

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
EXPORTACIÓN DE AGUAYMANTO DESHIDRATADO A ESTADOS
UNIDOS**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Kenneth Luis Gamarra Chávez

ASESORA:

Aguedita del Carmen Quiroz Fernández

Lima, Abril, 2024

Informe de Similitud

Yo, AGUEDITA DEL CARMEN QUIROZ FERNANDEZ, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis/el trabajo de investigación titulado:

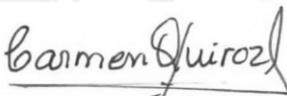
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE AGUAYMANTO DESHIDRATADO A ESTADOS UNIDOS

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) **Kenneth Luis Gamarra Chávez**

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 23%, debido al trabajo de investigación del mismo. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 15/04/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 15 de abril del 2024.

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Quiroz Fernández, Aguedita del Carmen	
DNI: 09279194	Firma 
ORCID: 0000-0002-3915-722X	

Resumen Ejecutivo

La aceptación y consumo de distintos *berries*, como el aguaymanto, se ha mostrado favorable en la última década. Este crecimiento se debe principalmente a las tendencias de consumo y estilo de vida saludable que vienen adoptando la población, así como a las propiedades y beneficios que presenta la fruta. De esta manera, ha logrado ser parte de la dieta saludable de las personas alrededor de todo el mundo.

Ante este contexto, distintos países productores, incluido el Perú, han mostrado interés en la exportación de este fruto. En Sudamérica, Perú es uno de los que más exporta aguaymanto en su presentación de deshidratado, donde en el año 2022 alcanzó la cifra de 372 toneladas en las exportaciones realizadas a todos los mercados, siendo Estados Unidos el principal importador de este producto.

Por tanto, el proyecto en cuestión analizó la exportación de aguaymanto deshidratado hacia el mercado estadounidense, cubriendo un 0,09% de la demanda insatisfecha. Para poder ofertar el producto se decidió contar con los servicios de un *bróker* de exportación y se escogió el medio marítimo para el envío de la mercadería.

La empresa estará ubicada en el distrito de Churubamba, provincia de Huánuco, con una extensión de 745 m². En la planta se realizará todas las operaciones correspondientes, desde el volcado de la fruta hasta el empaque y despacho al puerto de embarque. El turno de trabajo será de 8 horas al día por 5 días a la semana, cumpliendo siempre las políticas de seguridad y calidad. El proyecto requiere financiar un 40% de los activos fijos y un 40% del capital de trabajo, obteniendo al final un VAN-E de S/ 376 796,21 y un VAN-F de S/ 339 382,03. Asimismo, en un análisis de sensibilidad se identificó factores críticos como el precio de venta FOB y el precio de la materia prima, los cuales influyen en la rentabilidad del proyecto.

Índice General

Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos	x
Introducción	1
Capítulo I: Estudio de Mercado	3
1.1 Aspectos Generales	3
1.1.1 El mercado	3
1.1.2 El consumidor	10
1.1.3 El producto	12
1.2 Análisis de la Demanda	16
1.2.1 Demanda histórica	16
1.2.2 Demanda proyectada	19
1.3 Análisis de la Oferta	21
1.3.1 Oferta histórica	22
1.3.2 Análisis de la competencia	23
1.3.3 Oferta proyectada	25
1.4 Demanda del proyecto	27
1.4.1 Demanda insatisfecha	27
1.4.2 Demanda para el proyecto	28
1.5 Comercialización	30
1.5.1 Canales de distribución	30
1.5.2 Promoción y publicidad	32
1.5.3 Precio	34
Capítulo II: Estudio Técnico	36
2.1 Localización	36
2.1.1 Macro localización	36
2.1.2 Micro localización	39
2.2 Tamaño de planta	42
2.2.1 Factores limitantes del tamaño de planta	42
2.2.2 Determinación de la capacidad de la planta	44
2.2.3 Programa de producción	45
2.3 Proceso productivo	47
2.3.1 Diagrama de flujo	47
2.3.2 Descripción del proceso	49
2.4 Características físicas	51

2.4.1	Infraestructura	51
2.4.2	Maquinarias y equipos.....	54
2.4.3	Distribución de planta y área requerida	57
2.5	Requerimientos del proceso productivo.....	61
2.5.1	Materia prima	61
2.5.2	Materiales	62
2.5.3	Mano de obra.....	63
2.5.4	Servicios	64
2.6	Evaluación del Impacto Ambiental	66
2.7	Cronograma de implementación del proyecto	68
Capítulo III: Estudio Legal		70
3.1	Tipo de sociedad.....	70
3.2	Constitución de la empresa	70
3.3	Tributación	71
3.3.1	Tributos: Gobierno local y central	72
3.3.2	Beneficios sociales y compensaciones	73
3.4	Certificaciones y otros requisitos legales.....	74
3.4.1	Certificaciones	74
3.4.2	Requisitos legales que requiere la empresa	74
Capítulo IV: Estudio de la Organización		76
4.1	Organigrama	76
4.2	Puestos y funciones principales.....	76
4.3	Requerimientos de personal.....	79
4.4	Servicios tercerizados	80
Capítulo V: Estudio de las Inversiones, Económico y Financiero		83
5.1	Inversiones	83
5.1.1	Inversión en activos fijos	83
5.1.2	Inversión en activos intangibles	86
5.1.3	Inversión en capital de trabajo	87
5.1.4	Inversión total.....	88
5.2	Financiamiento del proyecto	89
5.2.1	Opciones de financiamiento	89
5.2.2	Estructura de financiamiento	90
5.2.3	Costo de oportunidad del accionista.....	91
5.2.4	Costo ponderado de capital.....	93
5.2.5	Cronograma de inversiones.....	94
5.3	Presupuestos	94

5.3.1	Presupuestos de ingresos	94
5.3.2	Presupuestos de egresos.....	94
5.4	Estados financieros proyectados.....	98
5.4.1	Módulo del IGV.....	98
5.4.2	Estado de Resultados	99
5.4.3	Flujo de caja económico y financiero	100
5.5	Punto de equilibrio.....	101
5.6	Indicadores de rentabilidad	102
5.6.1	Valor Actual Neto (VAN)	102
5.6.2	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	102
5.6.3	Ratio de Costo/Beneficio (B/C)	103
5.6.4	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	103
5.7	Análisis de Sensibilidad	104
5.7.1	Ingresos	104
5.7.2	Egresos	106
5.7.3	Tipo de Cambio	107
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones		109
6.1	Conclusiones	109
6.2	Recomendaciones	111
Referencias Bibliográficas.....		113
Anexos.....		121

Índice de Tablas

Tabla 1: Principales países importadores de aguaymanto deshidratado y otros frutos secos a nivel mundial para el periodo 2019-2020	4
Tabla 2: Principales mercados de aguaymanto deshidratado y otros frutos secos para el Perú en el periodo 2019-2020	5
Tabla 3: Descripción de los puntajes	7
Tabla 4: Matriz de enfrentamiento de factores	9
Tabla 5: Análisis cualitativo - Puntajes	10
Tabla 6: Gastos de los hogares estadounidenses en alimentos y bebidas por categoría	11
Tabla 7: Ficha técnica del aguaymanto deshidratado	15
Tabla 8: Consumo per cápita de frutas deshidratadas en Estados Unidos	17
Tabla 9: Consumo per cápita promedio de frutas deshidratadas en Estados Unidos	18
Tabla 10: Demanda histórica de aguaymanto deshidratado durante el periodo 2008-2021	19
Tabla 11: Demanda proyectada de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos	21
Tabla 12: Oferta histórica de aguaymanto deshidratado para Estados Unidos	23
Tabla 13: Principales países exportadores de “otros berries secos” a Estados Unidos	24
Tabla 14: Coeficiente de correlación respecto a una variable independiente	25
Tabla 15: Cálculos de Series Históricas 2010-2021	26
Tabla 16: Oferta proyectada de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos	27
Tabla 17: Demanda insatisfecha de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos	27
Tabla 18: Exportaciones de aguaymanto deshidratado desde el Perú a Estados Unidos	28
Tabla 19: Demanda del Proyecto	29
Tabla 20: Ferias agrícolas y de agro-exportación relevantes en Estados Unidos	33
Tabla 21: Precio FOB del aguaymanto deshidratado	34
Tabla 22: Matriz de enfrentamiento (macro localización)	38
Tabla 23: Ranking de factores ponderados (macro-localización)	39
Tabla 24: Opciones de terrenos en Huánuco	40
Tabla 25: Ranking de factores ponderados (micro localización)	41
Tabla 26: Demanda del proyecto en unidades del producto final	45
Tabla 27: Programa mensual de producción (en unidades)	46
Tabla 28: Programa de producción horaria (en unidades)	46
Tabla 29: Resumen del DOP	48
Tabla 30: Resumen de las áreas	53
Tabla 31: Resumen de maquinaria necesaria	54
Tabla 32: Resumen de equipos necesarios	55
Tabla 33: Resumen de enseres y muebles- Área administrativa	56
Tabla 34: Resumen de enseres y muebles - Área operativa	57

Tabla 35: Secuencia de ubicación de cada área	59
Tabla 36: Detalle del espacio requerido por cada área	60
Tabla 37: Proporción aguaymanto fresco vs deshidratado.....	61
Tabla 38: Materia prima requerida	62
Tabla 39: Requerimiento de materiales.....	62
Tabla 40: Requerimiento de mano de obra directa	63
Tabla 41: Servicios básicos necesarios	64
Tabla 42: Resumen de gastos anuales por consumo de energía eléctrica (S/)	65
Tabla 43: Resumen de gastos anuales por consumo de agua/alcantarillado (S/)	65
Tabla 44: Gastos anuales por consumo de telefonía e internet (S/).....	65
Tabla 45: Matriz de acciones	67
Tabla 46: Costos asociados a la constitución.....	71
Tabla 47: Costo de certificaciones	74
Tabla 48: Trámites para el funcionamiento del negocio	75
Tabla 49: Funciones y perfil de otros puestos	79
Tabla 50: Requerimiento de personal por año.....	79
Tabla 51: Sueldo mensual del personal por año (S/).....	80
Tabla 52: Servicios tercerizados durante el proyecto (S/).....	82
Tabla 53: Inversión en terreno (S/)	83
Tabla 54: Inversión en edificación (S/).....	84
Tabla 55: Inversión en maquinaria principal (S/).....	85
Tabla 56: Inversión en equipos (S/).....	85
Tabla 57: Inversión en enseres y muebles (S/).....	86
Tabla 58: Total de inversión en activos fijos (S/)	86
Tabla 59: Inversión en activos intangibles (S/).....	87
Tabla 60: Ciclo operativo	87
Tabla 61: Cálculo del costo operativo	88
Tabla 62: Inversión total para el proyecto (S/).....	88
Tabla 63: Tasas de financiamiento - Activo fijo.....	89
Tabla 64: Tasas de financiamiento - Capital de trabajo	90
Tabla 65: Detalle del financiamiento.....	91
Tabla 66: Resumen de montos anuales de amortizaciones e intereses	91
Tabla 67: Información del Beta no apalancado	92
Tabla 68: Cálculo del COK.....	92
Tabla 69: Cálculo del WACC	93
Tabla 70: Presupuesto – Ingreso de Ventas.....	94
Tabla 71: Presupuesto - Materia Prima.....	95

Tabla 72: Presupuesto - Materiales de empaque	95
Tabla 73: Presupuesto - Mano de Obra Directa	95
Tabla 74: Presupuesto - Costos Indirectos de Fabricación	96
Tabla 75: Presupuesto - Costo de Ventas	96
Tabla 76: Presupuesto - Gastos Administrativos	97
Tabla 77: Presupuesto - Gastos de Ventas	97
Tabla 78: Presupuesto - Gastos Financieros	98
Tabla 79: Cálculo del IGV a pagar	99
Tabla 80: Estado de Resultados (S/)	99
Tabla 81: Flujo de caja económico y financiero (S/)	100
Tabla 82: Cálculo del punto de equilibrio operativo	101
Tabla 83: VAN - Económico y Financiero (S/)	102
Tabla 84: TIR – Económico y Financiero (%)	103
Tabla 85: Ratio B/C	103
Tabla 86: Periodo de recuperación de la inversión (PRI)	104
Tabla 87: Sensibilidad del precio de venta	105
Tabla 88: Sensibilidad de la demanda	106
Tabla 89: Sensibilidad del costo de materia prima	107
Tabla 90: Sensibilidad del tipo de cambio	108
Tabla A1: Descripción de los puntajes (macro localización)	121
Tabla A2: Ranking de factores ponderados (macro localización)	121
Tabla B1: Matriz de enfrentamiento para la ponderación de factores (micro localización)	124
Tabla B2: Ranking de factores ponderados (micro localización)	124
Tabla C1: Balance de línea	125
Tabla D1: Principales especificaciones de las máquinas	126
Tabla E1: Requerimientos de equipos	127
Tabla F1: Requerimiento de muebles y enseres - Área administrativa	128
Tabla F2: Requerimientos de muebles y enseres - Área operativa	129
Tabla G1: Áreas de la planta	130
Tabla G2: Tipo de relación	130
Tabla G3: Razones de proximidad	130
Tabla G4: Asignación de valores a cada tipo de relación	132
Tabla G5: Secuencia de ubicación de cada área	133
Tabla H1: Espacio requerido para el área de procesamiento	137
Tabla H2: Espacio requerido para la oficina administrativa	138
Tabla H3: Espacio requerido para el área de enfriado	138
Tabla H4: Espacio requerido para el tópico	139

Tabla H5: Espacio requerido para el comedor	139
Tabla H6: Espacio requerido para los SSHH 1	140
Tabla H7: Espacio requerido para los SSHH 2	140
Tabla H8: Espacio requerido para el puesto de seguridad	141
Tabla H9: Espacio requerido para el área de productos terminados	141
Tabla H10: Espacio requerido para el patio de maniobras	142
Tabla H11: Espacio requerido para el estacionamiento	142
Tabla I1: Gastos anuales por consumo de energía - Zona operativa	144
Tabla I2: Gastos anuales por consumo de energía - Zona administrativa	145
Tabla I3: Resumen de gastos anuales por energía consumida	146
Tabla I4: Resumen de gastos anuales por agua y alcantarillado	146
Tabla I5: Gastos anuales por telefonía e internet	146
Tabla J1: Matriz IRA	148
Tabla M1: Planilla del personal - Año 2024	155
Tabla M2: Planilla del personal - Año 2025	155
Tabla M3: Planilla del personal - Año 2026	156
Tabla M4: Planilla del personal - Año 2027	156
Tabla M5: Planilla del personal - Año 2028	157
Tabla N1: Inversión en trámites de constitución y funcionamiento	158
Tabla N2: Inversión en certificaciones	158
Tabla N3: Inversión en licencias y capacitación	159
Tabla N4: Inversión en posicionamiento de la marca	159
Tabla O1: Calendario de pagos del activo fijo	160
Tabla O2: Calendario de pagos del capital de trabajo	162
Tabla P1: Presupuesto - Material Indirecto	163
Tabla P2: Presupuesto - Mano de Obra Indirecta	163
Tabla Q1: Depreciación - Activos Fijos Tangibles del Área Operativa	165
Tabla Q2: Depreciación - Activos Fijos Tangibles del Área Administrativa	167
Tabla Q3: Amortización - Activos Fijos Intangibles	168
Tabla R1: Presupuesto - Salarios del Personal Administrativo	169
Tabla R2: Presupuesto - Otros Gastos Administrativos	170
Tabla S1: Gastos - Promoción de Ventas	171
Tabla S2: Total de contenedores a emplear	172
Tabla S3: Presupuesto - Flete Marítimo	172
Tabla S4: Presupuesto - Flete Terrestre	172
Tabla S5: Presupuesto - Gastos de Transporte	173
Tabla S6: Presupuesto - Otros Gastos de Ventas	173

Índice de Figuras

Figura 1: Exportación de aguaymanto por país de destino (2018-2020)	5
Figura 2: Presentación del aguaymanto deshidratado	14
Figura 3: Evolución de la población de Estados Unidos (2008-2021)	16
Figura 4: Evolución del consumo per-cápita de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos (2008-2021)	18
Figura 5: Función de tendencia lineal	20
Figura 6: Función de tendencia logarítmica	20
Figura 7: Función de tendencia polinómica cuadrática	20
Figura 8: Cadena de distribución del aguaymanto deshidratado	31
Figura 9: DOP de la producción de aguaymanto deshidratado	48
Figura 10: Tabla relacional de actividades (TRA)	58
Figura 11: Layout de bloques unitarios	59
Figura 12: Diagrama General de Conjunto (DGC) de la planta	60
Figura 13: Cronograma de implementación	69
Figura 14: Organigrama de la empresa	76
Figura G1: Tabla relacional de actividades (TRA)	131
Figura G2: Iteraciones para la distribución de áreas	135
Figura G3: Layout de bloques unitarios	135

Índice de Anexos

Anexo A: Asignación de puntajes (macro localización)	121
Anexo B: Asignación de puntajes (micro localización)	124
Anexo C: Balance de línea	125
Anexo D: Detalle de maquinaria	126
Anexo E: Detalle de equipos	127
Anexo F: Detalle de muebles y enseres	128
Anexo G: Distribución de planta según el Plan Sistemático de Distribución (PSD)	130
Anexo H: Determinación de espacios	136
Anexo I: Gastos por Servicios Básicos	143
Anexo J: Análisis del Impacto Ambiental	147
Anexo K: Pasos para la constitución de la empresa	150
Anexo L: Certificaciones	153
Anexo M: Cálculo de la planilla	154
Anexo N: Inversión en activos intangibles	158
Anexo O: Calendario de pagos de financiamiento	160
Anexo P: Presupuesto de costos indirectos de fabricación	163
Anexo Q: Cálculo de la depreciación de maquinaria y equipos	164
Anexo R: Presupuesto de gastos administrativos	169
Anexo S: Presupuesto de gastos de ventas	171

Introducción

Actualmente se vive en una sociedad donde se promueve cada vez, con mayor frecuencia, las inversiones, el libre comercio internacional y la cooperación económica, lo cual genera la existencia de una mayor interdependencia entre los países a nivel comercial.

Asimismo, en la última década las personas buscan de cierta manera mejorar su alimentación y modo de vida, debido principalmente a la variedad de padecimientos y enfermedades que cada vez son más comunes. En un reporte realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se menciona que las personas no están comiendo la cantidad suficiente de frutas y verduras, lo cual incrementa el riesgo de desarrollar problemas como cáncer y obesidad. (OMS, 2018).

Ante estos dos escenarios, surge la agroindustria en el Perú, como un sector necesario para satisfacer la demanda y aprovechar los beneficios de sus productos para la venta internacional. La amplia biodiversidad existente en el país debe ser explotada de manera adecuada, de tal modo que genere ingresos económicos sin interferir en la sostenibilidad del medio ambiente.

El interés por exportar aguaymanto deshidratado proviene de analizar casos recientes sobre frutas desconocidas que tienen éxito a nivel internacional, como se da con el arándano, producto estrella del grupo de los *berries* que exporta el Perú. Además, se intentaba encontrar alguna fruta nativa del país que haya tenido cierta aceptación en el mercado extranjero y que a la vez sea beneficioso para el consumo cotidiano.

Estudios confirman que el aguaymanto tiene importantes beneficios para la salud. Su alto contenido en antioxidantes, vitaminas A, B y C y su bajo aporte calórico lo convierte en un imprescindible de una dieta saludable. (El Comercio, 2015). Es importante recalcar que Perú tienen una ventaja sobre otros exportadores del continente, por la disponibilidad de la fruta

fuera de temporada. Esto proporciona producción durante todo el año dada la diversidad climática en los departamentos de la costa y sierra.

Con base en lo anterior, este estudio analizará la prefactibilidad de exportar aguaymanto deshidratado al mercado estadounidense. El objetivo es evaluar la viabilidad económica y financiera de un proyecto de exportación para este producto, desde la post-cosecha hasta su traslado y llegada al puerto de embarque. Para ello, se realizarán una serie de estudios descritos en los capítulos siguientes.

El primer capítulo corresponde al estudio de mercado y contempla temas de mercado, consumidor y producto. Asimismo, se estudia el comportamiento del consumo de aguaymanto deshidratado en años anteriores, con el cual se plantea realizar un pronóstico para calcular la demanda en el plazo pactado para el proyecto.

El capítulo siguiente está enfocado en el estudio técnico, en este se determina la mejor ubicación para la construcción de la planta. Luego, se especifica los procesos productivos, requerimientos de insumos, materiales y mano de obra. Finalmente, se realiza un estudio de impacto ambiental.

Los capítulos tercero y cuarto tratan del estudio legal y de organización. El primero contiene las normas legales que debe cumplir la empresa y el segundo contiene un organigrama con descripción de cargos y servicios tercerizados.

En el capítulo quinto se realiza la evaluación económica y financiera. En este se determina el monto inicial de la inversión y las fuentes para su financiamiento. Posteriormente, se elabora los presupuestos, Estado de Resultados y Flujo de Caja, presentando los indicadores de rentabilidad que indican la viabilidad del proyecto. Por último, se hace un análisis de sensibilidad de ciertos factores considerados críticos.

Capítulo I: Estudio de Mercado

Este capítulo describe el análisis y uso de variables cualitativas y cuantitativas con el objetivo de determinar el mercado más adecuado para la exportación de aguaymanto deshidratado. Una vez definido el mercado se presenta el perfil de los consumidores y las características del producto. Posteriormente, con apoyo de data histórica se pronostica la oferta y demanda en un plazo de 5 años y con un porcentaje de la demanda insatisfecha se estima la demanda para el proyecto. Finalmente, se evalúan las estrategias que se aplicarán para comercializar el producto.

1.1 Aspectos Generales

Esta sección explica a detalle el análisis realizado para la elección del mercado. Asimismo, se investiga el comportamiento del consumidor en el país destino y; por último, mediante un enfoque en el producto, se muestra las características y beneficios del aguaymanto y su presentación como producto deshidratado.

1.1.1 El mercado

Es importante hacer una distinción entre el mercado de aguaymanto fresco y deshidratado. Del total de aguaymanto exportado por el Perú en el año 2020, el que mayores despachos obtuvo fue la presentación de deshidratado con 244 toneladas, representando así el 85% del total; mientras que, la exportación del fresco fue de tan solo 0,01% (Sierra y Selva Exportadora, 2021). La presentación de las frutas como deshidratadas está siendo usado con mayor frecuencia a nivel mundial. Según Global Industry Analysts, este tipo de presentación muestra un gran potencial, pues está teniendo muy buena aceptación en muchos mercados, resultado de la recomendación de la OMS por tener hábitos más sanos que combatan a la obesidad. (OMS, 2018). Asimismo, las empresas exportadoras peruanas optan por añadir este proceso en su cadena de producción, pues no demanda mayor esfuerzo tecnológico; por lo

contrario, permite conservar la fruta durante un mayor tiempo, sin perder su propiedad y sabor característico.

El proyecto se centrará en los países importadores que más consumen aguaymanto en su presentación de deshidratado. Dado que el aguaymanto deshidratado no posee partida arancelaria propia, las empresas peruanas toman como referencia la partida “0813400000 - Las demás frutas u otros frutos secos” para su exportación (MyPeruGlobal, 2020). En la Tabla 1 se muestra los principales países importadores, a nivel mundial, de esta partida.

Tabla 1: Principales países importadores de aguaymanto deshidratado y otros frutos secos a nivel mundial para el periodo 2019-2020

País	% Var. 2019-2020	% Part. 2020	Total Imp. 2020 (millones US\$)
Estados Unidos	15%	17%	81,19
China	-4%	16%	89,77
Reino Unido	0%	8%	42,00
Alemania	-18%	8%	51,18
Canadá	6%	5%	26,05
México	-13%	3%	21,76
Francia	-2%	3%	17,96
Japón	22%	3%	12,62
Kazajstán	247%	3%	4,02
Malasia	-26%	2%	16,97
Otros Países (133)	-7%	32%	188,29

Fuente: (SIICEX 2021)

De los valores presentados, se aprecia la gran demanda de frutos secos en países como Estados Unidos y China, que concentra el 33% del mercado durante el año 2020. Como es de conocimiento, ambos países poseen un amplio territorio acompañado de una abundante población, esto genera que el consumo de los productos y servicios sea muy superior al resto de países. Al notar la variación porcentual durante el periodo 2019-2020, Estados Unidos presentó un incremento de 15% en la cantidad importada; mientras que, China presentó una disminución del 4%. Otro país que resalta es Kazajstán, quien mostró un aumento de 247% del producto importado durante el mismo periodo. Finalmente, a pesar de que dos países

concentren el mercado de importación de frutos secos, en el campo “Otros países” se observa la gran cantidad de interesados en este tipo de productos, donde en conjunto ascienden a 32%. De esta manera, se observa también la gran acogida que viene teniendo los frutos secos en otras partes del mundo.

En otra perspectiva, la Tabla 2 muestra información sobre los países a los que Perú exporta la partida arancelaria analizada. En tanto la Figura 1, presenta la distribución del mercado de aguaymanto deshidratado exportado desde Perú.

Tabla 2: Principales mercados de aguaymanto deshidratado y otros frutos secos para el Perú en el periodo 2019-2020

País	% Part. 2020	FOB 2020 (miles US\$)
Ecuador	27%	878,79
Estados Unidos	21%	683,31
Alemania	14%	466,14
Países Bajos	13%	434,48
Canadá	6%	195,67
Japón	6%	180,82
Israel	5%	154,31
Australia	3%	82,99
Reino Unido	2%	52,70
Otros Países	5%	156,16

Fuente: (SIICEX 2021)

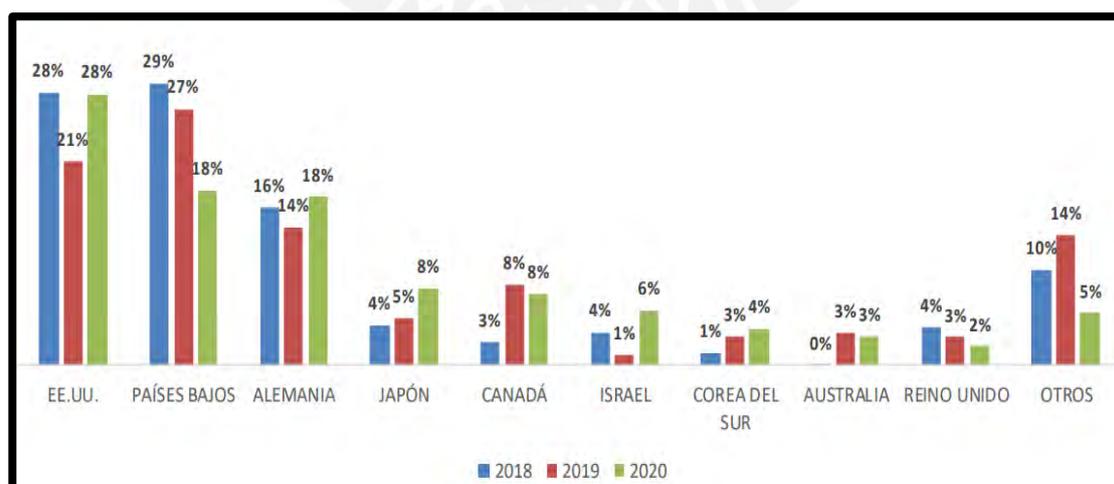


Figura 1: Exportación de aguaymanto por país de destino (2018-2020)

Fuente: (Sierra y Selva Exportadora 2021)

Elaboración: (UIC-SSE 2020)

De la Tabla 2 se observa que son 4 los países que más solicitan este tipo de productos desde el mercado local, concentrando alrededor del 75% de lo exportado. Acorde a la información mostrada en la Figura 1, los mercados a los cuales el Perú exportó aguaymanto en el año 2019 fueron Países Bajos, Estados Unidos y Alemania, en ese orden de magnitud. No obstante, se observa que para el año 2020 Estados Unidos pasó a liderar este ranking concentrando alrededor del 28% del mercado extranjero. De esta manera, se entiende que estos 3 países figuren en los primeros puestos de la Tabla 2. El caso de Ecuador es interesante, pues este país también es de los principales exportadores de aguaymanto en Latinoamérica y puede ser que, para cumplir con su demanda interna, requiera importar el producto desde otros países de la región.

Para determinar el destino de exportación, es necesario conocer tanto a los países que más demandan el producto desde el mercado Perú como a nivel mundial. Con ello, se puede decidir si se exporta a los países que normalmente compran el producto o en otra medida se redirige la exportación a nuevos destinos.

Entonces, a través de un análisis cuantitativo se escogerá aquellos mercados potenciales para la exportación del producto. Primero, tomando como referencia el valor FOB (*Free On Board*) importado, se evidencia que Estados Unidos y Alemania se encuentran de manera simultánea en ambas tablas (Tabla 1 y Tabla 2), lo cual hace referencia a un alto grado de participación en la importación del producto. En tal caso, estos serán los dos primeros países seleccionados para delimitar el mercado objetivo. Luego, tanto China como Países Bajos lideran las importaciones de aguaymanto deshidratado, el primero alrededor del mundo y el segundo, sobre Perú. Es así que, estos 2 países también son considerados mercados llamativos.

Una vez que se ha delimitado a cuatro los países potenciales de exportación, se hará uso de un análisis cualitativo para discernir la mejor opción.

Criterios de selección del mercado objetivo

Para la realización del análisis cualitativo se consideran 5 factores. La información referente a cada una de ellos se muestra a continuación:

- F-1: Información disponible en el mercado: Los países con mayor disponibilidad de información para exportar e importar aguaymanto deshidratado a sus mercados tendrán un mayor puntaje.
- F-2: Promoción del producto: Tendrán mayor valoración los países que promueven el consumo e importación de productos naturales.
- F-3: Preferencia arancelaria: Refiere a los tratados de libre comercio vigentes que facilitan los intercambios comerciales entre los dos países. Aquellos que ofrezcan los mínimos aranceles tendrán mayor puntaje en este factor.
- F-4: Presencia de competidores: Tendrán mayor puntaje los países que son relativamente nuevos en el mercado y que no posean gran cantidad de competidores (nacional o extranjero) en el sector.
- F-5: Permisibilidad de ingreso: Tendrán mayor puntaje los países con menos exigencias y restricciones para ingresar a su mercado.

La puntuación de los factores será de 1 a 5, el detalle se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3: Descripción de los puntajes

Puntuación	Descripción
1	Casi nada relevante
2	Poco relevante
3	Medianamente Relevante
4	Relevante
5	Muy relevante

El primer factor (F-1) analiza la información disponible que se tiene del mercado objetivo. En este caso, países como Estados Unidos y Holanda presentan varios estudios de

mercado acerca de la exportación de frutos deshidratados, lo cual es importante si se quiere conocer el comportamiento del mercado y consumidor. Cabe mencionar que el aguaymanto deshidratado no posee partida arancelaria propia, por lo cual la información de su oferta y demanda está agrupada con otros productos. Entonces, la partida arancelaria que se tomará para la exportación es la 0813.40.00.00 – Las demás frutas y otros frutos secos.

En el caso del segundo factor (F-2), promoción del producto, se otorgará mayor puntaje a los países que realizaron inversiones en la promoción de consumo de productos saludables, así como también en la importación de estos. De ese modo, se puede tener la certeza de que en un futuro la demanda del producto y en general del sector se mantenga en crecimiento. Alemania es de los países que más programas de promoción tiene, en estos se busca motivar a la población sobre el consumo de frutas y verduras. Asimismo, con el apoyo del Programa Suizo de Promoción de las Importaciones (SIIPO) plantea incrementar sus exportaciones en este sector. (Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales, 2019).

El tercer factor (F-3) es la preferencia arancelaria. Los cuatro países seleccionados presentarán un puntaje alto en este factor, debido principalmente a que todos cuentan con un tratado de libre comercio que permite la comercialización con aranceles cero o en todo caso con un porcentaje bajo. Estados Unidos es el país que mejor se posiciona en este factor, pues el producto se encuentra exonerado del pago de aranceles. Los demás países se encuentran en una situación similar, presentando un pago de aranceles bastante bajo. (SUNAT, 2019).

Para el análisis del cuarto factor (F-4), se otorgará mayor puntaje a los países que son nuevos en la importación de aguaymanto deshidratado, dado que se considera un mercado potencial sin mucha competitividad. Alemania es un claro ejemplo, el cual es un país relativamente nuevo en la importación de aguaymanto deshidratado con un importante crecimiento en los últimos años. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2020). Por otro

lado, existe cierto posicionamiento de empresas peruanas en países como Holanda y Estados Unidos, por ser estos los mercados que más demandan el producto. (El Comercio, 2016). Esto causará que ambos países tengan una puntuación menor, dado que indica que el producto competirá con empresas que tienen experiencia. Por último, China, que importa el producto de otros países que además son líderes en la producción de aguaymanto, por lo cual el ingreso a este mercado sería muy complicado.

En cuanto a la admisibilidad de ingreso (F-5), se analizaron los requisitos por país respecto a la importación de los productos. Todos requieren el mismo control de inspección y estandarización, difiriendo solo en el rigor y algunos otros detalles mínimos. El mercado de Europa es de los más exigentes en cuanto al ingreso de productos frescos y procesados a sus países. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015). No obstante, Estados Unidos y China también muestran bastante seriedad en la importación de sus productos. Este factor es relevante para el análisis, pues si no llegasen a cumplir los requisitos mínimos de entrada, el producto no podría ingresar al mercado, lo cual llevaría al quiebre y cierre de la empresa.

Para otorgarles un porcentaje de ponderación a estos elementos se utilizó una matriz de enfrentamiento. Los pesos obtenidos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Matriz de enfrentamiento de factores

	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	Conteo	Ponderación
F-1	-	1	0	0	0	1	0,08
F-2	1		0	0	1	2	0,15
F-3	1	1		1	0	3	0,23
F-4	1	1	1		0	3	0,23
F-5	1	1	1	1		4	0,31

El resultado después del enfrentamiento de factores, indica que el Factor 5 será aquel de mayor valorización a la hora realizar el análisis cualitativo, mientras que el Factor 1 será el menos considerado. La Tabla 5 resume el ranking de los factores cualitativos obtenido.

Tabla 5: Análisis cualitativo - Puntajes

	Peso	Estados Unidos	Países Bajos	China	Alemania
F-1	8%	4	3	3	2
F-2	15%	2	2	2	4
F-3	23%	5	3	3	3
F-4	23%	3	3	1	4
F-5	31%	3	2	3	2
	Total	3,39	2,54	2,39	2,99
	Ranking	1°	3°	4°	2°

De la última tabla, Estados Unidos ocupa el primer lugar con 3,39 puntos, superior en gran medida a los demás países. De ese modo, para beneficio del proyecto, el mercado estadounidense será el seleccionado para la exportación de aguaymanto deshidratado.

1.1.2 El consumidor

Esta sección se centra en describir las características que presenta el cliente en el mercado escogido. Dado que Estados Unidos es el país seleccionado para la exportación, se debe realizar un análisis del perfil del consumidor de este lugar.

El consumo de aguaymanto deshidratado en el mercado estadounidense ha incrementado desde el 2017. La razón principal es que la fruta presenta grandes beneficios para la salud; además, de que sencillamente podía convertirse en parte de la dieta de todas las familias. (El Comercio, 2015). Asimismo, su presentación de deshidratado permite conservarlo de manera más prolongada (InfoAgro, 2010), lo cual ayuda a su comercialización, pues no es necesario que se consuma a los pocos días después de realizada la compra. Generalmente, el comportamiento de compra del consumidor estadounidense tiende a ser de la siguiente manera:

- Personas que quieren probar productos nuevos o innovadores, con una predisposición para aceptar y consumir productos internacionales.

- La salud sigue siendo un factor importante, por eso buscan productos naturales que los ayuden a mantener un estilo de vida saludable.
- Muestran exigencia al producto en cuanto al contenido e impacto ambiental.
- El servicio y la calidad están por encima del precio. Por lo tanto, buscan comprar productos que puedan satisfacer sus necesidades de manera confiable. (Globofran, 2016).

Debe entenderse que el mercado norteamericano presenta un conjunto diverso de consumidores, incluidos grupos sociales, históricos y culturales, por ende, no puede considerarse a sí mismo como homogéneo. Por ejemplo, existen diferencias significativas en el comportamiento del consumidor con origen hispano o asiático, esto se ve ciertamente más reflejado en los *baby boomers*. Este aspecto demográfico ha cambiado de alguna manera la dieta de los consumidores estadounidenses, que ahora ingieren menos lácteos y azúcares, y consumen más aves, nueces, semillas y frutas. (Legiscomex, 2020).

La Tabla 6 muestra el cambio en el gasto de alimentos y bebidas de los hogares estadounidenses a lo largo del tiempo. A partir de esto, se puede ver que tanto en la casilla “*fruit*” como en el de “*other food*” existió un aumento del gasto en la última década.

Tabla 6: Gastos de los hogares estadounidenses en alimentos y bebidas por categoría

UNITED STATES	1994	1999	2004	2009	2014	2019
Total Food and Non-Alcoholic Beverages	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Bread and Cereals	15.6	17.0	17.7	17.6	18.4	19.3
Meat	21.4	20.1	20.0	19.7	19.1	18.3
Fish and Seafood	2.0	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7
Milk, Cheese and Eggs	10.0	9.5	9.8	9.9	9.8	9.6
Oils and Fats	2.6	2.2	2.1	2.2	2.1	1.8
Fruit	5.2	5.1	4.9	5.2	5.3	5.3
Vegetables	6.8	7.8	8.5	8.5	8.9	9.5
Sugar and Confectionery	6.9	6.7	6.3	6.0	5.7	5.4
Coffee, Tea, and Cocoa	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5
Mineral Waters, Soft Drinks, Juices	11.9	11.2	10.7	10.6	10.4	10.1
Other Food	15.9	17.1	16.8	17.1	17.1	17.5

Fuente: (Euromonitor Internacional 2020)

Elaboración: (Legiscomex 2020:3)

1.1.3 El producto

Esta sección describe las propiedades nutricionales, físicas y otras especificaciones del aguaymanto, así como las principales características en su presentación de deshidratado.

