delitos: 2 694	Distancia a San Miguel: 12,88km Distancia a San Isidro: 2,10km Distancia a Miraflores: 15,47km
	4	7	7	9
Norte 1	Costo por m ² = USD 1295	Arbitrios: 724,04 Permiso municipal: 217,4	Cantidad de delitos: 3 884	Distancia a San Miguel: 15,51km Distancia a San Isidro: 17,38km Distancia a Miraflores: 20,37km
	1	8	6	8
Norte 2	Costo por m ² = USD 653	Arbitrios: 551,65 Permiso municipal: 78,6	Cantidad de delitos: 4 728	Distancia a San Miguel: 30,59km Distancia a San Isidro: 30,60km Distancia a Miraflores: 32,56km
	6	9	4	5
Este 1	Costo por m ² = USD 1077	Arbitrios: 4 767,26 Permiso municipal: 145,35	Cantidad de delitos: 5 179	Distancia a San Miguel: 18,10km Distancia a San Isidro: 12,38km Distancia a Miraflores: 12,90km
	2	4	2	8
Este 2	Costo por m ² = USD 600	Arbitrios: 804,24 Permiso municipal: 348,9	Cantidad de delitos: 4 328	Distancia a San Miguel: 15,95km Distancia a San Isidro: 18,33km Distancia a Miraflores: 13,31km
	6	7	5	8
Oeste	Costo por m ² = USD 525	Arbitrios: 7 313,54 Permiso municipal: 164,9	Cantidad de delitos: 3 267	Distancia a San Miguel: 5,17km Distancia a San Isidro: 13,02km Distancia a Miraflores: 14,44km
	7	3	6	9
Sur 1	Costo por m ² = USD 567	Arbitrios: 2 357,62 Permiso municipal: 445,5	Cantidad de delitos: 2 675	Distancia a San Miguel: 29,15km Distancia a San Isidro: 23,87km Distancia a Miraflores: 17,54km
	7	5	7	7
Sur 2	Costo por m ² = USD 185	Arbitrios: 7 814,47 Permiso municipal: 121,8	Cantidad de delitos: 863	Distancia a San Miguel: 52,41km Distancia a San Isidro: 45,24km Distancia a Miraflores: 46,82km
	9	3	9	2

Considerando todas las variables, se procede a ponderar los puntajes obtenidos, teniendo finalmente lo observado en la tabla B6:

Tabla B 6: Matriz de comparaciones normalizada

Factor	Peso (Y)	Centro		Norte 1		Norte 2		Este 1		Este 2		Oeste		Sur 1		Sur 2	
		Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP	Punt, (P)	YxP
F ₁	39,10%	4	1,56	1	0,39	6	2,35	2	0,78	6	2,35	7	2,74	7	2,74	9	3,52
F ₂	13,56%	7	0,95	8	1,09	9	1,22	4	0,54	7	0,95	3	0,41	5	0,68	3	0,41
F ₃	21,67%	7	1,52	6	1,30	4	0,87	2	0,43	5	1,08	6	1,30	7	1,52	9	1,95
F ₄	25,66%	9	2,31	8	2,05	5	1,28	8	2,05	8	2,05	9	2,31	7	1,80	2	0,51
Total YxP			6,34		4,83		5,72		3,81		6,43		6,75		6,73		6,39

Anexo C: Materia prima y su utilización

Para el caso del pisco, se tiene que por cada botella de macerado, se usa 350 mililitros de pisco, por lo que tanto su demanda como su utilización se pueden visualizar en la tabla C1:

Tabla C 1: Utilización del Pisco

Pisco	2021	2022	2023	2024	2025
Producción Nacional (litros)	11 085 584,82	11 633 137,36	12 180 689,89	12 728 242,43	13 275 794,96
Requerimiento (litros)	36 172,01	45 746,33	47 307,29	57 743,44	59 588,85
Utilización (%)	0,33%	0,39%	0,39%	0,45%	0,45%

Adaptado de CONAPISCO

Por otro lado, para el caso del maracuyá, se considera que el 60% de la producción son macerados de maracuyá, y por otro lado, por cada botella de macerado se requiere 100 gramos de pulpa de maracuyá (equivalente a 200 gramos de fruta entera). Ello se observa en la tabla C2:

Tabla C 2: Utilización de Maracuyá

Maracuyá	2021	2022	2023	2024	2025
Producción Nacional (kg)	67 032 544	71 88 ,829	77 081 921	82 658 200	88 637 879
Requerimiento (kg)	12 401,83	15 684,46	16 219,64	19 797,75	20 430,46
Utilización (%)	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%

Adaptado de MINAGRI

Finalmente, para el caso del camu camu, se tiene que el 40% de la producción total es para macerado de camu camu y que se requiere 100 gramos de fruta para la producción de una botella de macerado (para el caso del camu camu, no se discrimina la cáscara y semilla pues son los que añaden color y sabor al macerado). Ello se observa en la tabla C3:

Tabla C 3: Utilización de Camu Camu

Camu camu	2021	2022	2023	2024	2025
Producción Nacional (kg)	14 079 157	14 264 638	14 452 563	14 642 963	14 835 872
Requerimiento (kg)	4 133,94	5 228,15	5 406,55	6 599,25	6 810,15
Utilización (%)	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%

Adaptado de MINAGRI

Anexo D: Requisitos organolépticos del pisco

Los requisitos organolépticos del pisco se pueden ver según tipo de pisco en la tabla D1, descrita a continuación:

Tabla D 1: Utilización del Pisco

Requisitos organolépticos	Pisco			
	Pisco puro: uvas no aromáticas	Pisco puro: uvas aromáticas	Pisco acholado	Pisco mosto verde
Descripción	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante
Aspecto	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante
Color	Incoloro	Incoloro	Incoloro	Incoloro
Olor	Ligeramente alcoholizado, no predomina el aroma a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, recuerda a la materia prima de la cual procede, frutas maduras o sobre maduras, intenso, amplio, perfume fino, estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, intenso, recuerda ligeramente a la materia prima de la cual procede, frutas maduras o sobre maduras, muy fino, estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, intenso, no predomina el aroma a la materia prima de la cual procede o puede recordar ligeramente a la materia prima de la cual procede, ligeras frutas maduras o sobre maduras, muy fino, delicado, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.
Sabor	Ligeramente alcoholizado, ligero sabor, no predomina el sabor a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño	Ligeramente alcoholizado, sabor que recuerda a la materia prima de la cual procede, intenso, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño	Ligeramente alcoholizado, ligero sabor que recuerda ligeramente a la materia prima de la cual procede, intenso, muy fino, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño	Ligeramente alcoholizado, no predomina el sabor a la materia prima de la cual procede o puede recordar ligeramente a la materia prima de la cual procede, muy fino y delicado, aterciopelado, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño

Adaptado de CONAPISCO

Anexo E: Requisitos físicos y químicos del pisco

Los requisitos tanto físicos como químicos del pisco, se observan en la tabla E1, basados en las normas técnicas peruanas correspondientes:

Tabla E 1: Utilización del Pisco

Requisitos físicos y químicos	Mínimo	Máximo	Tolerancia al valor declarado	Método de ensayo
Grado alcohólico volumétrico a 20/20 °C (%)	38,0	48,0	+/- 1,0	NTP 210.003:2003
Extracto seco a 100 °C (g/l)	-	0,6		NTP 211.041:2003
Componentes volátiles y congéneres (mg/100 ml A.A.)				
Esteres, como acetato de etilo	10,0	330,0		NTP 211.035:2003
· Formiato de etilo	-	-		
· Acetato de etilo	10,0	280,0		
· Acetato de Iso-Amilo	-	-		
Furfural	-	5,0		NTP 210.025:2003 NTP 211.035:2003
Aldehídos, como acetaldehído	3,0	60,0		NTP 211.038:2003 NTP 211.035:2003
Alcoholes superiores, como alcoholes superiores totales	60,0	350,0		NTP 211.035:2003
· Iso-Propanol	-	-		
· Propanol	-	-		
· Butanol	-	-		
· Iso-Butanol	-	-		
· 3-metil-1-butanol/2-metil-1-butanol	-	-		
Acidez volátil (como ácido acético)	-	200,0		NTP 211.040:2003 NTP 211.035:2003
Alcohol metílico				NTP 210.022:2003 NTP 211.035:2003
· Pisco Puro y Mosto Verde de uvas no aromáticas	4,0	100,0		
· Pisco Puro y Mosto Verde de uvas aromáticas y Pisco Acholado	4,0	150,0		
Total de componentes volátiles y congéneres	150,0	750,0		

Adaptado de CONAPISCO

Anexo F: Balance de Materia

Para la fase de control de calidad de las frutas, se tiene lo obtenido en las figuras F1 para el caso del maracuyá y F2 en el caso del camu camu:

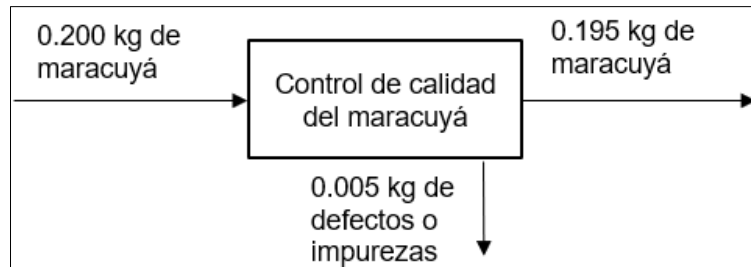


Figura F 1: Balance de materia en el proceso de control de calidad del maracuyá

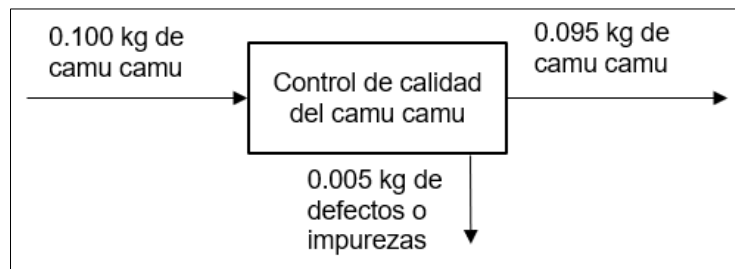


Figura F 2: Balance de materia en el proceso de control de calidad del camu camu

Para el caso de macerado se tiene pérdidas por contenido que queda en el tanque de maceración, esto se observa en la figura F3 para el caso del maracuyá y F4 para el camu camu:

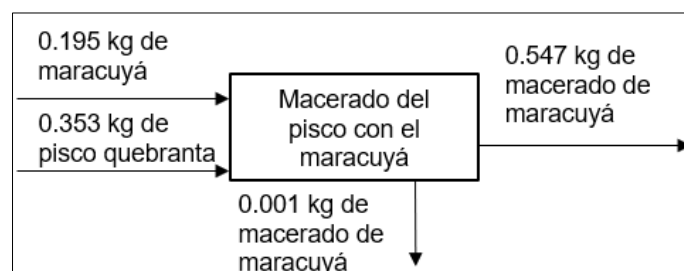


Figura F 3: Balance de materia en el proceso de macerado del maracuyá

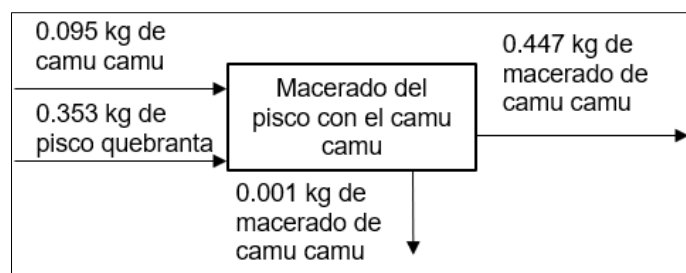


Figura F 4: Balance de materia en el proceso de macerado del camu camu

Para el caso del proceso de filtrado se tiene pérdidas por contenido que no servirá para el proyecto (fruta física pues el aroma y sabor se transfieren al macerado), para ello se tiene la figura F5 para el caso del maracuyá y F6 para el caso del camu camu:

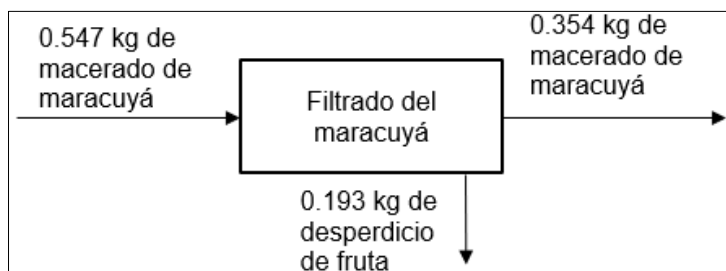


Figura F 5: Balance de materia en el proceso de filtrado del maracuyá

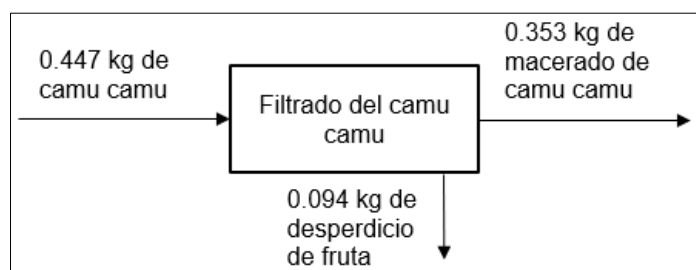


Figura F 6: Balance de materia en el proceso de filtrado del camu camu

Para el caso de embotellado no se considera pérdidas debido a que la cantidad de desperdicio por producto es ínfima (menos de 0,5g) y se está acotando dentro del proceso de filtrado.