Descripción del producto

El producto escogido para el proyecto es el aguaymanto deshidratado, siendo en el mercado nacional la presentación de aguaymanto más usada al momento de exportar. La fruta es originaria de Perú de donde proviene su nombre científico *Physalis peruviana* L.; no obstante, es cultivado también en otros países latinoamericanos como Ecuador y Colombia. Comercialmente, esta fruta se incluye en el grupo de las bayas, o también conocido por su término en inglés, *berries*, donde recibe el nombre internacional de *Golden Berry* por su apariencia dorada y esférica. (Andina, 2018). La fruta se caracteriza por tener un sabor agridulce ligeramente distinto al de otros alimentos; además, de que contiene muchas semillas en su interior que pueden ser comidas con total seguridad. La deshidratación del aguaymanto no afecta a las propiedades del fruto, por el contrario, permite que se conserve durante mayor tiempo y el consumidor lo puede llevar a cualquier lado usándolo como *snack*.

Cosecha y Producción

Los departamentos en donde se produce aguaymanto son: Apurímac, Lambayeque, Cajamarca, Ancash, Huánuco, Arequipa, Junín, entre otros. Un análisis de mercado realizado por Sierra y Selva Exportadora (SSE) indica que, tanto la producción y cosecha del aguaymanto tuvieron crecimientos de hasta 17% durante los últimos 5 años. Asimismo, indicó que en el año 2020 existió un aproximado de 304 ha. sembradas con una producción de 1573 tn, siendo Huánuco el principal productor, seguido por Cajamarca y luego Junín. (Sierra y Selva Exportadora, 2021)

La fruta se planta a altitudes entre 1 800 y 3 000 msnm y se ha observado que el tamaño máximo de este se logra a una altura de entre 2 500 y 3 000 msnm. Para su cosecha se deben emplear semillas de 6 a 12 g/ha, idealmente semilla fresca para aumentar la tasa de germinación. La cosecha de la fruta se da a partir del quinto al noveno mes de la siembra; sin embargo, las condiciones climáticas pueden influir en la variación del mes. (AREX, 2012).

Especificaciones del aguaymanto

El aguaymanto es vendido tanto fresco como procesado. Por ejemplo, países como España y Tailandia lideran la exportación de esta fruta en estado fresco (SIICEX, 2022). Mientras que, otros países han optado en los últimos años por exportar el producto en su forma deshidratada. El motivo principal de esta decisión es que la deshidratación prolonga el tiempo de vida de la fruta, preservando por mayor tiempo las propiedades de esta; además, de que facilita su almacenaje, transporte y manipulación. En la actualidad, el Perú exporta fundamentalmente aguaymanto en su presentación de deshidratado, pues desde el 2017, esta fue la presentación que más demanda generó en el mercado internacional. (Agroforum, 2018).

En la Figura 2, se observa el posible empaque que tendrá el aguaymanto deshidratado para su venta. Se ha tomado como muestra la presentación que tiene la empresa EcoAndino, dado que reúne las características necesarias de un empaque ideal y por ello, se espera que el diseño del producto tome similar forma de la presentación mostrada. Como beneficio adicional, se plantea utilizar materiales amigables con el medio ambiente que a su vez permitan la adecuada conservación del producto.



Figura 2: Presentación del aguaymanto deshidratado

Fuente: (EcoAndino 2022)

El aguaymanto es valorado en el mercado internacional por los beneficios brindados al ser consumido. Se caracteriza por tener bajo contenido calórico y alto contenido en antioxidantes, vitaminas B y C. (El Comercio, 2015). En los últimos años, ha ganado más reconocimiento por sus beneficios medicinales al prevenir cáncer de colón, estómago e intestino. Además, depura la sangre, previene la artritis y la diabetes, y alivia eficazmente el dolor de garganta. (Agroindustrias Salas, 2019). En la Tabla 7 se muestra la ficha técnica del producto.

Tabla 7: Ficha técnica del aguaymanto deshidratado

FICHA TÉCNICA	
Producto	Aguaymanto deshidratado
Nombre científico	Physalis peruviana L.
Partida arancelaria	0813.40.00.00 - Las demás frutas u otros frutos secos
Definición del producto	Procesado para consumo directo
Descripción del producto	Posee gran cantidad de vitaminas A, B y C. Además, posee gran presencia de nutrientes. El aguaymanto deshidratado es obtenido a través de procesos orgánicos de desinfectado, deshidratado y empacado.
Características organolépticas	Color: Naranja Oscuro Sabor: Agridulce Olor: Característico Apariencia: Pasas
Características microbiológicas	Aerobios Mesófilos: < 10 ⁴ UFC Hongos y Levaduras: < 250 UFC ECOLI: < 10 UFC Salmonella SP: Ausente
Información nutricional	Energía: 53kcal/ kJ Proteínas: 2g Grasa total: 0.7g Vitamina C: 11mg
Vida útil	Vida útil: 2 meses
Condiciones de conservación	Almacenar en un ambiente con temperatura / humedad controlada, lejos de la luz del sol y otras fuentes de calor. Temperatura: 15°C-20°C Humedad: 50-75% H.R
Presentación	Bolsa trilaminada doypack con zipper en presentación de 250 g

Fuente: (OrganicCrops 2017)

1.2 Análisis de la Demanda

En esta sección se presenta el consumo histórico de aguaymanto deshidratado en el mercado seleccionado. Asimismo, se escogen las variables que indican cómo se comporta la demanda y con las cuales se plantea realizar un pronóstico adecuado para el horizonte del proyecto.

1.2.1 Demanda histórica

El histórico de la demanda de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos será estimado mediante dos variables: el crecimiento demográfico del país y el consumo per cápita promedio de frutos secos. Los valores de ambas variables son extraídos de la base de datos proporcionado al público por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Como primer paso del análisis, se debe evaluar el comportamiento de la población de Estados Unidos durante un periodo anterior (2008-2021). En la Figura 3 se presenta un gráfico de barras con la población estadounidense en cada año.

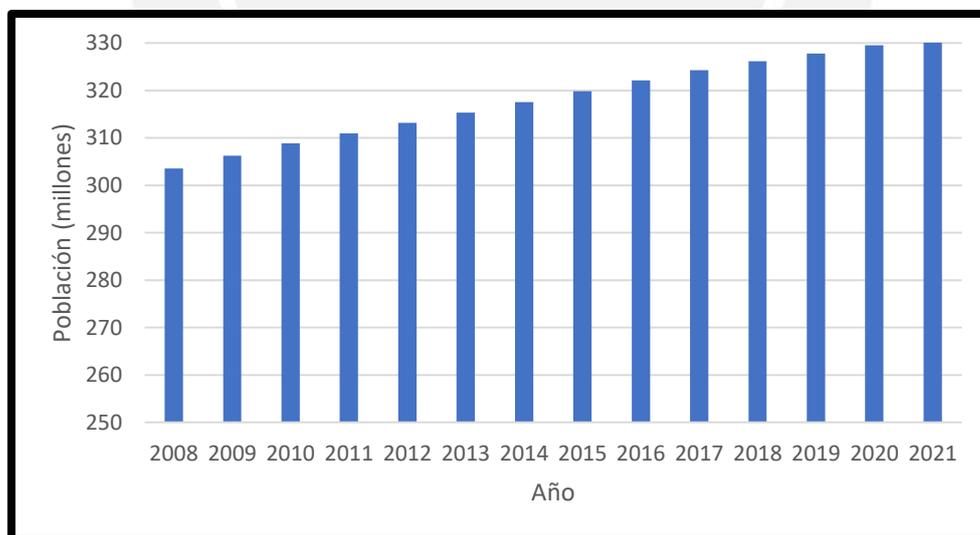


Figura 3: Evolución de la población de Estados Unidos (2008-2021)

Fuente: (USDA 2022)

De la figura anterior, se observa que la población del país norteamericano presentó un crecimiento moderado durante la última década, el cual se debe en gran medida a la constante

migración de personas hacia el país. (ONU, 2019). Un incremento en la población permite que más personas estén interesadas en consumir el producto y por ese lado tenemos la certeza que esta cifra seguirá aumentando en los siguientes años, aunque a un nivel más lento. (La Vanguardia, 2021).

La segunda variable en el análisis es el promedio per cápita de frutas deshidratadas consumidas por la población estadounidense. La data proporcionada por la USDA no incluye al aguaymanto deshidratado, por ello con la finalidad de estimar este valor se ha decidido que será calculado como el promedio de consumo de otros frutos deshidratados, de los cuales si se tiene información. Los valores se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8: Consumo per cápita de frutas deshidratadas en Estados Unidos

Año	Manza. (lb)	Albaric. (lb)	Dátiles (lb)	Higos (lb)	Durazno (lb)	Peras (lb)	Ciruelas pasas (lb)	Pasas (lb)
2008	0,111	0,106	0,208	0,095	0,045	-	0,290	1,380
2009	0,077	0,106	0,214	0,073	0,029	-	0,319	1,350
2010	0,082	0,103	0,297	0,073	0,062	-	0,339	1,320
2011	0,075	0,105	0,330	0,062	0,026	-	0,402	1,325
2012	0,110	0,110	0,330	0,072	0,029	-	0,339	1,325
2013	0,081	0,120	0,348	0,094	0,036	-	0,394	1,385
2014	0,088	0,080	0,387	0,076	0,027	-	0,297	1,333
2015	0,086	0,100	0,379	0,116	0,052	-	0,329	1,376
2016	0,151	0,088	0,334	0,093	0,033	-	0,394	1,341
2017	0,170	0,107	0,433	0,120	0,033	-	0,249	1,250
2018	0,113	0,082	0,376	0,109	0,002	-	0,334	-
2019	0,120	0,094	0,418	0,128	0,002	-	0,301	-
2020	0,115	0,093	0,424	0,120	0,002	-	0,296	-
2021	0,120	0,094	0,430	0,130	0,003	-	0,331	-

Fuente: (USDA 2022)

Para el cálculo se van a descartar los valores de consumo de duraznos, peras y pasas. En el caso de las peras por no tener mayor información y los duraznos y pasas por ser los extremos, uno con valores muy bajos y el otro con valores muy altos. Se tomó esta decisión debido a que se asume un criterio conservador para la exportación del producto y considerar valores muy

altos o bajos de consumo pueden llegar a distorsionar el valor real de la demanda. Considerando ello, la Tabla 9 presenta el promedio de las frutas restantes.

Tabla 9: Consumo per cápita promedio de frutas deshidratadas en Estados Unidos

Año	Manzanas (lb)	Albaric. (lb)	Dátiles (lb)	Higos (lb)	Ciruelas pasas (lb)	Promedio (lb)	Promedio (kg)
2008	0,111	0,106	0,208	0,095	0,290	0,162	0,073
2009	0,077	0,106	0,214	0,073	0,319	0,158	0,072
2010	0,082	0,103	0,297	0,073	0,339	0,179	0,081
2011	0,075	0,105	0,330	0,062	0,402	0,195	0,088
2012	0,110	0,110	0,330	0,072	0,339	0,192	0,087
2013	0,081	0,120	0,348	0,094	0,394	0,207	0,094
2014	0,088	0,080	0,387	0,076	0,297	0,186	0,084
2015	0,086	0,100	0,379	0,116	0,329	0,202	0,092
2016	0,151	0,088	0,334	0,093	0,394	0,212	0,096
2017	0,170	0,107	0,433	0,120	0,249	0,216	0,098
2018	0,113	0,082	0,376	0,109	0,334	0,203	0,092
2019	0,120	0,094	0,418	0,128	0,301	0,212	0,096
2020	0,115	0,093	0,424	0,120	0,296	0,210	0,095
2021	0,120	0,094	0,430	0,130	0,331	0,221	0,100

Fuente: (USDA 2022)

Una vez realizado el cálculo, en la Figura 4 se muestra la evolución del consumo per cápita de aguaymanto deshidratado durante el periodo 2008-2021. Como se indicó anteriormente los valores fueron aproximados mediante el promedio del consumo per cápita de otros frutos deshidratados.

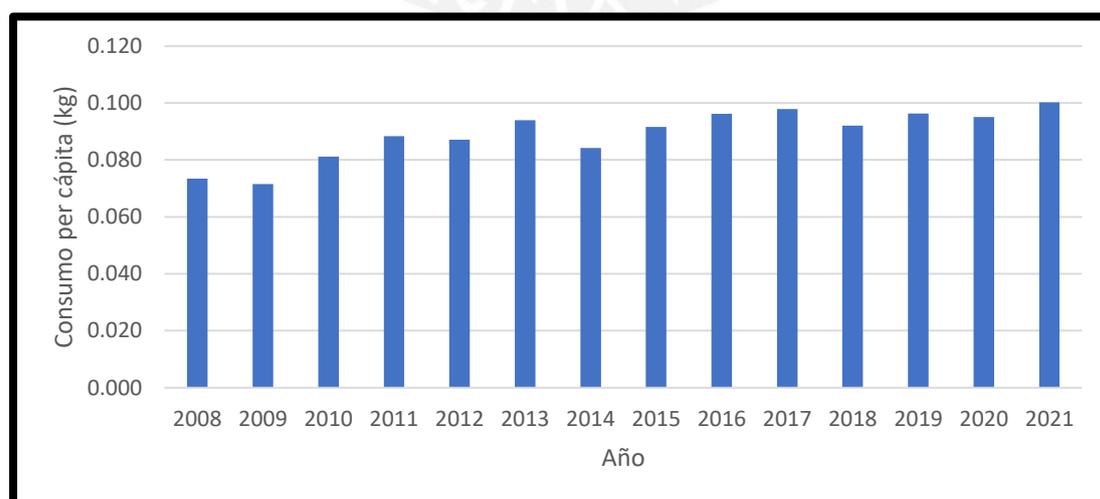


Figura 4: Evolución del consumo per-cápita de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos (2008-2021)

Se observa que los valores de consumo de frutos deshidratados son fluctuantes, es decir hay periodos en los cuales el consumo muestra un aumento constante pero luego llega años en los cuales este valor decrece significativamente. Esto es explicado en gran medida por el auge de ciertos frutos que se hacen más conocidos y demandados en el mercado durante ciertos años. En específico para el aguaymanto se sabe que existe oportunidad de crecimiento; sin embargo, se necesita fortalecer la oferta exportable con ayuda del estado. (Sierra y Selva Exportadora, 2021)

Con ambas variables se construye la demanda histórica para el proyecto, donde este valor es el resultado del producto de la población estadounidense y el consumo per cápita de aguaymanto deshidratado. La Tabla 10 detalla lo mencionado.

Tabla 10: Demanda histórica de aguaymanto deshidratado durante el periodo 2008-2021

Años	Población (millones)	Consumo Promedio per Cápita (kg)	Demanda (tn)
2008	303,51	0,073	22,279,64
2009	306,21	0,072	21,913,80
2010	308,83	0,081	25,057,34
2011	310,95	0,088	27,483,24
2012	313,15	0,087	27,285,83
2013	315,34	0,094	29,616,49
2014	317,52	0,084	26,744,71
2015	319,83	0,092	29,297,93
2016	322,11	0,096	30,968,06
2017	324,30	0,098	31,754,58
2018	326,16	0,092	30,001,84
2019	327,78	0,096	31,565,14
2020	329,50	0,095	31,326,52
2021	331,90	0,100	33,270,93

1.2.2 Demanda proyectada

Para estimar la demanda futura se utiliza la data de aguaymanto deshidratado calculado anteriormente. Para el pronóstico se escogerá la tendencia más lógica y de mejor ajuste. Asimismo, se considera la proyección en un periodo de 5 años (2024-2028), dado que es un

plazo sugerido para proyectos de esta naturaleza. A continuación, se muestran 3 funciones de tendencia que mejor coeficiente de correlación (R^2) presentan para los valores de la demanda histórica.

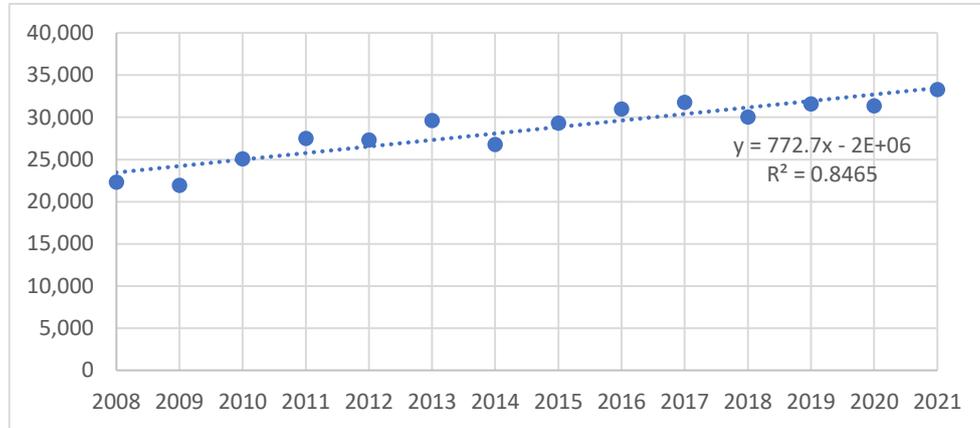


Figura 5: Función de tendencia lineal



Figura 6: Función de tendencia logarítmica

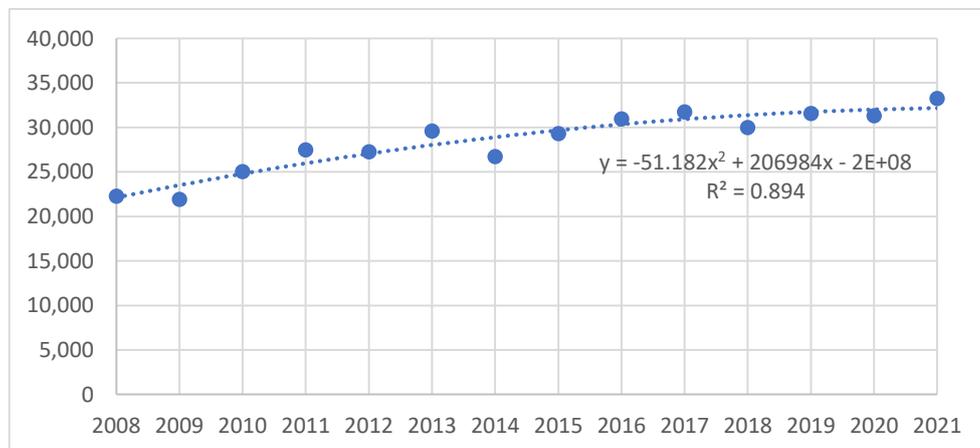


Figura 7: Función de tendencia polinómica cuadrática

El tener un R^2 cercano a 1 permite obtener valores más precisos en la predicción. En este caso el de mejor R^2 es la tendencia polinómica cuadrática; no obstante, esta grafica muestra que los valores de la demanda van a ir en caída en unos años más, lo cual no es el del todo correcto, pues el consumo de frutos deshidratados siempre va a ser constante y estará en aumento durante ciertos periodos. Las funciones de tendencias restantes muestran un R^2 bastante similar, por un lado, la tendencia lineal que es más optimista y en el otro lado la tendencia logarítmica que es más conservadora. Para fines del proyecto, se ha decidido conveniente realizar la proyección de la demanda con la tendencia logarítmica, esta es más conservadora y refleja mejor la situación del aguaymanto, el cual tuvo picos de exportación durante el 2018-2019 y en estos años ya se está normalizando.

Entonces, debido a que se seleccionó la tendencia logarítmica, la ecuación a usar para la proyección de la demanda será: $y = 1\,556\,928,56 \ln(x) - 11\,816\,837,01$. En la Tabla 11 se observa los valores proyectados para el periodo 2024-2028.

Tabla 11: Demanda proyectada de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos

Año	Demanda Proyectada (tn)
2024	35 797,04
2025	36 566,09
2026	37 334,75
2027	38 103,04
2028	38 870,94

1.3 Análisis de la Oferta

En este punto se estudia la oferta histórica de aguaymanto deshidratado en el mercado estadounidense. Posteriormente, se analiza a la competencia, de la cual se espera tener un estimado sobre la cantidad que el proyecto debería tener como objetivo de exportación. Finalmente, se determina la oferta proyectada en un plazo de 5 años.

1.3.1 Oferta histórica

Para el cálculo se considerarán 3 variables: la producción de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos, la importación de este producto proveniente de otros países y, por último, la exportación que realiza de este producto hacia otros mercados. De esta manera, la fórmula para la oferta quedaría de la siguiente manera:

$$\text{OFERTA} = \text{PRODUCCIÓN} + \text{IMPORTACIÓN} - \text{EXPORTACIÓN}$$

Según estudio de Global Industry Analysts (GIA), Estados Unidos está entre los principales países que importan fruta deshidratada con el 12,9% del total de sus importaciones en frutas y verduras. (Agraria, 2017). Entre estas se encuentra el aguaymanto deshidratado, que ha registrado una buena aceptación por parte de los consumidores.

Cabe resaltar que el país norteamericano también importa aguaymanto fresco y es posible que existan empresas locales que utilicen la fruta como materia prima para la producción de aguaymanto deshidratado. Sin embargo, esta suposición es desmentida por la empresa Panamerican Farms Inc. especializada en exportación e importación de productos a Estados Unidos, pues afirma que la oferta importada de aguaymanto es escasa y no logra satisfacer la demanda que se tiene actualmente (Agraria, 2019), por lo cual sería difícil que se utilice la fruta para la producción en otras presentaciones.

En cuanto a la producción local, son pocos los países que cultivan y cosechan aguaymanto; incluso en Latinoamérica la fruta no es muy conocida, afirma el director de operaciones de HLB Speciaties¹. En ese sentido, se puede considerar que la producción de aguaymanto en Estados Unidos es mínima. (*Federal Register*, 2018). No obstante, es importante tener en cuenta que en los últimos años el país está incentivando la producción de

¹ Empresa estadounidense importadora y distribuidora de frutas tropicales.

la fruta debido a su alto contenido natural de nutrientes, por lo cual también ha desarrollado proyectos con productores locales para cultivar la fruta en años posteriores. (*Sustainable Agriculture Research & Education*, 2019). Es así que, se debe tener en cuenta que, en un futuro no tan lejano, también se deba competir con los productores locales estadounidenses.

Debido a que el país solo importa el producto para el consumo local, se entiende que Estados Unidos no exporta aguaymanto deshidratado a países extranjeros.

La Tabla 12 resume todo lo antes mencionado, la cantidad del producto producido y exportado por Estados Unidos se considera despreciable, mientras que la importación que hace de este producto se ha tratado de delimitar lo máximo posible según su partida arancelaria.

Tabla 12: Oferta histórica de aguaymanto deshidratado para Estados Unidos

Años	Producción (tn)	Importaciones (tn)	Exportaciones (tn)	Oferta (tn)
2010	-	2 681,98	-	2 681,98
2011	-	3 021,63	-	3 021,63
2012	-	2 944,19	-	2 944,19
2013	-	2 773,91	-	2 773,91
2014	-	2 490,85	-	2 490,85
2015	-	2 830,42	-	2 830,42
2016	-	3 067,03	-	3 067,03
2017	-	3 127,78	-	3 127,78
2018	-	3 403,10	-	3 403,10
2019	-	4 049,66	-	4 049,66
2020	-	5 303,42	-	5 303,42
2021	-	6 656,76	-	6 656,76

Fuente: (TRADE MAP 2022)

1.3.2 Análisis de la competencia

Es importante analizar la competencia nacional e internacional para estimar el porcentaje que se debe cubrir de la demanda insatisfecha, si es que se quiere llegar a ser rentables. Mediante el uso de la herramienta TRADE MAP, se ha logrado identificar a los competidores más fuertes a nivel internacional. La Tabla 13 muestra los principales exportadores de la partida

arancelaria 0813402060 “otros *berries* secos” al mercado estadounidense, dentro de esta partida se encuentra el aguaymanto deshidratado.

Tabla 13: Principales países exportadores de “otros *berries* secos” a Estados Unidos

Exportadores	Cantidades en toneladas (tn)			
	2018	2019	2020	2021
China	1 187,50	951,55	1 539,34	1 101,23
Chile	225,19	967,01	928,72	949,91
Egipto	172,93	333,16	592,16	1 433,57
Marruecos	276,42	366,64	558,57	302,52
Alemania	85,54	165,69	296,36	319,71

Fuente: (TRADE MAP 2022)

Los valores que muestra la tabla anterior hacen referencia a un aproximado de las cantidades de *berries* menos conocidos que exportan los países a Estados Unidos. Cabe señalar que estos no son valores exactos de aguaymanto deshidratado, sino que contiene a otros productos; no obstante, se ha tratado de obtener los valores más reales posible escogiendo una partida arancelaria específica. Como se observa, China es de los principales exportadores del producto analizado, abarcando casi el 30% de la oferta disponible en el año 2020. De este modo, lo convierte en el principal competidor a nivel internacional. En segundo lugar y un tanto alejado se encuentra Chile, el cual ha experimentado crecimientos elevados en la exportación de este tipo de frutas durante los años 2019 y 2020 a comparación del año 2018. Por último, es relevante mencionar a Egipto, el cual ha presentado un crecimiento elevado en el año 2021 al igual que otros países como Turquía que no se visualizan en la tabla.

Por otro lado, a nivel local, en el año 2021 fueron 29 las empresas exportadoras de aguaymanto deshidratado, siendo los principales exportadores: Agro Andino con 95,2 toneladas, Villa Andina SAC con 76.5 toneladas y Peruvian Nature con 58,9 toneladas. La participación de estos 3 juntos concentran alrededor del 55% del mercado, posicionándolos así, como líderes en la exportación del producto. La parte restante del mercado está compuesto por distintas empresas con menos participación, que buscan crecer y que tienen posibilidades de

hacerlo con un enfoque adecuado. Cabe resaltar que las empresas mencionadas tienen distintos países como público objetivo, en el caso del proyecto se ha decidido exportar a un solo país, por tanto, es más factible lograr posicionarse en este mercado siempre y cuando se usen técnicas adecuadas de promoción y comercialización.

1.3.3 Oferta proyectada

Determinada la oferta histórica se intenta encontrar la ecuación más adecuada para la proyección de los valores. Para esta ocasión se hará uso de otra variable que ayude en la predicción de los datos. Entonces, como variable dependiente se tiene a la oferta (en toneladas), mientras que como variable independiente se tendrá a una de las siguientes: PBI, PBI per cápita o PBI de Importación de Mercaderías, todas referentes a Estados Unidos.

En la Tabla 14 se presentan los coeficientes de correlación “R” para cada una de las variables potenciales, esta mide el grado de relación lineal entre el indicador económico (variable independiente) y la oferta.

Tabla 14: Coeficiente de correlación respecto a una variable independiente

Años	PBI (billones US\$)	PBI Importación de Mercaderías (billones US\$)	PBI per Cápita (US\$)
2010	15 048,96	1 969,18	48 650,64
2011	15 599,73	2 266,02	50 065,97
2012	16 253,97	2 336,52	51 784,42
2013	16 843,19	2 329,06	53 291,13
2014	17 550,68	2 412,55	55 123,85
2015	18 206,02	2 315,30	56 762,73
2016	18 695,11	2 250,15	57 866,74
2017	19 477,34	2 408,48	59 907,75
2018	20 533,06	2 614,22	62 823,31
2019	21 380,98	2 567,45	65 120,39
2020	21 060,47	2 406,93	63 530,63
2021	23 315,08	2 935,31	70 248,63
r	0,81	0,74	0,81

Fuente: (Banco Mundial 2023)

Se observa que el PBI per cápita presenta un mejor coeficiente de correlación, por ende, será usada para la proyección de los datos. Para hallar la línea de regresión, se necesita encontrar la pendiente “b” y la constante “b₀”, por ello se emplearán las fórmulas de regresión lineal descritas a continuación. La Tabla 15 presenta el cálculo realizado.

$$Y = bX + b_0 \dots (1)$$

$$b = \frac{[n \sum XY - (\sum X) * (\sum Y)]}{[n \sum X^2 - (\sum X)^2]} \dots (2)$$

$$b_0 = \frac{[\sum Y - b(\sum X)]}{n} \dots (3)$$

Tabla 15: Cálculos de Series Históricas 2010-2021

Años	X	Y	XY	X ²
2010	48 650,64	2 681,98	130 480 100,51	2 366 885 076,80
2011	50 065,97	3 021,63	151 280 826,37	2 506 601 002,00
2012	51 784,42	2 944,19	152 463 322,67	2 681 626 007,04
2013	53 291,13	2 773,91	147 824 845,30	2 839 944 290,38
2014	55 123,85	2 490,85	137 305 406,61	3 038 638 815,33
2015	56 762,73	2 830,42	160 662 251,17	3 222 007 454,80
2016	57 866,74	3 067,03	177 479 158,45	3 348 560 169,27
2017	59 907,75	3 127,78	187 377 976,08	3 588 939 020,58
2018	62 823,31	3 403,10	213 794 130,00	3 946 768 208,77
2019	65 120,39	4 049,66	263 715 327,21	4 240 665 801,05
2020	63 530,63	5 303,42	336 929 568,70	4 036 141 390,87
2021	70 248,63	6 656,76	467 628 123,09	4 934 869 876,41
Suma	695 176,20	42 350,73	2 526 941 036,16	40 751 647 113,28

De (2): b=0,1534 y de (3): b₀=- 5 357,96

Entonces, de (1) se tiene que la ecuación de regresión será:

$$Y = 0,1534X - 5 357,96 \dots (4)$$

El PBI de los Estados Unidos mostraba un crecimiento constante durante los años; no obstante, en el año 2020 se presentó una reducción de este debido a la pandemia que afectó la economía de todo el mundo. A pesar de ello, se espera que este indicador vuelva a presentar

crecimientos elevados en los años venideros hasta que nuevamente se vuelva a normalizar. En la Tabla 16 se presentan los datos de PBI per cápita (Variable X) pronosticados por Statista, portal de datos estadísticos, para los años 2024-2028. (Statista, 2023). Reemplazando estos valores en (4), se obtiene la oferta proyectada en toneladas. (Variable Y).

Tabla 16: Oferta proyectada de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos

Años	X (PBI)	Y (Oferta) (tn)
2024	80 714	7 024
2025	83 563	7 461
2026	86 428	7 901
2027	89 546	8 379
2028	92 721	8 866

1.4 Demanda del proyecto

Con las proyecciones de oferta y demanda se calcula la demanda insatisfecha, siendo esta la diferencia de ambos valores. Posteriormente, se debe definir un porcentaje, el cual representará la cantidad en toneladas que la empresa deberá de producir y exportar para cubrir la demanda de los consumidores extranjeros y a la vez poder ser rentable a largo plazo.

1.4.1 Demanda insatisfecha

Luego de haber realizado la proyección de aguaymanto deshidratado se procede a calcular la demanda insatisfecha. La Tabla 17 detalla las cantidades máximas que la empresa podrá cubrir en cada año.

Tabla 17: Demanda insatisfecha de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos

Años	Demanda (tn)	Oferta (tn)	Demanda Insatisfecha (tn)
2024	35 797	7 024	28 773
2025	36 566	7 461	29 105
2026	37 335	7 901	29 434
2027	38 103	8 379	29 724
2028	38 871	8 866	30 005

1.4.2 Demanda para el proyecto

Dado que aún no se dispone de información sobre la capacidad que tendrá la planta de producción, se elegirá un porcentaje creciente a lo largo de los años considerando que la empresa solo obtendrá mayor porcentaje de participación a medida que vaya afianzándose a sus clientes. El valor que se considera adecuado para el inicio del proyecto es resultado del análisis de los competidores tanto nacionales como internacionales que fue realizado con anterioridad. Asimismo, se debe tener en cuenta de no exceder el total de exportaciones de aguaymanto deshidratado que tiene el competidor local más fuerte, pues de manera contraria sería ilógico que la empresa, siendo nueva, exporte más que sus principales adversarios.

En la Tabla 18 se muestra el total de exportaciones en toneladas de aguaymanto deshidratado realizado desde Perú a los principales mercados extranjeros. Se hace especial énfasis en las exportaciones al mercado de Estados Unidos.

Tabla 18: Exportaciones de aguaymanto deshidratado desde el Perú a Estados Unidos

Año	Total de exportaciones (tn)	Exportaciones a EEUU (tn)
2017	278	69,5
2018	380	106,4
2019	309	64,9
2020	287	68,3

Fuente: (Sierra y Selva Exportadora 2021)

En la casilla “exportaciones a EEUU (tn)”, se puede apreciar que en el año 2018 el Perú llegó a exportar 106,4 toneladas de aguaymanto deshidratado a Estados Unidos. Este valor es muy superior a los demás años debido a que fue el periodo en donde la fruta obtuvo mayor reconocimiento y acogida en el extranjero. En los años posteriores este valor disminuyó considerablemente, por un lado, debido a que la fruta se logró posicionar en el mercado y volvió a valores estándares y, por otro, a que varias empresas decidieron potenciar su exportación a nuevos mercados. A pesar de ello, el Estado viene realizando esfuerzos para que estos valores

vuelvan a subir, sabiendo también que la fruta y en general los frutos secos tienen gran acogida en el mercado estadounidense. (Sierra y Selva Exportadora, 2021)

Como se mencionó anteriormente, el principal competidor local es Agro Andino quien en el 2019 logró exportar 95,2 toneladas; sin embargo, su mercado está dividido entre Europa y Estados Unidos. Si solo calculamos lo exportado al país norteamericano, este valor asciende a las 25 toneladas aproximadamente, por ello, se debe buscar que lo exportado inicialmente por la empresa sea similar a este valor, considerando que solo se exporta a un país destino, y que con el pasar de los años la cantidad será equiparable al total exportado por el principal competidor. Por ello, para límites del proyecto se considera apropiado abarcar una producción del 0,09% del total de la demanda insatisfecha; además, a medida que el negocio se posicione en el extranjero el porcentaje de participación seguirá aumentando.

Finalmente, los porcentajes seleccionados quedan de la siguiente manera: Para la demanda del proyecto se empezará tomando el 0,09% en el año inicial (2024), este tendrá un aumento del 0,02% durante los 2 siguientes años y 0,03% en adelante. Se está considerando un aumento en la demanda debido a que en los años posteriores se espera tener mayor aceptación del producto, un incremento en la productividad de las máquinas y un mejor posicionamiento de la empresa en el mercado. En la Tabla 19, se detalla la demanda del proyecto en los años planteados.

Tabla 19: Demanda del Proyecto

Años	Demanda Insatisfecha (tn)	%	Demanda del Proyecto (tn)	Demanda del Proyecto (kg)
2024	28 773	0,09%	25,90	25 895,48
2025	29 105	0,11%	32,02	32 015,21
2026	29 434	0,13%	38,26	38 264,05
2027	29 724	0,16%	47,56	47 558,14
2028	30 005	0,19%	57,01	57 008,88

1.5 Comercialización

En la comercialización se describe los canales de distribución usados para la venta del producto, así como también, la promoción y publicidad que se le dará a este. Por último, se define el precio de venta con apoyo de data histórica y el perfil que se desea adoptar al momento de comercializar el producto.

1.5.1 Canales de distribución

El Informe Estratégico-Económico de Mercados desarrollado por CENTRUM, encontró que las cadenas de distribución de frutas están conformadas típicamente por exportadores, para el caso estudiado serían los productores locales; e importadores, que vendrían a ser los generadores de la oferta. (IEEM, 2005). Asimismo, los distribuidores mayoristas y minoristas son definidos como los principales intermediarios que abastecen a los grandes supermercados o restaurantes y en menor cantidad a las bodegas, hoteles y otros.

En cuanto a importaciones respecta, la mayoría de estos puntos de venta utilizan importadores y distribuidores profesionales debido a la complejidad y los costos que implica el proceso de importación. En tanto, para efectos del proyecto, se decidió llegar al mercado estadounidense contratando un *bróker*, quien será la persona representante de la empresa de manera temporal y estará autorizada a vender el producto sin entrar en posesión de este. (PubliDirecta, 2008). Se espera que este agente sirva de ayuda durante los primeros años, pues al ser nuevos en el rubro, se carece de la experiencia del mercado. Posteriormente, se propone vincular directamente a la empresa con los mayoristas y ganar mayor posicionamiento en el mercado local y extranjero mediante el desarrollo de una marca.

La Figura 8 resume la cadena de distribución del aguaymanto deshidratado, destacando la mayoría de los intermediarios y las diferentes formas en los que el producto llega al consumidor final después de llegar al puerto de destino.

Para el caso del negocio, cuando los productos están listos son transportados por vía terrestre hasta el puerto de embarque de Callao, el más utilizado para el envío de mercancías por vía marítima en el Perú. Se decidió la vía marítima como medio de exportación debido a que el 95% del aguaymanto que se destina a otros países es realizado por este medio. (Agraria.pe, 2020).

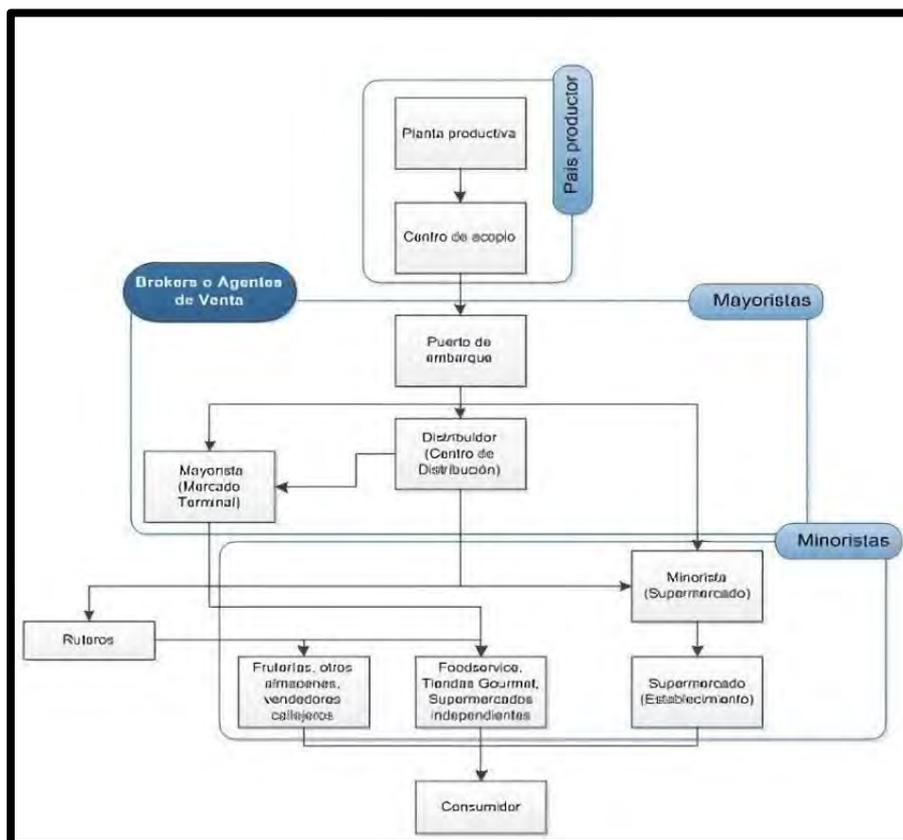


Figura 8: Cadena de distribución del aguaymanto deshidratado

Fuente: (Barichivich 2010)

El Incoterm usado en el proyecto será el FOB, aquí el papel del exportador es entregar al comprador la mercancía cargada en el buque y en el puerto acordado. A partir de ese momento, el comprador será responsable de cualquier riesgo por pérdida o daño, además de asumir los costes en adelante. (Maitsa, 2022). Para las aduanas se contará con el servicio de un agente aduanero encargado de realizar cualquier trámite de importación/exportación, además de asesoría aduanal.

1.5.2 Promoción y publicidad

A fin de obtener reconocimiento del producto en el extranjero se debe evaluar estrategias de publicidad y promoción, ya sea enfocándose en los compradores mayoristas, en los consumidores finales o en ambos. Algunas de las primeras acciones a tomar serán las siguientes:

- Diseñar una página web que permita brindar información sobre la empresa y el producto a todas las partes interesadas (*brokers*, consumidores finales, compradores, etc). Esta debe contar con una sección en la cual se muestre la calidad en los procesos de producción del aguaymanto deshidratado, así como los altos estándares de seguridad e higiene. También es oportuno dedicar una sección al consumidor final, donde se le informe sobre el origen y beneficios de la fruta.
- Contratar anuncios en revistas de alimentación. Uno de los más populares para el sector es la revista *Good Fruit Grower*, la cual se publica 17 veces al año y tiene suscriptores en todos los estados de EE.UU. (*Good Fruit Grower*, 2020). La revista es reconocida internacionalmente por la excelente presentación de sus informes, siendo oportunos, precisos y detallados sobre temas clave de la industria.
- Participar en ferias y exposiciones donde se presente el producto ante todos los interesados, sobre todo a aquellos que pueden ser potenciales compradores o distribuidores. En la Tabla 20 se presentan algunas de las ferias seleccionadas.

La promoción incluye principalmente lo siguiente: comunicación, información y publicitación del producto. (Emprende Pyme, 2017). A través de este se buscará persuadir, incitar y convencer a los clientes la compra del aguaymanto deshidratado.

Tabla 20: Ferias agrícolas y de agro-exportación relevantes en Estados Unidos

Feria	Descripción	Lugar	Fecha	Sitio Web
Fancy Food Shows	Feria importante donde se promueven productos agrícolas y la agro-exportación	New York San Francisco	Enero Julio	https://www.specialtyfood.com/shows-events/summer-fancy-food-show/
PMA Fresh Summit	Evento agrícola sobre frutas y vegetales	Texas	Octubre	https://www.pma.com/events/freshsummit
Natural Products Expo EAST	Exposición sobre consumo de productos naturales	Filadelfia	Setiembre	https://www.expocast.com/en/home.html

A pesar de que la negociación y venta del producto será realizada por un *bróker*, es necesario también que este logre un impacto e interés en el consumidor final, mayor aun cuando el producto se presente confiable y seguro. En ese sentido, un correcto etiquetado va a permitir que la promoción del producto sea la mejor.

El etiquetado debe cumplir con los requisitos mínimos exigidos por la *Food and Drug Administration* (FDA), agencia estadounidense encargada de la regulación de alimentos, medicamentos, entre otros; y, además, responsable del etiquetado de mercancías. Entonces, para la adecuada elaboración de este se debe incluir lo siguiente:

- Nombre y dirección del productor, nombre comercial del producto, exportador y/o distribuidor y el país de origen.
- Etiquetado nutricional, además de mostrar información sobre producto: cantidad del producto, peso neto y volumen total.
- Registro ante la autoridad competente.
- Instrucciones de uso y de almacenamiento con fechas de producción y caducidad.
- Sello indicando el cumplimiento de normas de calidad, entre otros. (Diario del exportador, 2019).

Tener en consideración que la información provista debe ser de fácil entendimiento para el cliente y que le permita encontrar y comprender lo que lee en el etiquetado. Asimismo, debido a que el producto tiene como finalidad formar parte de la dieta saludable del consumidor, se debe priorizar que en la etiqueta se mencione las propiedades y valores de nutrición. Además, de incluir porcentajes de valores diarios que muestren que el alimento puede encajar en el estilo de vida saludable de una persona.

1.5.3 Precio

Se debe mencionar que el precio en el proyecto no es el precio final del producto que aparece en las tiendas sino el precio FOB de exportación, pues la producción y distribución se da hasta el puerto de embarque. En adelante, quien se encarga de la fijación del precio de venta son los mayoristas y/o minoristas. En ese sentido, en los últimos años el precio FOB por kilo de aguaymanto deshidratado ha variado entre los 12 y 13 dólares en los principales mercados de exportación, teniendo su pico en el año 2018 con un precio que llegaba a rondar los 15 dólares. (Gamarra, 2020).

En la Tabla 21 se presenta algunos registros de exportación de aguaymanto deshidratado hacia otros mercados, los valores son referentes a las empresas Agro Andino y Villa Andina, principales líderes en el sector.

Tabla 21: Precio FOB del aguaymanto deshidratado

Fecha	Precios FOB (US\$/kg)		
	Estados Unidos	Chile	Australia
2021	12,50	13,75	12,23
2022	12,00	13,00	-

Fuente: (Veritrade 2022)

En la tabla se observa que los precios oscilan entre los 12 y 14 dólares y en específico para Estados Unidos los precios de exportación son menores pues es el mercado que más recibe aguaymanto deshidratado, caso contrario se da en Chile donde el precio es mucho más elevado.

Por otro lado, si se consulta el precio de aguaymanto deshidratado envasado en el mercado estadounidense, se puede encontrar en Amazon por \$16 un producto que contiene 8 onzas (aprox. 227g) y en cualquier supermercado a \$14 por el mismo peso. Estos precios de venta son bastante elevados en comparación con el de exportación, por lo cual se puede exigir en futuros años un alza en el precio FOB del producto.

Con todo lo mencionado, se considera conveniente empezar a negociar con un precio FOB de 12,30 US\$/kg, dado que es el precio promedio de los años para Estados Unidos. Se espera que en el futuro el precio de este se pueda negociar nuevamente acorde a la demanda.



Capítulo II: Estudio Técnico

Este estudio desarrollará todos los aspectos técnicos para atender la demanda esperada definida en el estudio de mercado, estos son: ubicación del terreno, tamaño y diseño de la fábrica, planificación del programa de producción, requisitos de infraestructura, equipos, muebles y materiales, evaluación del impacto ambiental y cronograma de implementación del proyecto.

2.1 Localización

Con el objetivo de encontrar la mejor localización de la planta, se realiza un análisis dividido en dos etapas. Primero, una etapa denominada macro localización, donde se escoge el departamento peruano con las mejores características y ventajas para la producción. Y una segunda etapa, nombrada micro localización, la cual distinguirá entre varias opciones de terrenos en las provincias del departamento seleccionado previamente.

En ambos casos, se utilizará el Método de los Factores Ponderados, este se basa en una evaluación de factores cuantitativos y cualitativos para determinar la mejor localización de una planta o industria. (Editorial Vértice, 2007). De esta forma, se podrá elaborar un ranking dado los diferentes pesos en los factores otorgados por la matriz de enfrentamiento.

2.1.1 Macro localización

Actualmente, son varias las regiones del Perú que cultivan aguaymanto. Los principales departamentos son Huánuco, Áncash, La Libertad, Lambayeque, Ayacucho, Junín, Cuzco y Cajamarca, siendo este último de los primeros que iniciaron la producción y uno de los que más produjeron a nivel nacional. (ArándanosPerú, 2020). El portal de información “Andina” indica que, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) ha identificado potencial en los departamentos de Lambayeque, La Libertad y Ancash para la producción de

aguaymanto con miras a la exportación (Andina, 2018), el cual ha sido reflejado en el Plan Regional Exportador de las mencionadas regiones.

Por otro lado, se cuenta con data proporcionada por las Direcciones Regionales Agrarias, donde se informa sobre el rendimiento por hectárea de algunos departamentos en la producción de aguaymanto. Cabe resaltar que el estudio no dispone de información de ciertos lugares, casos como Ancash, Ayacucho, Puno, entre otros. Entonces, con la información disponible, Huánuco lidera la lista como el departamento que más produjo aguaymanto durante el año 2019 (1 263 tn), dado también la gran cantidad de hectáreas que utilizó para la cosecha. En segundo lugar, se encuentra Lambayeque, el cual presenta una producción bastante menor (207 tn). Ya en tercer lugar esta Junín, con una producción de 60 tn. En cuanto a rendimiento, Huánuco y Junín son los departamentos que presentan el valor más alto (6kg/ha). (Sierra y Selva Exportadora, 2021).

Para el estudio de macro localización, se acotarán las regiones con mayor relevancia en la producción de Aguaymanto, estas son: Cajamarca, Ancash, Huánuco y Lambayeque.

Para la evaluación se usarán los siguientes criterios: disponibilidad de insumos (F-1), cercanía al puerto (F-2), participación de otros competidores (F-3), programas de apoyo agroexportador (F-4) y factores climáticos (F-5).

- F-1: Disponibilidad de insumos: La planta debe ubicarse en una zona cercana a terrenos donde se cultive aguaymanto y se disponga de demás insumos necesarios. Obtendrá mayor puntuación aquel departamento con la mayor cantidad de producción y superficie cultivada de esta fruta. Para los insumos adicionales será suficiente con ubicarse cerca a los proveedores.

- F-2: Cercanía al puerto: El objetivo es reducir los costes de flete terrestre ubicándose lo más próximo al puerto de embarque. El destino será el puerto ubicado en el Callao, dado a su alto tráfico en la exportación por mar.
- F-3: Participación de otros competidores: Es necesario saber la relación existente entre las principales empresas agroexportadoras en la región y los proveedores de la zona, de tal modo que permita conocer el poder de negociación entre ambas partes. En este caso, si algún departamento productor tiene cierta exclusividad con alguna empresa exportadora, será muy difícil mantener un trato para disponer de la cantidad necesaria requerida por la planta.
- F-4: Programas de apoyo agroexportador: Aquella región que cuenta con proyectos o programas recientes de apoyo al agricultor y a la exportación de productos no tradicionales tendrá mayor puntuación en este factor. Se considera relevante este factor pues los agricultores van a saber que tiene el apoyo del Estado y así intentarán centrarse en la calidad de la siembra y cosecha.
- F-5: Factores climáticos: La fábrica debe ubicarse en una zona cuyas condiciones ambientales permitan una óptima cosecha y almacenamiento durante los años.

Para los factores mencionados se construye una matriz de enfrentamiento la cual ayudará a definir el peso para cada uno de ellos, y por consiguiente la importancia que tendrán para la evaluación de las regiones. La Tabla 22 muestra lo mencionado.

Tabla 22: Matriz de enfrentamiento (macro localización)

Factor		F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	Conteo	Ponderación
Disponibilidad de insumos	F-1	-	1	1	1	1	4	0,33
Cercanía al puerto	F-2	0		1	1	0	2	0,17
Participación de otros competidores	F-3	0	1		1	0	2	0,17
Programas de apoyo agroexportador	F-4	0	0	1		0	1	0,08
Factores climáticos	F-5	0	1	1	1		3	0,25

De esta matriz se obtiene que el factor más relevante para la ubicación de la planta es la disponibilidad de insumos, pues es determinante para que la planta pueda iniciar con la producción. Otro factor importante es el factor climático, pues es necesario que siempre se disponga de materia prima para no detener la producción. Los factores restantes pueden ser considerados importantes, mas no decisivos, ya que no afectan significativamente la elección de la región. Así, los factores de ponderación se clasifican con puntajes de 1 (menor) a 4 (mayor), los resultados se muestran en la Tabla 23. La descripción de puntajes asignados a cada departamento se presenta en el Anexo A.

Tabla 23: Ranking de factores ponderados (macro-localización)

Factores	Pesos	Cajamarca		Áncash		Huánuco		Lambayeque	
		Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.
F-1	33%	2	0,67	2	0,67	4	1,33	3	1,00
F-2	17%	2	0,33	3	0,50	4	0,67	1	0,17
F-3	17%	2	0,33	4	0,67	1	0,17	3	0,50
F-4	8%	2	0,17	3	0,25	2	0,17	2	0,17
F-5	25%	1	0,25	1	0,25	3	0,75	1	0,25
Puntaje	100%		1,75		2,33		3,08		2,08

De acuerdo con los valores obtenidos, el departamento de Huánuco se presenta como el lugar propicio para la construcción de la planta de aguaymanto deshidratado.

2.1.2 Micro localización

De manera similar que en la localización macro, la elección de la zona será realizada mediante un ranking de factores.

Dentro del departamento de Huánuco se ubican 3 distritos con las cantidades más altas de producción de aguaymanto: Chinchao, San Pablo de Pillao y Molino, en ese orden. (Sierra y Selva Exportadora, 2021). A pesar de que Chinchao es el distrito con la mayor producción, los agricultores del lugar ya trabajan de la mano con la empresa Eco Andino, uno de los principales exportadores de aguaymanto deshidratado. Por otro lado, San Pablo de Pillao es un

distrito relativamente nuevo, creado hace 7 años, el cual actualmente tiene problemas de acceso y de disputa por terrenos con distritos colindantes. En ese sentido, se entiende que la mejor opción es que la planta se ubique lo más cercano posible a Molino, provincia de Pachitea, con la finalidad de tener un contrato exclusivo con los pobladores de esa zona. Cabe resaltar que los agricultores de este distrito serán beneficiados por el Gobierno Regional de Huánuco con asistencia técnica para la producción y exportación de aguaymanto. (Agraria.pe, 2021).

En la búsqueda se logró encontrar tres alternativas cercanas al distrito de Molino, las cuales son descritas en la siguiente tabla:

Tabla 24: Opciones de terrenos en Huánuco

Concepto	1	2	3
Provincia	Huánuco	Huánuco	Huánuco
Distrito	Churubamba	Pillco Marca	Santa María del Valle
Zona	Pacapuro	Tomayquichua	Caserío de Culcuy
Tamaño Disponible (m ²)	950	3 366	800
Precio (US\$/m ²)	31	95 (negociable)	50

Las opciones serán analizadas bajo 5 criterios de evaluación: Servicios básicos (F-1), cercanía a carreteras y avenidas principales (F-2), costos del terreno (F-3), mano de obra disponible (F-4) y nivel de seguridad (F-5).

- F-1: Servicios básicos: En el establecimiento es necesario contar con servicios básicos como agua, luz, comunicaciones, etc.
- F-2: Cercanía a carreteras y avenidas principales: Será óptimo si la planta se ubica cerca de las carreteras principales de Huánuco, de tal modo que se ahorre en costos de transporte y se genere una movilización más rápida de los proveedores.
- F-3: Costo del terreno: Se va a comparar los precios por metro cuadrado de las distintas alternativas, así como gastos asociados a la implementación de la obra.

- F-4: Mano de obra disponible: Se relaciona con el segundo factor, dado que si la obra está localizada en un lugar de fácil acceso (carreteras asfaltadas, cercanía a avenidas principales, etc), aumentará la oferta de personal y a su vez reducirá el riesgo de ausentismo.
- F-5: Nivel de seguridad: Si la planta se llegara a ubicar en una zona con altos índices de criminalidad o vandalismo, sería necesario incrementar los niveles de seguridad; y, por consiguiente, aumentaría los costos en personal de seguridad y dispositivos de vigilancia.

Con los factores descritos se elabora el ranking de factores en la micro localización y así escoger la mejor zona para la construcción de la planta. La asignación de puntajes para la matriz se describe en el Anexo B, mientras que los resultados se visualizan en la Tabla 25.

Tabla 25: Ranking de factores ponderados (micro localización)

Factores	Pesos	Churumbamba		Pillco Marca		Santa María del Valle	
		Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.
F-1	17%	3	0,50	3	0,50	2	0,33
F-2	33%	2	0,67	3	1,00	2	0,67
F-3	33%	3	1,00	1	0,33	1	0,33
F-4	8%	2	0,17	3	0,25	3	0,25
F-5	8%	3	0,25	3	0,25	3	0,25
Puntaje	100%		2,58		2,33		1,83

Acorde a los valores obtenidos, se concluye que el terreno a comprar debe estar ubicado en el pueblo de Churumbamba, donde el precio ronda los \$31/m². Este lugar está a tan solo 1 hora del Molino, lugar donde se cosechará el aguaymanto, y en caso no se de abasto con la producción de esta zona, este no se encuentra muy alejada de los otros 2 distritos. Cabe resaltar que la planta estará bastante cerca de la carretera principal Lima-Huánuco, lo cual facilitará el traslado del producto hacia el puerto limeño, así como para los trabajadores entre sus casas y el trabajo (se va a priorizar la contratación de trabajadores de la zona).

2.2 Tamaño de planta

Determinar el tamaño de una planta de producción requiere previamente de un análisis cualitativo, donde se identifiquen factores exógenos que influyan y condicionen su tamaño. De igual manera, se debe realizar un análisis cuantitativo, con el objetivo de definir la capacidad de producción máxima que debe tener la planta para satisfacer las necesidades del proyecto.

2.2.1 Factores limitantes del tamaño de planta

Fernando Rodríguez en su libro *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión* señala que los factores externos que limitan el tamaño de la planta son: el tamaño del mercado objetivo, la disponibilidad de recursos, equipos y tecnologías, la capacidad de financiamiento, la organización de la empresa, entre otros. (Rodríguez, 2018). A continuación, se desarrollarán varios de los factores mencionados:

a) Tamaño de Mercado

Un factor que ayuda a definir el alcance del proyecto es la demanda insatisfecha existente de aguaymanto deshidratado en Estados Unidos. Se estima que este valor es bastante elevado, por tanto, la producción planeada solo cubrirá un pequeño porcentaje de esta demanda. Aun así, es probable que la demanda del proyecto vaya aumentando con el pasar de los años, esto considerando una mayor participación de la empresa en el mercado, ya sea por resultados positivos del producto como también por una mayor aceptación de los consumidores por frutos deshidratados.

Cabe resaltar que se está considerando un pronóstico conservador, dado que, al existir disponibilidad de los países por consumir la fruta, elevaría tanto la demanda como la oferta, el cual puede llevar a una disminución en el precio. Por tanto, es preferible no sobreestimar el crecimiento de este mercado.

b) Disponibilidad de recursos críticos

El aguaymanto es el recurso principal de este proyecto, con el cual se realizó el análisis para determinar la cantidad a exportar. Para el caso, la empresa no se encarga del proceso de cosecha, sino que se acopiará la fruta de varios agricultores locales, los cuales a su vez recibirán capacitación y asesoramiento por parte de la empresa. Todo ello se realiza con la finalidad de preservar los estándares de calidad exigentes en el mercado exterior.

c) La tecnología y los equipos

Dado que la cadena de producción no incluye la cosecha, los equipos que requerirán la mayor inversión serán los referentes al deshidratado, envasado y almacenamiento de los productos. Por otro lado, solo se contará con una línea de producción, principalmente porque el producto no requiere de mayor complejidad en su elaboración; además, de que los tiempos en cada zona de operación son relativamente cortos.

Probablemente, el principal reto sea encontrar la mejor configuración para la máquina de deshidratado, pues depende mucho de esta la calidad y cantidad de aguaymanto deshidratado que se producirá por las horas del proceso. (Gamarra, 2020). Más adelante se verá que esta operación también será el cuello de botella.

d) Capacidad financiera

Los proyectos de agro-exportación suelen resultar demandantes en la inversión inicial, más que todo por la compra de terreno y construcción de la planta. A pesar de ello, se ha demostrado una alta rentabilidad en los proyectos, confirmado por una investigación publicada en la Revista Mexicana de Agronegocios en el año 2018, lo cual genera atracción de distintos tipos de inversionistas y bancos.

Adicional a lo anterior, existen entidades dispuestas a financiar este tipo de emprendimientos, tal es el caso del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), entre otros.

e) La organización y capacidad de gestión

La calidad humana es pieza fundamental en la producción post-cosecha, más aún cuando se trata de productos delicados como las frutas. Por ello, cada trabajador de la empresa será seleccionado cuidadosamente de acuerdo a su habilidad y experiencia; también, deben mostrar interés en querer ser parte del equipo y de la marca.

Como se ha mencionado en varias ocasiones, se busca mantener una excelente relación con los proveedores, no solo para mantener una alta calidad en los productos sino también para crear una relación exitosa y duradera.

2.2.2 Determinación de la capacidad de la planta

Se deben considerar ciertos factores al momento de determinar la capacidad de una planta; por ejemplo, el tecnológico, referido a la capacidad de las máquinas; el mercado, que define la demanda del proyecto; y el proceso productivo, donde se detallan todas las operaciones involucradas para elaborar el producto.

Referente al mercado, se definió una estrategia conservadora, considerando que existe un entorno favorable para el crecimiento de la empresa. De esta manera, se ha optado por abarcar el 0,09% de la demanda insatisfecha en el país norteamericano para la demanda del proyecto. Adicionalmente, en los cálculos se incluirá la merma generada en los procesos, representado por el 1% del producto. La demanda total en kilogramos y unidades se muestra en la Tabla 26. Con respecto al contenido se considera que las bolsas tendrán 250 g del producto.

Tabla 26: Demanda del proyecto en unidades del producto final

Años	Demanda del Proyecto (tn)	Merma o descarte	Demanda total (tn)	Demanda total (kg)	Demanda total (unid.)
2024	25,90	0,26	26,15	26 154,43	104 618
2025	32,02	0,32	32,34	32 335,36	129 342
2026	38,26	0,38	38,65	38 646,69	154 587
2027	47,56	0,48	48,03	48 033,72	192 135
2028	57,01	0,57	57,58	57 578,96	230 316

Con el objetivo de tener un mayor panorama del requerimiento, será necesario incluir un calendario de producción y comercialización del producto. Anteriormente, se comentó que las condiciones climáticas favorecerían la producción constante del aguaymanto durante todo el año; por tanto, la proporción de envío mensual quedaría en 8,33%. Adicionalmente, el hecho de que la planta incluya procesos de deshidratado y almacenado en frío, permite que el producto alargue, en gran medida, su tiempo de vida. Esto favorece a que la fruta pueda exportarse de manera constante durante todo el año y la empresa solo requerirá contar con proveedores que dispongan de la cantidad suficiente de la fruta para poder cumplir con la demanda.

Por último, se debe incluir dentro del análisis la capacidad productiva de la maquinaria. Para ello se elaboró un balance de línea que puede ser visualizado en el Anexo C. En este se observa que el proceso de deshidratado vendría a ser la operación cuello de botella con una capacidad de 143 unidades/hora. Si se realiza una conversión, la cantidad que producirá anualmente la máquina, trabajando a máxima capacidad, resulta en 274 560 unidades (o 68,6 tn), lo cual es superior a la producción anual prevista en cualquiera de los 5 años del proyecto. De este modo, se valida que las máquinas si lograrían satisfacer la demanda proyectada, por lo cual la capacidad estimada de la planta se considera válida desde un punto de vista tecnológico.

2.2.3 Programa de producción

Dado que siempre se dispondrá de materia prima y por ende del producto, será posible tener una producción constante por cada mes del año, es decir que, durante enero a diciembre

de cada año, la cantidad obtenida del producto será igual. La Tabla 27 detalla, en unidades, el programa de producción mensual de aguaymanto deshidratado.

Tabla 27: Programa mensual de producción (en unidades)

	unidades/mes				
Mes	2024	2025	2026	2027	2028
Enero a Diciembre	8 719	10 779	12 883	16 012	19 193

El programa anterior presenta un crecimiento en los 5 años planteados para el proyecto, generado por un incremento en la demanda insatisfecha del mercado estadounidense. La tendencia al alza también se debe a que en próximos años la empresa logrará ganar mayor posicionamiento en el mercado, lo cual elevaría su capacidad de producción.

Para determinar la producción horaria por mes, se utiliza los valores de la Tabla 27 y se dividen por el horario de trabajo mensual. Para el proyecto, la planta operará 20 días, trabajando 9 horas diarias (incluye 1 hora de refrigerio). La Tabla 28 muestra a detalle lo mencionado.

Tabla 28: Programa de producción horaria (en unidades)

	unidades/hora				
Mes	2024	2025	2026	2027	2028
Enero a Diciembre	55	68	81	101	120

Se concluye que, para cumplir con el requerimiento del producto, la capacidad de procesamiento de la línea deberá de cubrir 120 unidades/hora en su producción más alta. Por tanto, la capacidad prevista en las máquinas deberá de satisfacer con este mínimo, y tal como se determinó en el balance de línea realizado (Anexo C) solo es necesario la compra de una máquina deshidratadora (cuello de botella) para cumplir con el objetivo.

2.3 Proceso productivo

El proyecto se enfocará en la comercialización de aguaymanto deshidratado empaquetado en bolsas de 250 gramos. El proceso de producción inicia desde la recepción y volcado de la fruta, proveniente de los fundos de los agricultores, hasta el despacho del producto en el puerto del Callao, Lima. En resumen, los procesos vendrían a ser aquellos que intervienen desde la post-cosecha hasta la venta al mayorista. El proyecto también plantea brindar capacitación, asistencia y apoyo a los agricultores, de tal modo que se busque preservar la calidad en toda la cadena de suministro.

2.3.1 Diagrama de flujo

En la Figura 9, se muestra el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) de las actividades de post-cosecha; mientras que, la tabla número 29 resume el DOP realizado, con las cantidades de operaciones, inspecciones y actividades combinadas en todo el proceso.

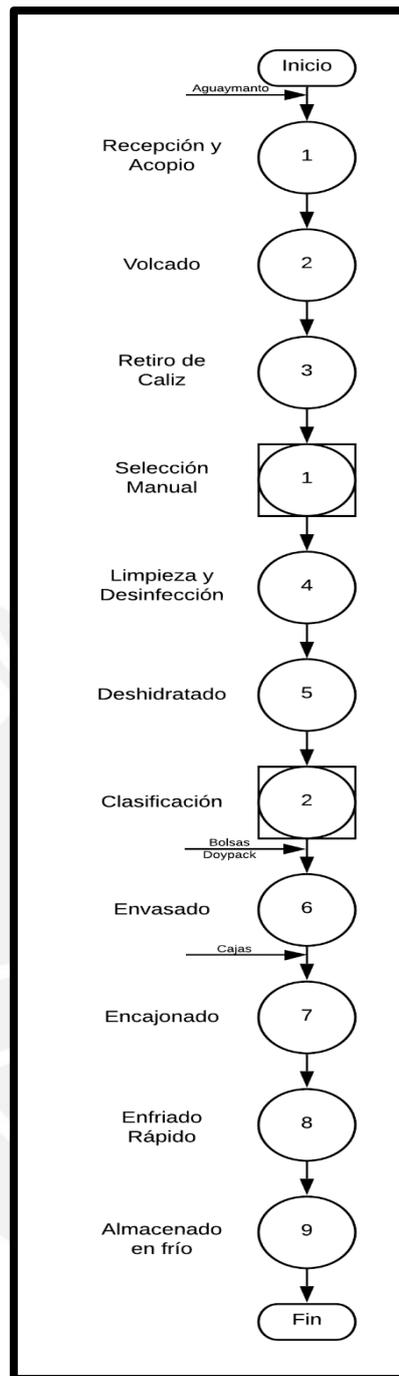


Figura 9: DOP de la producción de aguaymanto deshidratado

Fuente: (IDMA 2023)

Tabla 29: Resumen del DOP

Resumen	
Operaciones	9
Inspecciones	0
Actividades Combinadas	2

2.3.2 Descripción del proceso

A continuación, se detallan los procesos involucrados en la producción de aguaymanto deshidratado, desde el acopio hasta el encajado y almacenamiento último.

- **Acopio:** Los productores entregan sus cajas con las frutas cosechadas en puntos de recolección ubicados en el campo, los cuales deben estar cubiertos y elevados del suelo para proteger la fruta del polvo y mantenerla limpia. En lo ideal debe existir personal que lleve un seguimiento de lo cosechado, por ello se ha decidido que al menos un representante de la empresa llevará el control en cada acopio y como función adicional, se encargaría del traslado de aguaymanto al almacén de materia prima (MP).
- **Volcado:** Consiste en el abastecimiento de aguaymanto desde el almacén de MP hacia la zona de selección. Para ello, se requiere de un operario bastante cuidadoso, pues no deberá de maltratar la fruta al realizar el proceso.
- **Retiro del cáliz:** Una vez realizado el volcado de la fruta se pasa a la extracción del cáliz. Cabe mencionar que anteriormente este proceso era obviado, pues se comprobó que el mejor empaque para el aguaymanto era su mismo cáliz; no obstante, las tendencias del mercado son cambiantes y en este caso se exige la comercialización del aguaymanto sin cáliz. (Sierra y Selva Exportadora, 2013). Esto representa mayores cuidados para la fruta y por ello son necesarias operaciones adicionales que permitan conservar la calidad.
- **Selección Manual:** En este proceso se selecciona la fruta, retirándose aquella que no califique para los procesos en adelante y, además, se descarta la fruta inmadura, picada, aplastada, etc. Este proceso ayuda a preservar la calidad en la producción.
- **Limpieza y desinfección:** Solo se realiza para el aguaymanto sin cáliz. La limpieza elimina la suciedad, impurezas y otro residuo visible. Los métodos húmedos, como la inmersión o la aspersión, son más efectivos, pero requieren un secado posterior. En tanto con la desinfección se pretende remover microorganismos de la fruta. Para ello, se puede emplear

una solución de hipoclorito de sodio (NaClO) con una concentración de 100 ppm de cloro residual libre durante 2-6 minutos.

- **Deshidratado:** El deshidratado de aguaymanto consiste en extraer el agua de la fruta. Esta tarea la realiza comúnmente un horno deshidratador, el cual varía en capacidad y costo. El tiempo de deshidratado también depende de la fruta. Después de la limpieza y desinfección el operario recoge la fruta y lo coloca en bandejas las cuales entran de manera conjunta al horno. Las variables más adecuadas para el deshidratado de aguaymanto son: temperatura a 62° C y tiempo de 4 horas (Giraldo, Vargas y Gil, 2009), con ello se obtendrá una reducción de humedad que llegará a 13,8%, siendo esto lo recomendado.
- **Clasificación:** Una vez finalizada la operación de deshidratado y con la fruta ya enfriada se debe realizar una clasificación en función a la apariencia como el tamaño y color, esto con el objetivo de obtener lotes homogéneos.
- **Envasado (Llenado y Sellado):** El producto obtenido se envasará en bolsas *doypack*, las cuales, como se mencionó en la descripción del empaque, contarán con un *zipper*. Para realizar el proceso es necesario contar con una máquina selladora exclusiva para este tipo de bolsas y para facilidades de la empresa el contenido de cada empaque será de 250g.
- **Encajado y almacenado en atmósfera modificada:** La última parte del proceso de producción consiste en el encajado y almacenado del producto comercial. Los productos ya envasados son agrupados para colocarlos en cajas que luego irán al almacén para su próxima exportación. Para contar con *stock* suficiente del producto, adicional al deshidratado, será necesario almacenar la fruta en condiciones adecuadas que preserven la calidad y apariencia externa. Por ello, luego de envasar, se realizará un enfriamiento rápido del producto mediante un túnel californiano y posteriormente pasará a ser almacenado en una cámara frigorífica a una temperatura de 6°C, ideal para que el aguaymanto deshidratado alcance una vida útil de un mes. (Hernández, 2017).

2.4 Características físicas

La sección detalla el requerimiento de la infraestructura, maquinaria a emplear y aquellos equipos necesarios para iniciar el proyecto. Adicional a ello, para asegurar el óptimo flujo de personas y productos, se presentará la distribución de planta que mejor se adapta a las necesidades de la empresa.

2.4.1 Infraestructura

La planta solo tendrá un nivel, con la finalidad de reducir desplazamientos innecesarios y generar el mejor recorrido para los involucrados. Se aprovechará la altura para los inventarios, de tal modo que se obtenga una mayor flexibilidad en la distribución. Algunas características de la infraestructura son:

- Uso de concreto como material de construcción para los ambientes. Adicionalmente, se pintarán las paredes de blanco o crema para una mayor iluminación de los espacios.
- Los techos estarán cubiertos con material Eternit a excepción de las áreas de MP y almacenamiento. Y las ventanas estarán protegidas con rejillas de metal.
- Las áreas de producción estarán protegidas por cortinas plásticas para evitar la entrada de partículas contaminantes y algunas otras impurezas. De igual manera, servirá para indicar el uso necesario del uniforme de trabajo de los operarios. Para las demás zonas se dispondrá de puertas.
- La puerta de ingreso principal deberá ser amplia para permitir el ingreso y salida de los camiones acopiadores y en frío. El ingreso debe estar ubicado cerca de las zonas de MP y almacenamiento para reducir el traslado del producto.
- La fosa de desagüe y de aguas residuales se ubicará fuera de la planta, posteriormente estas aguas serán tratadas por la empresa o un externo.

Las áreas se detallan a continuación:

- a) Área de procesamiento (APRO): Ambiente donde se realizará la mayoría de operaciones de producción descritas con anterioridad. Es decir, desde el volcado de la materia prima hasta el llenado y sellado del producto en las bolsas *doypack*. Deberá disponer del espacio suficiente para la producción y maquinaria.
- b) Almacén de insumos y herramientas (AIH): Se ubicará la materia prima y los materiales necesarios para el empaque (bolsas *doypack*, cajas, zunchos, etc). Asimismo, herramientas y equipos que requiera el área productiva, como: equipos de seguridad, instrumentos de aseo, entre otros.
- c) Almacén de productos terminados (APT): Zona donde se ubicará la cámara frigorífica y se colocarán las cajas con el producto final, posteriormente serán embaladas, paletizadas y despachadas. El lugar debe estar cerca del patio de maniobras para reducir la manipulación.
- d) Patio de maniobras (PAMA): Incluye el ingreso y salida de camiones con la materia prima y producto final. También se hará uso de esta zona para el traslado de materiales y otros equipos necesarios, así como la movilidad para el montacargas.
- e) Área de enfriado (ENFR): Aquí se ubicará el túnel californiano, la zona corresponde al proceso que deberán de pasar los productos antes de ser almacenados. Con la finalidad de reducir la manipulación y los tiempos, esta zona debe de ubicarse cerca del área de procesamiento (APRO) y/o almacén de productos terminados (APT).
- f) Oficina del personal administrativo (OFI): Son aquellas oficinas correspondientes a la gerencia general, comercial, operacional y otras áreas destinadas a los servicios de contratación de terceros.
- g) Tópico (TOP): Es importante contar con un tópico para atender accidentes y lesiones menores en la zona de trabajo. Idealmente deberá de ubicarse cerca del Área de

- Procesamiento (APRO), donde los accidentes por mala maniobrabilidad ocurren con mayor frecuencia.
- h) Comedor (COM): Espacio que el personal operativo y administrativo podrá utilizar para los horarios de comida. Cabe resaltar que no habrá una cocina como tal, sino que en su defecto se colocarán hornos microondas para que los trabajadores calienten su comida. También se puede dar el caso que los empleados hagan su pedido de comida por *delivery*.
- i) Servicios Higiénicos 1 (SSHH1): Área solo para operarios. Incluye: vestuarios, duchas, casilleros y servicios sanitarios; así como algunos artículos de aseo (papel higiénico y jabón líquido).
- j) Servicios Higiénicos 2 (SSHH2): Área solo para administrativos, este incluye únicamente servicios sanitarios y algunos artículos de aseo como papel higiénico y jabón líquido.
- k) Estacionamiento (EST): Es solo para uso del personal administrativo.
- l) Puesto de Seguridad (SEG): Zona que será destinada para la vigilancia de las instalaciones y adicionalmente, para el control del ingreso y salida del personal.

En la Tabla 30 se presenta un resumen de las áreas definidas.

Tabla 30: Resumen de las áreas

Código	Nombre
APRO	Área de procesamiento
AIH	Almacén de insumos y herramientas
APT	Almacén de productos terminados
PAMA	Patio de maniobras
ENFR	Área de enfriado
OFI	Oficina del personal administrativo
TOP	Tópico
COM	Comedor
SSHH 1	Servicios Higiénicos Operativo
SSHH 2	Servicios Higiénicos Administrativo
EST	Estacionamiento
SEG	Puesto de Seguridad

2.4.2 Maquinarias y equipos

Esta sección detalla 3 elementos importantes: maquinaria, equipos y, muebles y enseres.

La descripción de cada una de ellas se presenta a continuación:

a) Maquinaria

Se realizó un balance de línea (Anexo C), con la finalidad de estimar el número de máquinas adecuadas para satisfacer la demanda planteada de aguaymanto deshidratado. La Tabla 31 presenta el resumen de las máquinas requeridas para la realización del proyecto.

Tabla 31: Resumen de maquinaria necesaria

Máquina	Cant.	Costo Unitario (US\$) (inc. IGV)	Descripción
Deshidratador	1	5 500	Marca: HAIJIANG DRYING Modelo: CT-C-IV
			Dimensiones: 4,5x2,2x2,3
			Capacidad: 600 kg x 4 horas
			Energía: 1,8kW
Llenadora y selladora	1	1 995,52	Marca: <i>Hangzhou Zon Packaging Machinery Co.</i>
			Dimensiones: 1,7x1x1,5
			Capacidad: 10 bolsas/min
Túnel californiano	1	15 000	Marca: <i>Yong Sung Refrigeration.</i>
			Dimensiones: 5x8
			Capacidad: 750 kg/h
Cámara de refrigeración	1	5 000	Marca: Koller
			Dimensiones: 4x3x2,5
			Capacidad: 9 tn
			Energía: 3kW
			Temperatura: -5°C a 15°C

Fuente: (Mercadolibre.com 2022 y Alibaba.com 2022)

En el Anexo D se muestra demás características y especificaciones de la maquinaria requerida para los procesos, las cuales incluye: descripción de la operación, costo total, dimensiones, entre otros. Para la elección de las máquinas se priorizó la capacidad teórica que poseen y el costo asociado a la compra y traslado.

b) Equipos

Los equipos a utilizar son principalmente los correspondientes al acondicionamiento de las áreas. Con respecto a la recepción y traslado de insumos y/o productos se requiere la compra de un montacargas que recorrerá toda la línea de producción, de inicio a fin. El detalle de los equipos se aprecia en la Tabla 32, separado por equipos principales, adicionales, de seguridad y otros. En el Anexo E se presenta otras características de estos equipos.