Anexo G: Suplementos

Los suplementos a considerar, fueron tanto los suplementos variables (detallados en la tabla G1), como los suplementos asignados a necesidades personales y por fatiga (detallados en la tabla G2):

Tabla G 1: Suplementos Variables

Suplementos Variables	%
Por trabajar de pie	3,0%
Por postura anormal	0,5%
Por uso de fuerza	0,5%
Mala iluminación	0,0%
Condiciones atmosféricas	0,0%
Concentración intensa	0,0%
Ruido	0,0%
Tensión mental	1,0%
Monotonía	1,0%
Tedio	0,0%
Total	6,0%

Adaptado de Ingeniería Industrial Online

Tabla G 2: Suplementos Totales

Suplementos	%
Suplementos Variables	6,0%
Por necesidades personales	6,0%
Por fatiga	4,0%
Total	16,0%

Adaptado de Ingeniería Industrial Online

Anexo H: Cantidad de operarios

Para hallar la cantidad de operarios requeridos, lo primero que se hizo, fue calcular el índice de producción, para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de Producción} = \frac{\text{Cantidad a fabricar}}{\text{Tiempo que se tiene para la realización}}$$

EL tiempo, fue calculado en segundos, debido a que el tiempo estándar manejado, está en esa unidad de medida, siendo el IP de 0,0227. Con ello, se obtuvo lo señalado en la tabla H1:

Tabla H 1: Actividades a realizar

Actividad	Tiempo Est. (seg/unidad)	Operarios Teóricos	Operarios reales
A	5,51	0,13	1
B	5,51	0,13	1
C	16,53	0,38	1
D	6,61	0,15	1
E	57,86	1,32	2
F	13,22	0,30	1
G	13,22	0,30	1
H	13,89	0,32	1
I	33,06	0,75	1
J	6,61	0,15	1
K	6,61	0,15	1
L	11,02	0,25	1

En amarillo, se encuentra resaltado las actividades que requieren de una persona que maneje la maquinaria según las especificaciones técnicas de la maquinaria. Asimismo, se tomó en consideración que el tanque de macerado, solo requiere a una persona para carga y descarga, por lo que coloca junto a los procesos que más holgura tienen.

Considerando estas variables, se procede a encontrar el número de operarios teóricos asociados a cada parte del proceso, cuando estos son juntados. Con ello, se tiene lo mencionado en la tabla H2:

Tabla H 2: Cantidad de Operarios Total

Actividad	Tiempo Est. (seg/unidad)	Operarios Teóricos	Operarios reales
A, D, E 1	41,05	0,93	1
E2, G	42,15	0,96	1
B, C, M, H	33,06	0,75	1
F	13,22	-	1
I	13,89	-	1
J	33,06	-	1
K	6,61	-	1
L	6,61	-	1

Anexo I: Proyección de la demanda para 10 años

Según lo obtenido en el estudio de mercado, la demanda tendría un crecimiento de lineal. Para ello, la proyección de la demanda quedaría según lo señalado en la tabla I1.

Por otro lado, se tiene que la oferta también debe ser proyectada. Para ello se considera que aumenta el ratio litro/persona cada año as $\{i$ como el público objetivo. Asimismo, el factor de consumo de cóctel (90%) y el factor de consumo de macerado (44,77%) quedan de forma constante. Con ello se tiene la oferta para 10 años, la cuál se puede visualizar en la tabla I2.

Tabla I 1: Demanda Proyectada 2021 – 2030

Demanda Proyectada	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Público Objetivo Proyectado (lineal)	167 462	173 501	179 540	185 579	191 618	197 657	203 696	209 735	215 774	221 813
Consumo per cápita de macerados (en litros)	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440
Factor COVID	-30,30%	-15,15%	-15,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Demanda Proyectada (en litros)	1 218 567	1 536 931	1 590 426	1 937 445	2 000 492	2 063 539	2 126 586	2 189 633	2 252 681	2 315 728

Tabla I 2: Oferta Proyectada 2021 – 2030

Oferta Proyectada	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ratio (litros/persona)	0,338	0,353	0,367	0,382	0,397	0,411	0,426	0,441	0,455	0,470
Factor cóctel	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
Factor macerado	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%	44,77%
Público Objetivo	167 462	173 501	179 540	185 579	191 618	197 657	203 696	209 735	215 774	221 813
Oferta (litros)	22 800	24 650	26 571	28 563	30 627	32 763	34 970	37 248	39 598	42 020

Teniendo esto, se comparan ambos factores para poder obtener la demanda insatisfecha. Esta se ve reflejada por los 10 años de proyección en la tabla I3.

Con estos datos, se tiene la participación del proyecto (constante en un 3% a lo largo de todo el horizonte de proyección) teniéndose los resultados de la tabla I4. Para el caso del maracuyá se observa en la tabla I5 y para el camu camu en la tabla I6.

Tabla I 3: Demanda Insatisfecha 2021 – 2030

Demanda Insatisfecha proyectada	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Demanda (litros)	1 218 567	1 536 931	1 590 426	1 937 445	2 000 492	2 063 539	2 126 586	2 189 633	2 252 681	2 315 728
Oferta (litros)	22 800	24 650	26 571	28 563	30 627	32 763	34 970	37 248	39 598	42 020
Demanda Insatisfecha (litros)	1 195 767	1 512 281	1 563 855	1 908 882	1 969 865	2 030 776	2 091 616	2 152 385	2 213 083	2 273 708

Tabla I 4: Demanda Proyectada de Producto 2021– 2030

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Participación utilizada	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Demanda del Proyecto (litros)	35 873	45 368	46 916	57 266	59 096	60 923	62 748	64 572	66 392	68 211
Demanda del Proyecto (botellas de 350ml)	102 494	129 623	134 046	163 617	168 846	174 066	179 280	184 491	189 691	194 889
Demanda + Stock de Seguridad	104 149	131 716	136 210	166 258	171 572	176 876	182 174	187 469	192 753	198 035

Tabla I 5: Demanda Proyectada de Producto de Maracuyá 2021– 2030

Maracuyá	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Participación utilizada	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Demanda del Proyecto (litros)	21 524	27 221	28 150	34 360	35 458	36 554	37 649	38 743	39 835	40 927
Demanda del Proyecto (botellas de 350ml)	61 496	77 774	80 428	98 170	101 308	104,440	107 568	110 695	113 815	116 933
Demanda + Stock de Seguridad	62 489	79 029	81 726	99 755	102 943	106,126	109 305	112 482	115 652	118 821

Tabla I 6: Demanda Proyectada de Producto de Camu Camu 2021– 2030

Camu camu	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Participación utilizada	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Demanda del Proyecto (litros)	14 349	18 147	18 766	22 906	23 638	24 369	25 099	25 829	26 557	27 284
Demanda del Proyecto (botellas de 350ml)	40 998	51 849	53 618	65 447	67 538	69 626	71 712	73 796	75 876	77 956
Demanda + Stock de Seguridad	41 659	52 686	54 484	66 503	68 629	70 750	72 870	74 988	77 101	79 214

Anexo J: Matriz IRA

Para la realización de la matriz IRA, se toma en consideración las calificaciones señaladas en la tabla J1:

Tabla J 1: Criterios y Valoración de la Matriz IRA

Criterio	Valoración	Descripción
Alcance (AL)	1	Área de Trabajo
	2	Toda la Planta
	3	Áreas Vecinas
	4	Comunidad
	5	Regiones
Frecuencia (IF)	1	Rara vez
	2	Anual
	3	Mensual
	4	Semanal
	5	Diario
Control (IC)	1	Muy alto
	2	Alto
	3	Medio
	4	Bajo
	5	Muy Bajo
Severidad (IS)	1	Muy baja
	2	Baja
	3	Media
	4	Alta
	5	Muy alta

Asimismo, el índice de riesgo ambiental (IRA), viene dado por la fórmula presentada a continuación:

$$IRA = (IC + IF + AL) * IS$$

Finalmente, el riesgo significativo viene dado por aquellos cuyo valor IRA es mayor a 33 o se encuentren asociados a un requisito legal. Con esto en consideración se tiene la matriz señalada en la tabla J2:

Tabla J 2: Criterios y Valoración de la Matriz IRA

Máquina asociada	Actividad de proceso que genera el aspecto	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Evaluación del Riesgo Ambiental Base					Significativo SI / NO	IP: Partes Interesadas	RL: Requisito Legal	Sumilla Legal	Control Operacional
				IA: Alcance	IF: Frecuencia	IC: Control	IS: Severidad	IRA					
-	Controles de calidad	Generación de Residuos sólidos: Cartón, Papel	Contaminación de suelo	2	5	1	1	8	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y Limpieza del ambiente de trabajo. Gestión de Residuos Sólidos. Sensibilización en gestión de residuos y señalización
Balanza Industrial	Pesado del maracuyá	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de Residuos sólidos: Cartón, Papel	Contaminación de suelo	2	5	1	1	8	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y Limpieza del ambiente de trabajo. Gestión de Residuos Sólidos. Sensibilización en gestión de residuos y señalización
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
	Pesado del camu camu	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos

		Generación de Residuos sólidos: Cartón, Papel	Contaminación de suelo	2	5	1	1	8	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y Limpieza del ambiente de trabajo. Gestión de Residuos Sólidos. Sensibilización en gestión de residuos y señalización
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
Equipo de calidad para producción de alcohol	Calidad del pisco	Consumo de agua	Agotamiento de Recursos	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	LEY N° 29338 (LEY DE RECURSOS HÍDRICOS)	Mantenimiento periódico para evitar fugas de agua. Sensibilización en buenas prácticas de ahorro de recursos. Programa Matriz de Máquinas y Equipos Críticos
		Generación de Residuos sólidos: Cartón, Papel	Contaminación de suelo	2	5	1	1	8	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y Limpieza del ambiente de trabajo. Gestión de Residuos Sólidos. Sensibilización en gestión de residuos y señalización
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
Máquina Lavadora Automática	Lavado de botellas	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Consumo de agua	Agotamiento de Recursos	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	LEY N° 29338 (LEY DE RECURSOS HÍDRICOS)	Mantenimiento periódico para evitar fugas de agua. Sensibilización en buenas prácticas de ahorro de recursos. Programa Matriz de Máquinas y Equipos Críticos
		Generación de Ruido Ambiental	Contaminación acústica	3	5	1	3	27	SI	NO	SI	DS N° 085-2003-PCM	Infraestructura Industrial Cerrada

		Generación de residuos Peligrosos (polvo químico)	Contaminación de suelo	3	3	1	4	28	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Inspección de mensual de equipos (SSOMA). Hoja MSDS
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
Tanques de Maceración	Maceración del maracuyá con pisco	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	4	3	2	18	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	4	1	2	14	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos Peligrosos (polvo químico)	Contaminación de suelo	3	3	1	4	28	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Inspección de mensual de equipos (SSOMA). Hoja MSDS
	Maceración del camu camu con pisco	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	4	3	2	18	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	4	1	2	14	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos Peligrosos (polvo químico)	Contaminación de suelo	3	3	1	4	28	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Inspección de mensual de equipos (SSOMA). Hoja MSDS

	Reposo post-maceración del maracuyá con pisco	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	4	3	2	18	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	4	1	2	14	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos peligrosos: (Trapos contaminados)	Contaminación de suelo	2	4	1	4	28	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos
	Reposo post-maceración del camu camu con pisco	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	4	3	2	18	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	4	1	2	14	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos peligrosos: (Trapos contaminados)	Contaminación de suelo	2	4	1	4	28	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos
Filtradora	Filtro de macerado	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas

													prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Generación de Ruido Ambiental	Contaminación acústica	3	5	1	3	27	SI	NO	SI	DS N° 085-2003-PCM	Infraestructura Industrial Cerrada
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos peligrosos: (filtros)	Contaminación de suelo	2	5	2	3	27	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos
Embotelladora	Embotella el líquido	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos peligrosos: (Trapos contaminados)	Contaminación de suelo	2	5	1	4	32	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos

		Generación de Ruido Ambiental	Contaminación acústica	3	5	1	3	27	SI	NO	SI	DS N° 085-2003-PCM	Infraestructura Industrial Cerrada
		Generación residuos sólidos: (Vidrio)	Contaminación del suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos
Máquina Tapadora	Sella botella	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	2	16	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Contenedores rotulados para cada tipo de residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos peligrosos: (Metal)	Contaminación de suelo	2	5	1	4	32	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Generación residuos sólidos: (Metal)	Contaminación del suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Orden y limpieza del ambiente de trabajo. Señalización (Código de colores). Sensibilización en gestión de Residuos. Gestión de Residuos Sólidos
		Generación de Ruido Ambiental	Contaminación acústica	3	5	1	3	27	SI	NO	SI	DS N° 085-2003-PCM	Infraestructura Industrial Cerrada