Tabla 32: Resumen de equipos necesarios

Equipo	Cantidad	Descripción
Equipos principales		
Cinta transportadora	3	Utilizadas para los procesos iniciales, los cuales son manuales Marca: Kelier
Lavadero industrial	1	Servirá para el lavado y desinfectado de la fruta Marca: Inoxchef
Balanza mediana digital	2	Balanza para el pesado de muestra de calidad Marca: Patricks
Equipos adicionales		
Tanque de agua		Capacidad: 1100 Lt Marca: Kubota
Grupo electrógeno	1	Energía: 100 KW
Marcador de asistencia	1	Marca: Qwantec Permitirá monitorear la asistencia
Equipos de seguridad		
Kit de cámaras de seguridad	1	Marca: Hik Vision Servirán para monitorear la planta
Kit contra incendio	1	Marca: Hagroy Electronic Incluye detector de humo
Otros activos de la planta		
Montacargas manual	1	Marca: Stocka Permitirá trasladar la mercadería al inicio y despacho de la producción
Carretilla hidráulica	1	Marca: Stocka Permitirá transportar los pallets dentro de la planta de producción

Fuente: (Sodimac.com 2022 y Mercadolibre.com 2022)

c) Muebles y enseres

La lista de muebles y enseres que se emplearán se detalla en el Anexo F. Se plantea que estos requerimientos serán adquiridos en dos etapas (durante los 5 años del proyecto). La primera como parte de la inversión inicial; mientras que, la segunda se realizará a finales del tercer año, dado el incremento de personal, para disponer de estos en el año 4. Las Tabla 33 y 34 muestran el resumen de estos elementos tanto para el área administrativa como operativa.

Tabla 33: Resumen de enseres y muebles- Área administrativa

Áreas	Elementos	Cantidad Año 1	Cantidad Año 4
Oficina	Computadoras	3	2
	Laptop	4	1
	Impresora multifuncional	1	0
	Central telefónica	1	0
	Escritorio	7	2
	Estantes	3	1
	Mesa de reunión	1	0
	Juego de sofás	1	0
	Sillas	7	2
	Papelera	7	2
	Útiles de oficina (sets)	7	2
Comedor	Mesa comedor x 4 sillas	4	1
	Basurero cocina	2	1
	Refrigeradora	1	0
	Horno microondas	2	0
	Reposteros de cocina	2	0
Tópico	Botiquín de primeros auxilios	3	0
	Escritorio tópico	1	0
	Estante tópico	1	0
	Camilla	1	0
Otros	Estante limpieza	1	0
	Basurero (SSHH)	1	0
	Extintor	1	0

Tabla 34: Resumen de enseres y muebles - Área operativa

Áreas	Elementos	Cantidad Año 1	Cantidad Año 4
Calidad	Estante	1	0
	Mesa y silla área calidad	1	0
Vestidores	Casilleros	3	1
	Banca vestidores	2	1
	Armario de EPP	1	1
Otros	Anaqueles	6	1
	Basurero (SSHH)	1	0
	Extintor	3	0
	Tachos para Residuos	4	1

2.4.3 Distribución de planta y área requerida

Se hará uso del Plan Sistemático de Distribución (PSD) con el objetivo de establecer la distribución y dimensión de la planta. (Biblioteca de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, 2007). Los principios que emplea son:

- Recorrido mínimo: Pierda tanto como sea posible en movimientos que no agregan valor.
- Un flujo óptimo: No debe haber cruces o pausas en el ciclo de procesamiento.
- Seguridad y satisfacción: Para prevenir accidentes laborales se debe tener en cuenta la comodidad y seguridad del operario.
- Uso del espacio cúbico: Aprovechar la altura en zonas como almacenamiento o de materia prima.

Las etapas que componen el PSD son las siguientes:

- 1) Análisis del flujo de materiales: Observar el flujo de cada proceso y/o material con ayuda del DOP realizado con anterioridad.
- 2) Elaboración del gráfico la trayectoria: No será necesario elaborar un gráfico de trayectoria debido a que el proceso tiene un flujo continuo en la mayor parte de la producción.

- 3) Distribución de las áreas: Este será realizado a través del método de Francis.
- 4) Dimensionamiento de las áreas: Para ello se hará uso del método *Guerchet*.
- 5) Construcción y definición del *layout* final de la planta

El Anexo G presenta el paso a paso para la construcción del PSD, que tiene como primer entregable la Tabla Relacional de Actividades (TRA), mostrada en la Figura 10.

Figura 10: Tabla relacional de actividades (TRA)

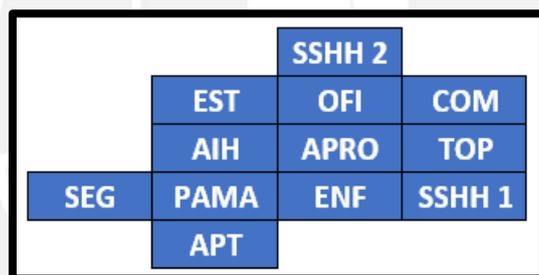
APRO												
AIH	A											
	2,3,5,7											
APT	I	O										
	2	6										
PAMA	E	E	A									
	5,7	5,7	2,3,5,7									
ENFR	A	O	E	O								
	2,5	6	2,5	6								
OFI	E	U	U	U	U							
	1,4	8,9	8,9	8,9	8,9							
TOP	E	I	I	U	U	I						
	2,8	2,8	2,8	8,9	8,9	2						
COM	U	U	O	U	U	I	U					
	9,10	9,10	9,10	6	9,10	2	8,9,10					
SSHH 1	E	O	O	O	U	X	U	U				
	2	6	6	6	9,10	10	9,10	9,10				
SSHH 2	U	U	U	O	U	E	U	U	U			
	9,10	9,10	9,10	6	9,10	2	9,10	9,10	6			
EST	U	U	O	O	U	I	U	U	U	U		
	6	6	6	5	6	2	8	6	6	6		
SEG	U	U	O	O	U	U	U	U	U	U	O	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	APRO	AIH	APT	PAMA	ENFR	OFI	TOP	COM	SSHH 1	SSHH 2	EST	SEG

Una vez definida las relaciones entre las áreas se debe calcular el Ratio de Cercanía Total, o también llamado RCT, con la finalidad de obtener la secuencia de ubicación de cada área (Tabla 35). Posteriormente, se utiliza el Algoritmo de Francis para poder encontrar la ubicación relativa de cada una de las áreas. (Ver Anexo G).

Tabla 35: Secuencia de ubicación de cada área

Área	TCR	Orden
APRO	24 100	1
AIH	11 130	2
APT	11 250	6
PAMA	12 050	5
ENFR	11 020	3
OFI	12 300	4
TOP	1 310	7
COM	110	10
SSHH 1	11 030	12
SSHH 2	1 010	8
EST	130	9
SEG	30	11

Por último, después de realizar varias iteraciones para la distribución de planta (Anexo G), se obtiene el *layout* final de bloques unitarios, el cual es presentado en la Figura 11.

**Figura 11: Layout de bloques unitarios**

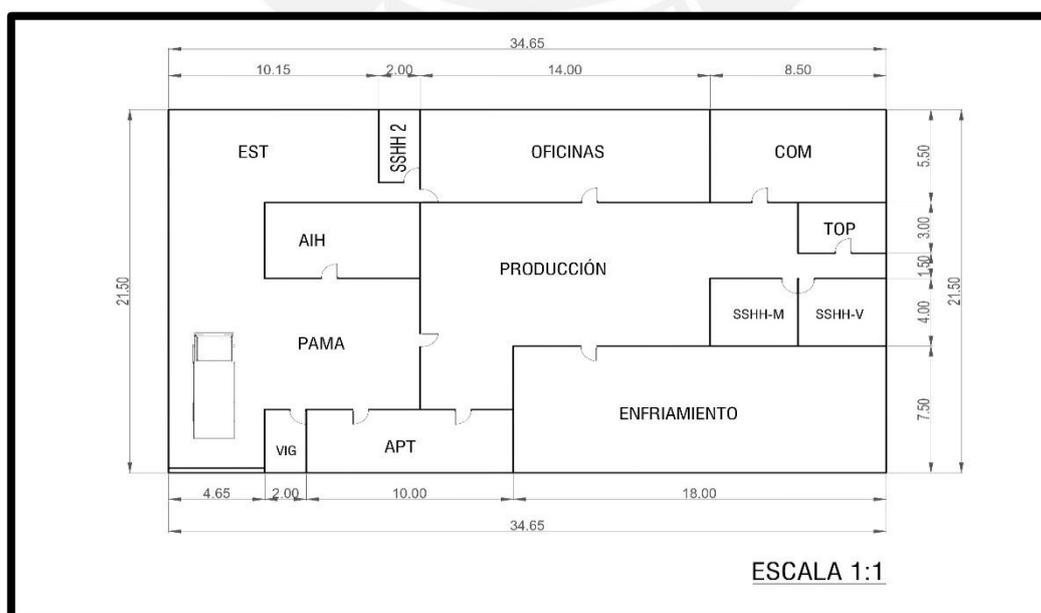
Se calculó el tamaño de cada bloque utilizando el método de *Guerchett*. Para ello se emplea las dimensiones de elementos fijos (muebles, máquinas, equipos, etc.) y móviles (personas, vehículos, etc.) requeridos en cada zona. El Anexo H detalla todos los cálculos realizados y la Tabla 36 proporciona una descripción general del espacio que ocupará cada una de las áreas en las instalaciones.

Tabla 36: Detalle del espacio requerido por cada área

Áreas de la planta	Superficie Total (m ²)
Área de producción (APRO)	67,97
Almacén de insumos y herramientas (AIH)	38,30
Almacén de productos terminados (APT)	38,30
Patio de maniobras (PAMA)	77,38
Área de enfriado (ENFR)	135,00
Oficina de personal administrativo (OFI)	73,52
Tópico (TOP)	12,27
Comedor (COM)	46,74
Servicios Higiénicos 1 (SSHH 1)	30,98
Servicios Higiénicos 2 (SSHH 2)	9,19
Estacionamiento (EST)	60,00
Puesto de seguridad (SEG)	6,23
Superficie Total (m ²)	595,88
Pasillos, área adicional (25%)	148,97
	744,85

De acuerdo a la tabla anterior, se requiere un área de 595,88 m². A ello se le debe adicionar un 25% más destinado para los pasillos, obteniendo un total de 744,85 m². Este espacio debería ser suficiente para cubrir todas las actividades realizadas en la planta.

Ya como último paso, se hace la distribución y dimensión de cada una de las zonas, y se elabora el Diagrama General de Conjunto (DGC) mostrado en la Figura 12.

**Figura 12: Diagrama General de Conjunto (DGC) de la planta**

Luego de construir el DGC de la planta y realizar los ajustes necesarios para la ubicación de todas las áreas, la extensión de la planta quedaría en 745 m².

2.5 Requerimientos del proceso productivo

En esta sección se describen los requerimientos necesarios para poder empezar con el proceso de producción de aguaymanto deshidratado, estos son: materia prima, materiales, mano de obra y servicios, para este último se suele contratar empresas externas.

2.5.1 Materia prima

El aguaymanto recién cosechado es la materia prima del presente proyecto. Para estimar la cantidad inicial necesaria se toma en consideración lo siguiente: rendimiento de la fruta en función del producto obtenido, capacidad de la planta de producción y crecimiento anual de la demanda esperada.

Se conoce que al emplear 100 kg de aguaymanto fresco se genera 23,8 kg de aguaymanto deshidratado, en promedio. (Sierra y Selva Exportadora, 2013). Es decir que para producir 1 kg de deshidratado se requiere alrededor de 4 kg de la fruta fresca. Esto se debe a que en el proceso de deshidratación se elimina bastante cantidad de agua, lo cual hace que el peso de la fruta disminuya a casi la cuarta parte. La Tabla 37 detalla la relación de entrada y salida.

Tabla 37: Proporción aguaymanto fresco vs deshidratado

Fresco	Deshidratado
100 kg	23,8 kg
4,2 kg	1 kg
1,05 kg	0,250 kg = 1 bolsa

Tomando en cuenta lo anterior e incluyendo un porcentaje por mermas y desperdicios, la Tabla 38 muestra el requerimiento anual de aguaymanto en kilogramos.

Tabla 38: Materia prima requerida

Años	Aguaymanto (kg)
2024	109 849
2025	135 809
2026	162 317
2027	201 742
2028	241 832

2.5.2 Materiales

Es importante utilizar el empaque correcto que asegure la calidad esperada por el consumidor. En los puntos siguientes se describen todos los materiales que serán utilizados para que el producto llegue al cliente con los requerimientos necesarios.

- Bolsa *doypack* con *zipper*: Son bolsas trilaminadas (PET, aluminio y polietileno) que incluye una cremallera para la fácil apertura del producto. Será utilizada para la presentación del aguaymanto deshidratado. Dimensión de la bolsa: 6,5x12,5x22,0 cm.
- Cajas de cartón: Las cajas tendrán una dimensión de 40x40x30 cm y serán utilizadas para agrupar las bolsas. Es así que cada una de ellas contendrá un equivalente a 18 productos.
- Pallets: Se hará uso de pallets marítimos de 1,2x1,0 m, según la dimensión que se maneja de las cajas podría albergar hasta 49 de estas.
- Zunchos (5/8"): Indispensables para asegurar las cajas con los pallets, de esta manera se evita que el producto esté expuesto a movimientos bruscos.

La Tabla 39 detalla por año las unidades necesarias de cada material en el horizonte del proyecto.

Tabla 39: Requerimiento de materiales

Materiales	2024	2025	2026	2027	2028
Bolsas doypack 250g	104 618	129 342	154 587	192 135	230 316
Cajas	5 813	7 186	8 589	10 675	12 796
Pallets	119	147	176	218	262
Zunchos-Rollos de 800 m	6	7	9	11	13

2.5.3 Mano de obra

Mano de obra directa

Con base en el balance de línea presentado en el Anexo C, se determinó el número de operadores necesarios por cada estación. Asimismo, se consideró relevante segmentar a los operarios en tres distintos tipos:

- Operarios rotativos para el apoyo en la supervisión de las máquinas de envasado, deshidratado y enfriado.
- Operarios exclusivos para la selección manual y clasificación del aguaymanto después del deshidratado.
- Operarios polifuncionales que realizan las operaciones de volcado, pelado, lavado, encajonado y posteriormente el traslado del producto terminado al almacén.

La Tabla 40 detalla la cantidad de personal operativo estimado para cada año, donde se observa un aumento del personal para el año 2027. Ello para contrarrestar el incremento de la producción de aguaymanto deshidratado.

Tabla 40: Requerimiento de mano de obra directa

Operarios	2024	2025	2026	2027	2028
Operario rotativo	1	1	1	1	1
Operario selección manual	2	2	2	2	2
Operario polifuncional	4	4	4	5	5
Total	7	7	7	8	8

Mano de obra indirecta

Se contará con un técnico encargado de controlar la calidad de los productos terminados, así como del adecuado estado de la materia prima. Se ha determinado que para estas tareas solo es necesario contar con una persona, dado el volumen que se maneja en la empresa.

2.5.4 Servicios

A nivel operativo y administrativo, los servicios básicos requeridos para la operación de la planta son: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado e internet. El tarifario de estos servicios se presenta en la Tabla 41.

Tabla 41: Servicios básicos necesarios

Descripción	Tarifa por mes	Unidad	Zona	Proveedor
Luz	0,301 (+14,23 soles al mes)	S/kWh	Industrial	Electrocentro
Agua potable – alcantarillado	2,5	S/m ³	Industrial	Seda Huánuco S.A.
Internet	250	S/	Empresa	Movistar

Descripción de los servicios:

- **Electricidad:** Por donde se encuentra ubicado la planta, la empresa proveedora de electricidad será Electrocentro y como se sabe la tarifa es establecida por la OSINERGMIN. Según el negocio que se maneja, corresponde utilizar una MT4 (tarifa con simple medición de energía activa y contratación o medición de una potencia 1E1P), la cual posee dos componentes: Una que es un cargo fijo mensual (14,23 soles) y la otra que es un cargo por energía activa (S/0.301 por KW-h.), ambos valores sin IGV.
- **Agua potable:** El consumo estimado de agua será de 150 litros diarios por persona, esto incluye las áreas operativas y administrativas.
- **Internet y telefonía:** El plan escogido es un dúo con línea telefónica e internet de 100 Mbps. Actualmente, el uso del teléfono no es común, pero puede servir para realizar llamadas internacionales.

En el Anexo I se detallan los cálculos realizados por gastos de servicios generales, mientras que en las Tablas 42, 43 y 44 se presentan los resúmenes de estos.

Tabla 42: Resumen de gastos anuales por consumo de energía eléctrica (S/)

Servicio	2024	2025	2026	2027	2028
Energía consumida - operativa	11 200,09	11 200,09	11 200,09	11 200,09	11 200,09
Energía consumida - administrativa	2 885,27	2 885,27	3 405,39	3 405,39	3 405,39
Cargo fijo	170,76	170,76	170,76	170,76	170,76
Total energía (sin IGV) (S/)	14 256,12	14 256,12	14 776,24	14 776,24	14 776,24
IGV (S/)	2 566,10	2 566,10	2 659,72	2 659,72	2 659,72
Total energía (inc. IGV) (S/)	16 822,22	16 822,22	17 435,97	17 435,97	17 435,97

Tabla 43: Resumen de gastos anuales por consumo de agua/alcantarillado (S/)

Servicio	2024	2025	2026	2027	2028
Agua potable - Área operativa	1 890,00	1 890,00	1 890,00	2 160,00	2 160,00
Agua potable - Área administra.	630,00	630,00	630,00	630,00	630,00
Total agua (sin IGV) (S/)	2 520,00	2 520,00	2 520,00	2 790,00	2 790,00
IGV (S/)	453,60	453,60	453,60	502,20	502,20
Total agua (inc. IGV) (S/)	2 973,60	2 973,60	2 973,60	3 292,20	3 292,20

Tabla 44: Gastos anuales por consumo de telefonía e internet (S/)

Servicio	2024	2025	2026	2027	2028
Internet y telefonía	2 542,37	2 542,37	2 542,37	2 542,37	2 542,37
IGV (S/)	457,63	457,63	457,63	457,63	457,63
Total energía (inc. IGV) (S/)	3 000,00				

2.6 Evaluación del Impacto Ambiental

El impacto ambiental es un tema de suma importancia que debe ser evaluado cuando se realiza cualquier tipo de proyecto, más aún en aquellos enfocados en la agro-exportación. Como es de suponer existe un contacto cercano con los agricultores de la zona quienes vienen a ser, en un principio, los proveedores más importantes. Además, la empresa busca desarrollar un entorno sostenible con ellos y la sociedad. Cabe resaltar que la inclusión de las oficinas administrativas cercanas al centro de acopio sirve para integrarse más con la comunidad y responder consultas sobre el desarrollo del proyecto y/o quejas por el impacto medio ambiental que generaría las actividades de producción.

Evaluación Ambiental

A lo largo de la cadena de producción se evaluarán aquellos aspectos ambientales que permitan identificar los posibles impactos ambientales. Este análisis se desarrollará a través del Índice de Riesgo Ambiental (IRA), la cual está basada en la norma ISO 14001: 2015 y en una metodología de evaluación de aspectos ambientales desarrollado por Chauvet, S., Belló, B., Barnes, N. y Albarracín, P.

Primero, se deben identificar las entradas y salidas del proceso y sus aspectos ambientales asociados. Los impactos relevantes del proceso serán identificados mediante el cálculo del IRA, que a su vez se halla mediante la cuantificación de las variables: IF (Índice de Frecuencia), IC (Índice de Control), IS (Índice de Severidad) y AL (Alcance). La escala de estas variables irá del 1 al 5 y la fórmula a usar será la siguiente:

$$\text{IRA} = (\text{AL} + \text{IF} + \text{IC}) * \text{IS}$$

El Anexo J presenta los resultados del análisis de impacto ambiental realizado.

La matriz elaborada indica que el aspecto más significativo es el consumo eléctrico generado por las maquinarias de envasado, enfriado rápido y conservación del producto. Principalmente esto se debe al uso constante de las máquinas y al alto consumo eléctrico que llevan consigo. Otro aspecto a considerar es la contaminación acústica que se genera en algunas áreas, el cual puede llegar a ser excesivo y molesto para las demás zonas de trabajo. Por último, se debe considerar la eliminación de los desechos orgánicos durante la mayoría de procesos. En ese sentido, se implementarán políticas y sistemas de ahorro energético que puedan disminuir el impacto de estos aspectos. La Tabla 45 describe demás soluciones frente a los principales problemas.

Tabla 45: Matriz de acciones

Operaciones	Impacto	Objetivo	Meta	Acciones
Uso de recurso eléctrico	Agotamiento de recurso eléctrico	Consumir menos energía eléctrica en los procesos	Utilizar eficientemente este recurso	- Mantenimiento preventivo de las máquinas - Implementar una cultura de sostenibilidad ambiental en la empresa
Generación de ruido	Contaminación acústica	Mitigar el sonido generado en algunos procesos	Implementar un espacio adecuado para el trabajo	- Identificar las fuentes sonoras y utilizar aislantes acústicos como medida de absorción del ruido
Eliminación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo	Reducir y reutilizar los residuos orgánicos	Minimizar el volumen de sólidos no aprovechables	- Reutilizar los residuos para venta local y de procesados - Instalación de cubetas que optimicen la recolección de desechos

Los agricultores también deberían estar involucrados en el cuidado y protección del medio ambiente, dado que es común que para la siembra y cosecha se usen fertilizantes dañinos para el entorno. Es así que, se propone desarrollar programas de cuidado ambiental en donde se involucre a estas personas. Los temas a tratar serían los siguientes:

- Capacitación a los proveedores sobre el correcto uso de fertilizantes, adecuado tratamiento del suelo, optimización del agua para riego, control de plagas, entre otros.

- Inculcar una cultura de reciclaje y clasificación de desechos, el cual posteriormente debe ser tratado de la manera correcta como en un vertedero controlado.
- Participar de manera conjunta con la comunidad en la búsqueda de soluciones ante temas de contaminación ambiental y uso de recursos naturales.

2.7 Cronograma de implementación del proyecto

La duración del proyecto será estimada en días y respecto al calendario de implementación del mismo se tomará en consideración las siguientes actividades:

1. Estudio de prefactibilidad
2. Constitución legal de la empresa
3. Búsqueda de terreno de localización
4. Estudios de ingeniería
5. Construcción de obras civiles
6. Instalación de maquinaria y equipos
7. Contratación de personal
8. Pruebas de funcionamiento de la planta
9. Puesta en marcha del proyecto

La Figura 13 presenta el Diagrama de Gantt del proyecto, con el detalle de las actividades anteriormente mencionadas y su respectiva duración. De esta se puede observar que la implementación del proyecto empezará en el mes de mayo del 2023, la duración total de las actividades será de 163 días (alrededor de 5 meses), por lo cual la puesta en marcha del negocio se dará a mediados del mes de diciembre del 2023. Cabe resaltar que la actividad que más demanda tiempo es el estudio de prefactibilidad (60 días), seguido por la construcción de obras civiles (40 días).

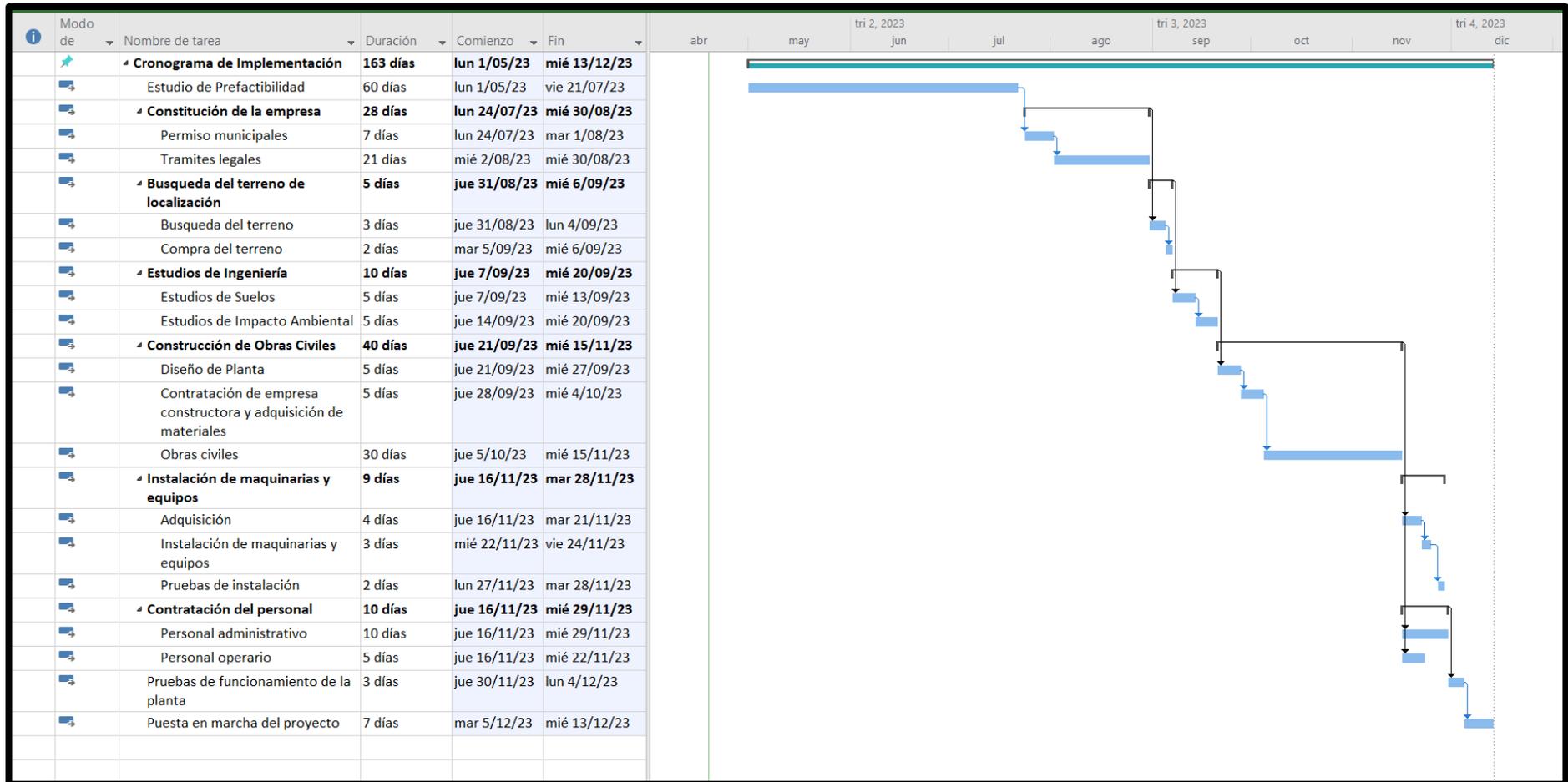


Figura 13: Cronograma de implementación

Capítulo III: Estudio Legal

El estudio legal explica los estatutos de la empresa y los requisitos legales necesarios para iniciar el proyecto. Adicional a ello, se analizarán las normas tributarias y legales del país de origen y de destino que inciden directamente al desarrollo del negocio.

3.1 Tipo de sociedad

Se ha elegido una Sociedad Anónima Cerrada (SAC) para esta empresa, dado que se adapta a los requerimientos de los socios fundadores. Es decir, está conformada por un número reducido de socios el cual va de 2 a 20. También, cuenta con una Junta General de Accionista encargada de nombrar a un Gerente General, quien será responsable de la representación legal y administración de la empresa. El capital está definido por los aportes de cada socio, además, este tipo de organización prevé la responsabilidad limitada, lo que significa que los socios no pueden ser responsables de las deudas de la empresa.

3.2 Constitución de la empresa

Para registrar formalmente una empresa se requieren los servicios de un notario que hará lo siguiente (Agnitio, 2015):

Primero, se redacta un acta de constitución. Este documento simboliza la intención de constituir una empresa y describe los siguientes aspectos:

- Presentación de los documentos personales de los socios.
- Nombre legal: YAGUA INDUSTRIES SAC.
- Actividad económica: Exportación de aguaymanto deshidratado.
- Sociedad: SAC o Sociedad Anónima Cerrada.
- Domicilio: Dirección comercial de la empresa.
- Capital: Se genera con el aporte de cada socio.

- Estatuto: Se establece la organización de la empresa, se menciona las responsabilidades de cada parte: socios, gerente general y directorio, este último en caso existiese.

Posteriormente, se debe realizar la inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), presentando lo siguiente ante la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT):

- Los formularios 2054 y 2119 debidamente completados con su respectivo anexo.
- Una copia del recibo de agua, luz o teléfono.
- Documento Nacional de Identificación (DNI) del representante legal.
- La partida registral copia y original.

Finalmente, se debe realizar la legalización de libros societarios el cual es requisito indispensable para la constitución de la empresa. Los costos incurridos se detallan en la Tabla 46 mientras que, en el Anexo K se presenta a mayor detalle los pasos seguidos para la constitución.

Tabla 46: Costos asociados a la constitución

Descripción	Costo (S/)
Constitución en notaría	560,00
Licencia municipal	135,00
Reg. Sanitario DIGESA	241,50
Legislación libro planillas	10,00
Libro de contabilidad y legalización	250,00
Total	1 196,50

Fuente: (Páginas web de notarías, 2023)

3.3 Tributación

En esta sección se detallan aquellos tributos internos y de comercio exterior que debe considerar la empresa. De igual modo, se presentan los beneficios sociales y compensaciones que debe acatar según las leyes del estado.

3.3.1 Tributos: Gobierno local y central

Tributos Internos

a) Impuesto a la Renta (IR)

Impone un impuesto sobre las ganancias de un individuo, empresa u otra entidad legal. La declaración y el pago se realizan en los primeros meses del año posterior a las operaciones (SUNAT, 2020).

La tasa anual depende de la categoría de renta que posee la persona o negocio. Para el caso, la empresa pertenecería a una renta de tercera categoría y correspondería un impuesto de 29,5%. No obstante, al pertenecer al sector agroexportador la empresa se puede regir a lo mencionado por la Ley N° 311100 “Ley del régimen laboral agrario y de incentivos para el sector agrario y riego, agroexportador y agroindustrial”, entrado en vigencia en enero del 2021. (El Peruano, 2020). Esta Ley indica una tasa de impuesto a la renta de 15% durante los años 2021 - 2030 para personas naturales o jurídicas cuyos ingresos netos no superen las 1700 UIT, por tanto, este será el impuesto que se usará para la evaluación del proyecto.

b) Impuesto General a las Ventas (IGV)

Acorde al Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley del IGV e ISC, la exportación de bienes o servicios no están sujetos al pago del IGV. (SUNAT, 2023).

En caso de las operaciones donde se da una venta de inmuebles, contratos de construcción, prestación de servicios, etc., el impuesto es de 18%. Para adquisiciones realizadas en la pre-producción, este impuesto quedará exonerado de acuerdo con la SUNAT, teniendo así un crédito fiscal sobre el cual se solicitará compensación. (SUNAT, 2020).

Impuestos de Comercio Exterior (COMEX)

a) Aranceles

Gracias al Tratado de Libre Comercio (TLC) que entró en vigor en 2009, las exportaciones a Estados Unidos están libres de impuestos. Como resultado de la alianza, las exportaciones crecen en promedio anual de 11%. (El Peruano, 2023)

3.3.2 Beneficios sociales y compensaciones

Los beneficios laborales y/o compensaciones para los trabajadores estará basado en ciertos aspectos que se mencionan en el régimen laboral de la micro y pequeña empresa.

- El contrato del personal puede brindarse por tiempo indefinido y las jornadas de trabajo se fijan de acuerdo a las actividades que realice el trabajador. En relación con el proyecto, los trabajadores se vincularán a la empresa mediante la firma de contratos con una duración indefinida. Los despidos solo se darán si el trabajador ha incumplido una de las reglas establecidas en el contrato.
- Los trabajadores tendrán derecho a recibir como mínimo la remuneración mínima vital (RMV), equivalente a S/ 1 025 para el año 2024. Adicionalmente, el trabajador tiene derecho a recibir una Compensación por Tiempo de Servicio (CTS) equivalente a un sueldo mensual, así como las gratificaciones por navidad y fiestas patrias (2 veces el sueldo mensual).
- Se otorgarán 30 días calendario al año para las vacaciones, este estará remunerado y en caso de no tomarlas o tomar parte de ellas se le pagará la fracción que corresponda al terminar el contrato.
- Se contará con un seguro social de salud para cada trabajador, el cual será equivalente al 9% de la remuneración anual.

3.4 Certificaciones y otros requisitos legales

En la siguiente sección se verán algunas certificaciones que la empresa deberá de llevar e invertir y también algunos requisitos legales para el funcionamiento correcto del negocio.

3.4.1 Certificaciones

En un negocio de agro-exportación es necesario invertir en certificaciones que aseguren la calidad de los productos, de ese modo genera confiabilidad para la venta en el mercado extranjero. Sumado a ello, existen países que solicitan ciertos requisitos para exportar a sus mercados, el detalle de esto se muestra en el Anexo L.

En tanto la Tabla 47 presenta el costo asociado a la certificación HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*), el cual es un sistema que aborda la seguridad alimentaria y es requerido muchas veces a nivel global.

Tabla 47: Costo de certificaciones

Descripción	Duración	Costo Mínimo (US\$)
Pre-Auditoría	1 día	1 000
Auditoría de Certificación	2 días	2 000
Auditoría de Seguimiento	2 días	2 000
TOTAL		5 000

Fuente: (LSQA 2023)

3.4.2 Requisitos legales que requiere la empresa

A continuación, se detallan los requisitos legales que deberá de cumplir el negocio, algunos de estos son: licencia de funcionamiento, certificado de inspección, de defensa civil, certificado de compatibilidad, entre otros.

Licencia de funcionamiento

De acuerdo con el TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos) de la provincia de Huánuco, el trámite para solicitar una licencia de funcionamiento debe darse de la siguiente manera:

- Completar la solicitud de licencia con el formato requerido. Esta incluye el RUC del solicitante, DNI del representante legal (RL) o algún otro documento de identificación.
- Para personas jurídicas, una copia de la vigencia de poder del RL.
- En caso de edificaciones se necesita el certificado de seguridad.
- Comprobante del pago realizado por derechos de trámite, costo equivalente a S/ 135.

Adicionalmente, la municipalidad solicita otros trámites y certificados previo al funcionamiento. La Tabla 48 presenta los costos asociados a ellos.

Tabla 48: Trámites para el funcionamiento del negocio

Descripción	Costo (S/)
Licencia de funcionamiento	135,00
Certificado de Inspección - Defensa Civil	1 300,00
Certificado de zonificación y vías	78,00
Certificación de compatibilidad de uso	115,00
Certificado de alineamiento	125,00
Cercado de terreno perimétrico y frontal	99,00
Total	1 852,00

Fuente: (MuniHuanuco 2019)

Capítulo IV: Estudio de la Organización

Este capítulo detalla la estructura organizativa de la empresa que soporta legal, administrativa y financieramente las operaciones del día a día.

4.1 Organigrama

La organización tendrá una estructura vertical, en ella se presenta al gerente general como administrador principal de la empresa. La Figura 14 muestra el organigrama planteado.

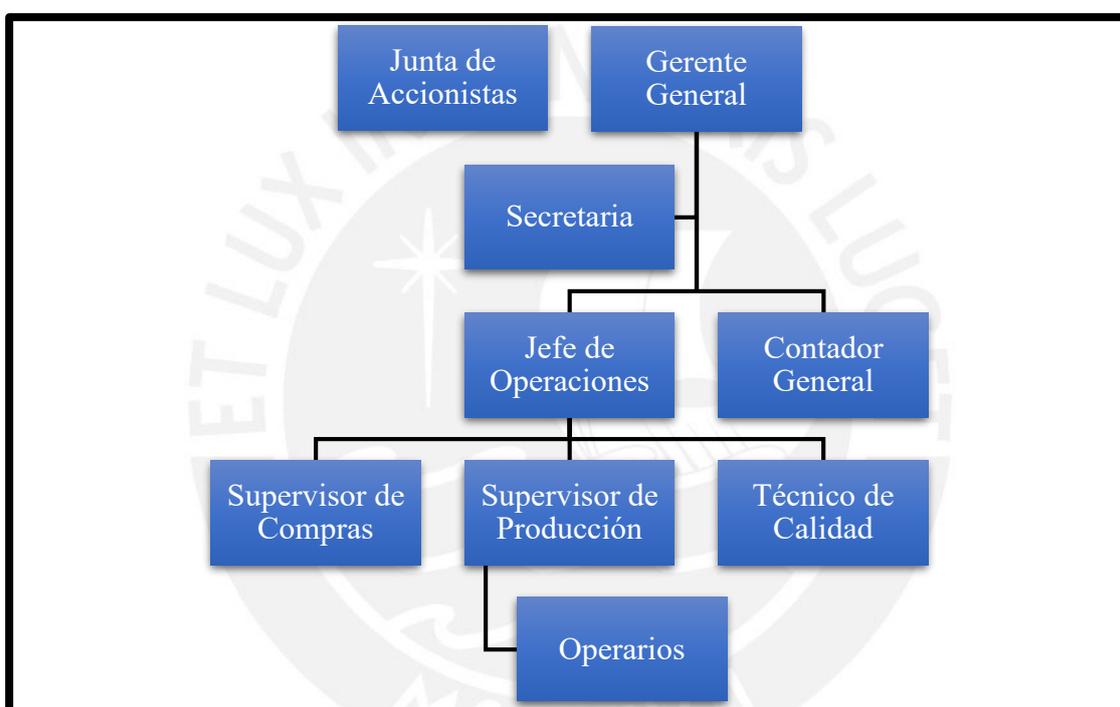


Figura 14: Organigrama de la empresa

4.2 Puestos y funciones principales

Cada cargo tendrá asignado ciertas funciones específicas que se deberán de cumplir para que el proyecto fluya correctamente. En adelante, se describen los roles y se detalla los perfiles solicitados para cada puesto requerido.

a) Junta de Accionistas: Se les puede denominar propietarios de la empresa, dado al aporte que realizaron en la etapa de constitución del negocio. Les corresponde participar en reuniones de planeamiento donde tomen decisiones para el bienestar del proyecto. Sus funciones son:

- Dirigir la empresa y asegurar su funcionamiento.
- Evaluar el desempeño de los empleados y de la empresa.
- Realizar cambios en el estatuto y/o capital social cuando sea necesario.
- Dar uso de las utilidades en caso hubiera.
- Revisar contratos, validar políticas y procedimientos de la empresa, entre otros.

b) Gerente General: Responsable de la gestión operativa y administrativa dentro de la empresa.

Deberá de responder ante la junta de accionistas. Sus funciones son:

- Tomar decisiones operativas y de gestión constantemente.
- Interpretar la información financiera y desarrollar estrategias de planeamiento administrativo y operacional.
- Velar por el buen funcionamiento de las áreas y la sinergia entre ellas.
- Buscar nuevas oportunidades de crecimiento para el negocio.
- Evaluar el desempeño del personal.

El perfil que deberá de tener el gerente general es el siguiente:

- Profesional con 5 años de experiencia en el sector agroexportador.
- Estudios profesionales en las carreras de administración, ingeniería industrial o afines.
- Habilidades de comunicación asertiva y liderazgo.
- Perfil analítico para la toma de decisiones.

c) Jefe de Operaciones

Las funciones son las siguientes:

- Aprobar el programa de producción y manejar el adecuado procesamiento de la planta.

- Gestionar los inventarios y movimientos en el almacén de productos terminados.
- Supervisar el despacho, llegada y traslado de la mercadería.
- Realizar controles de funciones operativas y de compras.

El perfil que deberá de tener es:

- Profesional con 3 años de experiencia en el sector agroindustrial, conocimiento en logística y producción.
- Estudios profesionales de administración o ingeniería industrial.
- Habilidades de manejo de equipos y motivación del personal.
- Perfil analítico y de toma de decisiones.

d) Contador General:

Las funciones del contador general son las siguientes:

- Administrar aquellas cuentas por pagar y cobrar de la empresa.
- Realizar estudios financieros anual y mensualmente de la empresa con apoyo de los estados financieros.
- Administra el uso del capital disponible. Debe de controlar el monto colocado en gastos e inversiones.
- Realiza a declaración de impuestos y conciliación de cuentas, dando conformidad de acuerdo a las leyes.

El perfil que deberá de tener el contador es:

- Profesional con 2 años de experiencia en el área de tesorería, contabilidad o finanzas.
- Estudios profesionales en contabilidad, administración o similares.

En la Tabla 49 se presenta las funciones y perfiles que deberán tener las personas contratada en los demás puestos de la empresa.

Tabla 49: Funciones y perfil de otros puestos

Puesto	Funciones	Perfil
Supervisor de Compras	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el abastecimiento de MP según el plan de producción. • Negociar con los proveedores la compra de MP. • Coordinar la logística para la adquisición de todos los activos y servicios necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional con 2 años de experiencia en el área de compras. • Estudios profesionales en administración o ingeniería industrial. • Habilidades para negociar.
Técnico de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un muestreo estadístico de los productos terminados y en proceso para asegurar su calidad. • Velar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos para el empaque y exportación. • Verificar el estado de la materia prima comprada mediante toma de muestras. • Apoyar en la labor de certificación y auditoría de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional con 2 años de experiencia en el área de calidad. • Conocimiento de herramientas estadísticas y normativas ISO. • Perfil analítico.
Supervisor de Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el programa de producción de la empresa. • Identificar los cuellos de botella y puntos de optimización en toda la cadena de producción. • Asignar las jornadas y grupos de trabajo de todos los operarios. • Velar por el correcto trabajo de los operarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional con 2 años de experiencia en el sector industrial. • Estudios profesionales o técnicos o de ingeniería industrial o producción. • Capacidad para el análisis y planeamiento de tareas.

4.3 Requerimientos de personal

El total de trabajadores requeridos para el proyecto será variante durante los años y esto se debe principalmente a que la demanda irá en aumento y para poder satisfacerla será necesario la contratación de nuevo personal, por ejemplo, la de nuevos operarios. En la Tabla 50 se detalla el personal requerido para los 5 años.

Tabla 50: Requerimiento de personal por año

Puesto/Rol	Año				
	2024	2025	2026	2027	2028
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe de Operaciones	1	1	1	1	1
Supervisor de Compras	1	1	1	1	1
Supervisor de Producción	1	1	1	1	1
Técnico de Calidad	1	1	1	1	1
Contador General	1	1	1	1	1
Secretaría	1	1	1	1	1
Personal Operativo	7	7	7	8	8
Total	14	14	14	15	15

Con la finalidad de ser un empleador más atractivo para los postulantes, además de ofrecer un buen ambiente laboral, se realizará un aumento en los sueldos, el cual estará distribuido en dos etapas (solo considerando la duración del proyecto). Esto se puede observar de manera más detallada en la Tabla 51.

Tabla 51: Sueldo mensual del personal por año (S/)

Puesto/Rol	Sueldo 1-2 año	1er aumento	Sueldo 3 año	2do aumento	Sueldo 4-5 año
Gerente General	8 000,00	10%	8 800,00	10%	9 680,00
Jefe de Operaciones	5 500,00	10%	6 050,00	10%	6 655,00
Supervisor de Compras	3 500,00	15%	4 025,00	15%	4 628,75
Supervisor de Producción	3 500,00	15%	4 025,00	15%	4 628,75
Técnico de Calidad	3 000,00	15%	3 450,00	15%	3 967,50
Contador General	3 500,00	15%	4 025,00	15%	4 628,75
Secretaria	1 500,00	10%	1 650,00	10%	1 815,00
Operarios	1 050,00	15%	1 207,50	15%	1 388,63
Total (S/)	29 550,00		33 232,50		37 392,38

4.4 Servicios tercerizados

Son servicios que ofrecen otras empresas y que se va a contratar para satisfacer algunas necesidades como: vigilancia, limpieza, sistemas y mantenimiento.

Vigilancia:

Se hará uso de un servicio de vigilancia que estará instalado dentro de la planta y por tanto tendrá una zona específica para el personal que lo ocupe. El proveedor por contratar será “Blindados Perú” el cual se encuentra dentro de la ciudad de Huánuco y tiene cobertura en la zona de la fábrica. En cuanto al contrato, se buscará que este sea por 3 años y una vez finalizado el periodo se retomará conversaciones para volver acordar un nuevo presupuesto, si en caso sea necesario.

El horario del personal de seguridad será 24x7, donde además de velar por la seguridad de las instalaciones, también realizarán el control de ingreso y salida para todo el personal operativo y administrativo de la empresa.

Servicios de limpieza:

Al ser una empresa que genera residuos orgánicos se debe contar un servicio de limpieza que se encargue de la recolección, traslado y reciclaje de este. Asimismo, se buscará que el mismo proveedor realice la limpieza de pasillos y recolección de desechos, tanto de la zona de producción como de oficinas.

El proveedor por contratar será “Primaveral” y se buscará tener un contrato por año. Cabe resaltar que, la limpieza debe realizarse diariamente por tanto la empresa deberá asignar a una persona que se encargue de esta labor durante todos los días de la semana.

Servicios de asesoría legal:

El servicio de asesoría legal solo será disponibilizado en ciertos casos, por ejemplo: cumplimiento regulatorio, prevención de conflictos, gestión de trámites, entre otros. Para ello se realizará un contrato por 3 años con un estudio de abogados que designará a una persona exclusivamente para las labores que requiera la empresa. El estudio con el que se trabajará será “Estudio Jurídico Roullion López”.

Servicios de sistemas y software:

Se contará con un servicio externo para el soporte técnico de hardware (equipos), software (Windows) y otras herramientas de escritorio que se usarán dentro de las oficinas (Excel, Project, SAP, Dashboards). El contrato será de 3 años, con opción a renovación y el proveedor, uno que se encuentre cercano a la planta.

Servicios de mantenimiento de maquinaria:

Debido a que existen ciertas maquinas primordiales para la producción de aguaymanto deshidratado, tales como: deshidratador, llenador/sellador, cámara de refrigeración, etc., se vió la necesidad de contratar un servicio de manera trimestral que se encargue del mantenimiento de todo el equipo mencionado.

Se considera que este servicio debe realizarse con una empresa especializada y con años en el mercado, en este caso será “MEKIPA SAC”, pues de manera contraria puede perjudicar el adecuado funcionamiento de la maquinaria y con ello la calidad de producción.

En la Tabla 52 se especifica todos los costos por año de cada servicio tercerizado.

Tabla 52: Servicios tercerizados durante el proyecto (S/)

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Vigilancia	24 000,00	24 000,00	24 000,00	26 400,00	26 400,00
Servicios de limpieza	19 200,00	19 200,00	19 200,00	24 000,00	24 000,00
Servicios de asesoría legal	6 000,00	6 000,00	6 000,00	8 000,00	8 000,00
Servicios de sistemas y software	5 000,00	5 000,00	5 000,00	7 000,00	7 000,00
Mantenimiento de maquinarias	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00
Total (inc. IGV) (S/)	64 200,00	64 200,00	64 200,00	75 400,00	75 400,00
IGV (S/)	9 793,22	9 793,22	9 793,22	11 501,69	11 501,69
Sub-total (S/)	54 406,78	54 406,78	54 406,78	63 898,31	63 898,31

Fuente: (Páginas web de proveedores, 2023)

Capítulo V: Estudio de las Inversiones, Económico y Financiero

Se presenta el detalle de las inversiones, medios de financiamiento, presupuestos y estados financieros realizados en el horizonte del proyecto. Asimismo, se determina la viabilidad del proyecto con el uso de indicadores financieros. Por último, se realiza un análisis de sensibilidad.

5.1 Inversiones

Se identifica y cuantifica todas las inversiones necesarias para la puesta en marcha del proyecto. Dicha inversión se puede diferenciar en dos componentes principales: activo (fijo e intangible) y capital de trabajo.

El tipo de cambio usado para todo el proyecto será de S/ 3,8 por dólar, esto según promedio del tipo de cambio en el último año, que dada la casualidad coincide con el tipo de cambio en el país para el mes de octubre del 2023. (Investing, 2023).

5.1.1 Inversión en activos fijos

a) Inversión en terrenos

Acorde a la investigación de macro y micro localización realizado con anterioridad, el terreno se ubicará en el distrito de Churubamba. La extensión será de 745 m² con un costo de \$31 por m². La Tabla 53 muestra la inversión total realizada para el terreno en soles.

Tabla 53: Inversión en terreno (S/)

	Área requerida (m ²)	Precio (S/m ²)	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Terreno	745,00	117,80	87 761,00	-	87 761,00

b) Inversión en edificación

La Tabla 54 detalla la inversión que se realizará para la edificación de la planta (incluye techos, ventanas, puertas, etc.), para mayor referencia ver el acápite 2.4.1. Cabe mencionar que,

se ha considerado todos los requisitos señalados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Tabla 54: Inversión en edificación (S/)

	Detalle	Área de pared (m ²)	Valor (sin IGV) (S/m ²)	Sub-total (S/)	IGV	Total (inc. IGV) (S/)
Área operativa	Zona exterior (PAMA)	60,00	79,52	4 771,20	858,82	5 630,02
	Producción	207,00	120,20	24 881,40	4 478,65	29 360,05
	Almacén insumos / productos terminados	160,00	120,20	19 232,00	3 461,76	22 693,76
	Área de enfriado	153,00	120,20	18 390,60	3 310,31	21 700,91
	Cableado de electricidad			12 000,00	2 160,00	14 160,00
	Sistema de tuberías			13 600,00	2 448,00	16 048,00
	Pozo a tierra			6 300,00	1 134,00	7 434,00
Área administrativa	Oficinas administrativas	117,00	63,68	7 450,56	1 341,10	8 791,66
	Estacionamiento	50,00	79,52	3 976,00	715,68	4 691,68
	Áreas comunes (comedor, tópico, SSHH)	237,60	63,68	15 130,37	2 723,47	17 853,83
	Cableado de electricidad			12 000,00	2 160,00	14 160,00
	Sistema de tuberías			13 600,00	2 448,00	16 048,00
	Pozo a tierra			6 300,00	1 134,00	7 434,00
Otros	Techo, ventanas, puertas			25 400,00	4 572,00	29 972,00
				183 032,13	32 945,78	215 977,91

c) Inversión en maquinaria y equipos

La inversión en maquinarias se presenta en la Tabla 55, la mitad de ellas serán utilizadas en la producción y la parte restante en el almacenamiento y conservación del producto. Las características de las máquinas se detallaron en el Anexo D.

Tabla 55: Inversión en maquinaria principal (S/)

Detalle	Cantidad	Valor (sin IGV) (S/)	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
Deshidratador	1	17 711,86	17 711,86	3 188,14	20 900,00
Llenadora y selladora	1	6 426,25	6 426,25	1 156,73	7 582,98
Túnel californiano	1	32 203,39	32 203,39	5 796,61	38 000,00
Cámara de refrigeración	1	16 101,69	16 101,69	2 898,31	19 000,00
			72 443,20	13 039,78	85 482,98

De igual manera, la Tabla número 56 muestra la inversión realizada en equipos de planta, estos elementos son de menor tamaño, pero relevantes para asegurar la calidad del producto. Los requerimientos se mencionaron en el Anexo E.

Tabla 56: Inversión en equipos (S/)

Equipo	Cantidad	Valor (sin IGV) (S/)	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
Equipos principales					
Cinta transportadora	3	772,88	2 318,64	417,36	2 736,00
Lavadero industrial	1	1 494,33	1 494,33	268,98	1 763,31
Balanza mediana digital	2	126,08	252,15	45,39	297,54
Equipos adicionales					
Grupo electrógeno	1	6 440,68	6 440,68	1 159,32	7 600,00
Tanque de agua	1	396,10	396,10	71,30	467,40
Marcador de asistencia	1	770,37	770,37	138,67	909,04
Equipos de seguridad					
Kit de cámaras de seguridad	1	466,05	466,05	83,89	549,94
Kit contra incendio	1	559,37	559,37	100,69	660,06
Otros activos de la planta					
Montacargas manual	1	4 154,24	4 154,24	747,76	4 902,00
Carretilla hidráulica	1	1 352,54	1 352,54	243,46	1 596,00
			18 204,48	3 276,81	21 481,29

d) Inversión en muebles y enseres

La Tabla 57 resume la inversión realizada en equipos de oficina como muebles y enseres; además, de otros equipos para el área operativa.

Tabla 57: Inversión en enseres y muebles (S/)

	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
Área administrativa	20 736,44	3 732,56	24 469,00
Área operativa	3 272,88	589,12	3 862,00
	24 009,32	4 321,68	28 331,00

e) Resumen de la inversión en activos fijos

La inversión en activos fijos es la suma de todos los montos detallados con anterioridad. La Tabla 58 resume los valores por cada tipo de inversión.

Tabla 58: Total de inversión en activos fijos (S/)

Concepto	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
Inversión en terreno	87 761,00	-	87 761,00
Inversión en edificación	183 032,13	32 945,78	215 977,91
Inversión en maquinarias y equipos	90 647,68	16 316,58	106 964,26
Inversión en muebles y enseres	24 009,32	4 321,68	28 331,00
Total	385 450,13	53 584,04	439 034,17

5.1.2 Inversión en activos intangibles

Refiere al monto requerido para realizar la constitución del negocio, además de lo invertido en licencias y certificaciones para un adecuado manejo y funcionamiento de la empresa. El detalle de esta inversión se presenta en el Anexo N y el monto total calculado, en la Tabla 59.

Tabla 59: Inversión en activos intangibles (S/)

Concepto	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
Inversión en trámites de constitución y requisitos de funcionamiento	2 583,47	465,03	3 048,50
Inversión en certificaciones	19 000,00	3 420,00	22 420,00
Inversión en capacitación y licencias	2 838,98	511,02	3 350,00
Inversión en posicionamiento	3 559,32	640,68	4 200,00
Total	27 981,78	5 036,72	33 018,50

5.1.3 Inversión en capital de trabajo

Es la inversión en recursos que requiere la empresa para poder iniciar operaciones con normalidad. Esta inversión será calculada bajo el método de periodo de desfase (Sapag, 2007), dado que el proyecto no posee estacionalidades. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$\text{Inversión en capital de trabajo (ICT)} = \frac{\text{Costo operativo promedio}}{365} * \text{Ciclo operativo}$$

El Ciclo Operativo (CO) queda definido como Ciclo de Cobranza + Ciclo de Producción – Plazo a Proveedores. En la Tabla 60 se muestra el detalle de estos valores. Por otro lado, el Costo Operativo calculado para el proyecto se detalla en la Tabla 61.

Tabla 60: Ciclo operativo

Concepto	Días
Ciclo de Cobranza	30
Ciclo de Producción	30
Plazo a Proveedores	0
Ciclo Operativo	60

Tabla 61: Cálculo del costo operativo

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Materia prima	232 730,93	302 117,48	379 140,87	494 791,49	622 771,84
Material indirecto	5 295,17	5 295,17	5 295,17	5 343,39	5 343,39
Mano de obra directa	121 128,00	121 128,00	139 297,20	183 076,32	183 076,32
Mano de obra indirecta	51 240,00	51 240,00	58 926,00	67 764,90	67 764,90
Servicios generales	13 090,09	13 090,09	13 090,09	13 360,09	13 360,09
Gastos Administrativos	496 175,18	502 954,84	559 385,80	627 995,47	627 995,47
Gastos de Ventas	113 592,23	160 383,91	189 822,15	231 010,21	278 823,77
Sub-total (S/)	1 033 251,60	1 156 209,49	1 344 957,28	1 623 341,87	1 799 135,78
IGV (S/)	64 290,64	80 115,26	96 914,35	122 820,66	149 350,56
Total (inc. IGV) (S/)	1 097 542,24	1 236 324,75	1 441 871,63	1 746 162,53	1 948 486,34

Con los valores presentados, se obtiene un Costo Operativo equivalente a S/ 1 391 379,20 (promedio de los 5 años y sin considerar IGV); no obstante, para el cálculo de la inversión se usará el monto incluido IGV, obteniendo así un valor de S/ 1 494 077,50.

Aplicando la fórmula presentada con anterioridad, se concluye que se requerirá una Inversión en Capital de Trabajo de S/ 245 601,78, incluido el IGV. En cuanto a la recuperación de la inversión, se espera que esta sea de al menos el 60% del monto inicial.

5.1.4 Inversión total

La inversión total en activos es resumida en la Tabla 62, de la cual el 61,20% es por activos fijos; mientras que, el capital de trabajo representa el 34,20%. El porcentaje restante le corresponde a la inversión realizada en activos intangibles.

Tabla 62: Inversión total para el proyecto (S/)

Descripción	Sub-total (S/)	IGV	Total (inc. IGV) (S/)	Porcentaje
Activos Fijos	385 450,13	53 584,04	439 034,17	61,20%
Activos Intangibles	27 981,78	5 036,72	33 018,50	4,60%
Capital de Trabajo	228 719,87	16 881,91	245 601,78	34,20%
Total	642 151,78	75 502,67	717 654,45	100%

5.2 Financiamiento del proyecto

Una vez determinada la inversión necesaria para el proyecto, lo siguiente es definir cuáles serán las fuentes de financiamiento para el capital de trabajo y los activos. De esta manera, se podrá elaborar la estructura del financiamiento de acuerdo al porcentaje de aportes. Por último, se establecerá las tasas de descuento: COK (costo de oportunidad de los accionistas) y WACC (costo ponderado de capital) que serán utilizadas para analizar la viabilidad del negocio.

5.2.1 Opciones de financiamiento

Considerando que la empresa es apta para aplicar a préstamos y está en condiciones de hacer frente a sus obligaciones financieras, en las tablas siguientes se muestran las principales tasas de interés de algunas instituciones. Se diferencian las opciones de financiamiento para activos fijos y capital de trabajo.

a) Financiamiento de activo fijo

En la Tabla 63 se recopilan las condiciones más competitivas que ofrecen las principales entidades financieras del país (cajas municipales, empresas financieras, bancos, etc). A través de un análisis costo-beneficio se elige la mejor alternativa de financiamiento. Para el caso de activos fijos será la Caja Metropolitana (presenta una de las menores tasas de costo efectivo anual y, además, es una entidad conocida a nivel nacional). El financiamiento será a un plazo de 5 años.

Tabla 63: Tasas de financiamiento - Activo fijo

Entidad bancaria	Banca Múltiple		Empresa Financiera	Caja Municipal	
	BBVA	BCP	CrediScotia	Caja Metropolitana	Caja Huancayo
TCEA (S/) (%)	32,00	19,50	21,00	19,30	24,02
Otros requisitos y/o penalidades	No hay penalidad para MYPEs	Tasa moratoria: 12,51%	Penalidad por incumplir pago: 11,78%	Tasa moratoria: 13,46%	Seguro de Desgravamen

Fuente: (Páginas web de las entidades 2023)

b) Financiamiento del capital de trabajo

De igual forma que en el financiamiento de activo fijo, en la Tabla 64 se presentan las opciones más atractivas para financiar el capital de trabajo. En esta ocasión se elegirá a la Financiera CrediScotia, debido a que presenta la menor TCEA (Tasa de Costo Efectivo Anual). El plazo será a 2 años, que es el plazo máximo que suelen tener las entidades para financiar este tipo de préstamos.

Tabla 64: Tasas de financiamiento - Capital de trabajo

Entidad bancaria	Banca Múltiple		Empresa Financiera	Caja Municipal	
	BBVA	BCP	CrediScotia	Caja Metropolitana	Caja Huancayo
TCEA (S/) (%)	23,50	28,75	22,00	23,00	26,82
Otras condiciones	Interés moratorio: 10,21%	Tasa moratoria: 12,51%	Penalidad por incumplir pago: 11,78%	Tasa moratoria: 13,46%	Seguro de Desgravamen

Fuente: (Páginas web de las entidades 2023)

5.2.2 Estructura de financiamiento

El financiamiento de activo fijo y capital de trabajo estará compuesto por aportes propios y préstamos; mientras que, para los activos intangibles, el financiamiento será 100% propio. La empresa intentará financiarse lo máximo posible, pero se sabe que no se puede superar ciertos límites establecidos para cada entidad escogida: S/ 200 000 en activo fijo y S/ 100 000 en capital de trabajo. Por tal motivo, se decidió financiar el 40% en ambos casos con la finalidad de no exceder los máximos establecidos. La Tabla 65 muestra el detalle de lo mencionado.

En resumen, la empresa financiará el 38% de la inversión total requerida y lo restante será cubierto por aporte propio. Adicionalmente, en la Tabla 66 se presenta el resumen de los pagos anuales de amortizaciones e intereses de estas inversiones, para mayor detalle ver el Anexo O.

Tabla 65: Detalle del financiamiento

Tipo	Total	Aporte propio	Financiamiento	TCEA
Activo Fijo	439 034,17	60%	40%	19,30%
		263 420,50	175 613,67	
Capital de Trabajo	245 601,78	60%	40%	22,00%
		147 361,07	98 240,71	
Activo Intangible	33 018,50	100%	0%	
		33 018,50	-	
Total	717 654,45	443 800,07	273 854,38	
		62%	38%	

Tabla 66: Resumen de montos anuales de amortizaciones e intereses

	2024	2025	2026	2027	2028
Amortización Activo Fijo	13 360,53	30 532,08	36 424,78	43 454,76	51 841,53
Amortización Capital de Trabajo	44 252,57	53 988,14	-	-	-
Total Amortizaciones	57 613,10	84 520,22	36 424,78	43 454,76	51 841,53
Interés Activo Fijo	30 733,40	26 436,03	20 543,34	13 513,36	5 126,59
Interés Capital de Trabajo	15 777,14	6 041,57	-	-	-
Total Intereses	46 510,54	32 477,61	20 543,34	13 513,36	5 126,59

5.2.3 Costo de oportunidad del accionista

Conocido también por sus siglas en inglés COK, es la rentabilidad mínima que exige un inversionista de un negocio. Para poder estimarlo se hace uso del Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM). (Sequeda, 2014). La fórmula a utilizar es:

$$\text{Costo de oportunidad del capital (COK)} = R_f + \beta_{\text{apalancado}} * (R_m - R_f) + R_p$$

Siendo:

- R_f : Tasa Libre de Riesgo (%)
- R_m : Rentabilidad del Mercado (%)
- R_p : Riesgo País (%)

El Beta apalancado se calcula de la siguiente manera:

$$\beta_{\text{apalancado}} = \beta_{\text{no apalancado}} * (1 + (1 - T) * (D/C))$$

El valor del Beta no apalancado se encuentra en la base de datos de la página Damodaran, ente que calcula este factor para cada industria a nivel mundial. (Damodaran, 2023). La Tabla 67 presenta el valor de Beta para el sector de procesamiento de alimentos.

Tabla 67: Información del Beta no apalancado

Industria	Beta no apalancado
Procesamiento de alimentos	0,75

La tasa libre de riesgo (Rf) es 3,05%, acorde al rendimiento de los bonos del tesoro americanos a 10 años. (Investing, 2023). La rentabilidad del mercado (Rm) es 19,50% y el riesgo país (Rp), 2.18%. (Alerta Financiera, 2022). En la Tabla 68 se detalla los valores mencionados.

Tabla 68: Cálculo del COK

Variable	Valor	Variable	Valor
Beta	0,75	Rf	3,05%
D/C	0,62	Rpaís	2,18%
Beta ajustado	1,07	COK dólares	22,90%
Rm	19,50%	COK soles	24,54%

Debido a que el cálculo del COK se realiza en dólares corrientes, se debe ajustar el valor mediante la siguiente fórmula:

$$COK_{\text{soles}} = (1 + COK_{\text{dólares}}) * (1 + \text{Devaluación sol/dólar}) - 1$$

La devaluación usada será de 1,33%, según cálculo de la variación del tipo de cambio del mes de octubre del 2023 frente al mes anterior.

Una vez realizado la conversión se obtiene un COK equivalente a 24,54% anual. Tener en cuenta que este porcentaje debe ser superior al costo promedio ponderado de las deudas

adquiridas por el capital de trabajo y activo fijo en las entidades financieras (20,27%). La razón principal de esta sentencia es que los accionistas al invertir en este tipo de proyectos perciben un mayor riesgo, por lo cual ajustan sus expectativas de rentabilidad a una mayor tasa que la financiera, que para ellos es más segura.

5.2.4 Costo ponderado de capital

Por sus siglas en ingles WACC, es el costo promedio ponderado del capital y es utilizado como tasa de descuento para valorar a las empresas o proyectos de inversión.

(Sequeda, 2014). La fórmula a usar será:

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

Donde:

- TEA: Tasa efectiva anual del promedio de los préstamos
- D: Deuda adquirida
- C: Capital propio invertido
- I: Inversión inicial (D+C)

La Tabla 69 muestra el cálculo realizado para la determinación del WACC del proyecto, obteniéndose un valor igual a 21,75% anual.

Tabla 69: Cálculo del WACC

Concepto	Monto (S/)	Peso	Tasa	Tasa impositiva	Factor
Capital propio	443 800,07	62%	24,54%	0%	15,17%
Deuda por activo fijo	175 613,67	24%	19,30%	15%	4,01%
Deuda por capital de trabajo	98 240,71	14%	22,00%	15%	2,56%
Total	717 654,45	100%		WACC	21,75%

5.2.5 Cronograma de inversiones

Como se detalló previamente, se realizará una inversión en el año 0 por un monto equivalente a S/ 717 654,45. Adicionalmente, debido a la contratación de nuevo personal para el año 4, se realizará otra inversión de S/ 7 536,00 a finales del año 3. Esta inversión es bastante menor a la inicial, pues solo se comprará algunos equipos electrónicos y muebles faltantes.

5.3 Presupuestos

En la siguiente sección se detallan los presupuestos de ingresos y egresos que tendrá el proyecto.

5.3.1 Presupuestos de ingresos

La Tabla 70 presenta los ingresos obtenidos por la venta de aguaymanto deshidratado en el mercado extranjero. Para fines del proyecto, se decidió que el precio de venta tendrá un aumento del 2% anual, acorde a la inflación existente que se da cada año a nivel mundial. El tipo de cambio, como se comentó a inicio del capítulo, es de S/ 3,8 por dólar.

Tabla 70: Presupuesto – Ingreso de Ventas

Concepto		2024	2025	2026	2027	2028
Precio	(US\$/kg)	12,30	12,55	12,80	13,05	13,31
Cantidad	kg	25 896	32 016	38 265	47 559	57,009
Total (US\$)		318 520,80	401 672,74	489 674,14	620 780,89	759 013,01
Total (S/)		1 210 379,04	1 526 356,40	1 860 761,75	2 358 967,39	2 884 249,45

5.3.2 Presupuestos de egresos

Costos

a) Presupuesto de material directo

El material directo refiere al costo de la materia prima incluido el costo de materiales para el empaque de este (bolsas, cajas, pallets, etc). El precio de la materia prima tiene un valor de 2,50 S/kg, que es el precio de compra en chacra según la investigación rescatada en varios

departamentos. (Perú Biodiverso, 2019). De manera similar que el inciso anterior, este precio tendrá un incremento anual de 5%. Los costos totales de materia prima y de empaque se presentan en la Tabla 71 y 72.

Tabla 71: Presupuesto - Materia Prima

Concepto		2024	2025	2026	2027	2028
Precio	(S//kg)	2,50	2,63	2,76	2,89	3,04
Cantidad	kg	109 849	135 809	162 317	201 742	241,832
Total (inc. IGV) (S/)		274 622,50	356 498,63	447 386,23	583 853,96	734 870,77
IGV (S/)		41 891,57	54 381,15	68 245,36	89 062,47	112 098,93
Sub-total (S/)		232 730,93	302 117,48	379 140,87	494 791,49	622 771,84

Tabla 72: Presupuesto - Materiales de empaque

Concepto	C unit. (S/)	2024	2025	2026	2027	2028
Bolsas Doypack	0,345	36 093,21	44 622,99	53 332,52	66 286,58	79 459,02
Cajas	2	11 626,00	14 372,00	17 178,00	21 350,00	25 592,00
Pallets	10	1 190,00	1 470,00	1 760,00	2 180,00	2 620,00
Zunchos	12	72,00	84,00	108,00	132,00	156,00
Total (inc. IGV) (S/)		48,981,21	60 548,99	72 378,52	89 948,58	107 827,02
IGV (S/)		7 471,71	9 236,29	11 040,79	13 720,97	16 448,19
Sub-total (S/)		41 509,50	51 312,70	61 337,72	76 227,61	91 378,83

b) Presupuesto de mano de obra directa

Referente a este presupuesto, el costo de mano de obra directa corresponde al salario pactado con los operarios, incluido en el monto anual todas las cargas sociales vigentes. El detalle se puede apreciar en el Anexo M; mientras que, los montos se muestran en la Tabla 73.

Tabla 73: Presupuesto - Mano de Obra Directa

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Sueldo operarios (S/)	121 128,00	121 128,00	139 297,20	183 076,32	183 076,32

c) Presupuesto de costos indirectos de fabricación

Este costo se detalla en el anexo P y comprende principalmente lo siguiente:

- Material indirecto (MI): Son insumos que se utilizan para la limpieza, artículos para el personal productivo, elementos para el mantenimiento de las áreas, etc.
- Mano de obra indirecta (MOI): Son los salarios de los técnicos involucrados, pues participan indirectamente en la producción. Para el proyecto solo se cuenta con uno, el de calidad. (Ver Anexo M).
- Depreciación: En el Anexo Q se detalla la depreciación de las máquinas, muebles y equipos de la zona productiva. Aquí también se presenta la consideración asumida sobre la liquidación de activos fijos, presentando el valor en libros (VL) y valor de mercado (VM) estimado de cada activo para el año 5.
- Servicios básicos: Compuesto por los gastos de agua, luz y alcantarillado generado en la zona de producción. Todo ello se detalló en el Anexo I.

La Tabla 74 resumen el total de los costos indirectos de fabricación por cada año de operación.

Tabla 74: Presupuesto - Costos Indirectos de Fabricación

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Material indirecto	5 295,17	5 295,17	5 295,17	5 343,39	5 343,39
Mano de obra indirecta	51 240,00	51 240,00	58 926,00	67 764,90	67 764,90
Depreciación maquinaria, equipos	38 616,33	38 616,33	38 616,33	38 822,20	38 822,20
Servicios básicos	13 090,09	13 090,09	13 090,09	13 360,09	13 360,09
Sub-total (S/)	108 241,59	108 241,59	115 927,59	125 290,58	125 290,58
IGV (S/)	3 309,35	3 309,35	3 309,35	3 366,63	3 366,63
Total (inc. IGV) (S/)	111 550,93	111 550,93	119 236,93	128 657,21	128 657,21

d) Resumen de presupuesto de costo de ventas

Tabla 75: Presupuesto - Costo de Ventas

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Material directo	274 240,43	353 430,18	440 478,60	571 019,09	714 150,67
Mano de obra directa	121 128,00	121 128,00	139 297,20	183 076,32	183 076,32
Costos indirectos de fabricación	108 241,59	108 241,59	115 927,59	125 290,58	125 290,58
Sub-total (S/)	503 610,02	582 799,77	695 703,38	879 386,00	1 022 517,57
IGV (S/)	52 672,62	66 926,78	82 595,49	106 150,06	131 913,75
Total (inc. IGV) (S/)	556 282,64	649 726,55	778 298,88	985 536,06	1 154 431,32

Gastos

a) Presupuesto de gastos administrativos

Son aquellos gastos relacionados con la gestión administrativas de la empresa, por ejemplo: salarios del personal administrativo, energía eléctrica para las oficinas, servicios de agua y alcantarillado, depreciación y amortización de intangibles (calculado en el Anexo Q), entre otros. El resumen de este presupuesto es mostrado en la Tabla 76, mientras que el detalle se aprecia en el Anexo R.

Tabla 76: Presupuesto - Gastos Administrativos

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Sueldo del personal adm.	435 540,00	435 540,00	488 061,00	547 179,15	547 179,15
Depreciación de equipos adm.	24 404,27	24 404,27	18 535,62	20 820,03	20 820,03
Amortización de intangibles	5 596,36	5 596,36	5 596,36	5 596,36	5 596,36
Servicios básicos	6 228,40	6 228,40	6 748,53	6 748,53	6 748,53
Tercerización	54 406,78	54 406,78	54 406,78	63 898,31	63 898,31
Otros gastos administrativos	-	6 779,66	10 169,49	10 169,49	10 169,49
Sub-total (S/)	526 175,80	532 955,46	583 517,78	654 411,86	654 411,86
IGV (S/)	10 914,33	12 134,67	12 838,46	14 546,94	14 546,94
Total (inc. IGV) (S/)	537 090,13	545 090,13	596 356,24	668 958,80	668 958,80

b) Presupuesto de gastos de ventas

Son gastos generados para la publicidad y marketing del producto, también incluye el costo para transportar y distribuir el aguaymanto deshidratado y, por último, los sueldos del área de ventas si en caso existiese personal. El detalle de este presupuesto se puede apreciar en el Anexo S; mientras que, el monto total se visualiza en la Tabla 77.

Tabla 77: Presupuesto - Gastos de Ventas

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Ferías	-	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00
Otros gastos de ventas	113 592,23	142 383,91	171 822,15	213 010,21	260 823,77
Sub-total (S/)	113 592,23	160 383,91	189 822,15	231 010,21	278 823,77
IGV (S/)	8 175,40	10 290,10	12 521,18	15 844,63	19 338,06
Total (inc. IGV) (S/)	121 767,63	170 674,01	202 343,33	246 854,83	298 161,83

c) Presupuesto de gastos financieros

Este presupuesto corresponde al monto de los intereses a pagar por el financiamiento de la deuda inicial presentada en la sección 5.2.2. La Tabla 78 resume el total de estos gastos para cada año.

Tabla 78: Presupuesto - Gastos Financieros

	2024	2025	2026	2027	2028
Total intereses (S/)	46 510,54	32 477,61	20 543,34	13 513,36	5 126,59

5.4 Estados financieros proyectados

Son informes anuales que reflejan la situación económica y financiera de la empresa durante el periodo planificado. Estos incluyen el Estado de Resultados (Estado de Ganancias y Pérdidas) y los Flujos de Caja (económico y financiero), cabe resaltar que han sido preparados sobre la base de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA).

5.4.1 Módulo del IGV

Al tratarse de una exportación, las ventas tienen excluido el pago del IGV. Asimismo, de acuerdo con el numeral 34 del TUO de la Ley del IGV y del ISC, el monto del IGV (enviado en el comprobante de pago) por compras realizadas de bienes, servicios, contratos de construcción y otros, da derecho al exportador un saldo a favor. (SUNAT, 2020). Este valor se determina a partir del cálculo del IGV de las ventas, compras y del escudo fiscal obtenido de la inversión inicial.

Para el caso del proyecto no se pagará monto por IGV, pues solo se acumulará un Saldo a Favor del Exportador (SFE), el detalle es mostrado en la Tabla 79. Cabe resaltar que, con la finalidad de mantener un estilo conservador, este saldo a favor no será considerado en la evaluación.

Tabla 79: Cálculo del IGV a pagar

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
IGV Ingresos	-	-	-	-	-	-
IGV Egresos	2023	2024	2025	2026	2027	2028
IGV Inversiones	75 502,67			1 149,56		
IGV Costos y gastos anuales		71 762,35	89 351,55	107 955,14	136 541,63	165 798,75
SFE	- 75 502,67	- 71 762,35	- 89 351,55	-109 104,70	-136 541,63	-165 798,75
IGV por pagar	0	0	0	0	0	0

5.4.2 Estado de Resultados

En la tabla siguiente se presenta el Estado de Resultados del proyecto. Como se comentó en el punto 3.3.1, el impuesto a la renta (IR) que se está considerando es del 15%.