Etiquetadora	Etiquetado de botella	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
		Potencial de Explosión	Contaminación del aire	3	1	1	4	20	NO	NO	NO	-	Capacitación ante respuesta ante emergencias. Equipos de emergencias
		Generación de residuos sólidos no peligrosos: (Papel)	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Buenas prácticas de uso de papel Gestión de residuos
		Generación de Ruido Ambiental	Contaminación acústica	3	5	1	3	27	SI	NO	SI	DS N° 085-2003-PCM	Infraestructura Industrial Cerrada
Administrativo y Comercial	Administrativo y Comercial	Generación de residuos sólidos no peligrosos: (Papel)	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Buenas prácticas de uso de papel Gestión de residuos
		Generación de residuos sólidos no peligrosos: (Cartón)	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Gestión de residuos
		Generación de residuos sólidos no peligrosos: (Plástico)	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Gestión de residuos

	Generación de residuos sólidos no peligrosos: (Vidrio)	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Gestión de residuos
	Generación de residuos peligrosos: (tóner, pilas, baterías)	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Gestión de residuos
	Generación de residuos no peligrosos: orgánicos	Contaminación de suelo	2	5	1	3	24	SI	NO	SI	DS N° 002-2013-MINAM	Gestión de residuos
	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	2	5	3	2	20	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos
	Consumo de Papel	Agotamiento de Recursos	2	5	1	2	16	NO	NO	NO	-	Mejora en el proceso. Sensibilización y buenas prácticas en ahorro de recursos

Anexo K: Matriz de riesgos industriales

Para la realización de la matriz de riesgos industriales, se toma en consideración la clasificación: R (rutinaria), NR (no rutinaria), E (esporádica). La matriz se encuentra descrita en la tabla K1:

Tabla K 1: Matriz de Riesgos Industriales

Proceso	Actividad	R-NR-E	Peligro	Efecto posible	Medida de control existente	Medida de intervención
Control de Calidad en Materia Prima e Insumos	1. Recepcionar maracuyá 2. Recepcionar camu camu 3. Recepcionar pisco	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos en miembros de la mano	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones esqueléticas en la mano	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
	1. Inspeccionar maracuyá 2. Inspeccionar camu camu	R	Desprendimiento de la materia prima	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Movimientos repetitivos en miembros de la mano	Lesiones esqueléticas en la mano	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
	Inspeccionar pisco	R	Movimientos repetitivos en miembros de la mano	Lesiones esqueléticas en la mano	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Mal funcionamiento de la máquina	Salpicadura, cortes en piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
	1. Pesar y cortar maracuyá 2. Pesar y cortar camu camu	R	Desprendimiento de la materia prima	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Movimientos repetitivos en miembros de la mano	Lesiones esqueléticas en la mano	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador

Lavado de botellas	1. Llevar botellas y colocar en posición 2. Encender / apagar máquina 3. Retirar botellas	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Rompimiento de botella	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
	Encender / apagar máquina	R	Mal funcionamiento de la máquina	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Explosión de la máquina	Cortes, quemaduras, muerte	Mantenimiento a la máquina	Calendarización del mantenimiento
		R	Falta de señalización en uso de máquina	Aplastamiento de manos	Entrenamiento previo	Señalización de correcto uso de máquina
Maceración	1. Colocar el pisco 2. Colocar la fruta 3. Encender / apagar máquina 4. Retirar macerado	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
	Encender / apagar máquina	R	Mal funcionamiento de la máquina	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Explosión de la máquina	Cortes, quemaduras, muerte	Mantenimiento a la máquina	Calendarización del mantenimiento

		R	Falta de señalización en uso de máquina	Aplastamiento de manos	Entrenamiento previo	Señalización de correcto uso de máquina
Filtrado	1. Colocar el macerado 2. Encender / apagar máquina 3. Retirar macerado	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
	Encender / apagar máquina	R	Mal funcionamiento de la máquina	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Explosión de la máquina	Cortes, quemaduras, muerte	Mantenimiento a la máquina	Calendarización del mantenimiento
		R	Falta de señalización en uso de máquina	Aplastamiento de manos	Entrenamiento previo	Señalización de correcto uso de máquina
		R	Rompimiento de filtro	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
Embotellado	1. Colocar las botellas 2. Colocar el macerado 3. Encender / apagar máquina 4. Retirar botellas	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Rompimiento de botella	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
	Encender / apagar máquina	R	Mal funcionamiento de la máquina	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs

		R	Explosión de la máquina	Cortes, quemaduras, muerte	Mantenimiento a la máquina	Calendarización del mantenimiento
		R	Falta de señalización en uso de máquina	Aplastamiento de manos	Entrenamiento previo	Señalización de correcto uso de máquina
Tapado	1. Llevar botellas y colocar en posición 2. Encender / apagar máquina 3. Retirar botellas tapadas	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Rompimiento de botella	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
	Encender / apagar máquina	R	Mal funcionamiento de la máquina	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Explosión de la máquina	Cortes, quemaduras, muerte	Mantenimiento a la máquina	Calendarización del mantenimiento
		R	Falta de señalización en uso de máquina	Aplastamiento de manos	Entrenamiento previo	Señalización de correcto uso de máquina
Etiquetado	1. Llevar botellas y colocar en posición 2. Encender / apagar máquina 3. Retirar botellas finalizadas	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Rompimiento de botella	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs

	Encender / apagar máquina	R	Mal funcionamiento de la máquina	Cortes, heridas en ojos y piel	Elementos de protección personal (EPPs)	Señalización de uso de EPPs
		R	Explosión de la máquina	Cortes, quemaduras, muerte	Mantenimiento a la máquina	Calendarización del mantenimiento
		R	Falta de señalización en uso de máquina	Aplastamiento de manos	Entrenamiento previo	Señalización de correcto uso de máquina
Áreas administrativas	Funciones administrativas	R	Posturas inadecuadas	Lesiones musculares y esqueléticas	Ninguna	Pausas activas para el trabajador
		R	Movimientos repetitivos	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguna	Pausas activas para el trabajador

Anexo L: Programa de Producción

Para el programa de producción se toma en cuenta la demanda anual proyectada y la división mensual. En base a eso, se halla la desviación estándar para poder calcular el stock de seguridad y sumarlo a la producción para definir el programa de producción de forma anual. Ello se ve en la tabla L1:

Tabla L 1: Programa de Producción Total

Año	Demanda del Proyecto	Desviación Estándar	Z	Stock de Seguridad	Programa de Producción
2021	102 494	1 654.59	1.96	854.61	103 349
2022	129 623	2 092.54	1.96	1 080.81	130,704
2023	134 046	2 163.94	1.96	1 117.69	135 164
2024	163 617	2 641.32	1.96	1 364.25	164 981
2025	168 846	2 725.73	1.96	1 407.85	170 254

Asimismo, para la división por producto se considera el factor de que en el mix de productos se cuenta con un 60% de macerados de maracuyá y 40% de macerados de camu camu, teniendo el programa de producción por producto en la tabla L2:

Tabla L 2: Programa de Producción según Mix de Producto

Años	Programa de Producción	Programa de Producción Maracuyá	Programa de Producción Camu Camu
2021	103 349	62 009	41 339
2022	130 704	78 422	52 282
2023	135 164	81 098	54 065
2024	164 981	98 989	65 993
2025	170 254	102 152	68 102

Finalmente, en las tablas L3, L4 y L5 se puede observar la distribución del producto de forma mensual tanto para el total de botellas, como para cada uno de los productos, considerando la estacionalidad.

Tabla L 3: Programa de Producción Total – Mensual

Años	Demanda Anual Proyectada (Botellas)	Programa de Producción Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	102 494	103 349	8 268	9 301	7 234	7 234	6 201	7 234	8 268	8 268	9 301	9 301	10 335	12 402
2022	129 623	130 704	10 456	11 763	9 149	9 149	7 842	9 149	10 456	10 456	11 763	11 763	13 070	15 684
2023	134 046	135 164	10 813	12 165	9 461	9 461	8 110	9 461	10 813	10 813	12 165	12 165	13 516	16 220
2024	163, 617	164 981	13 199	14 848	11 549	11 549	9 899	11 549	13 199	13 199	14 848	14 848	16 498	19 798
2025	168 846	170 254	13 620	15 323	11 918	11 918	10 215	11 918	13 620	13 620	15 323	15 323	17 025	20 430

Tabla L 4: Programa de Producción de Maracuyá – Mensual

Años	Demanda Anual Proyectada (Botellas)	Programa de Producción Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	61 496	62 009	4 961	5 581	4 341	4 341	3 721	4 341	4 961	4 961	5 581	5 581	6 201	7 441
2022	77 774	78 422	6 274	7 058	5 490	5 490	4 705	5 490	6 274	6 274	7 058	7 058	7 842	9 411
2023	80 428	81 098	6 488	7 299	5 677	5 677	4 866	5 677	6 488	6 488	7 299	7 299	8 110	9 732
2024	98 170	98 989	7 919	8 909	6 929	6 929	5 939	6 929	7 919	7 919	8 909	8 909	9 899	11 879
2025	101 308	102 152	8 172	9 194	7 151	7 151	6 129	7 151	8 172	8 172	9 194	9 194	10 215	12 258

Tabla L 5: Programa de Producción de Camu camu – Mensual

Años	Demanda Anual Proyectada (Botellas)	Programa de Producción Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	40 998	41 339	3 307	3 721	2 894	2 894	2 480	2 894	3 307	3 307	3 721	3 721	4 134	4 961
2022	51 849	52 282	4 183	4 705	3 660	3 660	3 137	3 660	4 183	4 183	4 705	4 705	5 228	6 274
2023	53 618	54 065	4 325	4 866	3 785	3 785	3 244	3 785	4 325	4 325	4 866	4 866	5 407	6 488
2024	65 447	65 993	5 279	5 939	4 619	4 619	3 960	4 619	5 279	5 279	5 939	5 939	6 599	7 919
2025	67 538	68 102	5 448	6 129	4 767	4 767	4 086	4 767	5 448	5 448	6 129	6 129	6 810	8 172

Anexo M: Requerimientos de Materia Prima y Material Indirecto – Mensual

Para el requerimiento de pisco, se toma en consideración que el requerimiento de pisco es de 350ml de pisco puro por cada botella de macerado (el macerado de maracuyá y el macerado de camu camu, usan la misma cantidad de pisco por botella), teniendo el requerimiento mensual en la tabla M1.

Para el requerimiento de maracuyá, se toma en consideración que se usa 200g de fruta por cada botella de macerado (pues solamente se utiliza la pulpa de maracuyá y se tiene aproximadamente 500 gramos de pulpa de maracuyá por cada kilo de maracuyá) y el mix de productos es de 60% de maracuyá, teniendo el requerimiento mensual en la tabla M2.

Tabla M 1: Requerimiento mensual de pisco

Años	Req. Anual de Pisco (litros)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	36 172	2 894	3 255	2 532	2 532	2 170	2 532	2 894	2 894	3 255	3 255	3 617	4 341
2022	45 746	3 660	4 117	3 202	3 202	2 745	3 202	3 660	3 660	4 117	4 117	4 575	5 490
2023	47 307	3 785	4 258	3 312	3 312	2 838	3 312	3 785	3 785	4 258	4 258	4 731	5 677
2024	57 743	4 619	5 197	4 042	4 042	3 465	4 042	4 619	4 619	5 197	5 197	5 774	6 929
2025	59 589	4 767	5 363	4 171	4 171	3 575	4 171	4 767	4 767	5 363	5 363	5 959	7 151

Tabla M 2: Requerimiento mensual de maracuyá

Años	Req. Anual de Maracuyá (kg)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	12 402	992	1 116	868	868	744	868	992	992	1 116	1 116	1 240	1 488
2022	15 684	1 255	1 412	1 098	1 098	941	1 098	1 255	1 255	1 412	1 412	1 568	1 882
2023	16 220	1 298	1 460	1 135	1 135	973	1 135	1 298	1 298	1 460	1 460	1 622	1 946
2024	19 798	1 584	1 782	1 386	1 386	1 188	1 386	1 584	1 584	1 782	1 782	1 980	2 376
2025	20 430	1 634	1 839	1 430	1 430	1 226	1 430	1 634	1 634	1 839	1 839	2 043	2 452

Para el requerimiento de camu camu, se toma en consideración que se usa 100g de fruta por cada botella de macerado y el mix de productos es de 40% de camu camu, teniendo el requerimiento mensual señalado en la tabla M3.

Por otro lado, para el caso del material indirecto, se tiene que para el requerimiento de etiquetas, se usa una por cada botella de macerado, teniendo el requerimiento mensual señalado en la tabla M4.

Tabla M 3: Requerimiento mensual de camu camu

Años	Req. Anual de Camu Camu (kg)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	4 134	331	372	289	289	248	289	331	331	372	372	413	496
2022	5 228	418	471	366	366	314	366	418	418	471	471	523	627
2023	5 407	433	487	378	378	324	378	433	433	487	487	541	649
2024	6 599	528	594	462	462	396	462	528	528	594	594	660	792
2025	6 810	545	613	477	477	409	477	545	545	613	613	681	817

Tabla M 4: Requerimiento mensual de etiquetas

Años	Req. Anual de Etiquetas (unidades)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	103 349	8 268	9 301	7 234	7 234	6 201	7 234	8 268	8 268	9 301	9 301	10 335	12 402
2022	130 704	10 456	11 763	9 149	9 149	7 842	9 149	10 456	10 456	11 763	11 763	13 070	15 684
2023	135 164	10 813	12 165	9 461	9 461	8 110	9 461	10 813	10 813	12 165	12 165	13 516	16 220
2024	164 981	13 199	14 848	11 549	11 549	9 899	11 549	13 199	13 199	14 848	14 848	16 498	19 798
2025	170 254	13 620	15 323	11 918	11 918	10 215	11 918	13 620	13 620	15 323	15 323	17 025	20 430

Para el requerimiento de tapas, se usa una por cada botella de macerado, teniendo el requerimiento mensual en la tabla M5. Por otro lado, para el requerimiento de botellas, se usa una por cada producto de macerado, teniendo el requerimiento mensual en la tabla M6.

Finalmente para el requerimiento de cajas se considera que únicamente el 40% de la producción estaría sujeta a dicho requerimiento (solo aplica para canales mayoristas y minoristas) y se requiere una caja para agrupar 12 botellas de macerado; este requerimiento mensual se señala en la tabla M7.

Tabla M 5: Requerimiento mensual de tapas

Años	Req. Anual de Tapas (unidades)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	103 349	8 268	9 301	7 234	7 234	6 201	7 234	8 268	8 268	9 301	9 301	10 335	12 402
2022	130 704	10 456	11 763	9 149	9 149	7 842	9 149	10 456	10 456	11 763	11 763	13 070	15 684
2023	135 164	10 813	12 165	9 461	9 461	8 110	9 461	10 813	10 813	12 165	12 165	13 516	16 220
2024	164 981	13 199	14 848	11 549	11 549	9 899	11 549	13 199	13 199	14 848	14 848	16 498	19 798
2025	170 254	13 620	15 323	11 918	11 918	10 215	11 918	13 620	13 620	15 323	15 323	17 025	20 430

Tabla M 6: Requerimiento mensual de botellas

Años	Req. Anual de Botellas (unidades)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	103 349	8 268	9 301	7 234	7 234	6 201	7 234	8 268	8 268	9 301	9 301	10 335	12 402
2022	130 704	10 456	11 763	9 149	9 149	7 842	9 149	10 456	10 456	11 763	11 763	13 070	15 684
2023	135 164	10 813	12 165	9 461	9 461	8 110	9 461	10 813	10 813	12 165	12 165	13 516	16 220
2024	164 981	13 199	14 848	11 549	11 549	9 899	11 549	13 199	13 199	14 848	14 848	16 498	19 798
2025	170 254	13 620	15 323	11 918	11 918	10 215	11 918	13 620	13 620	15 323	15 323	17 025	20 430

Tabla M 7: Requerimiento mensual de cajas

Años	Req. Anual de Cajas (unidades)	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2021	3 453	276	311	242	242	207	242	276	276	311	311	345	414
2022	4 362	349	393	305	305	262	305	349	349	393	393	436	523
2023	4 512	361	406	316	316	271	316	361	361	406	406	451	541
2024	5 500	440	495	385	385	330	385	440	440	495	495	550	660
2025	5 683	455	511	398	398	341	398	455	455	511	511	568	682

Anexo N: Costo por Energía Eléctrica

Para hallar el costo por energía eléctrica se toma en consideración las distintas maquinarias y equipos asociados a la planta. Lo primero a encontrar, es la potencia de cada uno de ellos, lo cuál se puede visualizar en la tabla N1:

Tabla N 1: Potencia de cada maquinaria y equipos

Maquinaria y Equipos	Potencia (kW)
Lavadora de botellas	1,50
Tanque de maceración 1 000L	0,55
Tanque de maceración 2 000L	1,00
Filtradora 13 capas	3,00
Llenadora	0,80
Tapadora	0,55
Etiquetadora	0,12
Equipos de Producción	0,40
Equipos de Administración	1,75
Equipamiento de Comedor - 8x5	0,02
Equipamiento de Comedor - 24x7	1,49
Focos	1,92

Para equipos de producción se tomó en consideración la balanza industrial, mientras que para equipos de administración las laptops, impresora multifuncional, teléfono, módem y proyector (uso controlado) y para el equipo de comedor se usó el frigobar, microondas, televisor de 32'' y la cafetera.

Tomando en consideración todos estos datos y que la mayoría de equipos estaría funcionando 5 días a la semana por 8 horas (a excepción del frigobar, debido a que se tendrá conectado todo el día para evitar que los alimentos se malogren), se tiene el costo anual de la energía eléctrica, el cuál se puede visualizar en la tabla N2:

Tabla N 2: Costo anual de energía eléctrica

Maquinaria y Equipos	Potencia (kW)	Tiempo de uso (horas/año)	Costo anual	Costo mensual
Lavadora de botellas	1,50	2 080	S/ 818,69	S/ 68,22
Tanque de maceración 1 000L	0,55	2 080	S/ 300,19	S/ 25,02
Tanque de maceración 2 000L (2)	2,00	2 080	S/ 1 091,58	S/ 90,97
Filtradora 13 capas	3,00	2 080	S/ 1 637,38	S/ 136,45
Llenadora	0,80	2 080	S/ 436,63	S/ 36,39
Tapadora	0,55	2 080	S/ 300,19	S/ 25,02
Etiquetadora	0,12	2 080	S/ 65,50	S/ 5,46
Equipos de Producción	0,40	2 080	S/ 218,32	S/ 18,19
Equipos de Administración	1,75	2 080	S/ 953,61	S/ 79,47
Equipamiento de Comedor - 8x5	0,02	8 736	S/ 34,38	S/ 2,87
Equipamiento de Comedor - 24x7	1,49	2 080	S/ 813,23	S/ 67,77
Focos	1,92	2 080	S/ 1 047,92	S/ 87,33
Costo total energía eléctrica por uso de maquinaria			S/ 7 717,61	S/ 643,13

Considerando dicha información y el cargo fijo que se tiene por energía eléctrica, se tiene que el gasto es el señalado en la tabla N3:

Tabla N 3: Costo mensual y anual por energía eléctrica

	Costo mensual	Costo anual
Cargo Variable	S/ 643,13	S/7 717,61
Cargo Fijo	S/ 4,41	S/ 52,92
Cargo Total	S/ 647,54	S/7 770,53

Anexo O: Costo por Agua

Para hallar el costo por consumo de agua y alcantarillado se toma en consideración el requerimiento para lavado de botellas, así como requerimiento de agua para el personal. Ello se puede observar en las tablas O1, O2 y O3:

Tabla O 1:Requerimiento de agua para lavar las botellas

	2021	2022	2023	2024	2025
Nº botellas a lavar	103 349	130 704	135 164	164 981	170 254
Requerimiento de agua por botella (ml)	150	150	150	150	150
Requerimiento total de agua (ml)	15 502 291	19 605 571	20 274 553	24 747 188	25 538 078
Requerimiento total de agua (litros)	15 502	19 606	20 275	24 747	25 538

Tabla O 2: Requerimiento de agua para operarios

	2021	2022	2023	2024	2025
Cantidad de operarios de planta	7	7	7	7	7
Requerimiento diario de agua por operario (litro)	80	80	80	80	80
Cantidad de días útiles al año	260	260	260	260	260
Requerimiento total de agua (litro)	145 600	145 600	145 600	145 600	145 600

Tabla O 3: Requerimiento de agua para trabajadores administrativos

	2021	2022	2023	2024	2025
Cantidad de trabajadores administrativos	5	5	5	5	5
Requerimiento diario de agua por operario (litro)	40	40	40	40	40
Cantidad de días útiles al año	260	260	260	260	260
Requerimiento total de agua (litro)	52 000	52 000	52 000	52 000	52 000

Considerando la información señalada en las tablas anteriores, se tiene el consolidado en la tabla O4:

Tabla O 4: Requerimiento total de agua por año

	2021	2022	2023	2024	2025
Cantidad total calculada de consumo de agua (litros)	213 102	217 206	217 875	222 347	223 138
Cantidad total ajustada (litros)	223 757	228 066	228 768	233 465	234 295
Costos (S/ por litro)	S/ 0,009	S/ 0,009	S/ 0,009	S/ 0,009	S/ 0,009
Costo total de agua y alcantarillado	S/1 927,45	S/1 964,56	S/1 970,61	S/2 011,06	S/2 018,22

Asimismo, se tiene un cargo fijo por lo que, considerando dicho factor, se tiene el costo anual por agua en la tabla O5:

Tabla O 5:Costo anualizado del agua

	2021		2022	2023	2024	2025
	Costo mensual	Costo anual	Costo anual	Costo anual	Costo anual	Costo anual
Cargo Variable	S/ 160,62	S/1 927,45	S/1 964,56	S/1 970,61	S/2 011,06	S/2 018,22
Cargo Fijo	S/ 5,04	S/ 60,50	S/ 60,50	S/ 60,50	S/ 60,50	S/ 60,50
Cargo Total	S/ 165,66	S/1 987,95	S/2 025,06	S/2 031,11	S/2 071,57	S/2 078,72

Anexo P: Detalle del Área destinada a Inmuebles

Dentro de las áreas destinadas a inmuebles, se encuentran espacios para mobiliario de oficina, equipamiento de vestidores, equipamiento de servicios higiénicos (con el número de personas de la planta se encuentra el mínimo equipamiento), equipamiento de planta, equipamiento de oficina y equipamiento de comedor. En la tabla P1, se visualiza el área requerida para el mobiliario a utilizar en la oficina:

Tabla P 1: Requerimiento de espacio de mobiliario de oficina

Mobiliario de Oficina	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Req. (m ²)
Escritorios (con estantes)	5	115	0,45	1,20	0,75	2,70
Sillas	5	70	0,65	0,65	1,22	2,11
Archivador	3	180	0,62	0,47	1,32	0,87
Mesa central	1	55	2,40	1,05	0,75	2,52
Total de mobiliario de oficina						8,21

Al ser 12 la cantidad de personas que se tendrá trabajando en la planta, se tiene definido por norma las cantidades mínimas, por lo que finalmente, el mobiliario de servicios higiénicos es el señalado en la tabla P2:

Tabla P 2: Requerimiento de espacio de mobiliario de servicios higiénicos

Equipamiento de SSHH	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Req. (m ²)
Inodoros	2	68	0,70	0,38	0,61	0,52
Lavatorios	4	80	0,32	0,44	0,16	0,56
Duchas	2	1.2	0,15	0,15	0,15	0,05
Urinario	1	9.2	0,31	0,32	0,48	0,10
Bebadero	1	5	0,32	0,27	0,40	0,09
Total de equipamiento de SSHH						1,31

Asimismo, se considera un espacio para que los trabajadores puedan dejar sus pertenencias o cambiarse en caso sea necesario (mamelucos, EPPs, personal), para ello se tiene que el espacio correspondientes a mobiliarios se señala en la tabla P3:

Tabla P 3: Requerimiento de espacio de mobiliario de vestidores

Equipamiento de Vestidores	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Req. (m ²)
Lockers (12 casilleros)	1	65	0,39	0,90	1,80	0,35
Banca	2	40	1,20	0,30	0,45	0,72
Total de equipamiento de Vestidores						1,07

Para el equipamiento de planta, se considera necesario el tener un tanque de agua y tanques adicionales que servirán para tener el contenido del producto. Asimismo, según norma, debido a que la planta tiene un riesgo bajo (pocas maquinarias con poco voltaje), se debe contar con un extintor por cada 280 m² construidos. Por lo tanto se contará con 2 extintores (esto por dos motivos: el primero es en caso la planta llegue a expandirse y el segundo, es en caso de una contingencia. Ello se visualiza en la tabla P4:

Tabla P 4: Requerimiento de espacio de equipamiento de planta

Equipamiento de planta	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Req. (m ²)
Tanque de agua	1	50	1,55	1,55	1,65	7,55
Tanque de almacenamiento	1	45	1,24	1,24	1,48	4,83
Mesa de trabajo (acero inoxidable)	3	60	1,10	0,60	0,90	1,98
Estantería	22	15	1,10	0,40	1,80	9,68
Extintores	2	34	0,19	0,19	0,62	0,23
Sillas	7	42	0,50	0,50	0,88	5,50
Total de equipamiento de planta						20,52

No se considera el espacio para el equipamiento de oficina debido a que los equipos se consideran dentro del metraje considerado para el mobiliario de la oficina. En cuanto al equipamiento de comedor, no se consideran algunos electrodomésticos pues están incluidos dentro del metraje del mobiliario. Con ello, los resultados correspondientes se encuentran en la tabla P5:

Tabla P 5: Requerimiento de espacio de equipamiento de comedor

Equipamiento de comedor	Cant. Req.	Peso (kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Req. (m ²)
Frigobar	1	22	0,49	0,53	0,86	0,26
Lavadero	1	2	0,78	0,43	0,14	0,34
Mesas	2	26	1,80	0,76	0,74	2,74
Sillas	12	18	0,46	0,41	0,88	2,24
Alacena	1	37	0,40	0,90	1,70	0,36
Total de equipamiento de comedor						5,93

Anexo Q: Algoritmo de Francis

Para la elaboración del layout a través del algoritmo de Francis, lo primero es definir el RCT (Radio de Cercanía Total). Los puntajes otorgados se observan en la tabla Q1 y la matriz del algoritmo en la tabla Q2.