Por otro lado, de acuerdo a la Ley N°26887: Ley General de Sociedades, como forma obligatoria se descuenta el 10% correspondiente a la reserva legal, que es el porcentaje mínimo a destinar para esta cuenta y que se utiliza como medida de prevención ante eventuales pérdidas. (Vitae, 2021).

Tabla 80: Estado de Resultados (S/)

ESTADO DE RESULTADOS	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas Netas	1 210 379	1 526 356	1 860 762	2 358 967	2 884 249
Costo de Ventas	- 503 610	- 582 800	- 695 703	- 879 386	- 1 022 518
Utilidad Bruta	706 769	943 557	1 165 058	1 479 581	1 861 732
Gastos de Administración	- 526 176	- 532 955	- 583 518	- 654 412	- 654 412
Gastos de Ventas	- 113 592	- 160 384	- 189 822	- 231 010	- 278 824
Utilidad Operativa	67 001	250 217	391 718	594 159	928 496
Gastos financieros	- 46 511	- 32 478	- 20 543	- 13 513	- 5 127
Otros ingresos: Ganancia por venta de activos					188 066
Utilidad Antes de Impuestos	20 490	217 740	371 175	580 646	1 111 436
Impuesto a la Renta	- 3 074	- 32 661	- 55 676	- 87 097	- 166 715
Utilidad Neta	17 417	185 079	315 499	493 549	944 720
Reserva Legal	- 1 742	- 18 508	- 31 550	- 49 355	- 94 472
Utilidad Retenida	15 675	166 571	283 949	444 194	850 248

5.4.3 Flujo de caja económico y financiero

La Tabla 81 muestra los flujos de caja económico y financiero del proyecto. Para fines del proyecto, en el quinto año la empresa será liquidada, por tanto, se obtendrán ingresos por la venta de los activos fijos y la recuperación del capital de trabajo. Por otro lado, el impuesto a la renta mostrado en el flujo económico se calcula en base a la utilidad operativa.

Tabla 81: Flujo de caja económico y financiero (S/)

FLUJO DE CAJA	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos						
Ingresos por ventas		1 109 514	1 399 160	1 705 698	2 162 387	2 643 895
Cuentas x cobrar			100 865	127 196	155 063	196 581
Ventas por activos fijos						277 196
Recuperación del capital de trabajo						147 361
Total ingresos	-	1 109 514	1 500 025	1 832 895	2 317 450	3 265 033
Egresos						
Inversión - activos fijos	- 439 034			- 7 536		
Inversión - activos intangibles	- 33 019					
Inversión - capital de trabajo	- 245 602					
Compras MD		- 274 240	- 353 430	- 440 479	- 571 019	- 714 151
Pago MOD		- 121 128	- 121 128	- 139 297	- 183 076	- 183 076
Pago CIF		- 69 625	- 69 625	- 77 311	- 86 468	- 86 468
Gastos Adm. y de Ventas		- 609 767	- 663 339	- 749 208	- 859 006	- 906 819
Impuesto a la Renta		- 10 050	- 37 533	- 58 758	- 89 124	- 139 274
Total egresos	- 717 654	- 1 084 811	- 1 245 055	- 1 472 589	- 1 788 693	- 2 029 789
Flujo de Caja Económico	- 717 654	24 703	254 970	360 306	528 757	1 235 244
Préstamos						
Préstamo	273 854					
Deuda - Pago Amortización		- 57 613	- 84 520	- 36 425	- 43 455	- 51 842
Deuda - Pago de Intereses		- 46 511	- 32 478	- 20 543	- 13 513	- 5 127
Escudo Fiscal		6 977	4 872	3 082	2 027	769
Flujo de Caja Financiero	- 443 800	- 72 444	142 844	306 419	473 816	1 179 045

5.5 Punto de equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio operativo requiere en primera instancia encontrar el margen de contribución unitario del producto. Este se halla mediante la resta del precio de venta y costo variable, por unidad. Adicionalmente, se debe tener el valor de los costos fijos (CF) y ya con ello se podrá aplicar la fórmula, los resultados se muestran en la Tabla 82.

$$Q^* = \frac{CF}{PVu - CVu}$$

Tabla 82: Cálculo del punto de equilibrio operativo

	Precio de venta				
	2024	2025	2026	2027	2028
Precio por kg (S/)	46,74	47,67	48,63	49,60	50,59
Precio por unid.	11,69	11,92	12,16	12,40	12,65
Costos variables					
Aguaymanto	2,63	2,76	2,89	3,04	3,19
Bolsas Doypack	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Cajas	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Pallets	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Transporte	0,69	0,70	0,70	0,69	0,71
Comisión	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51
Total Costos Variables	4,25	4,40	4,55	4,69	4,87
Costos fijos					
MOD	121 128	121 128	139 297	183 076	183 076
CIF	108 242	108 242	115 928	125 291	125 291
Gastos Administrativos	526 176	532 955	583 518	654 412	654 412
Gastos de Ventas	-	18 000	18 000	18 000	18 000
Total Costo Fijo	755 545	780 325	856 743	980 779	980 779
Punto de equilibrio					
Punto de Equilibrio (unid.)	101 667	103 802	112 643	127 282	126 126
Ventas proyectadas (unid.)	104 618	129 342	154 587	192 135	230 316

El punto de equilibrio en unidades indica la cantidad necesaria que se deberá de vender para poder cubrir al menos los gastos fijos y variables, sin obtener una ganancia. De la última tabla se evidencia que el punto de equilibrio obtenido está por debajo de las ventas proyectadas

en cada uno de los años evaluados. Esto indica que además de hacer frente a los costos operativos se podrá obtener una ganancia por la venta del producto.

5.6 Indicadores de rentabilidad

Se presentan indicadores como el Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Periodo de Recuperación de la Inversión, los cuales ayudan a brindar una conclusión sobre la rentabilidad del proyecto y la oportunidad de inversión que existe en este.

5.6.1 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es la diferencia entre la inversión realizada en un proyecto y los ingresos futuros que se tendrán traídos al valor presente. Para calcular el VAN, se tiene que usar las tasas de descuento WACC y COK. Se utiliza el WACC para el flujo de caja económico (FCE) y el COK para el flujo de caja financiero (FCF). (Sequeda, 2014).

Tabla 83: VAN - Económico y Financiero (S/)

Indicador	Valor
VAN-E	S/ 376 796,21
VAN-F	S/ 339 382,03

El obtener valores positivos tanto del VAN económico (VAN-E) como del financiero (VAN-F), indican la existencia de una rentabilidad del proyecto y que, por tanto, si conviene realizar una inversión en ella, pues el negocio es viable.

5.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

De manera similar que el VAN, se utilizan el WACC y COK para evaluar los flujos de caja económico y financiero, y con ello obtener el TIR en ambos casos. Estos valores en porcentaje permiten ayudar a los inversionistas en decidir si participar o no en un negocio, dado que lo comparan con una tasa mínima de rendimiento que exigen en cada proyecto. Los resultados se presentan en la Tabla 84.

Tabla 84: TIR – Económico y Financiero (%)

Indicador	Valor
TIR-E	36,08%
TIR-F	42,28%

Los valores obtenidos del TIR económico (TIR-E) y financiero (TIR-F) son superiores al WACC (21,75%) y COK (24,54%), respectivamente. Ello indica que el proyecto será rentable, y que, por tanto, es atractivo para los inversionistas. Entonces, de manera similar que el VAN, con los resultados del TIR se puede concluir que el negocio es viable.

5.6.3 Ratio de Costo/Beneficio (B/C)

Otro indicador evaluado es el ratio de Costo vs Beneficio. Para obtener este valor, se hace uso del flujo de caja económico, utilizando el WACC como tasa de descuento. Los valores obtenidos se muestran en la Tabla 85.

Tabla 85: Ratio B/C

Beneficio (S/)	5 214 513
Costo (S/)	4 837 717
B/C	1,08

Un ratio B/C superior a 1 indica que los beneficios obtenidos superan a los costos realizados y que por tanto el negocio resulta rentable. En particular, el proyecto, cumple con esta condición.

5.6.4 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El último indicador evaluado es el periodo de recuperación. Para ello se debe realizar el flujo de caja financiero del proyecto con la tasa de descuento del COK (24,54%). La siguiente tabla proyecta los valores por año.

Tabla 86: Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FCF	- 443 800	- 72 444	142 844	306 419	473 816	1 179 045
Flujo descontado	- 443 800	- 58 172	92 104	158 650	196 988	393 612
Flujo acumulado	- 443 800	- 501 972	- 409 868	- 251 218	- 54 230	339 382

De la Tabla 88 se puede apreciar que la recuperación de la inversión se da en un momento del cuarto año, si se quiere saber a exactitud el mes se aplica la fórmula del *payback* descontado, el cual da como resultado el primer mes. Por lo tanto, el capital invertido se recuperará a partir del cuarto año y un mes.

5.7 Análisis de Sensibilidad

Se realiza este análisis con la finalidad de monitorear cambios en los indicadores de rentabilidad al afectar algunas variables relevantes. Entre estas tenemos variables de ingresos (precio de venta y demanda), de egresos (costo de la materia prima) y adicionalmente, el tipo de cambio. Para cada caso se simularán múltiples escenarios, desde el más pesimista hasta el más favorable.

5.7.1 Ingresos

a) Precio de venta FOB

El precio de venta FOB representa una variable crítica. Por ello, se analizará su variación mediante intervalos de 0,40 centavos de dólar, desde los \$10,70 hasta llegar a un pico de \$14,00 aproximadamente, que es de los precios más altos que se tiene en otros países evaluados. Este cambio impactará inicialmente al precio de venta del año 1 y por consecuente a los precios de venta de los años posteriores, que de por sí ya tienen un incremento anual del 2%.

Tabla 87: Sensibilidad del precio de venta

Precio de Venta (US\$)	12,30	Precio de Venta	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F
Actual			376 796	339 382	36%	42%
10,7		-	158 407	- 160 068	15%	16%
11,1		-	24 602	- 35 203	21%	23%
11,5			109 200	89 660	26%	29%
11,9			243 000	214 522	31%	36%
12,3			376 796	339 382	36%	42%
12,7			510 590	464 241	41%	49%
13,1			644 381	589 098	46%	55%
13,5			778 169	713 954	50%	61%
13.9			911 954	838 808	55%	67%

En la Tabla 87 se observa que si el precio de venta es reducido en más de \$1,00 (decremento aproximado del 8% del precio de venta), el VAN-E y VAN-F logran tener valores negativos y los porcentajes del TIR-E y TIR-F estarían por debajo del COK, por tanto, el proyecto ya no sería rentable.

b) Demanda

Otro valor que afecta directamente a los ingresos es la demanda. Con la finalidad de evaluarlo se ha incluido un factor de multiplicación que cambiará la demanda actual, las variaciones se darán en intervalos de 3% hasta llegar a un mínimo del 88% de la demanda actual, porcentaje adecuado que permite ver el escenario menos favorable para el proyecto. Los valores son mostrados en la Tabla 88.

Tabla 88: Sensibilidad de la demanda

Factor de conversión	1	Demanda	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F
Actual			376 796	339 382	36%	42%
0,88		-	43 479	- 52 640	20%	22%
0,91			59 619	43 529	24%	27%
0,94			166 145	142 982	28%	32%
0,97			270 283	239 923	32%	37%
1			376 796	339 382	36%	42%
1,03			475 686	431 482	40%	47%
1,06			584 982	533 557	43%	52%
1,09			683 855	625 662	47%	56%
1,12			790 219	725 012	50%	61%

De la última tabla se resuelve que, una variación de la demanda hasta por debajo del 10% no afecta la viabilidad del proyecto, pues los valores del VAN y TIR aún siguen siendo positivos.

En resumen, por lo visto en la Tabla 87, la rentabilidad del proyecto se podría ver afectada si se da una reducción de precios, en específico si cae por más de \$1,00. Considerar que esto puede ser factible si la competencia en el sector se incrementa. En la medida de lo posible las empresas deben delimitar un precio mayor a los \$12,00 considerando que el precio final del producto está muy por encima del precio FOB y que, además, el producto está siendo bien aceptado en los mercados extranjeros. En el caso de la demanda, el porcentaje tiene que reducirse a más del 10% para no ser rentable, es decir por debajo de las 32 mil toneladas. Este escenario es poco probable si se considera que la demanda del proyecto se ha acotado a tan solo 0,09% de la demanda insatisfecha.

5.7.2 Egresos

a) Precio de compra de aguaymanto fresco

Es uno de los factores más importantes en las variables de egresos, debido principalmente a que los proveedores buscarán vender su producto a precios más elevados al tener variedad de

empresas que intentan ingresar al mercado de exportación. Para su análisis se modificó el precio base, a fin de que se monitoree su impacto en cambios de S/ 0,25. Se escogió este porcentaje de variación pues al ser un precio de chacra, se espera que lo máximo que incremente sea hasta los S/ 3,5. El detalle se encuentra en la Tabla 89.

Tabla 89: Sensibilidad del costo de materia prima

Precio base (S/)	2,50	Costo de MP	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F
Actual		376 796	339 382	36%	42%	
1,50		764 149	700 641	51%	62%	
1,75		667 244	610 291	47%	57%	
2,00		570 385	519 965	43%	52%	
2,25		473 569	429 663	40%	47%	
2,50		376 796	339 382	36%	42%	
2,75		280 064	249 123	32%	38%	
3,00		183 372	158 885	29%	33%	
3,25		86 718	68 667	25%	28%	
3,50		- 9 898	- 21 532	21%	23%	

Esta variable también es considerada crítica pues si se ve el estado más pesimista (precio por encima de los S/ 3,50) la tasa interna de retorno empezaría a dejar de ser atractiva y, por ende, el proyecto ya no se consideraría rentable. A fin de evitar variaciones abruptas en este valor es necesario que se formen, desde un inicio, alianzas estratégicas con los proveedores, asegurando un precio justo y viable para ambas partes.

5.7.3 Tipo de Cambio

Dado que se analiza un proyecto de exportación en el cual tanto el precio de venta como la compra del terreno y maquinaria se da en dólares, es necesario analizar la sensibilidad que tiene el tipo de cambio y ver cómo esta influye en el VAN y TIR del proyecto. Según datos históricos del tipo de cambio en el Perú, en el 2023, este llegó a tener picos inferiores y superiores de 3,6 y 4,0 de soles por dólar, respectivamente, por tanto, este será el rango escogido para la evaluación.

Tabla 90: Sensibilidad del tipo de cambio

Tipo de cambio base (S/ por US\$)	3,80	Tipo de cambio	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F
		Actual	376 796	339 382	36%	42%
		3,60	181 711	157 291	29%	33%
		3,65	230 477	202 808	31%	35%
		3,70	279 247	248 329	33%	38%
		3,75	328 020	293 853	34%	40%
		3,80	376 796	339 382	36%	42%
		3,85	425 576	384 915	38%	45%
		3,90	474 359	430 451	40%	47%
		3,95	523 145	475 991	41%	49%
		4,00	571 934	521 535	43%	51%

En la Tabla 90 se aprecia que a pesar de que el tipo de cambio baje a 3,60, el proyecto aún seguirá siendo rentable para los inversionistas, pues tanto el VAN como el TIR presentan valores atractivos. Y según la coyuntura actual en el país y el mundo, es muy poco probable que el tipo de cambio disminuya a valores por debajo de los S/ 3,60 por dólar, por el contrato la moneda se va devaluando con el pasar del tiempo y se espera que esta no supere los S/ 4,00 por dólar.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

El último capítulo abarca las conclusiones y recomendaciones. Primero, se detallarán las conclusiones obtenidas en todos los capítulos del estudio de prefactibilidad y posteriormente, se describirán algunas recomendaciones que fueron encontradas en el desarrollo de la misma.

6.1 Conclusiones

1. El producto que se comercializará es el aguaymanto en su presentación de deshidratado. Estos serán exportados a Estados Unidos al ser el mejor mercado destino después de realizado un análisis de factores ponderados. Además, se encontró que, los ciudadanos norteamericanos ofrecen un alto grado de disponibilidad hacia el consumo de frutas deshidratadas, prefiriendo la calidad de los productos por encima del precio.
2. Se validó que el mercado destino presenta una demanda insatisfecha, donde se cubrirá una cantidad inicial de 25,90 toneladas (0,09% de la demanda total), el cual irá incrementando según el desarrollo del proyecto. El precio inicial de venta será de 12,30 US\$/kg, inferior al precio en otros países, pues el estilo que se adopta es conservador. Es importante mencionar que los valores escogidos son coherentes y competitivos con los números de Agro Andino, empresa líder de exportación de aguaymanto deshidratado en el Perú.
3. Mediante el método de ponderación de factores se escogió la mejor localización para la planta, siendo este el distrito de Churumbamba en Huánuco. Este lugar cuenta con el apoyo del Ministerio de Agricultura para la producción de aguaymanto en grandes cantidades. Para entablar una buena relación con la comunidad se brindará trabajo y apoyo a los agricultores mediante capacitaciones laborales; además, de una dotación de insumos e instrumentos para la siembra.
4. El proceso productivo inicia desde el volcado de la fruta hasta la entrega de los empaques contenidos de aguaymanto deshidratado en el puerto del Callao. Para la gestión y venta con

los clientes internacionales se contratará el servicio de un *bróker*. Dado que la empresa buscará ser eco amigable con el medio ambiente, también se realizó una evaluación de impacto medio ambiental en cada zona de operación y a partir de ello se han establecido ciertas medidas de cuidado y prevención como la reutilización de residuos y uso controlado de fertilizantes.

5. La empresa adoptó una Sociedad Anónima Cerrada pues se acopla a las necesidades del proyecto. También, se contarán con certificaciones que asegurarán la calidad del producto, pues los requisitos para ingresar al mercado estadounidense son exigentes. Además, mediante beneficios legales promovidas por leyes agrarias y el sector exportador, el proyecto es favorecido al pagar un menor impuesto de renta (15%) y ser exonerado del pago de IGV en las ventas.
6. Respecto a los requerimientos del personal, se contratarán 14 personas para el inicio de las operaciones y tendrá un aumento en el cuarto año, debido al incremento de la producción. Con la finalidad de ser un empleador más atractivo y, además, de retener al personal, se realizará un aumento de los salarios iniciales, su distribución será en 2 etapas. En el caso del gerente general el incremento será del 10%, para los operarios, un 15% y la plana restante, entre 10% y 15%.
7. Como inversión inicial se requiere S/ 717 654,45, de la cual se financiará el 40% de activos fijos (Caja Metropolitana) y el 40% del capital de trabajo (Financiera CrediScotia). El plazo de financiamiento será a 5 años para el primero y de 2 años para el segundo, teniendo un TEA ponderado de 20,27%. El monto restante será asumido con dinero de los accionistas.
8. De los indicadores evaluados, se puede afirmar que el negocio es viable y rentable. El proyecto presenta un VAN-E equivalente a S/ 376 796,21 y un VAN-F igual a S/ 339 382,03, mientras que, las tasas internas de retorno TIR-E y TIR-F son de 36,08% y 42,28% siendo mayores al Costo Promedio Ponderado de Capital (21,75%) y al Costo de Oportunidad de

Capital (24,54%), respectivamente. Adicionalmente, se tiene un ratio de B/C superior a 1, el cual ratifica la viabilidad del proyecto.

9. Del análisis de sensibilidad realizado, se puede concluir que una variación del precio de venta FOB por debajo de los \$11,30 causa que el proyecto deje de ser atractivo para los inversionistas. Asimismo, un aumento del precio de la materia prima por encima de los S/ 3,50 por kilogramo, tiene el mismo impacto, haciendo que el proyecto deje de ser viable. Desde la perspectiva del tipo de cambio, el proyecto seguirá siendo rentable a menos que este se encuentre por debajo de los S/ 3,40/\$ y dado los valores históricos, este valor no llega a esos niveles desde el 2020, por lo cual no se considera un factor crítico que pueda afectar al proyecto.

6.2 Recomendaciones

Después de analizar y evaluar el proyecto, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Es necesario formar alianzas con distintos tipos de proveedores y/o productores con la finalidad de asegurar la compra de materia prima mínima con la cual no se llegue a incurrir en pérdidas. A su vez, esta acción ayudará a mejorar la imagen con los intermediarios y compradores mayoristas al cumplir con las obligaciones de contrato.
2. Extender el mercado geográficamente, es decir, ampliar la exportación de aguaymanto deshidratado a otros países. Actualmente, existen negocios de las principales empresas peruanas con otros mercados distintos a los tradicionales. Esto indica que en un futuro el producto será bastante demandado en otros países, por lo cual es interesante buscar desde ya estrategias de marketing y posicionamiento para la venta del producto.
3. Extender el mercado a nivel local. De las investigaciones realizadas se observó que el aguaymanto deshidratado no es muy consumido en el Perú. Por ende, sería recomendable

incursionar en el sector *retail*, donde se destine cierta parte de la producción para el consumo nacional.

4. Si la demanda del producto en Estados Unidos sigue incrementando con el pasar de los años, sería lógico no liquidar el proyecto tan pronto. Por el contrario, se debería de invertir más en maquinaria y materiales para ampliar la capacidad de producción y cubrir así un porcentaje más amplio de la demanda insatisfecha.



Referencias Bibliográficas

- AGNITIO (2015). *¿Cómo constituir una Sociedad Anónima Cerrada?* Recuperado de <http://agnitio.pe/wp-content/uploads/2015/09/Como-constituir-una-SAC.pdf>
- AGRARIA (2017). *Consumo de fruta deshidratada alcanzaría los 4 millones de toneladas en el 2020*". Agraria.pe. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/consumo-de-fruta-deshidratada-alcanzaria-las-4-millones-de-t-15167>
- AGRARIA (2019). *Estados Unidos intentará producir su propio aguaymanto*. Agraria.pe. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/estados-unidos-intentara-producir-su-propio-aguaymanto-18943>
- AGRARIA (2019). *Escasez de aguaymanto en Estados Unidos*. Agraria.pe. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/escasez-de-aguaymanto-en-estados-unidos-18617>
- AGRARIA (2020). *El 85% del aguaymanto exportado por Perú en 2019 corresponde a deshidratado*. Agraria.pe. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/el-85-del-aguaymanto-exportado-por-peru-en-2019-corresponde--21822#:~:text=Los%20mercados%20del%20aguaymanto%20deshidratado,Corea%20del%20Sur%209.804%20toneladas.>
- AGRARIA (2021). *Huánuco: productores de aguaymanto reciben asistencia técnica para continuar con exportaciones*. Agraria.pe. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/el-85-del-aguaymanto-exportado-por-peru-en-2019-corresponde--21822#:~:text=Los%20mercados%20del%20aguaymanto%20deshidratado,Corea%20del%20Sur%209.804%20toneladas.>
- AGROFORUM (2018). *Tenemos mayores volúmenes de exportación de Aguaymanto deshidratados que frescos*. Recuperado de <https://www.agroforum.pe/agro-noticias/mayores-volumenes-de-exportacion-de-aguaymanto-deshidratados-que-frescos-13270/>
- AGROINDUSTRIAS SALAS SRL (2019). *Aguaymanto (Uchuvas)*. Recuperado de <http://www.agroindustriassalas.com/producto/3/aguaymanto-uchuvas>
- ALERTA FINANCIERA (2022). *Riesgo país de Perú subió 3 puntos básicos*. Recuperado de <https://alertafinanciera.pe/2022/05/03/riesgo-pais-de-peru-subio-3-puntos-basicos-2/>

- ANDINA (2018). *Aguaymanto: La fruta de los Andes*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-aguaymanto-fruta-los-andes-peruanos-es-sensacion-el-mundo-724227.aspx>
- ARÁNDANOS PERU (2020). *Aguaymanto orgánico del Perú*. Recuperado de <https://arandanosperu.pe/aguaymanto/>
- ASOCIACIÓN REGIONAL DE EXPORTADORES DE LAMBAYEQUE (AREX) (2012). *Perfil comercial: Aguaymanto deshidratado*. Recuperado de <https://docplayer.es/3436024-Perfil-comercial-del-aguaymanto-deshidratado.html>
- BANCO MUNDIAL (2023). *Datos: Estados Unidos*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/pais/estados-unidos>
- BARICHIVICH, JOSÉ (2010). *El canal de distribución del arándano en fresco exportado desde Chile a Estados Unidos*. Tesis, Valdivia, Chile, Universidad Austral de Chile. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fab252c/doc/fab252c.pdf>
- BIBLIOTECA DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2007). *Análisis del Planteamiento Sistemático de la Distribución en planta. Capítulo 3*. Recuperado de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/20078/fichero/Volumen+I%252FCap%C3%A Dtulo+3.+An%C3%A1lisis+del+Planteamiento.pdf>
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS GLOBALES (CIEN) (2019). *Oportunidades para jugos de frutas y hortalizas peruanas en Alemania*. Recuperado de <http://www.cien.adexperu.org.pe/oportunidades-para-jugos-de-frutas-y-hortalizas-peruanas-en-alemania/>
- Chauvet, S., Belló, B., Barnes, N. y Albarracín, P. (2014). *Evaluación de aspectos ambientales: una adaptación de un método de riesgos de accidentes*. Recuperado de <https://1library.co/document/yne2dk1y-evaluacion-aspectos-ambientales-adaptacion-metodo-riesgos-accidentes.html>
- DAMODARAN, ASWATH (2023). *Betas by Sector (US)*. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- DIARIO DEL EXPORTADOR (2019). *Etiquetado del producto para la exportación*. Recuperado de <https://www.diariodelexportador.com/2018/04/el-etiquetado-del-producto-para-la.html>

- ECOANDINO (2022). *Aguaymanto*. Recuperado de <https://ecoandino.com/es/products/aguaymanto/>
- EDITORIAL VÉRTICE (2007). *Dirección de Operaciones*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=sT8vGNw8IfMC&dq=analisi+de+factores+ponderados&source=gbs_navlinks_s
- EL COMERCIO (2015). *Los beneficios de incorporar aguaymanto a tu dieta*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/viu/estar-bien/beneficios-incorporar-aguaymanto-dieta-198172>
- EL COMERCIO (2016). *EEUU y Países Bajos impulsan exportación de aguaymanto peruano*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/eeuu-paises-bajos-impulsan-exportacion-aguaymanto-peruano-228403-noticia/>
- EL PERUANO (2020). Ley N° 31110: *Ley del régimen laboral agrario y de incentivos para el sector agrario y riego, agroexportador y agroindustrial*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1916568-7>
- EL PERUANO (2023). *Exportaciones crecen un promedio anual de 11%*. Recuperado de <https://www.elperuano.pe/noticia/206299-exportaciones-crecen-un-promedio-anual-de-11>
- EMPRENDE PYME (2017). *Imagen y Marketing. La promoción del producto*. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/la-promocion-del-producto.html>
- FEDERAL REGISTER (2018). *Importation of Fresh Cape Gooseberry Fruit. Animal and Plant Health Inspection Service, USDA*. Recuperado de <https://www.federalregister.gov/documents/2018/04/20/2018-08251/importation-of-fresh-cape-gooseberry-fruit-from-ecuador-to-the-continental-united-states>
- Gamarra, Kenneth (2020). *Estudio estratégico para implementar una empresa dedicada a la producción y exportación de aguaymanto fresco y deshidratado al mercado de Estados Unidos*. [Trabajo de investigación].
- Giraldo R., Vargas T. y Gil H. (2009). *Mejoramiento del proceso de deshidratación de Uchuva*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/317146036_Mejoramiento_del_proceso_de_deshidratacion_de_uchuva/link/5928174ca6fdcc4443544c15/download
- GLOBOFRAN (2016). *Características del consumidor estadounidense*. Recuperado de <http://globofran.com/caracteristicas-del-consumidor-estadounidense/>

GOOD FRUIT GROWER (2020). *About us*. Recuperado de <https://www.goodfruit.com/aboutus/>

Hernández, Z. (2017). *Aplicación de métodos estadísticos para la mejora de las condiciones de almacenamiento de aguaymanto deshidratado para exportación en la empresa AgroAndino S.R.L.* Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12382/Hern%C3%A1ndez%20Terrones%20Zulmi%20Esteici.pdf?sequence=1>

IDMA (2023). Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente: *Manual técnico de producción agroecológica de Aguaymanto*. Recuperado de <https://idmaperu.org/wp-content/uploads/2023/03/Manual-Prod-Agroecologica-Aguaymanto-IDMA.pdf>

INFOAGRO (2010). *Proceso de Deshidratación de Frutas*. Recuperado de https://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm

INFORMACIÓN ESTRATÉGICA Y ECONÓMICA DE MERCADOS – IEEM (2005). *Canales de Comercialización. Frutas en EEUU: Tendencias y Perspectivas junio 2005*.

INVESTING (2023). *Rendimiento del bono de Estados Unidos*. Recuperado de <https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield>

INVESTING (2023). *Datos Históricos USD/PEN*. Recuperado de <https://es.investing.com/currencies/usd-pen-historical-data>

LA REPÚBLICA (2018). *El poder adquisitivo de los hispanos en EEUU es mayor que el PIB de México*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/el-poder-adquisitivo-de-los-hispanos-en-eeuu-es-mayor-que-el-pib-de-mexico-2588344>

LA VANGUARDIA (2021). *La demografía sonríe a EEUU en su pulso con China*. Recuperado de <https://www.lavanguardia.com/internacional/20210210/6203654/demografia-sonrie-estados-unidos-frente-china.html>

LEGISCOMEX (2020). *Inteligencia de Mercados. TLC Colombia-Estados Unidos*. Recuperado de <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/agroindustria-eeuu.pdf>

- LSQA (2023). *Servicios de Certificaciones para empresas Perú*. Recuperado de <https://lsqa.com.pe/cuanto-cuesta-certificarse-bajo-la-norma-fssc-22000/>
- MAITSA (2022). *¿Qué es el Incoterm FOB?* Recuperado de <https://www.maitsa.com/transitario/que-es-el-incoterm-FOB>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (2015). *Exportaciones a Unión Europea (UE)*. Recuperado de <http://minagri.gob.pe/portal/179-exportaciones/grupos-economicos/515-union-europea-ue>
- MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (2020). *Plan de desarrollo de mercado (PDM) Alemania*. Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2025/PDM/alemania/perfil_aguaymanto.html
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (2016). *Pauta metodológica para la elaboración de planes de negocio de aguaymanto en el marco de la ley procompite*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/procompite/2016/plan_negocio/Pauta_planes_de_negocios_aguaymanto.pdf
- Moreno, N. (2020). *¿Con qué tasas se descuentan los flujos de un proyecto: ¿COK o WACC?* Recuperado de http://fresno.ulima.edu.pe/sf/rd_bd4000.nsf/vSeccionRevistaWeb/8E2EF74D0283C409052570D0005DC388?OpenDocument&ID=econom%C3%ADa&dn=1.2#top
- MuniHuanuco (2010). *Texto Único de Procedimientos Administrativos (T.U.P.A) – 2019*. Recuperado de <https://munihuanuco.gob.pe/intranetmunihco/archivos/TUPA%202019%20MPHCO.pdf>
- ORGANICCROPS (2017). *Product Specification: Golden Berries*. Recuperado de http://organiccrops.net/bin/OC_Prod_GoldenBerries-Dehydr_05_EN.pdf
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (2018). *Alimentación sana. Panorama general*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU) (2019). *Los migrantes internacionales suman 270 millones en 2019. Noticias ONU*. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465971>

- PMA FRESH SUMMIT (2019). *Events*. Recuperado de <https://www.pma.com/events/freshsummit>
- PERÚ BIODIVERSO (2019). *Aguaymanto: El comercio sostenible de la cereza de los andes peruanos*. Recuperado de https://cooperacionsuiza.pe/wp-content/uploads/2019/06/taguaymanto_ver_web.pdf
- PROMPERU (2010). *Guía de requisitos sanitarios y fitosanitarios para exportar alimentos a la Unión Europea*. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/calidad/req_ue.pdf
- PROMPERU (2015). *Servicios al exportador*. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/estudio/230953370rad4D1D9.pdf>
- PROMPERU (2015). *Departamento de inteligencias de mercados*. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/758514098rad41B23.pdf>
- PROMPERU (2018). *Desarrollo del comercio exterior agroexportador*. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/Desarrollo%20agroexportador%202017.pdf>
- PUBLIDIRECTA (2008). *Diccionario de marketing*. Recuperado de <https://www.publirecta.com/diccionario-de-marketing-a/>
- REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS (2018). *El sistema de agro negocios en el Perú: De la agricultura familiar al negocio agroalimentario*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/141/14158242001/html/index.html>
- Rodríguez, F. (2018). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Recuperado de https://www.google.com.pe/books/edition/Formulaci%C3%B3n_y_evaluaci%C3%B3n_de_proyectos/Qs9XDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. Recuperado de https://www.google.com.pe/books/edition/Proyectos_de_inversi%C3%B3n_formulaci%C3%B3n_y_e/pIS1QnFYt5IC?hl=es-419&gbpv=1
- Sequeda, P. (2014). *Finanzas corporativas y valoración de empresas. Al alcance de todos*. Recuperado de https://www.google.com.pe/books/edition/Finanzas_corporativas_y_valoraci%C3%B3n_de_e/QSejDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

SIERRA Y SELVA EXPORTADORA (2021). *Análisis de mercado de Aguaymanto*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1720425/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20del%20Aguaymanto.pdf>

SIERRA Y SELVA EXPORTADORA (2013). *Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de aguaymanto en condiciones de valles andinos*. Recuperado de http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/ESTUDIO_DE_FACTIBILIDAD_INVERSION_Aguaymanto.pdf

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN DE COMERCIO EXTERIOR (SIICEX) (2021). *Partida 0813400000 - Las demás frutas u otros frutos secos*. Recuperado de https://www.siicex.gob.pe/SIICEX/portal5ES.asp?page=172.17100&portletid=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=%20813400000%20&pnomproducto=%20LAS%20DEMÁS%20FRUTAS%20U%20OTROS%20FRUTOS%20SECOS

Solano, M. (2019). *Exportaciones de Aguaymanto deshidratado a Europa crecen en 83% en el 2018*. Myperuglobal. Recuperado de <http://myperuglobal.com/exportaciones-de-aguaymanto-deshidratado-a-europa-crecen-en-83-en-el-2018/>

Solano, M. (2019). *Importación: ¿Cómo beneficiarse de un tratado de libre comercio (TLC)?* Myperuglobal. Recuperado de <http://myperuglobal.com/importacion-como-beneficiarse-de-un-tratado-de-libre-comercio-tlc/>

Solano, M. (2019). *Frutas deshidratadas: Un producto con valor agregado con un crecimiento del 49%*. Myperuglobal. Recuperado de <http://myperuglobal.com/frutas-deshidratadas-un-producto-con-valor-agregado-con-un-crecimiento-del-49/>

SUNARP (2018). *Constituye tu empresa en seis pasos*. Recuperado de <https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>

STATISTA (2023). *Producto Interno Bruto per Cápita de Estados Unidos a precios actuales*. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/635225/producto-interior-bruto-pib-per-capita-de-estados-unidos/>

SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP (SBS) (2020). *Costo y rendimiento de productos financieros*. Recuperado de <https://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx?p=C>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (2019). *Convenios internacionales*. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIGcint?Partida=813400000>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (2020). *Concepto de Saldo a Favor de Materia de Beneficio*. Recuperado de [https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/devoluciones-empresas/saldo-a-favor-materia-de-beneficio-sfmb#:~:text=El%20art%C3%ADculo%2034%C2%B0%20del,\(SFE\)%2C%20conforme%20lo%20disponga](https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/devoluciones-empresas/saldo-a-favor-materia-de-beneficio-sfmb#:~:text=El%20art%C3%ADculo%2034%C2%B0%20del,(SFE)%2C%20conforme%20lo%20disponga)

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (2020). *Régimen General del Impuesto a la Renta*. Recuperado de <https://www.sunat.gob.pe/ol-ti-itmoddatruc/RTA3RA.html>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (2020). *Impuesto General a las Ventas*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/igv/ley/capitul1.htm>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (2022). *Régimen especial de depreciación y modificación de plazos de depreciación*. Recuperado de <https://eboletin.sunat.gob.pe/node/54>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (2023). *Capítulo IX: De las exportaciones*. Recuperado de <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/tributaria/igv/ley/capitul9.htm#:~:text=%2D%20De%20las%20Exportaciones&text=La%20exportaci%C3%B3n%20de%20bienes%20o,una%20persona%20natural%20no%20domiciliada.>

SUSTAINABLE AGRICULTURE RESEARCH & EDUCATION (2019). *Goldenberries: A new fruit for CSA Farms and Farmers Markets*. Recuperado de https://projects.sare.org/sare_project/Ine18-362/

TRADE MAP (2022). *Importaciones a Estados Unidos*. Recuperado de <https://www.trademap.org/Index.aspx>

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE ERS (USDA) (2022). *Food Availability (Per Capita) Data System*. Recuperado de <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-per-capita-data-system/>

VERITRADE (2022). *Comercio exterior importaciones y exportaciones*. Recuperado de <https://www.veritradecorp.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones-agro-andino-srl/ruc-20513346396>

VITAE (2021). *Cálculo de las reservas legales en el Perú*. Recuperado de <https://www.vitae.edu.pe/l/reservaslegales/>

Anexos

Anexo A: Asignación de puntajes (macro localización)

En el siguiente anexo se explicará el sustento de la asignación de puntajes a los departamentos en cada uno de los factores evaluados. La tabla de puntajes utilizado es la siguiente:

Tabla A1: Descripción de los puntajes (macro localización)

Puntuación	Descripción
1	Poco importante
2	Medianamente importante
3	Importante
4	Muy importante

Los resultados se muestran a continuación:

Tabla A2: Ranking de factores ponderados (macro localización)

Factores	Pesos	Cajamarca		Áncash		Huánuco		Lambayeque	
		Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.
F-1	33%	2	0,67	2	0,67	4	1,33	3	1,00
F-2	17%	2	0,33	3	0,50	4	0,67	1	0,17
F-3	17%	2	0,33	4	0,67	1	0,17	3	0,50
F-4	8%	2	0,17	3	0,25	2	0,17	2	0,17
F-5	25%	1	0,25	1	0,25	3	0,75	1	0,25
Puntaje	100%		1,75		2,33		3,08		2,08

En el caso del primer factor, disponibilidad de materia prima. Se otorgó mayor puntaje al departamento de Huánuco, dado que teniendo en cuenta el Análisis de Mercado realizado por Sierra y Selva Exportadora, esta fue la región que más terreno utilizó para la siembra y cosecha de aguaymanto. Cercana a ella se encontraba el departamento de Lambayeque, por lo cual también obtuvo un buen puntaje en este factor. (Sierra y Selva Exportadora, 2020). En tanto Cajamarca y Áncash obtuvieron un puntaje menor mas no el mínimo, dado que si concentran productores pequeños y medianos que serán potenciales proveedores en futuros años.