Tabla Q 1: Puntaje asignado al grado

Grado	Puntaje Asignado
A	10 000
E	1 000
I	100
O	10
U	-
X	-10 000

Tabla Q 2: Matriz del Algoritmo de Francis

	Áreas										Relación						RCT
	AMP	A	B	C	D	E	F	G	H	APT	A	E	I	O	U	X	
AMP		E	O	O	U	U	U	U	U	U	0	1	0	2	6	0	1 020
A	E		E	E	U	U	O	O	O	U	0	3	0	3	3	0	3 030
B	O	E		U	U	U	A	U	U	U	1	1	0	1	6	0	11 010
C	O	E	U		A	U	U	U	U	U	1	1	0	1	6	0	11 010
D	U	U	U	A		A	U	U	U	U	2	0	0	0	7	0	20 000
E	U	U	U	U	A		A	U	U	U	2	0	0	0	7	0	20 000
F	U	O	A	U	U	A		A	U	U	3	0	0	1	5	0	30 010
G	U	O	U	U	U	U	A		A	U	2	0	0	1	6	0	20 010
H	U	O	U	U	U	U	U	A		E	1	1	0	1	6	0	11 010
APT	U	U	U	U	U	U	U	U	E		0	1	0	0	8	0	1 000

Se obtiene que el mayor RCT viene dado por el área F, es decir, el llenado. Este, por consiguiente, será el primer departamento a colocar. La tabla de colocación según los puntajes de RCT y las letras asignadas en relación a F queda según lo que se observa en la tabla Q3:

Tabla Q 3: Orden de las áreas

Orden	Área	Motivo de orden
1	F	Mayor RCT
2	G	Tiene A con área F y mayor RCT
3	E	Tiene A con área F y mayor RCT
4	D	Tiene A con área E y mayor RCT
5	B	Tiene A con área F. RCT empatado, entonces se elige al azar
6	H	Tiene A con área G. RCT empatado, entonces se elige al azar
7	C	Tiene A con área D
8	A	Tiene E con área B y C y mayor RCT
9	AMP	Tiene E con área A y mayor RCT
10	APT	Tiene E con H (último)

En cuanto a la construcción, se utiliza la ubicación relativa de áreas y el valor de posición ponderada (VPP) para elegir la siguiente posición a colocar. La primer área a colocar es F (llenado), por lo que se colocar al medio. El siguiente a asignar, es el área G (área correspondiente al proceso de tapado), por lo que se tiene en consideración que su relación con el área F es de “A”, es decir, vale 10 000. Es por ello, que su posición es la siguiente (reflejada en la figura Q1):

8	7	6	Ubicación	VPP
1	F	5	1, 3, 5, 7	10 000
2	3	4	2, 4, 6, 8	5 000

Figura Q 1: Iteración 1

La siguiente área a asignar es E (filtrado). Para encontrar su VPP, se tiene que tiene relación A con F y U con G. Considerando el VPP más alto, su ubicación queda según se observa en la figura Q2:

10	9	8	7
1	G	F	6
2	3	4	5

Ubicación	VPP
4, 6, 8	10 000
3, 5, 7, 9	5 000
1, 2, 10	-

Figura Q 2: Iteración 2

La siguiente área a asignar es D. Este tiene relación A con E y U con F y G. Considerando el VPP más alto, se tiene la figura Q3:

12	11	10	9
1	G	F	8
2	3	E	7
	4	5	6

Ubicación	VPP
3, 5, 7	10 000
4, 6, 8	5 000
1, 2, 9, 10, 11, 12	-

Figura Q 3: Iteración 3

La siguiente área a asignar es B (lavado de botellas). Este tiene relación A con F y U con D, E y G. Considerando el VPP más alto, se tiene la figura Q4:

12	11	10	9
1	G	F	8
2	D	E	7
3	4	5	6

Ubicación	VPP
8, 10	10 000
7, 9, 11	5 000
1, 2, 3, 4, 5, 6, 12	-

Figura Q 4: Iteración 4

La siguiente área a asignar es H (etiquetado). Este tiene relación A con G y U con B, D, E y F. Considerando el VPP más alto, su ubicación es la descrita en la figura Q5:

14	13	12	11	10
1	G	F	B	9
2	D	E	7	8
3	4	5	6	

Ubicación	VPP
1, 13	10 000
2, 12, 14	5 000
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	-

Figura Q 5: Iteración 5

La siguiente área a asignar es C (cortado y pesado de frutas). Este tiene relación A con D y U con B, E, F, G y H. Considerando el VPP más alto, su ubicación se visualiza en la figura Q6:

15	14	13		
16	H	12	11	10
1	G	F	B	9
2	D	E	7	8
3	4	5	6	

Ubicación	VPP
2, 4	10 000
1, 3, 5	5 000
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	-

Figura Q 6: Iteración 6

La siguiente área a asignar es A (procesos de control de calidad). Este tiene relación E con B y C, O con F, G, H y U con D y E. Considerando el VPP más alto, su ubicación se observa en la figura Q7:

	17	16	15		
	18	H	14	13	12
2	1	G	F	B	11
3	C	D	E	9	10
4	5	6	7	8	

Ubicación	VPP
1	1 015
9, 13	1 005
3, 5, 11	1 000
14	525
2, 4, 6, 10, 12	500
18	15
16	10
15, 17	5
7, 8	-

Figura Q 7: Iteración 7

La siguiente área a asignar es AMP (almacén de materia prima). Este tiene relación E con A, O con B y C y U con D, E, F, G y H. Considerando el VPP más alto, su ubicación es la señalada en la figura Q8:

	16	15	14		
18	17	H	13	12	11
1	A	G	F	B	10
2	C	D	E	8	9
3	4	5	6	7	

Ubicación	VPP
1	1 005
17	1 000
2	510
18	500
4, 8, 10, 12	10
3, 5, 9, 11, 13	5
6, 7, 14, 15, 16	-

Figura Q 8: Iteración 8

La última área a asignar es APT (almacén de productos terminados). Considerando el VPP más alto, se tiene la figura Q9:

		17	16	15		
20	19	18	H	14	13	12
1	AMP	A	G	F	B	11
2	3	C	D	E	9	10
	4	5	6	7	8	

Ubicación	VPP
14, 16, 18	10
15, 17	5
1-13, 19, 20	-

Figura Q 9: Iteración 9

Anexo R: Dimensionamiento de la Planta

Como se señala en el cuerpo de la tesis, se aplica el método Guerchet para encontrar el dimensionamiento de la planta. Para ello, se debe encontrar la superficie estática, de gravitación y de evolución. Para ello, se consideran los factores señalados en la tabla R1:

Tabla R 1: Factores de Dimensionamiento

Factor	Descripción
n	Cantidad de elementos
N	Número de lados
L (m)	Largo del objeto en metros
A (m)	Ancho del objeto en metros
h (m)	Altura del objeto en metros
k	Coefficiente de evolución
SS	Superficie estática
SG	Superficie de gravitación
SE	Superficie de evolución
ST	Superficie total

Para ello, se considera que el coeficiente de evolución es de 0,15 (los valores para la industria de alimentación y bebidas es entre 0,05 y 0,15). Asimismo, para el personal, se considera que el área ocupada por un trabajador es de 0,5 m² y tienen una altura promedio de 1.65m.

Tomando en consideración los datos previamente señalados, se procede a realizar los cálculos correspondientes. Finalmente, se utiliza tanto la maquinaria como los equipos, operarios e inmuebles necesarios para el área de producción; con estos datos, se tiene que el área requerida en la tabla R2:

Tabla R 2: Área total de la fábrica

Maquinaria y Equipos	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	k	SS (m ² por unid.)	SG (m ²)	SE (m ²)	ST (m ²)
Lavadora de botellas	1	1	2,70	0,67	1,18	0,15	1,81	1,81	0,54	4,16
Tanque de maceración 1 000L	1	1	1,30	1,30	2,43	0,15	5,31	5,31	1,59	12,21
Tanque de maceración 2 000L	2	1	1,56	1,56	3,10	0,15	7,65	7,65	2,29	25,23
Filtradora 13 capas	1	1	1,00	0,70	0,95	0,15	0,70	0,70	0,21	1,61
Llenadora	1	1	1,10	0,60	0,40	0,15	0,66	0,66	0,20	1,52
Tapadora	1	1	0,39	0,29	0,67	0,15	0,11	0,11	0,03	0,26
Etiquetadora	1	1	0,65	0,45	0,45	0,15	0,29	0,29	0,09	0,67
Balanza Industrial	1	1	0,50	0,50	1,00	0,15	0,25	0,25	0,08	0,58
Equipo de calidad para producción de alcohol	1	1	0,47	0,11	0,12	0,15	0,05	0,05	0,02	0,12
Tanque de agua	1	1	1,55	1,55	1,65	0,15	7,55	7,55	2,26	17,36
Tanque de almacenamiento	1	1	1,24	1,24	1,48	0,15	4,83	4,83	1,45	11,11
Mesa de trabajo (acero inoxidable)	3	4	1,10	0,60	0,90	0,15	0,66	2,64	0,50	5,12
Estantería	22	2	1,10	0,40	1,80	0,15	0,44	0,88	0,20	10,76
Operarios	8	-	-	-	1,65	0,15	0,50	0,00	0,08	4,08
Total										95,07

Anexo S: Desglose del Capital de Trabajo

En el presente anexo, se observa lo considerado para el cálculo del capital de trabajo. Para ello, se tienen las algunas consideraciones. Para comenzar, con los ingresos: cada canal de comercialización cuenta con precios diferenciados. Para el caso del canal de venta directa, el precio es de S/. 19,00, para el canal de venta minorista (bares) el precio es de S/. 18,50 y para el canal de venta mayorista (minimarkets) el precio es de S/. 18,00. Todos estos precios incluyen los impuestos asociados.

Para el caso de material directo, se considera tanto el precio de los insumos, como la cantidad a usar de cada uno (detallado en el sub capítulo de requerimiento de materia prima). En la tabla S1 y S2 se observa los costos mensuales de insumo para el primer año de proyecto:

Tabla S 1: Capital de Trabajo – Material Directo – Enero a Junio

Insumos		Precio Unitario	Total					
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Pisco		S/20,50	S/59 322,10	S/66 737,36	S/51 906,84	S/51 906,84	S/44 491,57	S/51 906,84
Fruta (Kg)	Maracuyá	S/1,54	S/1 532,15	S/1 723,67	S/1 340,63	S/1 340,63	S/1,149,11	S/1 340,63
	Camu Camu	S/1,58	S/524,12	S/589,63	S/458,60	S/458,60	S/393,09	S/458,60
Botellas		S/0,86	S/7 131,05	S/8 022,44	S/6 239,67	S/6 239,67	S/5 348,29	S/6 239,67
Tapas		S/0,38	S/3 137,66	S/3 529,87	S/2 745,46	S/2 745,46	S/2 353,25	S/2 745,46
Etiqueta		S/0,38	S/3 108,19	S/3 496,71	S/2 719,67	S/2 719,67	S/2 331,14	S/2 719,67
Total			S/74,755.28	S/84 099,69	S/65 410,87	S/65 410,87	S/56 066,46	S/65 410,87

Tabla S 2: Capital de Trabajo – Material Directo – Julio a Diciembre

Insumos		Precio Unitario	Total					
			Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pisco		S/20,50	S/59 322,10	S/59 322,10	S/66 737,36	S/66 737,36	S/74 152,62	S/88 983,15
Fruta (Kg)	Maracuyá	S/1,54	S/1 532,15	S/1 723,67	S/1 723,67	S/1 915,19	S/2,298,23	S/2 298,23
	Camu Camu	S/1,58	S/524,12	S/589,63	S/589,63	S/655,15	S/786,18	S/786,18
Botellas		S/0,86	S/7 131,05	S/7 131,05	S/8 022,44	S/8 022,44	S/8 913,82	S/10 696,58
Tapas		S/0,38	S/3 137,66	S/3 137,66	S/3 529,87	S/3 529,87	S/3 922,08	S/4 706,50
Etiqueta		S/0,38	S/3 108,19	S/3 108,19	S/3 496,71	S/3 496,71	S/3 885,24	S/4 662,28
Total			S/74,755.28	S/74 755.28	S/84 099.69	S/84 099.69	S/93 444.10	S/112 132.92

Para el caso de material indirecto, se tomó en consideración las cajas (detallado su uso en el sub capítulo de requerimientos de insumos), así como los insumos de limpieza (con renovaciones semestrales) y los suministros de producción. El desglose mensual del material indirecto usado en el primer año de proyecto, se ve en la tabla S3:

Tabla S 3: Capital de Trabajo – Material Indirecto

Material Indirecto	Total											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cajas (12 unid)	S/358,80	S/404,30	S/314,60	S/314,60	S/269,10	S/314,60	S/358,80	S/358,80	S/404,30	S/404,30	S/448,50	S/538,20
Insumos de Limpieza	S/426,80	S/197,60	S/197,60	S/197,60	S/197,60	S/197,60	S/426,80	S/197,60	S/197,60	S/197,60	S/197,60	S/197,60
Suministros de Producción	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31	S/92,31
Total	S/877,91	S/694,21	S/604,51	S/604,51	S/559,01	S/604,51	S/877,91	S/648,71	S/694,21	S/694,21	S/738,41	S/828,11

Para el caso de mano de obra directa (operarios de producción), mano de obra indirecta (jefe de producción) y los sueldos administrativos (sueldos del gerente general, jefe de finanzas y contabilidad, jefe de marketing y comercialización y jefe de administración), se consideran los sueldos brutos en la tabla S4 y considerando costos de beneficios sociales como CTS, seguro de Essalud, gratificación y comisiones en la tabla S5:

Tabla S 4: Capital de Trabajo – Sueldo Bruto del Personal

Personal Requerido		# Trabaj.	Sueldo Bruto Percibido
Operarios de producción		8	S/ 930,00
Total Operarios de Producción		8	S/ 930,00
Personal Administrativo	Gerente General	1	S/ 6 500,00
	Jefe de Contabilidad y Finanzas	1	S/ 4 500,00
	Jefe de Marketing y Comercialización	1	S/ 4 500,00
	Jefe de Producción	1	S/ 4 500,00
	Jefe de Administración	1	S/ 4 500,00
Total de Personal Administrativo		5	S/ 24 500,00
Total Personal		12	S/ 31 940,00

Tabla S 5: Capital de Trabajo – Sueldo Bruto del Personal

Personal	Cant. de Trabaj.	Sueldo Bruto	Sueldo Anual	Gratificación anual	CTS Anual	EsSalud (aporte directo)	Comisiones Promedio (anual)	Total
Gerente General	1	S/ 6 500,00	S/78 000,00	S/14 285,71	S/6 500,00	S/ 7 020,00	S/ -	S/105 805,71
Jefe de Contabilidad y Finanzas	1	S/ 4 500,00	S/54 000,00	S/ 9 890,11	S/4 500,00	S/ 4 860,00	S/ -	S/ 73 250,11
Jefe de Marketing y Comercialización	1	S/ 4 500,00	S/54 000,00	S/ 9 890,11	S/4 500,00	S/ 4 860,00	S/ -	S/ 73 250,11
Jefe de Producción	1	S/ 4 500,00	S/54 000,00	S/ 9 890,11	S/4 500,00	S/ 4 860,00	S/ -	S/ 73 250,11
Jefe de Administración	1	S/ 4 500,00	S/54 000,00	S/ 9 890,11	S/4 500,00	S/ 4 860,00	S/ -	S/ 73 250,11
Operarios	8	S/ 930,00	S/11 160,00	S/ 2 043,96	S/ 930,00	S/ 1 004,40	S/ 1 730,00	S/134 944,62
Total								S/533 750,77

Para el caso de servicios, se toma en consideración los gastos de servicio de limpieza, seguridad y mantenimiento, así como de luz, agua y telefonía. Esto se visualiza en la tabla S6:

Tabla S 6: Capital de Trabajo – Gastos de Servicios

Servicios	Proveedor	Costo Mensual	Costo Anual
Limpieza	Eulen	S/ 950,00	S/ 11 400,00
Seguridad	Servisegur	S/ 1 250,00	S/ 15 000,00
Mantenimiento de Equipos	Cervisimag	S/ 850,00	S/ 10 200,00
Luz	Enel	S/ 647,54	S/ 7 770,53
Agua	Sedapal	S/ 181,34	S/ 2 176,08
Telefonía	Claro	S/ 155,00	S/ 1 860,00
Total de Servicios		S/ 4 033,88	S/ 48 406,61

Para el caso de publicidad, se pagará un community manager part time a un precio promedio de mercado. Adicionalmente, se usará publicidad digital. Los costos se la tabla S7 son para el año 1, pues anualmente se irá incrementando la inversión ejecutada en publicidad digital:

Tabla S 7: Capital de Trabajo – Gastos de Servicios de Publicidad

Servicios	Costo Mensual	Costo Anual
Part Time Freelance Community Manager	S/ 1 200,00	S/ 14 400,00
Publicidad Digital	S/ 1 800,00	S/ 21 600,00
Total de Servicios	S/ 3 000,00	S/ 36 000,00

Anexo T: Capital de Trabajo

Considerando todos los factores del anexo anterior, se obtiene que el capital de trabajo es el señalado en la tabla T1 y T2:

Tabla T 1: Capital de Trabajo – Enero a Junio

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Ingresos	S/ 93 480,00	S/165 015,34	S/149 128,77	S/134 164,65	S/122 480,33	S/126 682,58
Egresos	S/127 146,49	S/136 307,20	S/117 528,68	S/117 528,68	S/108 138,77	S/117 528,68
Material Directo	S/ 74 755,28	S/ 84 099,69	S/ 65 410,87	S/ 65 410,87	S/ 56 066,46	S/ 65 410,87
Material Indirecto	S/ 877,91	S/ 694,21	S/ 604,51	S/ 604,51	S/ 559,01	S/ 604,51
Mano de Obra Directa	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57
Mano de Obra Indirecta	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18
Sueldo Administrativo	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67
Servicios	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88
Publicidad	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
Saldos	-S/ 33 666,49	S/ 28 708,14	S/ 31 600,09	S/ 16 635,97	S/ 14 341,56	S/ 9 153,91
Saldo Acumulado	-S/ 33 666,49	-S/ 4 958,34	S/ 26 641,75	S/ 43 277,72	S/ 57 619,28	S/ 66 773,18

Tabla T 2: Capital de Trabajo – Julio a Diciembre

Concepto	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ingresos	S/145 848,96	S/153 331,02	S/165 015,34	S/172 497,40	S/184 181,72	S/215 032,41
Egresos	S/127 146,49	S/126 917,29	S/136 307,20	S/136 307,20	S/145 695,81	S/164 474,33
Material Directo	S/ 74 755,28	S/ 74 755,28	S/ 84 099,69	S/ 84 099,69	S/ 93 444,10	S/112 132,92
Material Indirecto	S/ 877,91	S/ 648,71	S/ 694,21	S/ 694,21	S/ 738,41	S/ 828,11
Mano de Obra Directa	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57	S/ 11 245,57
Mano de Obra Indirecta	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18	S/ 6 104,18
Sueldo Administrativo	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67	S/ 27 129,67
Servicios	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88	S/ 4 033,88
Publicidad	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
Saldos	S/ 18 702,47	S/ 26 413,74	S/ 28 708,14	S/ 36 190,20	S/ 38 485,91	S/ 50 558,09
Saldo Acumulado	S/ 85 475,66	S/111 889,39	S/140 597,54	S/176 787,74	S/215 273,65	S/265 831,74

Anexo U: Proveedores de Maquinarias y Bienes

En el presente anexo, se observa los proveedores con los que se trabaja en el proyecto. Para ello, se dividirán las tablas según la categoría a la que pertenece la maquinaria o bien. Con ello, se tienen los proveedores señalados en las tablas U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7 y U8:

Tabla U 1: Proveedores – Maquinarias

Máquina	Cantidad requerida	Proveedor
Lavadora de botellas	1	Lienm
Tanque de maceración 1000L	1	Jiede
Tanque de maceración 2000L	2	Vitivinicola Majoro
Filtradora 13 capas	1	HDC
Llenadora	1	Fonfar
Tapadora	1	Yason
Etiquetadora	1	Kopy

Tabla U 2: Proveedores – Equipos

Equipo	Cantidad requerida	Proveedor
Balanza Industrial	2	Valtox
Iluminación fluorescente	2	Promart
Equipo de calidad para producción de alcohol	2	Anton-Paar
Cuchilla	2	Sodimac

Tabla U 3: Proveedores – Mobiliario Oficina

Mobiliario de Oficina	Cantidad requerida	Proveedor
Escritorios (con estantes)	5	Sodimac
Sillas	5	Sodimac
Archivador	3	Mercado Libre
Mesa central	1	Mercado Libre

Tabla U 4: Proveedores – Equipamiento de Servicios Higiénicos

Equipamiento de SSHH	Cantidad requerida	Proveedor
Inodoros	2	Sodimac
Lavatorios	4	Sodimac
Duchas	2	Sodimac
Urinario	1	Sodimac
Bebedero	1	Sodimac

Tabla U 5: Proveedores – Equipamiento de Vestidores

Equipamiento de Vestidores	Cantidad requerida	Proveedor
Lockers (12 casilleros)	1	Sodimac
Banca	2	Sodimac

Tabla U 6: Proveedores – Equipamiento de Planta

Equipamiento de planta	Cantidad requerida	Proveedor
Tanque de agua	1	Sodimac
Tanque de almacenamiento	1	Sodimac
Mesa de trabajo (acero inoxidable)	3	Mercado Libre
Estantería	22	Mercado Libre
Extintores	2	Sodimac
Sillas	7	Sodimac
EPP	7	Sodimac
Precauciones COVID	7	EcoSilver

Tabla U 7: Proveedores – Equipamiento de Oficina

Equipamiento de oficina	Cantidad requerida	Proveedor
Laptop 15.6"	5	Saga Falabella
Impresora Multifuncional	1	Saga Falabella
Teléfonos	2	Saga Falabella
Módem	2	Sodimac
Proyector	1	Saga Falabella
Botiquín	3	Sodimac
Útiles de oficina	5	Tailoy
Precauciones COVID	5	EcoSilver

Tabla U 8: Proveedores – Equipamiento de Comedor

Equipamiento de comedor	Cantidad requerida	Proveedor
Frigobar	1	Ripley
Lavadero	1	Sodimac
Microondas	1	Saga Falabella
Mesas	2	Promart
Sillas	12	Promart
Televisor 32"	1	Saga Falabella
Alacena	1	Sodimac
Cafetera	1	Saga Falabella

Anexo V: Cronograma mensual de financiamiento de activos fijos

En el presente anexo, se observa el cronograma mensual de financiamiento de los activos fijos señalados en la tabla V1:

Tabla V 1: Desglose Mensual de Financiamiento de Activos Fijos

Financiamiento a Desglose Mensual					
t	Deuda Inicial	Amortización	Intereses	Cuota Final	Deuda Final
1	S/ 421 237	S/.4 755,22	S/. 5 266,86	S/.10 022,08	S/. 416 482,03
2	S/.416 482	S/.4 814,68	S/. 5 207,40	S/.10 022,08	S/. 411 667,35
3	S/.411 667	S/.4 874,88	S/. 5 147,20	S/.10 022,08	S/. 406 792,47
4	S/.406 792	S/.4 935,83	S/. 5 086,25	S/.10 022,08	S/. 401 856,64
5	S/.401 857	S/.4 997,55	S/. 5 024,54	S/.10 022,08	S/. 396 859,09
6	S/.396 859	S/.5 060,03	S/. 4 962,05	S/.10 022,08	S/. 391 799,06
7	S/.391 799	S/.5 123,30	S/. 4 898,78	S/.10 022,08	S/. 386 675,76
8	S/.386 676	S/.5 187,36	S/. 4 834,73	S/.10 022,08	S/. 381 488,41
9	S/.381 488	S/.5 252,22	S/. 4 769,87	S/.10 022,08	S/. 376 236,19
10	S/.376 236	S/.5 317,89	S/. 4 704,20	S/.10 022,08	S/. 370 918,31
11	S/.370 918	S/.5 384,38	S/. 4 637,71	S/.10 022,08	S/. 365 533,93
12	S/.365 534	S/.5 451,70	S/. 4 570,38	S/.10 022,08	S/. 360 082,23
13	S/.360 082	S/.5 519,86	S/. 4 502,22	S/.10 022,08	S/. 354 562,37
14	S/.354 562	S/.5 588,88	S/. 4 433,20	S/.10 022,08	S/. 348 973,49
15	S/.348 973	S/.5 658,76	S/. 4 363,32	S/.10 022,08	S/. 343 314,73
16	S/.343 315	S/.5 729,51	S/. 4 292,57	S/.10 022,08	S/. 337 585,21
17	S/.337 585	S/.5 801,15	S/. 4 220,93	S/.10 022,08	S/. 331 784,06
18	S/.331 784	S/.5 873,68	S/. 4 148,40	S/.10 022,08	S/. 325 910,38
19	S/.325 910	S/.5 947,12	S/. 4 074,96	S/.10 022,08	S/. 319 963,25
20	S/.319 963	S/.6 021,48	S/. 4 000,60	S/.10 022,08	S/. 313 941,77
21	S/.313 942	S/.6 096,77	S/. 3 925,31	S/.10 022,08	S/. 307 845,00
22	S/.307 845	S/.6 173,00	S/. 3 849,08	S/.10 022,08	S/. 301 672,00
23	S/.301 672	S/.6 250,18	S/. 3 771,90	S/.10 022,08	S/. 295 421,81
24	S/.295 422	S/.6 328,33	S/. 3 693,75	S/.10 022,08	S/. 289 093,48
25	S/.289 093	S/.6 407,46	S/. 3 614,62	S/.10 022,08	S/. 282 686,02
26	S/.282 686	S/.6 487,57	S/. 3 534,51	S/.10 022,08	S/. 276 198,45
27	S/.276 198	S/.6 568,69	S/. 3 453,39	S/.10 022,08	S/. 269 629,76
28	S/.269 630	S/.6 650,82	S/. 3 371,26	S/.10 022,08	S/. 262 978,94
29	S/.262 979	S/.6 733,98	S/. 3 288,11	S/.10 022,08	S/. 256 244,97
30	S/.256 245	S/.6 818,17	S/. 3 203,91	S/.10 022,08	S/. 249 426,79
31	S/.249 427	S/.6 903,42	S/. 3 118,66	S/.10 022,08	S/. 242 523,37
32	S/.242 523	S/.6 989,74	S/. 3 032,34	S/.10 022,08	S/. 235 533,63
33	S/.235 534	S/.7 077,13	S/. 2 944,95	S/.10 022,08	S/. 228 456,50
34	S/.228 456	S/.7 165,62	S/. 2 856,46	S/.10 022,08	S/. 221 290,88
35	S/.221 291	S/.7 255,21	S/. 2 766,87	S/.10 022,08	S/. 214 035,66
36	S/.214 036	S/.7 345,93	S/. 2 676,15	S/.10 022,08	S/. 206 689,74