Con respecto a la cercanía al puerto de embarque. Huánuco obtiene el mayor puntaje al encontrarse más próximo al puerto del Callao, lo que indica que al ubicarse en esta región se

incurrirá en menos gastos por flete de transporte terrestre. Los demás departamentos obtuvieron un puntaje inversamente proporcional de la distancia al puerto, siendo así Lambayeque el de menor puntuación.

La participación de empresas exportadoras se concentra en los departamentos de Cajamarca y Huánuco. Por ejemplo, la empresa Eco Andino trabaja de la mano con agricultores de la zona de Chinchao-Huánuco, dado también a la cercanía entre la planta y los proveedores. Del mismo modo, otra de las principales empresas exportadoras de aguaymanto deshidratado, Peruvian Nature, trabaja con materia prima proveniente de Huánuco, la cual posteriormente lo utiliza para sus productos y exporta a sus mercados destinos. Por otro lado, Villa Andina es una empresa instalada en Cajamarca, por tanto, obtiene la mayor parte de sus materias primas para sus productos de ese lugar. Dado que Áncash es una región en crecimiento respecto a la producción de aguaymanto, instalarse ahí no generaría mayor impacto en la competencia con otras empresas agroexportadoras. En ese sentido, el mayor puntaje en este factor será asignado al departamento de Áncash.

Para el Factor 4, apoyo al agroexportador, la mayoría de departamentos ha recibido soporte por parte del Ministerio de Agricultura para la siembra de variedades de frutas y verduras. Por ejemplo, se ha realizado un proyecto de la mano de los agricultores en la provincia de Huari, departamento de Áncash. En esta se buscaba producir aguaymanto libre de enfermedades y, además, que tenga como destino el extranjero. (REDIAGRO, 2017). Es así que, en este factor, a pesar de que todas las regiones han recibido apoyo, Ancash tendrá un mayor puntaje debido a los recientes proyectos de apoyo al agroexportador que están impulsando a que el departamento se convierta en una futura potencia de exportación de esta fruta.

En cuanto a factores climáticos, a pesar de que la fruta pasará por un proceso de deshidratado el cual va a permitir exportar el producto durante todos los meses, es necesario cerciorarse que

la cosecha no sea afectada por al menos 3 meses debido a algún factor externo. La mayoría de departamentos excluyendo a Huánuco son costeras; por ello, tienen mayor riesgo de ser afectadas por el fenómeno del Niño. En lo posible para todas las regiones se debe evitar la humedad, ya que es el principal factor de pudrición y deterioro de la fruta. Teniendo en consideración todo ello, la región con mejor clima para la producción de aguaymanto sería el departamento de Huánuco.



Anexo B: Asignación de puntajes (micro localización)

Del mismo modo que en la macro localización, para la elección de la planta primero se debe construir la matriz de enfrentamiento, con la cual se define la importancia y ponderación de los factores para asignar el puntaje a cada alternativa, tal como se observa en la Tabla B1.

Tabla B1: Matriz de enfrentamiento para la ponderación de factores (micro localización)

Factor		F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	Conteo	Ponderación
Servicios básicos	F-1	-	0	0	1	1	2	0,17
Cercanía a carreteras y av. principales	F-2	1	-	1	1	1	4	0,33
Costo del terreno	F-3	1	1	-	1	1	4	0,33
Mano de obra disponible	F-4	0	0	0	-	1	1	0,08
Nivel de seguridad	F-5	0	0	0	1	-	1	0,08

A partir de la matriz, se concluye que los factores más importantes para la elección del terreno son el costo del terreno y la cercanía a carreteras y avenidas principales. Una vez definido los valores, se construye el ranking de factores respetando la siguiente puntuación: 1 (más bajo) y 3 (más alto). Los resultados se muestran en la Tabla B2.

Tabla B2: Ranking de factores ponderados (micro localización)

Factores	Pesos	Churumbamba		Pillco Marca		Santa María del Valle	
		Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.
F-1	17%	3	0,50	3	0,50	2	0,33
F-2	33%	2	0,67	3	1,00	2	0,67
F-3	33%	3	1,00	1	0,33	1	0,33
F-4	8%	2	0,17	3	0,25	3	0,25
F-5	8%	3	0,25	3	0,25	3	0,25
Puntaje	100%		2,58		2,33		1,83

Anexo C: Balance de línea

Con datos de la producción mensual necesaria para satisfacer la demanda del negocio, se conoce que la máxima producción se dará durante el quinto año, con un valor equivalente a 19 193 unidades. Se sabe también que el horario de trabajo corresponderá a 8 horas diarias por 20 días al mes. Estos valores permiten determinar cuál es la cadencia del proyecto, el cual es obtenido en función del mes con mayor producción:

$$Cadencia = \frac{\text{Horas mes (min)}}{\text{Producción mes pico (uni)}} = \frac{160 \frac{h}{mes}}{19\ 193 \frac{uni}{mes}} = 0,01 \frac{h}{uni} = 0,50 \frac{min}{uni}$$

Una vez calculado este valor, se elabora el balance de línea con la finalidad de determinar la cantidad de máquinas y operadores necesarios para la producción. Se consideró una eficiencia y utilización de 95% para ambas partes. Las capacidades de las máquinas son las descritas en sus especificaciones técnicas (Anexo D) y los resultados se muestran en la Tabla C1.

Tabla C1: Balance de línea

Operación	Tipo de recurso	Capacidad (unid./hr)	Te (min/unid.)	Taj (min/unid.)	Cadencia (min/unid.)	N	N'
Volcado	Operario	-	0,3	0,33	0,50	0,66	1
Retiro del cáliz	Operario	-	0,08	0,09	0,50	0,18	1
Selección	Operario	-	0,16	0,18	0,50	0,35	1
Limpieza y desinfección	Operario	-	1	1,11	0,50	2,22	3
Deshidratado	Deshidratador	143	0,42	0,46	0,50	0,93	1
Clasificación	Operario	-	0,2	0,22	0,50	0,44	1
Envasado	Selladora	600	0,1	0,11	0,50	0,22	1

Anexo D: Detalle de maquinaria

En la Tabla D1 se presentan las especificaciones técnicas de las máquinas que serán necesarias para el proyecto.

Tabla D1: Principales especificaciones de las máquinas

Máquina	Cant.	Costo Unitario (US\$) (inc. IGV)	Operación	Costo Total (US\$) (inc. IGV)	Descripción
Deshidratador	1	5 500	Permite la deshidratación de la fruta mediante la eliminación de agua	5 500	Marca: HAIJIANG DRYING
					Dimensiones: 4,5x2,2x2,3
					Capacidad: 600 kgx4 h
Llenadora y selladora	1	1 995,52	Se encarga de llenar el producto en las bolsas doypack para posteriormente sellarlo	1 995,52	Marca: Hangzhou Zon Packaging Machinery
					Dimensiones: 1,7x1x1,5
					Capacidad: 10 bolsas/min
Túnel californiano	1	10 000	Enfría rápidamente la mercadería para evitar su deterioro	10 000	Marca: Yong Sung Refrigeration Co.
					Dimensiones: 5x8
					Capacidad: 750 kg/h
Cámara de refrigeración	1	5 000	Permite almacenar el producto terminado hasta su despacho	5 000	Marca: Koller
					Dimensiones: 4x3x2,5
					Capacidad: 9 tn
					Energía: 3 kW
					Temperatura: -5°C a 15°C

Fuente: (mercadolibre.com/alibaba.com)

Anexo E: Detalle de equipos

En la Tabla E1 se muestran los equipos a comprar que son complementarios a las maquinarias y que también se utilizan en el proceso productivo.

Tabla E1: Requerimientos de equipos

Equipo	Cant.	Costo Unitario (US\$) (inc. IGV)	Descripción	Costo Total (US\$) (inc. IGV)
Equipos principales				
Cinta transportadora	3	240	Utilizadas para los procesos iniciales, los cuales son manuales	720
			Marca: Kelier	
			Dimensiones: 2x0,8x0,75	
Lavadero industrial	1	464,03	Servirá para el lavado y desinfectado de la fruta	464,03
			Marca: Inoxchef	
Balanza mediana digital	2	39,15	Balanza para el pesado de muestra de calidad	78,3
			Marca: Patricks	
			Capacidad: 30 kg	
Equipos adicionales				
Tanque de agua	1	123	Marca: Rotoplas	123
			Capacidad: 1 100 Lt.	
Grupo electrógeno	1	2 000	Marca: Kubota	2 000
			Energía: 100 KW	
Marcador de asistencia	1	239,22	Marca: Qwantec	239,22
			Permitirá monitorear la asistencia	
Equipos de seguridad				
Kit de cámaras de seguridad	1	144,72	Marca: Hik Vision	144,72
			Servirán para monitorear la planta	
Kit contra incendio	1	173,7	Marca: Hagroy Electronic	173,7
			Incluye detector de humo	
Otros activos de la planta				
Montacargas manual	1	1 290	Marca: Stocka	1 290
			Permitirá trasladar la mercadería al inicio y despacho de la producción	
Carretilla hidráulica	1	420	Marca: Stocka	420
			Permitirá transportar los <i>pallets</i> dentro de la planta de producción	

Fuente: (mercadolibre.com/Sodimac.com/promart.pe)

Anexo F: Detalle de muebles y enseres

En la Tabla F1 se presentan los equipos y muebles a comprar para el área administrativa, para cada uno de ellos se detalla la cantidad y monto en soles (incluye IGV).

Tabla F1: Requerimiento de muebles y enseres - Área administrativa

Áreas	Elementos	Cantidad Año 1	Cantidad Año 4	Cantidad total	Costo Unitario (S/)
Oficina	Computadoras	3	2	5	1500
	Laptop	4	1	5	1800
	Impresora multifuncional	1	0	1	1600
	Central telefónica	1	0	1	550
	Escritorio	7	2	9	200
	Estantes	3	1	4	300
	Mesa de reunión	1	0	1	1000
	Juego de sofás	1	0	1	1299
	Sillas	7	2	9	130
	Papelera	7	2	9	49
	Útiles de oficina (sets)	7	2	9	30
Comedor	Mesa comedor x 4 sillas	4	1	5	300
	Basurero cocina	2	1	3	120
	Refrigeradora	1	0	1	899
	Horno microondas	2	0	2	279
	Reposteros de cocina	2	0	2	150
Tópico	Botiquín de primeros auxilios	3	0	3	60
	Escritorio tópico	1	0	1	150
	Estante tópico	1	0	1	150
	Camilla	1	0	1	600
Otros	Estante limpieza	1	0	1	180
	Basurero (SSHH)	1	0	1	40
	Extintor	1	0	1	60

Fuente: (Sodimac.com 2022 y Mercadolibre.com 2022)

De igual modo en la Tabla F2 se muestra la lista de enseres y muebles para el área operativa.

Tabla F2: Requerimientos de muebles y enseres - Área operativa

Áreas	Elementos	Cantidad Año 1	Cantidad Año 4	Cantidad total	Costo Unitario (Soles)
Calidad	Estante	1	0	1	200
	Mesa y silla área calidad	1	0	1	200
Vestidores	Casilleros	3	1	4	620
	Banca vestidores	2	1	3	70
	Armario de EPP	1	1	2	350
Otros	Anaqueles	6	1	7	100
	Basurero (SSHH)	1	0	1	40
	Extintor	3	0	3	80
	Tachos para Residuos	4	1	5	58

Fuente: (Sodimac.com 2022 y Mercadolibre.com 2022)



Anexo G: Distribución de planta según el Plan Sistemático de Distribución (PSD)

a) Análisis de relación de actividades (TRA)

Se realizará un análisis de proximidad entre las áreas de la planta. La nomenclatura a emplear es la siguiente:

Tabla G1: Áreas de la planta

Ítem	Código	Nombre
1	APRO	Área de procesamiento
2	AIH	Almacén de insumos y herramientas
3	APT	Almacén de productos terminados
4	PAMA	Patio de maniobras
5	ENFR	Área de enfriado
6	OFI	Oficina del personal administrativo
7	TOP	Tópico
8	COM	Comedor
9	SSHH 1	Servicios Higiénicos Operativo
10	SSHH 2	Servicios Higiénicos Administrativo
11	EST	Estacionamiento
12	SEG	Puesto de Seguridad

Seguidamente, se establece los tipos de relación, detallado en la Tabla G2 y las razones de proximidad, en la Tabla G3. Esto servirá para evaluar la relación entre áreas.

Tabla G2: Tipo de relación

A	Necesariamente juntos
E	Muy relevante
I	Relevante
O	Indistinta
U	Alejadas
X	Totalmente alejadas

Tabla G3: Razones de proximidad

1	Misma información
2	Mismo personal
3	Mismo equipo
4	Secuencia de flujo documental
5	Secuencia de flujo de trabajo
6	No es relevante su cercanía
7	Facilidad de control y salida
8	Prevención contra riesgos
9	Ruidos molestos
10	Olores molestos

De acuerdo con los criterios dados anteriormente, mediante la creación de una matriz de enfrentamiento (Figura G1) se evaluará las relaciones entre las áreas de la planta. Asimismo, se sabe que el número de relaciones generadas del tipo A, E, I, O no debe exceder el 5 %, 10%, 15% y 20% del total; mientras que, la relación tipo U debe ser superior o igual al 50%.

- Total de relaciones: $[12*(12-1)]/2=66$
- Relaciones Tipo A: menores o iguales a 3
- Relaciones Tipo E: menores o iguales a 7
- Relaciones Tipo I: menores o iguales a 10
- Relaciones Tipo O: menores o iguales a 13
- Relaciones Tipo U: mayores o iguales a 33

APRO												
AIH	A											
	2,3,5,7											
APT	I	O										
	2	6										
PAMA	E	E	A									
	5,7	5,7	2,3,5,7									
ENFR	A	O	E	O								
	2,5	6	2,5	6								
OFI	E	U	U	U	U							
	1,4	8,9	8,9	8,9	8,9							
TOP	E	I	I	U	U	I						
	2,8	2,8	2,8	8,9	8,9	2						
COM	U	U	O	U	U	I	U					
	9,10	9,10	9,10	6	9,10	2	8,9,10					
SSHH 1	E	O	O	O	U	X	U	U				
	2	6	6	6	9,10	10	9,10	9,10				
SSHH 2	U	U	U	O	U	E	U	U	U			
	9,10	9,10	9,10	6	9,10	2	9,10	9,10	6			
EST	U	U	O	O	U	I	U	U	U	U		
	6	6	6	5	6	2	8	6	6	6		
SEG	U	U	O	O	U	U	U	U	U	U	O	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	APRO	AIH	APT	PAMA	ENFR	OFI	TOP	COM	SSHH 1	SSHH 2	EST	SEG

Figura G1: Tabla relacional de actividades (TRA)

b) Algoritmo de Francis / Ratio de Cercanía Total (RCT)

Con la información del TRA se asigna un valor por cada una de las relaciones (A, E, I, O, U y X). La Tabla G4 muestra el detalle:

Tabla G4: Asignación de valores a cada tipo de relación

A	E	I	O	U	X
10 000	1 000	100	10	0	-10 000

Como siguiente paso se calcula el Ratio de Cercanía Total (RCT) para cada área, esta se obtiene como la suma de los valores absolutos de cada tipo de relación asignados en el TRA. Posteriormente, con los resultados obtenidos se elabora la secuencia de colocación de las áreas. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- La primera área a colocar es aquella con mayor RCT. Si hay empate se coloca la que tenga el mayor número de “A”. Y si continua el empate se elige al azar. En este caso, es el Área de Procesamiento (APRO) con 24 100.
- Si alguna área tiene una “X” con el primero, se colocará de última. Para el caso, no existe áreas que tengan una relación tipo “X” con APRO.
- La segunda área a colocar será aquella que tenga una “A” con el primero, además del que tenga mayor RCT. En este caso, es el Área de Insumos y Herramientas (AIH).
- Si alguna área tiene una “X” con la segunda área elegida y ninguna con la primera, se colocará de última. Nuevamente no existen ninguna.
- La tercera área colocada será la que tenga mayor RCT entre los que tengan una “A” con alguna área ya colocada. Si no existen áreas con “A”, se elige el de mayor RCT entre los que tengan relación “E” con alguna área colocada. Si no existe, seguir el mismo proceso con las demás relaciones. Para el caso, la tercera área elegida será la zona de enfriamiento (ENF).
- El resto de las áreas seguirán la secuencia anterior. En la Tabla G5 se observa el orden de colocación.

Tabla G5: Secuencia de ubicación de cada área

Área	APRO	AIH	APT	PAMA	ENFR	OFI	TOP	COM	SSHH 1	SSHH 2	EST	SEG	A	E	I	O	U	X	TCR	Orden
APRO		A	I	E	A	E	E	U	E	U	U	U	2	4	1	0	4	0	24 100	1
AIH	A		O	E	O	U	I	U	O	U	U	U	1	1	1	3	5	0	11 130	2
APT	I	O		A	E	U	I	O	O	U	O	O	1	1	2	5	2	0	11 250	6
PAMA	E	E	A		O	U	U	U	O	O	O	O	1	2	0	5	3	0	12 050	5
ENFR	A	O	E	O		U	U	U	U	U	U	U	1	1	0	2	7	0	11 020	3
OFI	E	U	U	U	U		I	I	X	E	I	U	0	2	3	0	5	1	12 300	4
TOP	E	I	I	U	U	I		U	U	U	U	O	0	1	3	1	6	0	1 310	7
COM	U	U	O	U	U	I	U		U	U	U	U	0	0	1	1	9	0	110	10
SSHH 1	E	O	O	O	U	X	U	U		U	U	U	0	1	0	3	6	1	11 030	12
SSHH 2	U	U	U	O	U	E	U	U	U		U	U	0	1	0	1	9	0	1 010	8
EST	U	U	O	O	U	I	U	U	U	U		O	0	0	1	3	7	0	130	9
SEG	U	U	O	O	U	U	U	U	U	U	O		0	0	0	3	8	0	30	11

Con el orden de ubicación de las áreas se procede a encontrar la ubicación relativa de estas mediante uso del algoritmo de Francis:

- Cada área se representa por un bloque. Se escoge la primera área, en este caso es el área APRO y luego se enumeran las 8 posiciones disponibles adyacentes al primer bloque unitario donde puede ser ubicada la siguiente área.
- La mejor posición para la segunda área (en este caso, AIH) se define mediante el cálculo del Valor de Posición Ponderado (VPP), el cual es la suma de los valores asignados a cada tipo de relación (Tabla G4) entre el bloque a ubicar y el bloque adyacente o diagonal:
- Si el bloque está ubicado de forma adyacente a la zona elegida, el puntaje a sumar es el 100% del valor asignado al tipo de relación. Si está ubicado en forma diagonal, el puntaje a sumar es el 50%. Una vez acumulados los valores, se elegirá la posición con el mayor VPP, empezando por la de menor numeración (zona oeste). En la Figura G2 se presentan las iteraciones realizadas para la distribución de las áreas.

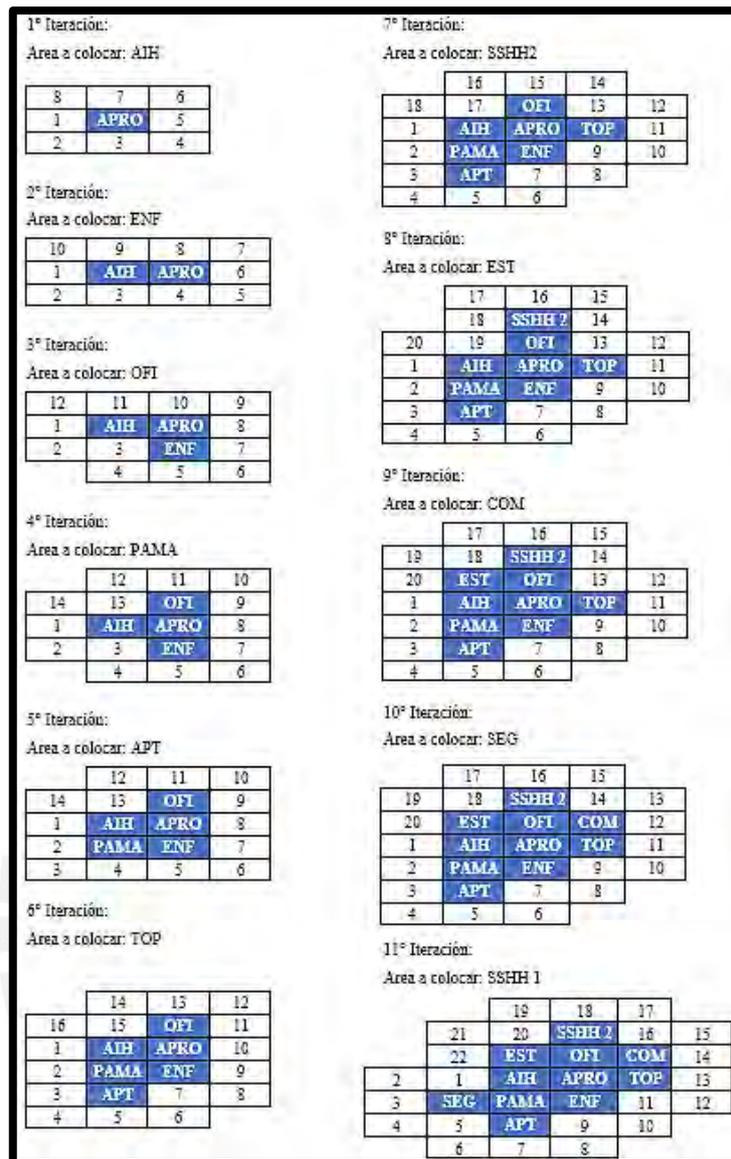


Figura G2: Iteraciones para la distribución de áreas

c) *Layout* de bloques unitarios (LBU)

Finalmente, en la Figura G3 se presenta el *layout* de bloques unitarios (LBU).

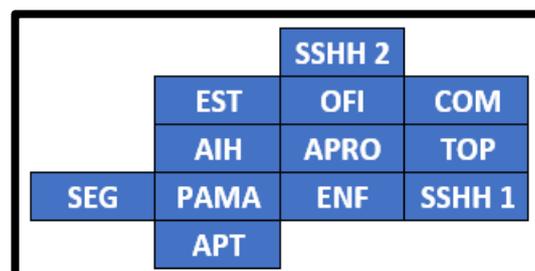


Figura G3: *Layout* de bloques unitarios

Anexo H: Determinación de espacios

En este apartado se realizará el análisis y determinación de espacios mediante el Método de *Guerchett*. Este método se basa en el área mínima que debe tomarse para cada sección de la planta. Se define los siguientes conceptos:

- Superficie Estática (SS): Es el área de las máquinas o equipos ($SS=L*A$).
- Superficie Gravitacional (SG): Es el área necesaria para que la máquina pueda operar o ser operada con normalidad ($SG= n^{\circ} \text{ lados útiles} * SS$).
- Superficie Evolutiva (SE): Es la parte del área total requerida destinada a la circulación y ejecución de elementos adicionales (espacio para pasillos, elementos móviles usados y movimiento de operarios), se obtiene de la siguiente manera: $SE = K*(SS+SG)$.
- Superficie Total (ST): Suma de las 3 superficies anteriores.

Donde:

$$k = \frac{h_m}{2 * h_f}$$

$$h_m = \frac{\sum(A * n * H)}{\sum(A * n)}$$

$$h_f = \frac{\sum(SS * n * H)}{\sum(SS * n)}$$

En las Tablas H1 a la H11 se presenta el cálculo realizado para determinar el espacio requerido para cada área de la planta.

- Área de procesamiento (APRO)

Tabla H1: Espacio requerido para el área de procesamiento

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Deshidratador	1	4,50	2,20	2,30	1	9,90	9,90	22,77	0,52	9,90	9,90	10,27	30,07
Llenadora/Selladora	1	1,70	1,00	1,50	1	1,70	1,70	2,55	0,52	1,70	1,70	1,76	5,16
Cintas transportadora	3	2,00	0,80	0,75	2	1,60	4,80	3,60	0,52	1,60	3,20	2,49	21,87
Lavadero industrial	1	2,00	1,00	0,90	1	2,00	2,00	1,80	0,52	2,00	2,00	2,07	6,07
Mesa - calidad	1	1,00	0,70	0,80	1	0,70	0,70	0,56	0,52	0,70	0,70	0,73	2,13
Silla - calidad	1	0,50	0,50	1,00	1	0,25	0,25	0,25	0,52	0,25	0,25	0,26	0,76
Estante - calidad	1	0,90	0,70	0,80	1	0,63	0,63	0,50	0,52	0,63	0,63	0,65	1,91
						Total	19,98	32,03					67,97
Elementos móviles													
Operarios	8			1,65		0,50	4,00	6,60					
Montacargas manual	1	1,38	1,00	2,10		1,38	1,38	2,90					
Carretilla hidráulica	1	1,22	0,69	1,00		0,84	0,84	0,84					
						Total	6,22	10,33					

- Oficinas de personal administrativo (OFI)

Tabla H2: Espacio requerido para la oficina administrativa

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Escritorios	9	1,20	0,70	0,80	1	0,84	7,56	6,05	0,89	0,84	0,84	1,50	28,60
Estantes	4	1,00	0,50	1,70	1	0,50	2,00	3,40	0,89	0,50	0,50	0,89	7,57
Sillas	9	0,50	0,50	1,00	1	0,25	2,25	2,25	0,89	0,25	0,25	0,45	8,51
Juego de sofás	1	2,70	1,52	0,88	1	4,10	4,10	3,61	0,89	4,10	4,10	7,32	15,53
Mesa de reuniones	1	1,90	1,00	0,80	1	1,90	1,90	1,52	0,89	1,90	1,90	3,39	7,19
Papeleras	9	0,30	0,30	0,50	3	0,09	0,81	0,41	0,89	0,09	0,27	0,32	6,13
						Total	18,62	17,23					73,52
Elementos móviles													
Empleados	7			1,65		0,50	3,50	5,78					

- Área de enfriamiento (ENF)

Tabla H3: Espacio requerido para el área de enfriado

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Túnel californiano	1	5,00	8,00	1,20	1	40,00	40,00	48,00	0,69	40,00	40,00	55,00	135,00
Elementos móviles													
Operarios	2			1,65		0,50	1,50	2,48					

- Tópico (TOP)

Tabla H4: Espacio requerido para el tópico

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Escritorio - tópico	1	1,00	0,70	0,80	1	0,70	0,70	0,56	1,18	0,70	0,70	1,65	3,05
Camillas	1	1,96	0,55	0,98	2	1,08	1,08	1,06	1,18	1,08	2,16	3,81	7,05
Estante - tópico	1	1,00	0,50	0,70	1	0,50	0,50	0,35	1,18	0,50	0,50	1,18	2,18
Total							2,28	1,97					12,27
Elementos móviles													
Personal	2			1,65		0,50	1,00	1,65					

- Comedor (COM)

Tabla H5: Espacio requerido para el comedor

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Mesas - comedor	5	1,00	0,70	0,80	1	0,70	3,50	2,80	0,77	0,70	0,70	1,08	12,41
Sillas - comedor	20	0,60	0,50	0,80	1	0,30	6,00	4,80	0,77	0,30	0,30	0,46	21,28
Reposteros de cocina	2	2,40	0,60	2,00	1	1,44	2,88	5,76	0,77	1,44	1,44	2,23	10,21
Hornos microondas	2	0,54	0,42	0,30	1	0,23	0,45	0,14	0,77	0,23	0,23	0,35	1,61
Refrigeradora	1	0,55	0,63	1,65	1	0,35	0,35	0,57	0,77	0,35	0,35	0,54	1,23
Total							13,18	14,07					46,74
Elementos móviles													
Personal	1			1,65		0,50	0,50	0,83					

- Servicios Higiénicos – Área operativa (SSHH 1)

Tabla H6: Espacio requerido para los SSHH 1

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Bancas - vestidores	3	1,40	0,35	0,45	1	0,49	1,47	0,66	0,51	0,49	0,49	0,50	4,44
Casilleros	4	0,30	0,45	0,95	1	0,14	0,54	0,51	0,51	0,14	0,14	0,14	1,63
Armarios de EPP	2	0,64	1,20	2,10	1	0,77	1,54	3,23	0,51	0,77	0,77	0,78	4,64
Inodoros	4	0,70	0,90	1,20	1	0,63	2,52	3,02	0,51	0,63	0,63	0,64	7,60
Lavaderos	4	0,50	0,50	0,90	1	0,25	1,00	0,90	0,51	0,25	0,25	0,25	3,02
Duchas	4	1,00	0,80	2,60	1	0,80	3,20	8,32	0,51	0,80	0,80	0,81	9,66
						Total	10,27	16,64					30,98
Elementos móviles													
Personal capacidad	8			1,65		0,50	4,00	6,60					

- Servicios Higiénicos – Área administrativa (SSHH 2)

Tabla H7: Espacio requerido para los SSHH 2

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Inodoros	3	0,70	0,90	1,20	1	0,63	1,89	2,27	0,74	0,63	0,63	0,93	6,58
Lavamanos	3	0,50	0,50	0,90	1	0,25	0,75	0,68	0,74	0,25	0,25	0,37	2,61
						Total	2,64	2,94					9,19
Elementos móviles													
Personal capacidad	6			1,65		0,50	3,00	4,95					

- Puesto de Seguridad (SEG)

Tabla H8: Espacio requerido para el puesto de seguridad

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Mesa - vigilante	1	1,00	0,70	0,80	1	0,70	0,70	0,56	1,08	0,70	0,70	1,51	2,91
Silla - vigilante	1	0,60	0,50	0,80	1	0,30	0,30	0,24	1,08	0,30	0,30	0,65	1,25
Estante - vigilante	1	1,00	0,50	0,70	1	0,50	0,50	0,35	1,08	0,50	0,50	1,08	2,08
Total							1,50	1,15					6,23
Elementos móviles													
Vigilante tercerizado	1			1,65		0,50	0,50	0,83					

- Almacén de productos terminados (APT)

Tabla H9: Espacio requerido para el área de productos terminados

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (H) (m)	Lados (N)	Área (Ai)	Ai*ni	Ai*n*H	K	SSi	SGi	SEi	STi
Elementos fijos													
Cámara de refrigeración	1	4,00	3,00	2,50	1	12,00	12,00	30,00	0,33	12,00	12,00	7,92	31,92
Espacio para maniobras de almacenaje - 20%													6,38
Total							12,00	30,00					38,30
Elementos móviles													
Operarios	5			1,65		0,50	2,50	4,13					

- Patio de maniobras (PAMA)

Tabla H10: Espacio requerido para el patio de maniobras

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	S total
Elementos				
Montacarga	1	1,38	1,00	1,38
Zona de carga y descarga	1	9,50	8,00	76,00
Total				77,38

- Estacionamiento (EST)

Tabla H11: Espacio requerido para el estacionamiento

	Cantidad (n)	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	S total
Elementos				
Zona de estacionamiento	1	10,00	5,00	50,00
Espacio para maniobras - 20%				10,00
Total				60,00

Anexo I: Gastos por Servicios Básicos

En el anexo siguiente se presentan los gastos por cada año de todos los servicios contratados.

- Luz y energía eléctrica: El monto a pagar depende principalmente del número de máquinas requeridas, que como se sabe será constante durante todo el proyecto. Los gastos van a ser separados por zona: operativa y administrativa. La Tabla I1 detalla los gastos para la primera de ellas; mientras que, la Tabla I2 detalla los gastos que se generaría por consumo de energía en la zona de administración.



Tabla I1: Gastos anuales por consumo de energía - Zona operativa

Elemento (Máquina o equipo)	Potencia (kW)	Nº	Horas promedio al día	Horas de uso mensual	KWh mes	Cargo fijo mensual (S/mes)	Cargo por energía activa (S/KWh)	Cargo mensual total	2024	2025	2026	2027	2028
Deshidratador	1,8	1	8	160	288	14,23	0,301	86,69	1 040,26	1 040,26	1 040,26	1 040,26	1 040,26
Llenadora y selladora	4,5	1	8	160	720			216,72	2 600,64	2 600,64	2 600,64	2 600,64	2 600,64
Túnel californiano	3	1	8	160	480			144,48	1 733,76	1 733,76	1 733,76	1 733,76	1 733,76
Cámara de refrigeración	3	1	24	480	1440			433,44	5 201,28	5 201,28	5 201,28	5 201,28	5 201,28
Cinta transportadora	0,3	3	8	480	144			43,34	520,13	520,13	520,13	520,13	520,13
Iluminación (operativa)	0,02	8	9	1440	28,8			8,67	104,03	104,03	104,03	104,03	104,03
								933,34	11 200,09				

Tabla I2: Gastos anuales por consumo de energía - Zona administrativa

Equipo	Potencia (kW)	Nº (1-2 año)	Nº total (3-5 año)	Horas promedio al día	Horas de uso mensual (1-2 año)	Horas de uso mensual (3-5 año)	Kwh mes (1 y 2 año)	Kwh mes (3-5 año)	Cargo por energía activa (S/KWh)	2024	2025	2026	2027	2028
Computador	0,3	3	5	8	480	800	144	240	0,301	520,13	520,13	866,88	866,88	866,88
Laptop	0,3	4	5	8	640	800	192	240		693,50	693,50	866,88	866,88	866,88
Impresora multifuncional	0,45	1	1	2	40	40	18	18		65,02	65,02	65,02	65,02	65,02
Central telefónica	0,045	1	1	8	160	160	7,2	7,2		26,01	26,01	26,01	26,01	26,01
Horno microondas	1	2	2	2	80	80	80	80		288,96	288,96	288,96	288,96	288,96
Refrigeradora	0,5	1	1	24	480	480	240	240		866,88	866,88	866,88	866,88	866,88
Cámaras de vigilancia	0,1	1	1	24	480	480	48	48		173,38	173,38	173,38	173,38	173,38
Kit contra incendio	0,1	1	1	24	480	480	48	48		173,38	173,38	173,38	173,38	173,38
Iluminación administrativa	0,02	6	6	9	1080	1080	21,6	21,6		78,02	78,02	78,02	78,02	78,02
										2 885,27	2 885,27	3 405,39	3 405,39	3 405,39

El resumen de los gastos por consumo de energía en cada zona se presenta en la Tabla I3:

Tabla I3: Resumen de gastos anuales por energía consumida

Servicio	2024	2025	2026	2027	2028
Energía consumida – Op.	11 200,09	11 200,09	11 200,09	11 200,09	11 200,09
Energía consumida – Ad.	2 885,27	2 885,27	3 405,39	3 405,39	3 405,39
Cargo fijo	170,76	170,76	170,76	170,76	170,76
Total energía (sin IGV) (S/)	14 256,12	14 256,12	14 776,24	14 776,24	14 776,24
IGV (S/)	2 566,10	2 566,10	2 659,72	2 659,72	2 659,72
Total energía (inc. IGV) (S/)	16 822,22	16 822,22	17 435,97	17 435,97	17 435,97

- Agua potable: Acorde a la tarifa establecida por el organismo correspondiente, la Tabla I4 resume los gastos por agua potable y alcantarillado, también separado por zona.

Tabla I4: Resumen de gastos anuales por agua y alcantarillado

Servicio	2024	2025	2026	2027	2028
Agua potable - Área operativa	1 890,00	1 890,00	1 890,00	2 160,00	2 160,00
Agua potable - Área adm.	630,00	630,00	630,00	630,00	630,00
Total agua (sin IGV) (S/)	2 520,00	2 520,00	2 520,00	2 790,00	2 790,00
IGV (S/)	453,60	453,60	453,60	502,20	502,20
Total agua (inc. IGV) (S/)	2 973,60	2 973,60	2 973,60	3 292,20	3 292,20

- Telefonía fija e internet: Según la tarifa fijada con la compañía telefónica, en la Tabla I5 se resume los gastos para este servicio.

Tabla I5: Gastos anuales por telefonía e internet

Servicio	2024	2025	2026	2027	2028
Dúo telefonía e internet corporativo	2 542,37	2 542,37	2 542,37	2 542,37	2 542,37
IGV (S/)	457,63	457,63	457,63	457,63	457,63
Total telefonía (inc. IGV) (S/)	3 000,00				

Anexo J: Análisis del Impacto Ambiental

A continuación, en la Tabla J1 se presenta la matriz IRA como herramienta para el análisis del impacto ambiental generado por la planta de producción



Tabla J1: Matriz IRA

Actividad	Entradas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	AL	IF	IC	IS	IRA	Nivel de Riesgo	¿Significativo?
Recepción y Acopio	-Aguaymanto	-Residuos sólidos	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de recursos	4	4	1	2	18	Moderado	No
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	2	4	3	2	18	Moderado	No
Traslado a zona de producción	-Aguaymanto	-Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	3	1	9	Bajo	No
Volcado	-Aguaymanto	-Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	2	1	8	Bajo	No
Selección Manual	-Aguaymanto	-Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	2	2	16	Moderado	No
Retiro del cáliz	-Aguaymanto bueno	-Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	2	1	8	Bajo	No
Limpieza y Desinfección	-Aguaymanto sin cáliz -Agua -Químicos	-Agua con químicos -Residuos sólidos	Consumo de recurso hídrico	Agotamiento de recurso hídrico	1	5	2	2	16	Moderado	No
			Generación de efluentes	Contaminación del agua	1	5	3	2	18	Moderado	No
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	2	1	8	Bajo	No
Deshidratado	-Aguaymanto desinfectado -Energía eléctrica	-Aguaymanto deshidratado -Líquidos	Consumo de recurso eléctrico	Agotamiento de recurso eléctrico	2	5	2	3	27	Moderado	No
			Generación de efluentes	Contaminación del agua	1	5	3	2	18	Moderado	No

Clasificación y Pesado	-Aguaymanto deshidratado	-Producto clasificado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	2	1	8	Bajo	No
			Consumo de recurso eléctrico	Agotamiento de recurso eléctrico	2	5	3	1	10	Moderado	No
Envasado y Encajonado	-Producto clasificado -Energía eléctrica -Empaques doypack -Cajas	-Producto envasado -Residuos sólidos	Consumo de recurso eléctrico	Agotamiento de recurso eléctrico	2	5	3	3	30	Moderado	No
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	2	1	8	Bajo	No
			Consumo de recursos naturales	Agotamiento de recursos	3	4	3	2	20	Moderado	No
Enfriamiento Rápido	-Producto envasado -Energía eléctrica	-Ruidos	Consumo de recurso eléctrico	Agotamiento de recurso eléctrico	2	5	3	3	30	Moderado	No
			Generación de emisiones	Contaminación auditiva	2	5	3	3	30	Moderado	No
Almacenamiento en cámara en frío	-Energía eléctrica	-Residuos sólidos	Consumo de recurso eléctrico	Agotamiento de recurso eléctrico	2	5	3	3	30	Moderado	No
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	5	3	1	9	Bajo	No

Anexo K: Pasos para la constitución de la empresa

A continuación, se detallan algunos de los pasos necesarios para constituir una empresa en el Perú. (Sunarp, 2018).