37	S/.206 690	S/.7 437,78	S/. 2 584,31	S/.10 022,08	S/. 199 251,96
38	S/.199 252	S/.7 530,77	S/. 2 491,31	S/.10 022,08	S/. 191 721,18
39	S/.191 721	S/.7 624,93	S/. 2 397,15	S/.10 022,08	S/. 184 096,25
40	S/.184 096	S/.7 720,27	S/. 2 301,81	S/.10 022,08	S/. 176 375,98
41	S/.176 376	S/.7 816,80	S/. 2 205,28	S/.10 022,08	S/. 168 559,18
42	S/.168 559	S/.7 914,54	S/. 2 107,55	S/.10 022,08	S/. 160 644,65
43	S/.160 645	S/.8 013,49	S/. 2 008,59	S/.10 022,08	S/. 152 631,15
44	S/.152 631	S/.8 113,69	S/. 1 908,39	S/.10 022,08	S/. 144 517,47
45	S/.144 517	S/.8 215,14	S/. 1 806,95	S/.10 022,08	S/. 136 302,33
46	S/.136 302	S/.8 317,85	S/. 1 704,23	S/.10 022,08	S/. 127 984,48
47	S/.127 984	S/.8 421,85	S/. 1 600,23	S/.10 022,08	S/. 119 562,62
48	S/.119 563	S/.8 527,15	S/. 1 494,93	S/.10 022,08	S/. 111 035,47
49	S/.111 035	S/.8 633,77	S/. 1 388,31	S/.10 022,08	S/. 102 401,70
50	S/.102 402	S/.8 741,72	S/. 1 280,36	S/.10 022,08	S/. 93 659,98
51	S/. 93 660	S/.8 851,02	S/. 1 171,06	S/.10 022,08	S/. 84 808,95
52	S/. 84 809	S/.8 961,69	S/. 1 060,39	S/.10 022,08	S/. 75 847,26
53	S/. 75 847	S/.9 073,74	S/. 948,34	S/.10 022,08	S/. 66 773,52
54	S/. 66 774	S/.9 187,19	S/. 834,89	S/.10 022,08	S/. 57 586,33
55	S/. 57 586	S/.9 302,06	S/. 720,02	S/.10 022,08	S/. 48 284,27
56	S/. 48 284	S/.9 418,37	S/. 603,71	S/.10 022,08	S/. 38 865,90
57	S/. 38 866	S/.9 536,13	S/. 485,95	S/.10 022,08	S/. 29 329,77
58	S/. 29 330	S/.9 655,36	S/. 366,72	S/.10 022,08	S/. 19 674,41
59	S/. 19 674	S/.9 776,09	S/. 246,00	S/.10 022,08	S/. 9 898,32
60	S/. 9 898	S/.9 898,32	S/. 123,76	S/.10 022,08	S/. 0,00

Anexo W: Cronograma mensual de financiamiento de capital de trabajo

En el presente anexo, se observa el cronograma mensual de financiamiento del capital de trabajo señalado en la tabla W1:

Tabla W 1: Desglose Mensual de Financiamiento de Capital de Trabajo

Mensual					
t	Deuda Inicial	Amortización	Intereses	Cuota Final	Deuda Final
1	S/ 15 000	S/. 734,10	S/. 220,30	S/. 954,40	S/. 14 265,90
2	S/ 14 266	S/. 744,88	S/. 209,52	S/. 954,40	S/. 13 521,02
3	S/ 13 521	S/. 755,82	S/. 198,58	S/. 954,40	S/. 12 765,20
4	S/ 12 765	S/. 766,92	S/. 187,48	S/. 954,40	S/. 11 998,28
5	S/ 11 998	S/. 778,18	S/. 176,22	S/. 954,40	S/. 11 220,09
6	S/. 11 220	S/. 789,61	S/. 164,79	S/. 954,40	S/. 10 430,48
7	S/. 10 430	S/. 801,21	S/. 153,19	S/. 954,40	S/. 9 629,27
8	S/. 9 629	S/. 812,98	S/. 141,42	S/. 954,40	S/. 8 816,29
9	S/. 8 816	S/. 824,92	S/. 129,48	S/. 954,40	S/. 7 991,37
10	S/. 7 991	S/. 837,03	S/. 117,37	S/. 954,40	S/. 7 154,34
11	S/. 7 154	S/. 849,33	S/. 105,08	S/. 954,40	S/. 6 305,01
12	S/. 6 305	S/. 861,80	S/. 92,60	S/. 954,40	S/. 5 443,21
13	S/. 5 443	S/. 874,46	S/. 79,94	S/. 954,40	S/. 4 568,75
14	S/. 4 569	S/. 887,30	S/. 67,10	S/. 954,40	S/. 3 681,45
15	S/. 3 681	S/. 900,33	S/. 54,07	S/. 954,40	S/. 2 781,12
16	S/. 2 781	S/. 913,56	S/. 40,85	S/. 954,40	S/. 1 867,56
17	S/. 1 868	S/. 926,97	S/. 27,43	S/. 954,40	S/. 940,59
18	S/. 941	S/. 940,59	S/. 13,81	S/. 954,40	S/. 0,00

Anexo X: Cronograma mensual de financiamiento del leasing

Se observa el cronograma mensual de financiamiento del leasing en la tabla X1:

Tabla X 1: Desglose Mensual de Financiamiento de Leasing

Mensual					
t	Deuda Inicial	Amortización	Intereses	Cuota Final	Deuda Final
1	S/ 28 246	S/. 535,09	S/. 587,08	S/. 1 122,17	S/. 27 710,41
2	S/ 27 710	S/. 546,21	S/. 575,95	S/. 1 122,17	S/. 27 164,20
3	S/ 27 164	S/. 557,56	S/. 564,60	S/. 1 122,17	S/. 26 606,63
4	S/ 26 607	S/. 569,15	S/. 553,01	S/. 1 122,17	S/. 26 037,48
5	S/ 26 037	S/. 580,98	S/. 541,18	S/. 1 122,17	S/. 25 456,50
6	S/. 25 456	S/. 593,06	S/. 529,11	S/. 1 122,17	S/. 24 863,44
7	S/. 24 863	S/. 605,39	S/. 516,78	S/. 1 122,17	S/. 24 258,05
8	S/. 24 258	S/. 617,97	S/. 504,20	S/. 1 122,17	S/. 23 640,09
9	S/. 23 640	S/. 630,81	S/. 491,35	S/. 1 122,17	S/. 23 009,27
10	S/. 23 009	S/. 643,92	S/. 478,24	S/. 1 122,17	S/. 22 365,35
11	S/. 22 365	S/. 657,31	S/. 464,86	S/. 1 122,17	S/. 21 708,04
12	S/. 21 708	S/. 670,97	S/. 451,20	S/. 1 122,17	S/. 21 037,07
13	S/. 25 867	S/. 842,17	S/. 537,64	S/. 1 379,81	S/. 25 024,91
14	S/. 25 025	S/. 859,67	S/. 520,14	S/. 1 379,81	S/. 24 165,23
15	S/. 24 165	S/. 877,54	S/. 502,27	S/. 1 379,81	S/. 23 287,69
16	S/. 23 288	S/. 895,78	S/. 484,03	S/. 1 379,81	S/. 22 391,91
17	S/. 22 392	S/. 914,40	S/. 465,41	S/. 1 379,81	S/. 21 477,51
18	S/. 21 478	S/. 933,40	S/. 446,40	S/. 1 379,81	S/. 20 544,11
19	S/. 20 544	S/. 952,80	S/. 427,00	S/. 1 379,81	S/. 19 591,31
20	S/. 19 591	S/. 972,61	S/. 407,20	S/. 1 379,81	S/. 18 618,70
21	S/. 18 619	S/. 992,82	S/. 386,98	S/. 1 379,81	S/. 17 625,87
22	S/. 17 626	S/.1 013,46	S/. 366,35	S/. 1 379,81	S/. 16 612,42
23	S/. 16 612	S/.1 034,52	S/. 345,28	S/. 1 379,81	S/. 15 577,89
24	S/. 15 578	S/.1 056,03	S/. 323,78	S/. 1 379,81	S/. 14 521,87
25	S/. 14 522	S/.1 077,98	S/. 301,83	S/. 1 379,81	S/. 13 443,89
26	S/. 13 444	S/.1 100,38	S/. 279,43	S/. 1 379,81	S/. 12 343,51
27	S/. 12 344	S/.1 123,25	S/. 256,56	S/. 1 379,81	S/. 11 220,26
28	S/. 11 220	S/.1 146,60	S/. 233,21	S/. 1 379,81	S/. 10 073,66
29	S/. 10 074	S/.1 170,43	S/. 209,38	S/. 1 379,81	S/. 8 903,23
30	S/. 8 903	S/.1 194,76	S/. 185,05	S/. 1 379,81	S/. 7 708,47
31	S/. 7 708	S/.1 219,59	S/. 160,22	S/. 1 379,81	S/. 6 488,88
32	S/. 6 489	S/.1 244,94	S/. 134,87	S/. 1 379,81	S/. 5 243,95
33	S/. 5 244	S/.1 270,81	S/. 108,99	S/. 1 379,81	S/. 3 973,13
34	S/. 3 973	S/.1 297,23	S/. 82,58	S/. 1 379,81	S/. 2 675,90
35	S/. 2 676	S/.1 324,19	S/. 55,62	S/. 1 379,81	S/. 1 351,71
36	S/. 1 352	S/.1 351,71	S/. 28,09	S/. 1 379,81	S/. 0,00

Anexo Y: Funciones del Personal

En la tabla Y1, se observa las funciones de cada una de las personas que estará como personal del proyecto.

Tabla Y 1: Funciones del Personal

Cargo	Funciones
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> - Reportar al Directorio - Realizar comités gerenciales periódicamente con los jefes de áreas - Actuar como el representante de la empresa - Definir los lineamientos estratégicos de la empresa, así como coordinar y controlar la ejecución y seguimiento al cumplimiento del Plan Estratégico - Tomar las decisiones gerenciales, con apoyo de las jefaturas - Aprobar las contrataciones - Evaluar resultados generales de la empresa al final de cada trimestre y de cada año
Jefe de Contabilidad y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> - Formular y mantener el control de los estados financieros de la empresa - Controlar los gastos e inversiones de la empresa - Tomar la responsabilidad del negocio en el ámbito contable y financiero - Realizar la planificación económica de ingresos y egresos - Coordinar junto con la Jefatura de Administración los salarios de la planilla y el plan de incentivos - Realizar plan de riesgos para la compañía
Jefe de Marketing y Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la planificación y control de ventas - Manejo de las promociones a lanzar por campañas así como la publicidad asociada - Realizar alianzas con empresas del sector piscos - Diseñar estrategias de posicionamiento de la marca a nivel Lima con potencial a expansión - Idear estrategia comercial para abarcar la mayor cantidad de participación de mercado posible
Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar la de producción de forma mensual, trimestral y anual por producto - Evaluar los KPIs de calidad, tiempos y demás con los que se trabaja - Tener planificado el costo de mantenimiento de las distintas maquinarias y la compra de insumos para coordinarlo con la Jefatura de Contabilidad y Finanzas - Identificación de posibles ahorros de costos - Realizar reportes periódicos de la producción para presentar en comité de Gerencia - Manejo y control de los inventarios de insumos y de productos

Jefe de Administración	<ul style="list-style-type: none"> - En conjunto con la Jefatura de Producción, realizar la evaluación y control de proveedores de servicios a la empresa - Administrar los procesos de higiene y seguridad entre los colaboradores - Coordinar las actividades que fomenten un entorno agradable e incrementen el alcance de la cultura de la empresa - Coordinar junto con la Jefatura de Contabilidad y Finanzas los salarios de la planilla y el plan de incentivos a los que podrán acceder - Ser el encargado final del personal dentro de la empresa
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el manejo de las distintas maquinarias para la ejecución de los procesos - Informar a la Jefatura de Producción en caso se desarrolle algún problema o inconveniente con alguna de las máquinas así como si se necesita algún otro insumo o mantenimiento de la maquinaria - Utilizar y mantener adecuadamente los EPPs otorgados por la empresa - Cumplir los lineamientos y procedimientos establecidos por la empresa

Anexo Z: Perfil del Personal

En la tabla Z1, se observa el perfil a solicitar en la oferta laboral, para cada uno de las posiciones de la empresa.