Paso 1: Reserva registral de razón social o denominación social (Opcional)

Este procedimiento es opcional, sin embargo, se recomienda realizarlo debido a que no será posible inscribir una persona jurídica en el registro público si existe previamente inscrita una con la misma denominación o razón social. Para reservar la razón o denominación social de la Sociedad se puede proceder vía escrita ante la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP), o se puede optar por el trámite online a través del portal de SUNARP (<https://www.sunarp.gob.pe/>). El servicio para realizar el trámite online tiene es de S/. 18.

Paso 2: Preparar la minuta de constitución

La minuta de constitución es un contrato suscrito por los fundadores de la Sociedad que debe cumplir con los siguientes requisitos:

- i. Identificación de los Socios Fundadores. Al menos deben ser dos socios, ya sean personas naturales o personas jurídicas.
- ii. Voluntad de los Socios de constituir una Sociedad.
- iii. Monto del capital social y su división en acciones.
- iv. Forma de pago del capital suscrito
- v. Cantidad aportada de cada Socio.
- vi. Nombramiento del gerente general, representantes legales y directores. En la Sociedad Anónima Cerrada, el directorio es opcional. Debe establecerse expresamente que no se tiene directorio.
- vii. Estatuto de la Sociedad

Paso 3: Presentación de documentos a la notaría

- i. Minuta firmada por los fundadores de la Sociedad y autorizada por un abogado.
- ii. Identificación de los socios fundadores. Si el socio es una persona jurídica, entonces se requiere la vigencia de poder de la persona que la representó en el acto de constitución.
- iii. Documento original del título de reserva registral de denominación o razón social (de ser el caso).
- iv. Cuando los aportes son dinerarios se requiere de un certificado de depósito bancario en una cuenta de sociedad en formación. Cuando los aportes son no dinerarios se requiere insertar, para muebles, en la Escritura Pública una declaración del gerente general donde afirme haberlos recibido. Asimismo, debe acompañarse un informe de valorización suscrito por quien lo efectuó, su nombre, número de DNI y domicilio. Aunque también es válido que los socios declaren cuánto valen los bienes, en vez de hacer una valorización técnica.

Seguidamente, la notaría procede a elevar la minuta a escritura pública. Los partes notariales correspondientes (que son copias de la escritura pública autorizados por el notario) son presentado ante SUNARP para su inscripción en el Registro de Personas Jurídicas. SUNARP tiene un plazo de 7 días hábiles para realizar la inscripción.

Paso 4: Inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC)

El representante legal de la Sociedad debe presentar la siguiente documentación ante la SUNAT para su inscripción en el RUC:

- i. Formularios 2119, 2054 y su anexo, debidamente completados.
- ii. Copia del recibo de luz, agua o teléfono (antigüedad de 2 meses como máximo).
- iii. Partida registral original y copia.
- iv. DNI del representante legal.

Paso 5: Legalización de Libros Societarios

Es indispensable que los libros de actas de junta general de accionistas, directorio y matrícula de acciones sean legalizados ante un notario. Para ello se necesita presentar los siguiente:

- i. Solicitud dirigida a la notaría firmada por el representante legal.
- ii. Copia del DNI del representante legal.
- iii. Copia de la ficha RUC de la Sociedad.
- iv. Copia de la partida registral de la Sociedad.



Anexo L: Certificaciones

Certificado de Origen: Es un documento que acredita la procedencia del producto y usualmente es solicitado por la *Food and Drug Administration* (FDA) de Estados Unidos. Es necesario tenerlo si en caso deseamos acceder a la exoneración de aranceles del TLC Perú – Estados Unidos. Para encontrar el formulario debemos ingresar al portal de la Cámara de Comercio de Lima, donde se debe realizar un pago de S/ 42,48 por el certificado.

Certificado sanitario de exportación: Necesario en procesos de exportación. Para su obtención es indispensable entregar la documentación asociada al análisis microbiológico del producto a exportar, así como un análisis de inspección del lote. Este documento es emitido por la DIGESA y tiene un costo de 43 soles.

Certificación Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP): Con esta certificación se valida la inocuidad de los alimentos. Es una documentación obligatoria para la exportación de alimentos a la Unión Europea o Estados Unidos. La vigencia del certificado es de 3 años, por lo cual se tiene que hacer una renovación al año número 4 del proyecto.

Certificado de Alianza Empresarial (BASC): Con este documento se asegura la libre contaminación del producto, así como la desligación de cualquier hecho relacionado con narcotráfico y lavado de activos. En resumen, con este certificado se demuestra que el negocio es un comercio legal y seguro para la exportación.

Certificado fitosanitario: Es emitido por la SENASA, este certificado garantiza que el aguaymanto ha pasado por el proceso de inspección. Para su obtención es necesario haber pasado por una inspección de tipo fitosanitaria, y tanto la zona de producción como la planta en general deben tener la aprobación del organismo.

Anexo M: Cálculo de la planilla

En las tablas M1 a la M5 se detallan las planillas de todo el personal operativo y administrativo de la planta. En estas se visualizan los sueldos base por año y otros beneficios como la CTS, gratificación, seguro, etc.



Tabla M1: Planilla del personal - Año 2024

Año 2024							
Puesto	N°	Sueldo base	Sueldo base anual	Seguro social	CTS	Gratificación	Total sueldo anual
Gerente General	1	8 000,00	96 000,00	8 640,00	8 000,00	16 000,00	136 640,00
Jefe de Operaciones	1	5 500,00	66 000,00	5 940,00	5 500,00	11 000,00	93 940,00
Supervisor de Compras	1	3 500,00	42 000,00	3 780,00	3 500,00	7 000,00	59 780,00
Supervisor de Producción	1	3 500,00	42 000,00	3 780,00	3 500,00	7 000,00	59 780,00
Técnico de Calidad	1	3 000,00	36 000,00	3 240,00	3 000,00	6 000,00	51 240,00
Contador General	1	3 500,00	42 000,00	3 780,00	3 500,00	7 000,00	59 780,00
Secretaria	1	1 500,00	18 000,00	1 620,00	1 500,00	3 000,00	25 620,00
Personal Operativo	7	1 050,00	12 600,00	504,00	1 050,00	2 100,00	121 128,00
Total	14	29 550,00	354 600,00				607 908,00

Tabla M2: Planilla del personal - Año 2025

Año 2025							
Puesto	N°	Sueldo base	Sueldo base anual	Seguro social	CTS	Gratificación	Total sueldo anual
Gerente General	1	8 000,00	96 000,00	8 640,00	8 000,00	16 000,00	136 640,00
Jefe de Operaciones	1	5 500,00	66 000,00	5 940,00	5 500,00	11 000,00	93 940,00
Supervisor de Compras	1	3 500,00	42 000,00	3 780,00	3 500,00	7 000,00	59 780,00
Supervisor de Producción	1	3 500,00	42 000,00	3 780,00	3 500,00	7 000,00	59 780,00
Técnico de Calidad	1	3 000,00	36 000,00	3 240,00	3 000,00	6 000,00	51 240,00
Contador General	1	3 500,00	42 000,00	3 780,00	3 500,00	7 000,00	59 780,00
Secretaria	1	1 500,00	18 000,00	1 620,00	1 500,00	3 000,00	25 620,00
Personal Operativo	7	1 050,00	12 600,00	504,00	1 050,00	2 100,00	121 128,00
Total	14	29 550,00	354 600,00				607 908,00

Tabla M3: Planilla del personal - Año 2026

Año 2026							
Puesto	N°	Sueldo base	Sueldo base anual	Seguro social	CTS	Gratificación	Total sueldo anual
Gerente General	1	8 800,00	105 600,00	9 504,00	8 800,00	17 600,00	150 304,00
Jefe de Operaciones	1	6 050,00	72 600,00	6 534,00	6 050,00	12 100,00	103 334,00
Supervisor de Compras	1	4 025,00	48 300,00	4 347,00	4 025,00	8 050,00	68 747,00
Supervisor de Producción	1	4 025,00	48 300,00	4 347,00	4 025,00	8 050,00	68 747,00
Técnico de Calidad	1	3 450,00	41 400,00	3 726,00	3 450,00	6 900,00	58 926,00
Contador General	1	4 025,00	48 300,00	4 347,00	4 025,00	8 050,00	68 747,00
Secretaria	1	1 650,00	19 800,00	1 782,00	1 650,00	3 300,00	28 182,00
Personal Operativo	7	1 207,50	14 490,00	579,60	1 207,50	2 415,00	139 297,20
Total	14	33 232,50	398 790,00				686 284,20

Tabla M4: Planilla del personal - Año 2027

Año 2027							
Puesto	N°	Sueldo base	Sueldo base anual	Seguro social	CTS	Gratificación	Total sueldo anual
Gerente General	1	9 680,00	116 160,00	10 454,40	9 680,00	19 360,00	165 334,40
Jefe de Operaciones	1	6 655,00	79 860,00	7 187,40	6 655,00	13 310,00	113 667,40
Supervisor de Compras	1	4 628,75	55 545,00	4 999,05	4 628,75	9 257,50	79 059,05
Supervisor de Producción	1	4 628,75	55 545,00	4 999,05	4 628,75	9 257,50	79 059,05
Técnico de Calidad	1	3 967,50	47 610,00	4 284,90	3 967,50	7 935,00	67 764,90
Contador General	1	4 628,75	55 545,00	4 999,05	4 628,75	9 257,50	79 059,05
Secretaria	1	1 815,00	21 780,00	1 960,20	1 815,00	3 630,00	31 000,20
Personal Operativo	8	1 388,63	16 663,50	666,54	1 388,63	2 777,25	183 076,32
Total	15	37 392,38	448 708,50				798 020,37

Tabla M5: Planilla del personal - Año 2028

Año 2028							
Puesto	N°	Sueldo base	Sueldo base anual	Seguro social	CTS	Gratificación	Total sueldo anual
Gerente General	1	9 680,00	116 160,00	10 454,40	9 680,00	19 360,00	165 334,40
Jefe de Operaciones	1	6 655,00	79 860,00	7 187,40	6 655,00	13 310,00	113 667,40
Supervisor de Compras	1	4 628,75	55 545,00	4 999,05	4 628,75	9 257,50	79 059,05
Supervisor de Producción	1	4 628,75	55 545,00	4 999,05	4 628,75	9 257,50	79 059,05
Técnico de Calidad	1	3 967,50	47 610,00	4 284,90	3 967,50	7 935,00	67 764,90
Contador General	1	4 628,75	55 545,00	4 999,05	4 628,75	9 257,50	79 059,05
Secretaria	1	1 815,00	21 780,00	1 960,20	1 815,00	3 630,00	31 000,20
Personal Operativo	8	1 388,63	16 663,50	666,54	1 388,63	2 777,25	183 076,32
Total	15	37 392,38	448 708,50				798 020,37

Anexo N: Inversión en activos intangibles

Son aquellos montos necesarios para la constitución de la empresa, además de algunas certificaciones y requerimientos para el posicionamiento de la marca.

a) Inversión en trámites de constitución y requisitos de funcionamiento

Tabla N1: Inversión en trámites de constitución y funcionamiento

Concepto	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
Costos de constitución			
Constitución en una notaría	474,58	85,42	560,00
Licencia de la municipalidad	114,41	20,59	135,00
Registro Sanitario DIGESA	204,66	36,84	241,50
Legislación en libro de planillas	8,47	1,53	10,00
Libro de contabilidad y legalización	211,86	38,14	250,00
Requisitos de funcionamiento			
Licencia para el funcionamiento	114,41	20,59	135,00
Certificado de Defensa Civil	1 101,69	198,31	1 300,00
Certificado de zonificación y vías	66,10	11,90	78,00
Certificado de compatibilidad de uso	97,46	17,54	115,00
Certificado de alineamiento	105,93	19,07	125,00
Cercado de terreno (frontal y perimétrico)	83,90	15,10	99,00
	2 583,47	465,03	3 048,50

b) Inversión en certificaciones

Acorde al acápite 3.4.1, la empresa buscará conseguir varias certificaciones, tal como la HACCP, que tiene como característica el permiso para exportar al mercado estadounidense.

En la Tabla N2 se muestra el monto de inversión requerida.

Tabla N2: Inversión en certificaciones

Concepto	Sub-total (US\$)	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (inc. IGV) (S/)
HACCP	5 000,00	19 000,00	3 420,00	22 420,00

c) Inversión en licencias y capacitación

Corresponde al monto invertido por compra de licencias informáticas y de sistema operativo. Asimismo, al costo de charlas de capacitación para trabajadores de la planta y proveedores de la zona. (Ver Tabla N3)

Tabla N3: Inversión en licencias y capacitación

Concepto	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Capacitación del personal	2 118,64	381,36	2 500,00
Licencias de software	169,49	30,51	200,00
Licencia de sistema operativo (Windows)	550,85	99,15	650,00
	2 838,98	511,02	3 350,00

d) Inversión en posicionamiento de la marca

Comprende el monto invertido para la elaboración de la página web y diseño de la marca que irá en el empaque. El resumen se muestra en la Tabla N4.

Tabla N4: Inversión en posicionamiento de la marca

Concepto	Sub-total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Página web	1 864,41	335,59	2 200,00
Diseño de imagen	1 694,92	305,08	2 000,00
	3 559,32	640,68	4 200,00

Anexo O: Calendario de pagos de financiamiento

Activo Fijo

Sera financiado por Caja Metropolitana por un periodo de 60 meses a una TCEA de 19,30%.
(TEM de 1,48%).

Tabla O1: Calendario de pagos del activo fijo

Préstamo		175 613,67			
Periodo (meses)		60			
Periodo de gracia (meses)		6			
TEM (%)		1,48%			
Cuota fija		S/ 4 747,34			
Año	Saldo inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Final
Ene-24	175 613,67	2 601,64	2 601,64	-	175 613,67
Feb-24	175 613,67	2 601,64	2 601,64	-	175 613,67
Mar-24	175 613,67	2 601,64	2 601,64	-	175 613,67
Abr-24	175 613,67	2 601,64	2 601,64	-	175 613,67
May-24	175 613,67	2 601,64	2 601,64	-	175 613,67
Jun-24	175 613,67	2 601,64	2 601,64	-	175 613,67
Jul-24	175 613,67	4 747,34	2 601,64	2 145,70	173 467,97
Ago-24	173 467,97	4 747,34	2 569,86	2 177,49	171 290,49
Set-24	171 290,49	4 747,34	2 537,60	2 209,74	169 080,74
Oct-24	169 080,74	4 747,34	2 504,86	2 242,48	166 838,26
Nov-24	166 838,26	4 747,34	2 471,64	2 275,70	164 562,56
Dic-24	164 562,56	4 747,34	2 437,93	2 309,42	162 253,14
Ene-25	162 253,14	4 747,34	2 403,71	2 343,63	159 909,51
Feb-25	159 909,51	4 747,34	2 368,99	2 378,35	157 531,16
Mar-25	157 531,16	4 747,34	2 333,76	2 413,58	155 117,58
Abr-25	155 117,58	4 747,34	2 298,00	2 449,34	152 668,24
May-25	152 668,24	4 747,34	2 261,72	2 485,63	150 182,62
Jun-25	150 182,62	4 747,34	2 224,89	2 522,45	147 660,17
Jul-25	147 660,17	4 747,34	2 187,53	2 559,82	145 100,35
Ago-25	145 100,35	4 747,34	2 149,60	2 597,74	142 502,61
Set-25	142 502,61	4 747,34	2 111,12	2 636,23	139 866,38
Oct-25	139 866,38	4 747,34	2 072,06	2 675,28	137 191,10
Nov-25	137 191,10	4 747,34	2 032,43	2 714,91	134 476,19
Dic-25	134 476,19	4 747,34	1 992,21	2 755,13	131 721,06
Ene-26	131 721,06	4 747,34	1 951,39	2 795,95	128 925,11
Feb-26	128 925,11	4 747,34	1 909,97	2 837,37	126 087,74
Mar-26	126 087,74	4 747,34	1 867,94	2 879,40	123 208,33

Abr-26	123 208,33	4 747,34	1 825,28	2 922,06	120 286,27
May-26	120 286,27	4 747,34	1 781,99	2 965,35	117 320,92
Jun-26	117 320,92	4 747,34	1 738,06	3 009,28	114 311,64
Jul-26	114 311,64	4 747,34	1 693,48	3 053,86	111 257,78
Ago-26	111 257,78	4 747,34	1 648,24	3 099,10	108 158,67
Set-26	108 158,67	4 747,34	1 602,33	3 145,02	105 013,66
Oct-26	105 013,66	4 747,34	1 555,73	3 191,61	101 822,05
Nov-26	101 822,05	4 747,34	1 508,45	3 238,89	98 583,16
Dic-26	98 583,16	4 747,34	1 460,47	3 286,87	95 296,28
Ene-27	95 296,28	4 747,34	1 411,78	3 335,57	91 960,72
Feb-27	91 960,72	4 747,34	1 362,36	3 384,98	88 575,73
Mar-27	88 575,73	4 747,34	1 312,21	3 435,13	85 140,60
Abr-27	85 140,60	4 747,34	1 261,32	3 486,02	81 654,58
May-27	81 654,58	4 747,34	1 209,68	3 537,66	78 116,92
Jun-27	78 116,92	4 747,34	1 157,27	3 590,07	74 526,85
Jul-27	74 526,85	4 747,34	1 104,08	3 643,26	70 883,59
Ago-27	70 883,59	4 747,34	1 050,11	3 697,23	67 186,36
Set-27	67 186,36	4 747,34	995,34	3 752,00	63 434,35
Oct-27	63 434,35	4 747,34	939,75	3 807,59	59 626,76
Nov-27	59 626,76	4 747,34	883,35	3 864,00	55 762,77
Dic-27	55 762,77	4 747,34	826,10	3 921,24	51 841,53
Ene-28	51 841,53	4 747,34	768,01	3 979,33	47 862,19
Feb-28	47 862,19	4 747,34	709,06	4 038,28	43 823,91
Mar-28	43 823,91	4 747,34	649,23	4 098,11	39 725,80
Abr-28	39 725,80	4 747,34	588,52	4 158,82	35 566,98
May-28	35 566,98	4 747,34	526,91	4 220,43	31 346,54
Jun-28	31 346,54	4 747,34	464,39	4 282,96	27 063,59
Jul-28	27 063,59	4 747,34	400,94	4 346,41	22 717,18
Ago-28	22 717,18	4 747,34	336,55	4 410,80	18 306,38
Set-28	18 306,38	4 747,34	271,20	4 476,14	13 830,24
Oct-28	13 830,24	4 747,34	204,89	4 542,45	9 287,79
Nov-28	9 287,79	4 747,34	137,59	4 609,75	4 678,04
Dic-28	4 678,04	4 747,34	69,30	4 678,04	0,00

Capital de Trabajo

Sera financiado por la Financiera Crediscotia por un periodo de 24 meses a una TCEA de 22,00%. (TEM de 1,67%).

Tabla O2: Calendario de pagos del capital de trabajo

Préstamo		98 240,71			
Periodo (meses)		24			
Periodo de gracia (meses)		-			
TEM (%)		1,67%			
Cuota fija		S/ 5 002,48			
Año	Saldo inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Final
Ene-24	98 240,71	5 002,48	1 641,50	3 360,98	94 879,74
Feb-24	94 879,74	5 002,48	1 585,34	3 417,13	91 462,60
Mar-24	91 462,60	5 002,48	1 528,25	3 474,23	87 988,37
Abr-24	87 988,37	5 002,48	1 470,19	3 532,28	84 456,09
May-24	84 456,09	5 002,48	1 411,17	3 591,30	80 864,79
Jun-24	80 864,79	5 002,48	1 351,17	3 651,31	77 213,48
Jul-24	77 213,48	5 002,48	1 290,16	3 712,32	73 501,16
Ago-24	73 501,16	5 002,48	1 228,13	3 774,35	69 726,81
Set-24	69 726,81	5 002,48	1 165,06	3 837,41	65 889,40
Oct-24	65 889,40	5 002,48	1 100,94	3 901,53	61 987,87
Nov-24	61 987,87	5 002,48	1 035,75	3 966,72	58 021,14
Dic-24	58 021,14	5 002,48	969,47	4 033,00	53 988,14
Ene-25	53 988,14	5 002,48	902,09	4 100,39	49 887,75
Feb-25	49 887,75	5 002,48	833,57	4 168,90	45 718,85
Mar-25	45 718,85	5 002,48	763,91	4 238,56	41 480,28
Abr-25	41 480,28	5 002,48	693,09	4 309,38	37 170,90
May-25	37 170,90	5 002,48	621,09	4 381,39	32 789,51
Jun-25	32 789,51	5 002,48	547,88	4 454,60	28 334,91
Jul-25	28 334,91	5 002,48	473,45	4 529,03	23 805,88
Ago-25	23 805,88	5 002,48	397,77	4 604,70	19 201,18
Set-25	19 201,18	5 002,48	320,83	4 681,64	14 519,54
Oct-25	14 519,54	5 002,48	242,61	4 759,87	9 759,67
Nov-25	9 759,67	5 002,48	163,07	4 839,40	4 920,26
Dic-25	4 920,26	5 002,48	82,21	4 920,26	-

Anexo P: Presupuesto de costos indirectos de fabricación

Acorde a lo mencionado en la sección 5.3.2 c), en el anexo siguiente se presentan los materiales que representarían los costos indirectos de fabricación, algunos de estos son: materiales indirectos (MI), mano de obra indirecta (MOI), servicios básicos, etc.

La Tabla P1 presenta el presupuesto de materiales indirectos.

Tabla P1: Presupuesto - Material Indirecto

Materiales	C unit.	2024	2025	2026	2027	2028
Mandiles	2,50	52,50	52,50	52,50	60,00	60,00
Cofia industrial	0,30	100,80	100,80	100,80	115,20	115,20
Mascarillas de trabajo	0,50	168,00	168,00	168,00	192,00	192,00
Casco de protección	11,00	77,00	77,00	77,00	88,00	88,00
Papel toalla	-	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Jabón líquido	-	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Materiales de limpieza		2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
Materiales de mantenimiento		3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00
Total (inc. IGV) (S/)		6 248,30	6 248,30	6 248,30	6 305,20	6 305,20
IGV (S/)		953,13	953,13	953,13	961,81	961,81
Sub-total (S/)		5 295,17	5 295,17	5 295,17	5 343,39	5 343,39

De igual manera, la Tabla P2 detalla el costo incurrido por mano de obra indirecta (MOI). En particular para el proyecto, este monto corresponde al salario del técnico de calidad.

Tabla P2: Presupuesto - Mano de Obra Indirecta

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Técnico de Calidad	51 240,00	51 240,00	58 926,00	67 764,90	67 764,90
Total (S/)	51 240,00	51 240,00	58 926,00	67 764,90	67 764,90

El detalle de los servicios básicos se muestra en el Anexo I, mientras que la depreciación de las máquinas, muebles y enseres es detallada en el Anexo Q.

Anexo Q: Cálculo de la depreciación de maquinaria y equipos

Mediante el Decreto Legislativo 1488 se ha dispuesto un nuevo Régimen Especial de “depreciación acelerada”, en este se menciona los plazos que serán utilizados para calcular el presupuesto de depreciación de activos: edificaciones, maquinarias y equipos de planta del proyecto. (SUNAT, 2022). El detalle de lo mencionado se muestra en las Tablas Q1 y Q2.

Adicionalmente, en estas tablas se propone el Valor de Mercado (VM) que se espera obtener por la venta y recuperación de los activos (75% del costo inicial para las edificaciones, 30% para la maquinaria principal y 15% para los equipos). La diferencia del valor de mercado y valor en libros se registrará como “otros ingresos” en el Estado de Resultados para el año 5.

En cuanto a los terrenos, es de conocimiento que estos no se deprecian, por el contrario, aumentan su valor con el pasar del tiempo. Para efectos del proyecto y de la recuperación del activo fijo, se considera que el terreno se valorizará en un 30%.

Por último, la Tabla Q3 muestra la amortización de los activos fijos intangibles.

Tabla Q1: Depreciación - Activos Fijos Tangibles del Área Operativa

Tipo	Concepto	Costo total (sin IGV) (S/)	Años de depreciación	2024	2025	2026	2027	2028	Valor en lib. al final del año 5	Valor de mercado
Terr.	Terreno	87 761,00	-	-	-	-	-	-	87 761,00	114 089,30
Edif,	Edificaciones - operativo	99 175,20	5	19 835,04	19 835,04	19 835,04	19 835,04	19 835,04	-	74 381,40
Maquinaria principal	Deshidratador	17 711,86	5	3 542,37	3 542,37	3 542,37	3 542,37	3 542,37	-	5 313,56
	Llenadora y selladora	6 426,25	5	1 285,25	1 285,25	1 285,25	1 285,25	1 285,25	-	1 927,88
	Túnel californiano	32 203,39	5	6 440,68	6 440,68	6 440,68	6 440,68	6 440,68	-	9 661,02
	Cámara de refrigeración	16 101,69	5	3 220,34	3 220,34	3 220,34	3 220,34	3 220,34	-	4 830,51
Equipos	Cintas transportadoras	2 318,64	5	463,73	463,73	463,73	463,73	463,73	-	347,80
	Lavaderos industriales	1 494,33	5	298,87	298,87	298,87	298,87	298,87	-	224,15
	Balanza mediana digital	252,15	5	50,43	50,43	50,43	50,43	50,43	-	37,82
	Grupo electrógeno	6 440,68	5	1 288,14	1 288,14	1 288,14	1 288,14	1 288,14	-	966,10
	Tanque de agua	396,10	5	79,22	79,22	79,22	79,22	79,22	-	59,42
	Marcador de asistencia	770,37	5	154,07	154,07	154,07	154,07	154,07	-	115,56
	Kit de cámaras de seguridad	466,05	5	93,21	93,21	93,21	93,21	93,21	-	69,91
	Kit sistema contra incendio	559,37	5	111,87	111,87	111,87	111,87	111,87	-	83,91
	Montacargas manual	4 154,24	5	830,85	830,85	830,85	830,85	830,85	-	623,14

	Carretilla hidráulica	1 352,54	5	270,51	270,51	270,51	270,51	270,51	-	202,88
Muebles y enseres (Área operativa)	Mesas y sillas - área calidad	169,49	5	33,90	33,90	33,90	33,90	33,90	-	-
	Estantes	169,49	5	33,90	33,90	33,90	33,90	33,90	-	-
	Bancas vestidores	177,97	5	23,73	23,73	23,73	35,59	35,59	35,59	35,59
	Casilleros	2 101,69	5	315,25	315,25	315,25	420,34	420,34	315,25	315,25
	Armarios de EPP	593,22	5	59,32	59,32	59,32	118,64	118,64	177,97	177,97
	Basureros (SSHH)	33,90	5	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78	-	-
	Anaqueles	593,22	5	98,87	98,87	98,87	118,64	118,64	59,32	59,32
	Extintores	203,39	5	40,68	40,68	40,68	40,68	40,68	-	-
	Tachos para Residuos	245,76	5	39,32	39,32	39,32	49,15	49,15	29,49	29,49
	Total depreciación (S/)				38 616,33	38 616,33	38 616,33	38 822,20	38 822,20	88 378,63

Tabla Q2: Depreciación - Activos Fijos Tangibles del Área Administrativa

Tipo	Descripción	Costo total (sin IGV) (S/)	Años de depreciación	2024	2025	2026	2027	2028	Valor en lib. al final del año 5	Valor de mercado
Edif.	Edificaciones - administrativo	83 856,93	5	16 771,39	16 771,39	16 771,39	16 771,39	16 771,39	-	62 892,70
Muebles y enseres (Área administrativa)	Computadoras	6 355,93	2	1 906,78	1 906,78		1 271,19	1 271,19	-	-
	Laptops	7 627,12	2	3 050,85	3 050,85		762,71	762,71	-	-
	Impresora multifuncional	1 355,93	2	677,97	677,97				-	-
	Central telefónica	466,10	2	233,05	233,05				-	-
	Escritorios	1 525,42	5	237,29	237,29	237,29	305,08	305,08	203,39	203,39
	Estantes	1 016,95	5	152,54	152,54	152,54	203,39	203,39	152,54	152,54
	Sillas	991,53	5	154,24	154,24	154,24	198,31	198,31	132,20	132,20
	Juego de sofás	1 100,85	5	220,17	220,17	220,17	220,17	220,17	-	-
	Mesa de reunión	847,46	5	169,49	169,49	169,49	169,49	169,49	-	-
	Papeleras	373,73	5	58,14	58,14	58,14	74,75	74,75	49,83	49,83
	Mesas comedor x 4 sillas	1 271,19	5	203,39	203,39	203,39	254,24	254,24	152,54	152,54
	Basureros - cocina	305,08	5	40,68	40,68	40,68	61,02	61,02	61,02	61,02
	Reposteros - cocina	254,24	5	50,85	50,85	50,85	50,85	50,85	-	-
	Hornos microondas	472,88	5	94,58	94,58	94,58	94,58	94,58	-	-
	Refrigeradora	761,86	5	152,37	152,37	152,37	152,37	152,37	-	-
	Botiquines de primeros auxilios	152,54	5	30,51	30,51	30,51	30,51	30,51	-	-
	Escritorio tópico	127,12	5	25,42	25,42	25,42	25,42	25,42	-	-
	Camilla	508,47	5	101,69	101,69	101,69	101,69	101,69	-	-
	Estante tópico	127,12	5	25,42	25,42	25,42	25,42	25,42	-	-
	Estante limpieza	152,54	5	30,51	30,51	30,51	30,51	30,51	-	-
Extintores	50,85	5	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	-	-	
Basureros (SSHH)	33,90	5	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78	-	-	
Total depreciación (S/)				24 404,27	24 404,27	18 535,62	20 820,03	20 820,03	751,53	63 644,22

Tabla Q3: Amortización - Activos Fijos Intangibles

Descripción	Costo total (sin IGV) (S/)	Años de amortización	2024	2025	2026	2027	2028	Valor en lib. al final del año 5
Trámites de constitución/Requisitos de funcionamiento	2 583 47	5	516,69	516,69	516,69	516,69	516,69	-
Certificaciones	19 000 00	5	3 800,00	3 800,00	3 800,00	3 800,00	3 800,00	-
Capacitaciones y licencias	2 838 98	5	567,80	567,80	567,80	567,80	567,80	-
Posicionamiento	3 559 32	5	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	-
Total amortización de intangibles (S/)			5 596,36	-				



Anexo R: Presupuesto de gastos administrativos

Este presupuesto comprende lo siguiente:

- Salario del personal administrativo. (Detallado en el Anexo M)
- Depreciación de equipos (solo administrativos) y amortización de intangibles. (Ver el Anexo Q)
- Servicios básicos en la zona de administración. (Detallado en el Anexo I)
- Servicios tercerizados, detallado en el acápite 4.4.
- Otros gastos administrativos, aquí se puede incluir gastos generados por actividades de responsabilidad empresarial y demás.

En la definición de personal administrativo no se incluye lo siguiente: operarios (al ser mano de obra directa) y técnico de calidad (al ser mano de obra indirecta). El detalle se muestra en la Tabla R1.

Tabla R1: Presupuesto - Salarios del Personal Administrativo

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Gerente General	136 640,00	136 640,00	150 304,00	165 334,40	165 334,40
Jefe de Operaciones	93 940,00	93 940,00	103 334,00	113 667,40	113 667,40
Supervisor de Compras	59 780,00	59 780,00	68 747,00	79 059,05	79 059,05
Supervisor de Producción	59 780,00	59 780,00	68 747,00	79 059,05	79 059,05
Contador General	59 780,00	59 780,00	68 747,00	79 059,05	79 059,05
Secretaria	25 620,00	25 620,00	28 182,00	31 000,20	31 000,20
Total (S/)	435 540,00	435 540,00	488 061,00	547 179,15	547 179,15

En el apartado “otros gastos administrativos”, se va a considerar la inversión realizada en responsabilidad social. Lo que se busca con este gasto es brindar apoyo a la comunidad a través de proyectos de remodelación como pintado de parques y/o reparación de pistas, para lo cual será necesario contratar a un proveedor. Por temas de ahorro y prioridades, este gasto será dado a partir del segundo año de operaciones. El detalle se aprecia en la Tabla R2.

Tabla R2: Presupuesto - Otros Gastos Administrativos

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Responsabilidad Social Empresarial	-	8 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
Total (inc. IGV) (S/)	-	8 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
IGV (S/)	-	1 220,34	1 830,51	1 830,51	1 830,51
Sub-total (S/)	-	6 779,66	10 169,49	10 169,49	10 169,49



Anexo S: Presupuesto de gastos de ventas

Este presupuesto contempla lo siguiente:

- Gastos por promoción de ventas: participación en ferias internacionales, publicación del producto y empresa en revistas, etc.
- Gastos de comisión de ventas: Para el caso se definió una comisión particular para el *bróker*, equivalente al 4% de las ventas obtenidas.
- Gastos de transporte y distribución

En la Tabla S1 se presenta el presupuesto de gastos por promoción de ventas. Por temas de ahorro y prioridades este gasto se dará a partir del segundo año de operación.

Tabla S1: Gastos - Promoción de Ventas

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Ferias USA	-	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00
Total (S/)	-	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00

Por otro lado, se calculó el gasto generado por transporte y distribución del producto en territorio nacional y extranjero. Si bien es cierto, para un Incoterm FOB el flete marítimo es asumido por el comprador, se ha decidido que en los primeros años sea la empresa quien asuma este gasto, como un valor agregado brindado a los mayoristas.

Por tanto, en primera instancia, se estima la cantidad de contenedores que serán necesarios para la exportación y será calculado con las siguientes consideraciones.

- 1 caja de cartón puede contener hasta 18 bolsas de aguaymanto deshidratado
- 1 pallet marítimo alberga hasta 49 cajas del tipo usado en este proyecto
- 1 contenedor estándar de 20 pies alberga hasta 10 pallets marítimos.

Tabla S2: Total de contenedores a emplear

Materiales	2024	2025	2026	2027	2028
Bolsas doypack 250g	104 618	129 342	154 587	192 135	230 316
Cajas	5 813	7 186	8 589	10 675	12 796
Pallets	119	147	176	218	262
Contenedores (20 pies)	12	15	18	22	27

Sabiendo la cantidad de contenedores a emplear, se calcula el flete marítimo. La Tabla S3 muestra el detalle de lo mencionado.

- Callao – Los Ángeles: \$1 495,03/contenedor
- No se incluye el IGV dado que al ser transporte al exterior, este valor queda exonerado

Tabla S3: Presupuesto - Flete Marítimo

	2024	2025	2026	2027	2028
Flete USA (US\$)	17 940,36	22 425,45	26 910,54	32 890,66	40 365,81
Flete USA - Total (S/)	68 173,37	85 216,71	102 260,05	124 984,51	153 390,08

Como se comentó, otro costo a evaluar es el flete de transporte terrestre Huánuco – Callao, para el envío del producto terminado a la zona de embarque. El flete que se definió es de 0,2 S/kg y el cálculo se muestra a continuación. Este costo si incluye IGV pues se hará uso de un proveedor local para el transporte de la carga.

Tabla S4: Presupuesto - Flete Terrestre

	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda del proyecto (kg)	25 896	32 016	38 265	47 559	57 009
Costo transporte terrestre (S/)	5 179,10	6 403,04	7 652,81	9 511,63	11 401,78

En la Tabla S5 se resumen los gastos incurridos en ambos transportes. Cabe resaltar que no se ha considerado el gasto por transporte de materia prima desde el fundo del proveedor hasta las instalaciones de la empresa, debido a la cercanía de la planta a las tierras de siembra. En ese contexto, considerando que la distancia de traslado es mínima el costo de traslado se puede despreciar.

Tabla S5: Presupuesto - Gastos de Transporte

	2024	2025	2026	2027	2028
Transporte marítimo	68 173,37	85 216,71	102 260,05	124 984,51	153 390,08
Transporte terrestre	4 389,06	5 426,31	6 485,43	8 060,70	9 662,52
Sub-total (S/)	72 562,43	90 643,02	108 745,48	133 045,21	163 052,60
IGV	790,03	976,74	1 167,38	1 450,93	1 739,25
Total (inc. IGV) (S/)	73 352,46	91 619,75	109 912,86	134 496,14	164 791,85

Finalmente, en la Tabla S6 se presentan los conceptos que involucran el rubro “Otros gastos de ventas”.

Tabla S6: Presupuesto - Otros Gastos de Ventas

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Transporte	72 562,43	90 643,02	108 745,48	133 045,21	163 052,60
Comisión bróker (4% ventas)	41 029,80	51 740,89	63 076,67	79 965,00	97 771,17
Sub-total (S/)	113 592,23	142 383,91	171 822,15	213 010,21	260 823,77
IGV (S/)	8 175,40	10 290,10	12 521,18	15 844,63	19 338,06
Total (inc. IGV) (S/)	121 767,63	152 674,01	184 343,33	228 854,83	280 161,83