Tabla Z 1: Perfil del Personal

Cargo	Perfil del Cargo
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o Licenciado en Administración, Ingeniería Industrial, Ingeniería Empresarial o carreras afines - Experiencia mínima de 3 años en puestos similares - Experiencia mínima de 2 años en el sector - Inglés a nivel avanzado y amplio manejo de tecnologías de información - Capacidad de liderazgo, toma de decisiones y trabajo bajo presión <p>Preferible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MBA o Maestría en Gestión de Procesos - Especializaciones y/o cursos en: Programa de Alta Dirección, Dirección Estratégica y/o otras afines
Jefe de Contabilidad y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciado en Contabilidad, Finanzas, Ingeniería Industrial o carreras afines - Experiencia mínima de 2 años en puestos similares - Experiencia mínima de 3 años en el área de Finanzas - Conocimiento de Ms. Office a nivel avanzado - Inglés a nivel avanzado - Capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión <p>Preferible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especialización y/o cursos en: Planeamiento Financiero, Elaboración de Estados Financieros, Balance Scorecard, Gestión de Riesgos
Jefe de Marketing y Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciado en Administración, Ingeniería Industrial o carreras afines - Experiencia mínima de 2 años en puestos similares - Experiencia mínima de 3 años en el área de Comercial - Conocimiento de Ms. Office a nivel avanzado - Inglés a nivel avanzado - Capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión <p>Preferible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especialización y/o cursos en: Salesforce
Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciado en Administración, Ingeniería Industrial o carreras afines - Experiencia mínima de 2 años en puestos similares - Experiencia mínima de 3 años en el área de Producción - Experiencia mínima de 2 años en sector de alimentos - Conocimiento de Ms. Office a nivel avanzado - Inglés a nivel avanzado - Capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión <p>Preferible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especialización y/o cursos en: Sistemas Integrados de Gestión, BPM, Metodologías Ágiles

Jefe de Administración	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciado en Administración, Ingeniería Industrial o carreras afines - Experiencia mínima de 2 años en puestos similares - Experiencia mínima de 3 años en el área de Administración - Conocimiento de Ms. Office a nivel avanzado - Inglés a nivel avanzado - Capacidad de toma de decisiones y trabajo bajo presión <p>Preferible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especialización y/o cursos en: Procesos Administrativos, Gestión del Recurso Humano
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios Técnicos culminados - Experiencia mínima de 6 meses como operario de producción en empresas de alimentos <p>Preferible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos deseables de HACCP y calidad sanitaria

Anexo AA: Desglose de Depreciaciones

En la tabla AA1, se presenta el desglose de las depreciaciones considerando valores iniciales y valores residuales:

Tabla AA 1: Desglose de las Depreciaciones

Descripción	Valor Inicial	2021	2022	2023	2024	2025	Valor Residual
Edificios y Construcciones (3%)	S/ 118 320,00	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 3 549,60	S/ 100 572,00
Maquinarias y equipos (10%)	S/ 2 957,85	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 295,79	S/ 1 478,93
Muebles y Enseres (10%)	S/ 25 065,60	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 2 506,56	S/ 12 532,80
Leasing (inv. 1)	S/ 28 245,50	S/ 9 415,17	S/ 9 415,17	S/ 9 415,17	S/ -	S/ -	S/ -
Leasing (inv. 2)	S/ 4 830,00	S/ -	S/ 2 415,00	S/ 2 415,00	S/ -	S/ -	S/ -
Equipos de Cómputo (25%)	S/ 10 530,80	S/ 2 632,70	S/ 2 632,70	S/ 2 632,70	S/ 2 632,70	S/ -	S/ -
Equipos Administrativos (10%)	S/ 1 196,95	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 119,70	S/ 598,48
Muebles Administrativos (10%)	S/ 6 033,10	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 603,31	S/ 3 016,55
Total	S/ 197 179,80	S/ 19 122,82	S/ 21 537,82	S/ 21 537,82	S/ 9 707,65	S/ 7 074,95	S/ 118 198,75

Anexo AB: Punto de Equilibrio

En el presente anexo, se observa el procedimiento para hallar el punto de equilibrio. Lo primero a encontrar son las ventas generadas por cada uno de los productos, ello se tiene en la tabla AB1, mientras que los costos por tipo de sabor se tienen en la tabla AB2:

Tabla AB 1: Ventas por Producto

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Precio (P1): Directo (60%)	S/ 19,00	S/ 19,00
Precio (P2): Bares (20%)	S/ 18,50	S/ 18,50
Precio (P3): Minimarket (20%)	S/ 18,00	S/ 18,00
Producción (Q)	62 009	41 339
Ventas (P*Q)	S/ 1 159 571,35	S/ 773 047,57
Participación de venta	60%	40%

Tabla AB 2: Costo por Tipo de Sabor

Costo por tipo de Sabor		
Pisco	S/ 7,18	S/ 7,18
Maracuyá	S/ 0,31	S/ -
Camu Camu	S/ -	S/ 0,16
Botellas	S/ 0,86	S/ 0,86
Tapas	S/ 0,38	S/ 0,38
Etiquetas	S/ 0,38	S/ 0,38
Total Costos Variables	S/ 9,10	S/ 8,95
Margen Contr. por Prod.	S/ 9,60	S/ 9,75

La última variable a encontrar es el costo fijo del proyecto. En este caso, se usará lo del primer año, debido a que se usó la producción del mismo año, para ello se tiene la tabla AB3:

Tabla AB 3: Costo Fijo

Costo Fijo	
Mano de Obra Directa	S/ 134 946,85
Gastos de Ventas	S/ 109 250,11
Gastos de Administración	S/ 256 165,93
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 128 222,94
TOTAL	S/ 628 585,83

Finalmente, con estos datos, se procede a encontrar el margen de contribución por producto, con la siguiente fórmula:

$$MCU = \text{Precio Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}$$

Y con esto se obtiene el margen de contribución por producto:

$$MCP = MCU \text{ del producto} * \% \text{ participación del mismo}$$

Finalmente, con estos datos, se obtiene el punto de equilibrio al dividir los costos fijos entre la sumatoria de los márgenes de contribución de cada producto, obteniéndose la tabla AB4:

Tabla AB 4: Punto de Equilibrio

Producto	Sabor del Macerado	
	Maracuyá	Camu Camu
Costo Variable Unitario	S/ 9,10	S/ 8,95
Precio (P1): Directo (60%)	S/ 19,00	S/ 19,00
Precio (P2): Bares (20%)	S/ 18,50	S/ 18,50
Precio (P3): Minimarket (20%)	S/ 18,00	S/ 18,00
Cantidad por Producto	62 009	41 339
Margen Contr. por Prod.	S/ 9,60	S/ 9,75
Participación ventas	60,00%	40,00%
Margen Contr. Ponderado	S/ 5,76	S/ 3,90
Margen Contr. Ponderado Total	S/ 9,66	
Costo Fijo Total	S/ 628 395,47	
Punto de Equilibrio (unidades)	65 062	
Punto de Equilibrio (unidades)	39 049	26 033
Punto de Equilibrio (soles)	S/ 730 216,30	S/ 486 817,10

Anexo AC: Precio de los productos sin impuestos

En la tabla AC1, se observa el precio de cada uno de los productos, desglosando los impuestos para poder trabajar el estado de ganancias y pérdidas:

Tabla AC 1: Precio del Producto sin Impuestos

	Venta Directa	Bares	Mini market
Importe sin IGV ni ISC	S/ 13,42	S/ 13,06	S/ 12,71
ISC	S/ 2,68	S/ 2,61	S/ 2,54
Importe sin IGV	S/ 16,10	S/ 15,68	S/ 15,25
IGV (18%)	S/ 2,90	S/ 2,82	S/ 2,75
Precio Final	S/ 19,00	S/ 18,50	S/ 18,00

Anexo AD: Consideraciones del análisis de sensibilidad del precio de venta

En el presente anexo se observa las consideraciones tomadas para la realización de los indicadores en el caso del análisis de sensibilidad del precio de venta. Para el caso de la variación positiva de 10% del precio de venta se cuenta con lo señalado en la tabla AD1.

Para el caso de la variación positiva de 5% del precio de venta, así como los indicadores asociados se cuenta con la información señalada en la tabla AD2. Para el caso de la variación negativa de 5% del precio de venta se cuenta con la tabla AD3. Finalmente, para el caso de la variación negativa de 10% del precio de venta se cuenta con la tabla AD4.

Tabla AD 1: Variables del Precio de Venta +10%

10%	Venta Directa	Bares	Minimarket
Importe sin IGV ni ISC	S/ 14,76	S/ 14,37	S/ 13,98
ISC	S/ 2,95	S/ 2,87	S/ 2,80
Importe sin IGV	S/ 17,71	S/ 17,25	S/ 16,78
IGV (18%)	S/ 3,19	S/ 3,10	S/ 3,02
Precio Final	S/ 20,90	S/ 20,35	S/ 19,80

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 428 078	S/ 600 457	S/ 629 734	S/ 851 229	S/ 885 848
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 302 737	S/ 474 066	S/ 504 681	S/ 738 224	S/ 768 305

Tabla AD 2: Variables del Precio de Venta +5%

5%	Venta Directa	Bares	Minimarket
Importe sin IGV ni ISC	S/ 14,09	S/ 13,72	S/ 13,35
ISC	S/ 2,82	S/ 2,74	S/ 2,67
Importe sin IGV	S/ 16,91	S/ 16,46	S/ 16,02
IGV (18%)	S/ 3,04	S/ 2,96	S/ 2,88
Precio Final	S/ 19,95	S/ 19,43	S/ 18,90

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 348 820	S/ 522 351	S/ 548 963	S/ 752 639	S/ 784 107
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 203 636	S/ 395 959	S/ 423 910	S/ 639 634	S/ 666 565

Tabla AD 3: Variables del Precio de Venta -5%

-5%	Venta Directa	Bares	Minimarket
Importe sin IGV ni ISC	S/ 12,75	S/ 12,41	S/ 12,08
ISC	S/ 2,55	S/ 2,48	S/ 2,42
Importe sin IGV	S/ 15,30	S/ 14,89	S/ 14,49
IGV (18%)	S/ 2,75	S/ 2,68	S/ 2,61
Precio Final	S/ 18,05	S/ 17,58	S/ 17,10

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 185 039	S/ 350 183	S/ 381 911	S/ 555 460	S/ 580 626
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 39 855	S/ 207 634	S/ 245 089	S/ 442 455	S/ 463 084

Tabla AD 4: Variables del Precio de Venta -10%

-10%	Venta Directa	Bares	Minimarket
Importe sin IGV ni ISC	S/ 12,08	S/ 11,76	S/ 11,44
ISC	S/ 2,42	S/ 2,35	S/ 2,29
Importe sin IGV	S/ 14,49	S/ 14,11	S/ 13,73
IGV (18%)	S/ 2,61	S/ 2,54	S/ 2,47
Precio Final	S/ 17,10	S/ 16,65	S/ 16,20

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 103 148	S/ 246 617	S/ 274 811	S/ 456 870	S/ 478 886
Flujo de Caja Financiero	-S/ 381 434	-S/ 42 036	S/ 104 068	S/ 137 989	S/ 343 865	S/ 361 343

Anexo AE: Consideraciones del análisis de sensibilidad del precio del pisco

En el presente anexo se observa las consideraciones tomadas para la realización de los indicadores en el caso del análisis de sensibilidad del precio del pisco. Para el caso de la variación positiva de 10% del precio del pisco se cuenta con lo señalado en el la tabla AE1.

Para el caso de la variación positiva de 5% del precio del pisco se cuenta con lo señalado en la tabla AE2. Para el caso de la variación negativa de 5% del precio del pisco se cuenta con lo señalado en la tabla AE3. Finalmente, para el caso de la negativa de 10% del precio del pisco de venta se cuenta con lo señalado en la tabla AE4.

Tabla AE 1: Variables del Precio de Pisco +10%

10%	Total
Capital de Trabajo	S/ 39 598,70
COK	24,29%
WACC	17,66%

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 204 088	S/ 374 275	S/ 406 825	S/ 583 326	S/ 609 383
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 58 904	S/ 231 726	S/ 270 002	S/ 470 321	S/ 491 841

Tabla AE 2: Variables del Precio de Pisco +5%

5%	Total
Capital de Trabajo	S/ 36 632,59
COK	24,36%
WACC	17,67%

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 235 509	S/ 414 012	S/ 439 221	S/ 618 687	S/ 645 875
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 90 325	S/ 271 463	S/ 302 398	S/ 505 683	S/ 528 333

Tabla AE 3: Variables del Precio de Pisco -5%

-5%	Total
Capital de Trabajo	S/ 30 700,38
COK	24,50%
WACC	17,69%

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 298 350	S/ 472 259	S/ 497 162	S/ 689 411	S/ 718 859
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 153 166	S/ 329 710	S/ 360 339	S/ 576 406	S/ 601 316

Tabla AE 4: Variables del Precio de Pisco -10%

-10%	Total
Capital de Trabajo	S/ 27 734,28
COK	24,58%
WACC	17,70%

Flujo de Caja Económico	-S/ 860 917	S/ 329 771	S/ 500 274	S/ 526 133	S/ 724 773	S/ 755 350
Flujo de Caja Financiero	-S/ 396 434	S/ 184 587	S/ 357 725	S/ 389 310	S/ 611 768	S/ 637 808